

Fábrica Matemática: produzindo matemática através de experimentos.

Souza Guedes, Giovanna¹; Ferreira de Souza, Luryane²

Resumo: Este projeto tem como objetivo aproximar estudantes do ensino básico e superior, por meio de experimentos lúdicos de baixo custo. Essa abordagem visa estimular o pensamento crítico e dedutivo de forma descontraída, enquanto integra a universidade com a comunidade local. Ao promover essa interação, buscamos enriquecer a experiência educacional, democratizar o acesso ao conhecimento científico e criar um ambiente propício para a troca de ideias e experiências entre os participantes.

Palavras-chave: Divulgação científica, matemática, experimentos.

1. Introdução

Caracterizada pelo desenvolvimento do pensamento lógico dedutivo, reconhecimento de padrões e estratégias de resolução, a matemática vem se constituindo cada vez mais como uma área essencial para a resolução de problemas e situações do cotidiano. Apesar de sua importância, ela é muitas vezes temida e evitada devido a exposição precoce do rigor matemático associado a cálculos extensos e desconectada da realidade, resumindo-se dessa forma a uma complexa algebrização. Nessa perspectiva, a Fábrica Matemática busca juntar a matemática a situações lúdicas por meio de experimentos.

A priori, tornar o ensino da matemática mais didático, interativo e divertido, constitui uma ferramenta essencial para aproximar estudantes da educação básica e o conhecimento lógico matemático. Além disso, promover uma aprendizagem significativa por meio de experimentos, resulta no desenvolvimento de habilidades conforme é exigido que as instituições de ensino básico trabalhe com os estudantes. Por conseguinte a divulgação matemática dos projetos desenvolvidos pela Fábrica Matemática democratiza o acesso ao conhecimento e fortalece a capacidade da sociedade de enfrentar os desafios modernos.

Quando olhamos para as estatísticas educacionais, vemos que apenas 8% dos alunos na região Nordeste tem um aprendizado adequado em matemática, de acordo com o PISA 2018 [1]. Em Barreiras, a pontuação média em matemática está abaixo da meta nacional, destacando a urgência de melhorias [2]. Diante desse cenário, surge a necessidade de iniciativas que abordem essas questões de forma eficaz.

Assim, esse projeto foi concebido e elaborado com estudantes da graduação em matemática, da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOP) com o objetivo de contribuir para uma aprendizagem significativa da matemática, até então injetada na educação básica, para práticas lúdicas e experimentais que aproxima os estudantes e estimula a aprendizagem.

2. Resultados obtidos

O projeto Fábrica Matemática foi implementado para criar experimentos de divulgação de matemática e apresentá-los em atividades de divulgação científica, como o Caminhão da Ciência (projeto de extensão da Universidade Federal do Oeste da Bahia, voltado para a popularização, difusão e democratização da ciência) e em escolas da região. Como experimentos já construídos e/ou apresentados, temos:

- A **Torre de Hanói**: é um quebra-cabeça onde discos de diferentes tamanhos precisam ser movidos entre três pinos, seguindo regras específicas. O objetivo é transferir todos os discos de um pino inicial para outro, utilizando um pino intermediário, sem colocar um disco maior sobre um menor. Este jogo é usado para ensinar princípios de recorrência e estratégia em computação e matemática.

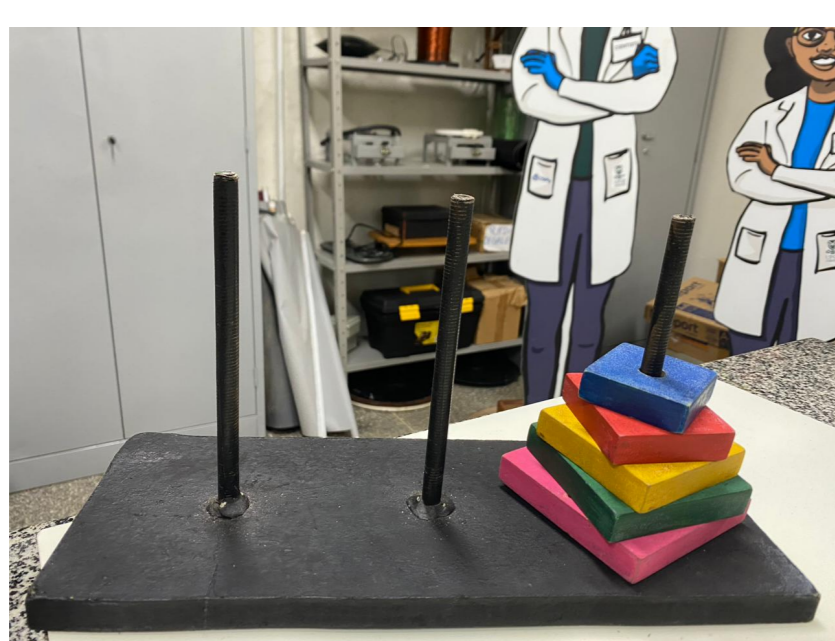


FIGURE 1: Torre de Hanoi.

- A **tábua de demonstração do teorema de Pitágoras**: é uma representação visual que confirma o teorema, mostrando que o quadrado da hipotenusa de um triângulo retângulo é igual à soma dos quadrados dos catetos. Esse experimento ajuda a entender e aplicar o teorema de forma prática. Mostrando através de áreas de quadrado uma demonstração do teorema de Pitágoras.



FIGURE 2: Demonstração do Teorema de Pitágoras.

- A **faixa de Moebius**: é uma superfície com apenas um lado e uma única face. Ela é usada para demonstrar conceitos de topologia e geometria, desafiando nossa intuição sobre superfícies. Comparamos as características da faixa de Moebius com a superfície cilíndrica e discutimos características como orientabilidade do cilindro e de superfícies não orientáveis como a faixa de Moebius. Mostramos também o que ocorre caso cortamos a faixa de Moebius ao meio ou numa razão de um terço da faixa, demonstrando que no primeiro caso temos como resultado uma faixa que não é de Moebius, e no segundo caso uma faixa de Moebius entrelaçada em outra que não é de Moebius[3].

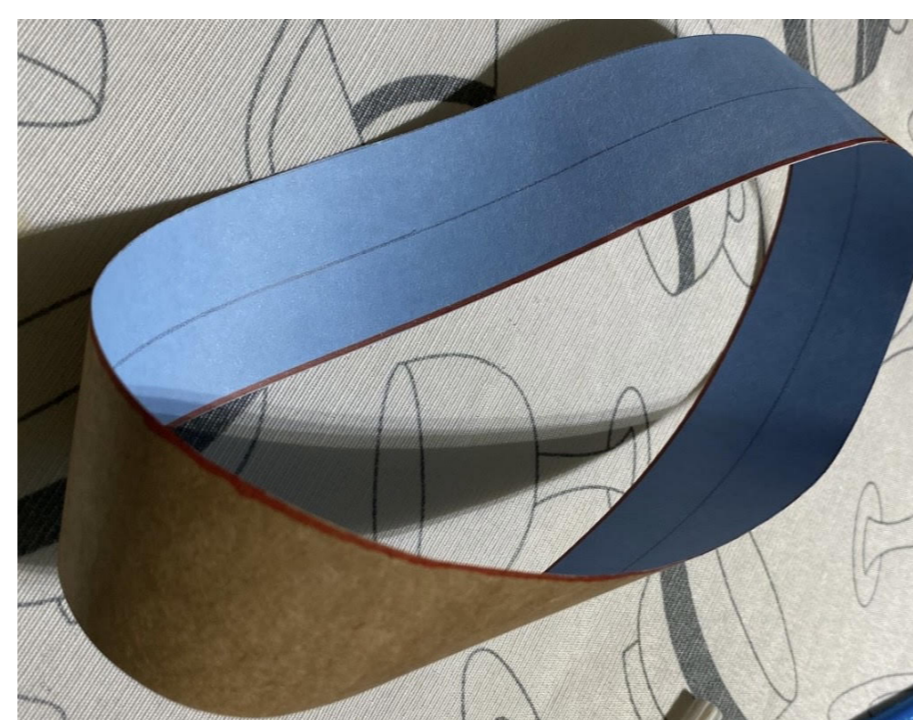


FIGURE 3: Faixa de Moebius.

- O **ábaco** e o **soroban**: são ferramentas usadas para cálculos matemáticos básicos. Eles ajudam no desenvolvimento de habilidades de cálculo mental e agilidade matemática, usando contas para representar e manipular números de forma eficiente.



FIGURE 4: Ábaco.

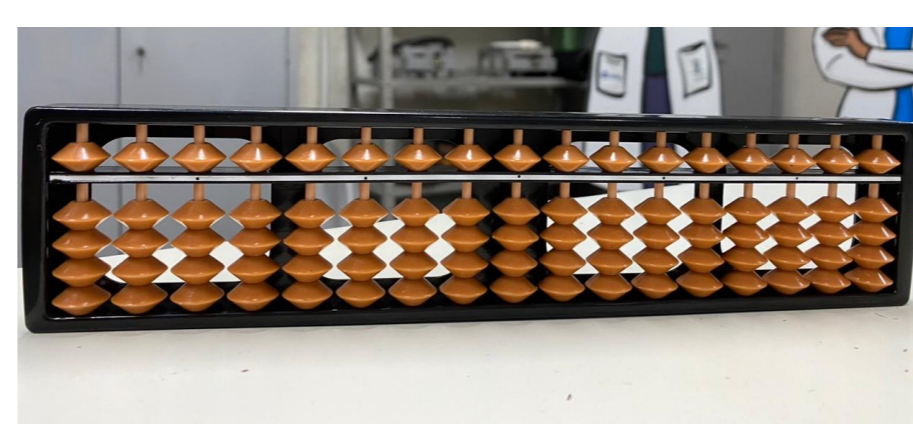


FIGURE 5: Soroban.

Atualmente, as atividades de produção dos experimentos ocorrem na sala designada para o projeto Fábrica Matemática. As apresentações são realizadas em diversos locais, incluindo a Biblioteca da UFOP e escolas da região. O contato com a comunidade externa é estabelecido por meio de exposições itinerantes, durante as quais os experimentos são exibidos e os participantes são desafiados a resolver os problemas matemáticos. Após a resolução desses desafios, são feitas breves apresentações explicando os conceitos matemáticos abordados nos experimentos, complementadas por curiosidades sobre o tema. O projeto também conta com uma página do instagram Fábrica Matemática (@fabrica.mat) para divulgação de suas atividades e de conteúdos de divulgação matemática.



FIGURE 6: Apresentação da Fábrica Matemática no projeto 'Caminhão da Ciência', na cidade de Bom Jesus da Lapa - BA. 14/08/2023.



FIGURE 7: Apresentação da Fábrica Matemática no projeto 'Caminhão da Ciência', na cidade de Barreiras - BA. 09/04/2024.

3. Conclusão

Em resumo, o projeto fortalece a área de matemática, introduzindo os estudantes à divulgação científica e oferecendo materiais inovadores de apoio para disciplinas e práticas de ensino. Ele torna a matemática mais acessível e interessante por meio de experimentos interativos, promovendo um ambiente descontraído para a divulgação da disciplina e aproximando os estudantes da sociedade.

Referências

- [1] DADOS DE APRENDIZAGEM. Ciências: Percentual de Alunos com Aprendizado Adequado. Disponível em: <<https://países.qedu.org.br/dados-de-aprendizagem/>> Acesso em: 19 mai. 2023.
- [2] QEDU IDEB - Barreiras/BA Disponível em: <<https://qedu.org.br/municipio/2903201-barreiras/ideb>> Acesso em: 19 Mai. 2023.
- [3] PEREGRINA, R. C. C. Fita de Moebius : desenrolar de matemática superior no ensino médio, **Dissertação PROFMAT da UNIRIO**

Apoios:

¹Universidade Federal do Oeste da Bahia

²Universidade Federal do Oeste da Bahia