

Obras de Escher: ação do PIBID Matemática/UNESP Bauru

Ana Beatriz Silva Barbaroto, Letícia Caroline Garcia, Larissa Aguiar Santos, Samuel Henrique Lopes Coelho, Emília Mendonça Marques

Resumo: O trabalho com as obras de Escher foi promovida pelo PIBID Matemática na escola estadual Dr. Luiz Zuiani com os alunos do 3º ano do ensino médio; o trabalho estava no Itinerário Formativo da turma e envolvia o estudo de simetrias no plano utilizamos o GeoGebra para que os alunos visualizassem os tipos de transformações de polígonos variados, e depois os separamos em grupos para fazerem suas próprias transformações, inspiradas nos ladrilhamentos de Escher; para exposição para a escola no evento do dia da matemática.

Palavras-chave: Obras de Escher, PIBID, Itinerário Formativo, Transformações, GeoGebra.

1. Introdução

O PIBID – Programa Institucional de Iniciação à Docência da Licenciatura em Matemática da UNESP de Bauru, nesta edição conta com 24 discentes universitários bolsistas e 3 professores supervisores, atuando em 3 escolas estaduais parceiras. Nosso grupo está atuando na E.E. Dr. Luiz Zuiani desde novembro de 2022. Neste trabalho objetivamos relatar uma de nossas experiências nessa escola parceira, qual seja, o desenvolvimento de um projeto que intitulamos “As obras de Escher”. A atividade sobre obras de Escher foi realizada na escola parceira juntamente com os estudantes do 3º Ano B, do Ensino Médio. Durante o desenvolvimento do projeto buscou-se a compreensão dos conceitos de translação, rotação e reflexão com a ferramenta GeoGebra, além de criar composições artísticas a partir da técnica de tesselação de Escher. As composições criadas pelos estudantes secundaristas foram expostas durante a comemoração do Dia da Matemática, em 05 de maio de 2023. A ideia do projeto surgiu nas aulas de Itinerário Formativo proposto no Material de Apoio ao Planejamento e Práticas do Aprofundamento (MAPPA) para o referido ano do E.M. Na reunião de avaliação e planejamento do nosso grupo do PIBID Matemática discutimos a ideia e a ampliamos, propondo que o produto desse projeto fosse objeto uma exposição. Para o desenvolvimento do projeto foram utilizadas 06 aulas de 45 minutos.

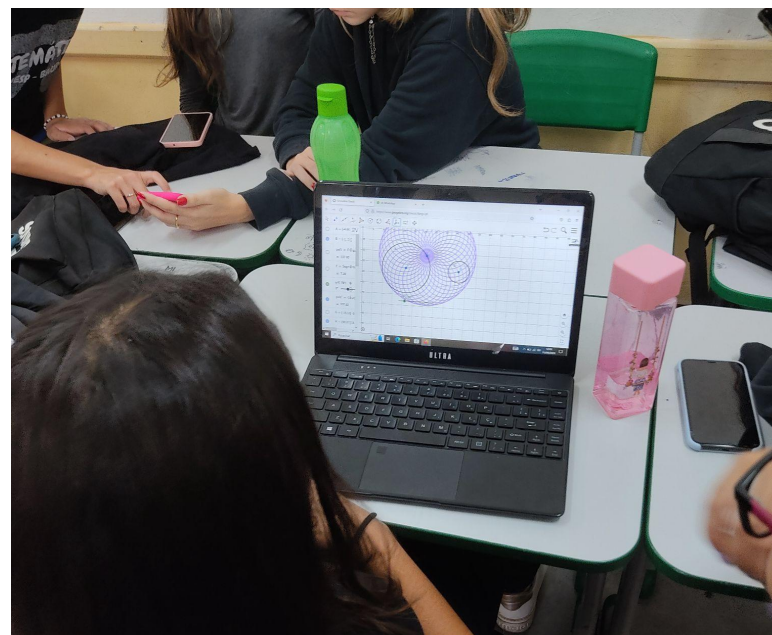
2. Resultados obtidos

Na escola parceira, o desenvolvimento do projeto foi iniciado com a metodologia World Café, a qual consiste no trabalho de pequenos grupos de pessoas, dispostos em mesas redondas, e na rotação dos participantes pelas mesas em cada rodada. Essa metodologia foi utilizada visando diagnosticar o conhecimento prévio dos alunos sobre o tema Transformações Geométricas: Obras de Escher. O trabalho foi norteado por perguntas previamente preparadas para contribuir com o diálogo entre os estudantes. Após esse primeiro trabalho, foi proposta à investigação de questões do ENEM que tratavam do mesmo conteúdo matemático. As aulas utilizadas para o desenvolvimento do projeto eram duplas (90 minutos).

Na aula seguinte, com o auxílio do software de Geometria Dinâmica GeoGebra, os estudantes tiveram oportunidade de visualizar as transformações em alguns polígonos e analisar alguns rascunhos das obras de Escher. Essa atividade objetivou a compreensão da criação de quebra-cabeças visuais que exploram padrões geométricos no plano. Os estudantes desenvolveram arquivos no GeoGebra enfocando a construção de figuras artísticas a partir da rotação de um polígono regular fixando um de seus vértices. Foi proposto aos estudantes que fizessem as rotações de forma animada (utilizando controle deslizante no GeoGebra), trocando as cores dos polígonos e deixando rastro dos movimentos de rotação.

Na 3ª aula dupla, dando continuidade a atividade, os alunos se organizaram em grupos pequenos para a construção do ladrilhamento no plano utilizando a técnica de Escher, com os conhecimentos matemáticos da simetria e transformações geométricas obtidos nas aulas anteriores. A Figura 1 mostra a atividade de um dos grupos utilizando o GeoGebra.

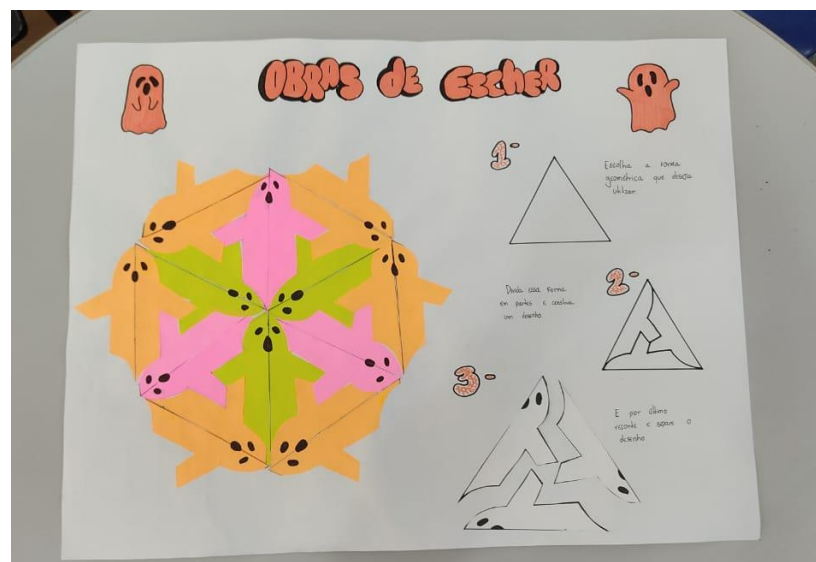
Figura 1: Atividade no GeoGebra



Fonte: Arquivo do PIBID Matemática, 2023.

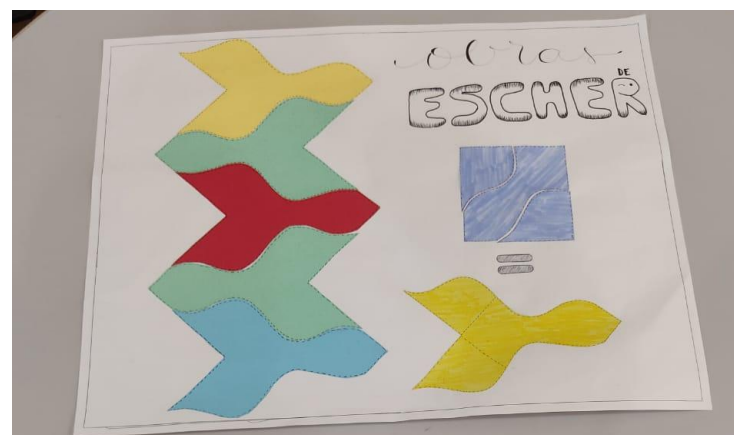
A Figura 2 mostra as etapas da técnica de Escher aplicada para o ladrilhamento proposto por um dos grupos de trabalho. Eles partiram de um triângulo equilátero, recortaram o triângulo em papéis de cores diferentes, 3 cores no total, de tal forma a obter 3 figuras idênticas, porém em cores distintas, que entrelaçadas compunham novamente o triângulo. Depois os estudantes passaram a compor o ladrilhamento utilizando a simetria pelo lado da figura geométrica em questão, usando a peça da cor correspondente.

Figura 2: Etapas do desenvolvimento do ladrilhamento



Fonte: Arquivo do PIBID Matemática, 2023

Figura 3: Etapas do desenvolvimento do ladrilhamento



Fonte: Arquivo do PIBID Matemática, 2023

Por fim, os estudantes do 3ºB em parceria com o nosso grupo de bolsistas do PIBID Matemática e a professora supervisora, organizaram a exposição dos trabalhos de ladrilhamento de cada grupo, no dia 5 de maio de 2023, visando a divulgação do trabalho realizado e a comemoração do Dia Nacional da Matemática que tem como objetivo homenagear Malba Tahan no dia do seu aniversário, que é 6 de maio.

A comemoração se deu no período da manhã, onde os estudantes do 3ºB apresentaram palestras curtas às demais turmas da escola, descrevendo as fases do ladrilhamento, apresentando vídeos feitos no GeoGebra e explanando sobre o Dia da Matemática. Após as palestras as turmas eram convidadas a visitar a exposição das obras feitas pelos estudantes, inspiradas nas Obras de Escher.

3. Conclusão

A comemoração contou com a presença do Coordenador da Área de Exatas da Diretoria Estadual de Ensino, o qual convidou a professora supervisora para apresentar a experiência na Oficina Técnica de Boas Práticas. Acreditamos que isso se deu baseado no entusiasmo e na participação dos estudantes do 3ºB, o que mostrará que o projeto obteve o êxito desejado. A Figura 4 mostra o grupo do PIBID que atua na escola E.E. Dr Luiz Zuiani, na comemoração do Dia da Matemática.

Figura 4: Turma do PIBID na Comemoração do Dia da Matemática



Fonte: Arquivo do PIBID Matemática, 2023.

Referências

- 1 STOPINSKI, W. **Dia da Matemática**. YOUTUBE, 4 de maio de 2011. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=N3Itc2nAcfq>. Acesso em: 22 set. 2023.
- 2 CO, J. W. **Base Nacional Comum Curricular – Educação é a Base**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#medio/matemat-ca-e-suas-tecnologias-noensino-medio-competencias-especificas-e-habilidades>. Acesso em: 25 set. 2023.

Apoios: