



## UM OLHAR ILUSÓRIO: Um relato de experiência das atividades pibidianas na II Feira de Matemática do IFBA *campus* Valença.

FERREIRA, Ana Carolina Brito <sup>1</sup>

PEREIRA, Iasmin Fonseca <sup>2</sup>

SANTOS, Jackson Silva dos <sup>3</sup>

LINO, Marcelo de Araújo <sup>4</sup>

**RESUMO:** O presente relato de experiência descreve o desenvolvimento e a exposição de um projeto intitulado "Um Olhar Ilusório", realizado para a II Feira de Matemática do IFBA Campus Valença. O principal objetivo foi demonstrar como a construção de objetos interativos podem mediar o ensino de conceitos geométricos de forma lúdica. Os principais conceitos utilizados foram a anamorfose e as ilusões de ótica, estabelecendo relações entre a geometria descritiva com base na obra de *Troika is a London* denominada *Squaring the Circle* e a percepção visual a partir da planificação de sólidos geométricos utilizando estruturas em papelão. Além da estrutura metálica, foram confeccionados prismas trapezoidais e pirâmides, onde aplicamos a perspectiva reversa para criar ilusões de profundidade que traziam o ponto de fuga à frente do plano. Como resultados, observamos que o posicionamento dos alunos em pontos focais específicos promovia o reconhecimento imediato das figuras de círculo e quadrado, gerando surpresa e engajamento, além disso, ao realizarmos uma oficina onde os visitantes puderam colorir e montar seus próprios trapézios personalizados com seus retratos foi extremamente importante para uma percepção entre a teoria e a prática, facilitando dessa forma a compreensão de conteúdos abstratos, como as projeções e a geometria espacial. Por fim, a experiência na II Feira de Matemática do IFBA Campus Valença mostrou que o uso de materiais de baixo custo, promovem uma aprendizagem com significado de forma lúdica e envolvente.

**PALAVRAS-CHAVE:** anamorfose; geometria descritiva; percepção visual; perspectiva reversa; relato de experiência.

## 1 INTRODUÇÃO

A interseção entre a Matemática e a Arte tem proporcionado, ao longo da história, ferramentas poderosas para a compreensão do espaço e da forma. Dentre essas ferramentas, a anamorfose e as ilusões de ótica destacam-se como

<sup>1</sup> Graduanda em Licenciatura em Matemática, Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, *Campus* Valença, 202315370005@ifba.edu.br

<sup>2</sup> Graduanda em Licenciatura em Matemática, Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, *Campus* Valença, 201915370017@ifba.edu.br

<sup>3</sup> Graduando em Licenciatura em Matemática, Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, *Campus* Valença, 202015370006@ifba.edu.br

<sup>4</sup> Mestre em Educação Matemática / Docente do Instituto Federal da Bahia (IFBA), Coordenador de Área, Bolsista Matemática, IFBA, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, *Campus* Valença, marcelo.araujo@ifba.edu.br



fenômenos que desafiam a percepção visual e exigem um domínio rigoroso da geometria descritiva. Segundo Araújo e Penna (2016), as ilusões de ótica não devem ser compreendidas como erros do sistema visual, mas como evidências da complexidade com que o cérebro processa e interpreta estímulos externos, muitas vezes divergindo da realidade física do objeto observado para criar uma coerência visual baseada no ponto de vista.

Neste contexto, o estudo das anamorfoses, que, segundo Barbosa (2024), configuram-se como imagens distorcidas quando observadas a partir de um ângulo específico, permite explorar conceitos fundamentais como projeções cônicas, pontos de fuga e a transição entre a bidimensionalidade e a tridimensionalidade.

Descrevemos detalhadamente o desenvolvimento do projeto intitulado "Um Olhar Ilusório", realizado para a II Feira de Matemática do Instituto Federal da Bahia *campus* Valença. Inicialmente, a vontade de desenvolver o trabalho partiu de um registro audiovisual de um objeto metálico. Posteriormente, foram realizadas pesquisas para encontrar referências e, com isso, identificamos especificamente a obra *Squaring the Circle*, do trio londrino *Troika* (2013). O trabalho foi realizado em algumas etapas, as quais uniram tecnologia digital, fabricação manual e geometria. Realizamos dois projetos, apresentados no mesmo stand, intitulado "Um Olhar Ilusório".

A partir daí, foi desenvolvido o primeiro projeto apresentado, no qual foram aplicados conhecimentos de geometria descritiva (ramo da matemática que estuda como representar objetos tridimensionais num plano bidimensional por meio de projeções), para determinar com exatidão distâncias, ângulos e posições reais dos elementos. Buscou-se demonstrar a conversão do círculo para o quadrado através da variação do ponto focal.

No segundo projeto desenvolvido, foram confeccionados sólidos geométricos a partir da planificação de suas estruturas em papelão, nos quais foram coladas impressões com imagens distorcidas em cada uma de suas faces, com o intuito de formar uma ilusão de ótica utilizando a perspectiva reversa. Esta técnica consiste em fazer com que as linhas paralelas convirjam para dentro da imagem e divirjam em relação ao observador, trazendo o ponto de fuga à frente do plano.

Assim, o objetivo deste relato é expor como a integração desses dois projetos desenvolvidos contribuiu para que os visitantes da Feira pudessem ter uma



percepção espacial mais ampla dos conceitos apresentados, fortalecendo, dessa forma a aprendizagem dos conteúdos matemáticos envolvidos.

## 2 METODOLOGIA

O presente relato de experiência, bem como o trabalho apresentado na Feira, configura-se como de natureza qualitativa descritiva, pois o objetivo está em compreender o processo de ensino e os resultados construídos posteriormente, e não na análise de resultados numéricos. De acordo com Severino (2013), essa abordagem permite valorizar a experiência vivida durante a construção do conhecimento.

O desejo pelo desenvolvimento do primeiro projeto nasceu após assistirmos a um vídeo sobre anamorfose em um aplicativo de entretenimento. A partir disso, surgiu a curiosidade de procurar as referências da obra, o que nos levou a peça *Squaring the Circle* do trio londrino de artistas Troika. Com base nessa referência, pensamos em desenvolver um projeto fundamentado principalmente nesta obra.

Com o auxílio do software GeoGebra e sob orientação docente, realizamos a modelagem matemática por meio da interseção de uma pirâmide de base quadrada com um cone. Matematicamente, foram geradas quatro curvas responsáveis por criar a ilusão de perspectiva. Como as curvas eram simétricas, calculamos apenas uma e aplicamos a rotação no plano para a obtenção das demais.

Com esses dados, levamos as medidas e a uma impressão “molde” da curva em escala real a um metalúrgico, responsável pela confecção da estrutura em vergalhão de ferro. Durante a fabricação, auxiliamos no controle das medidas dos arcos e das junções. Como a peça apresentou pequenas alterações dimensionais durante a soldagem, o metalúrgico realizou ajustes manuais para aproximar o objeto ao máximo do modelo matemático. O processo foi finalizado com o lixamento e pintura na cor preta, garantindo que a ilusão pudesse ser observada com clareza, permitindo a visualização do círculo e do quadrado a partir de pontos distintos.

Considerando que já estávamos trabalhando com perspectiva, decidimos criar um segundo projeto, focando na perspectiva reversa. Utilizando papelão para construir prismas trapezoidais e pirâmides, desenvolvemos a planificação das estruturas, onde as arestas foram unidas com cola quente. Sobre as faces, colamos



imagens distorcidas para formar uma ilusão baseada na perspectiva reversa. Essa técnica faz com que as linhas paralelas pareçam convergir para dentro da imagem, trazendo o ponto de fuga para a frente do plano e criando uma profundidade que desafia a quem observa.

Com o intuito de ter uma maior interatividade dos visitantes com o stand, decidimos presentear-los com pequenos sólidos semelhantes aos trapezoidais expostos, porém personalizados com fotografias dos próprios participantes, tiradas no momento da visita, possibilitando que levassem o objeto como lembrança.

As imagens tiradas eram adaptadas à planificação do prisma trapezoidal e impressas durante a visita. Em seguida os participantes recebiam suas impressões e havia uma pequena oficina, dessa forma eles participavam ativamente do processo de recorte e colagem, transformando a planificação em sólido, e podendo levar o objeto finalizado como uma lembrança didática do stand.

Além disso, ainda visando uma maior interação com o público, também confeccionamos um dos sólidos com desenhos em preto e branco, para que os visitantes, além de observarem a ilusão criada com a perspectiva, também pudessem colorir e deixar sua marca no trabalho da exposição.

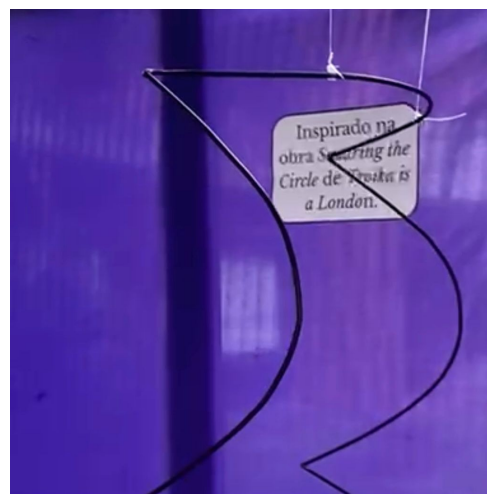
### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação dos projetos da II Feira de Matemática ocorreu nos turnos vespertino e noturno. Pensando na ornamentação, tivemos como objetivo criar ambiente de imersão, para isso, solicitamos um local fechado no pátio do IFBA, a fim de evitar interrupções e possibilitar que as ilusões de ótica fossem vistas com mais detalhes e clareza. Utilizamos cortinas de fio de náilon para pendurar imagens com efeitos de olhos ilusórios, e a estrutura de vergalhão confeccionada, foi suspensa no teto. Posteriormente, marcamos pontos estratégicos no chão para posicionar os visitantes nas distâncias precisas, previamente calculadas.

Para apresentação dos projetos, organizamos a entrada no *stand* em grupos de visitantes. Durante o turno vespertino, os alunos do ensino médio integrado do IFBA eram conduzidos aos pontos de observação. No primeiro ponto "X" marcado no chão, a surpresa era geral ao visualizarem o círculo perfeito; ao se deslocarem para o segundo ponto "Y", a estrutura reorganizava-se visualmente em um quadrado. Este momento permitia explicar que a ilusão não era um "truque", mas geometria



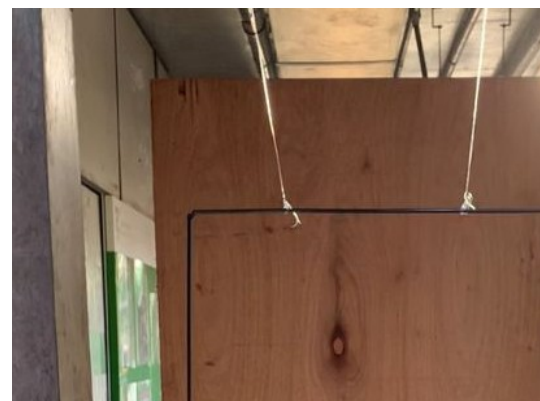
descritiva aplicada por meio de projeções e pontos focais. Observamos, dessa forma, que o impacto visual facilitou a introdução de conceitos de figuras planas e espaciais de forma muito mais dinâmica e divertida, permitindo aos visitantes compreenderem e se interessarem pelos conceitos matemáticos com maior facilidade. Utilizamos vergalhão de ferro, devido ao seu preço acessível, no entanto, por um breve momento houve receio quanto a viabilidade da execução, já que precisaríamos moldar curvas no ferro. Para o acabamento, utilizamos lixas específicas para metal e tinta spray na cor preta, o que eliminou reflexos indesejados nas peças garantindo melhor visualização.



**Figura 1.** Vista das curvas



**Figura 2.** Vista do ponto X



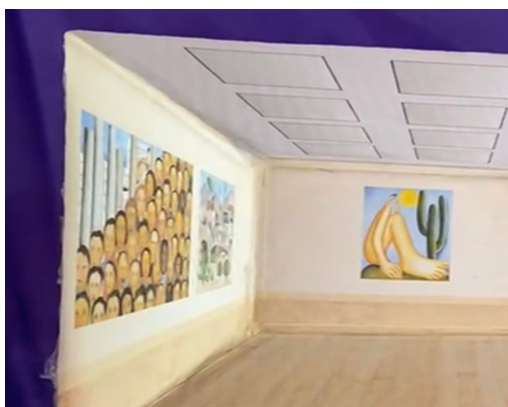
**Figura 3.** Vista do ponto Y

No segundo momento, os visitantes interagem com os primas trapezoidais fixados na parede e com as ilusões de perspectiva reversa. Mantendo a proposta de utilizar materiais acessíveis e resistentes, optamos por confeccionar a base dos sólidos com palelão, enquanto as imagens eram impressas em papel ofício. Utilizamos também E.V.A, fio de arame, tecido e náilon para a ornamentação, além



disso, utilizamos aparelhos tecnológicos, como celular, impressora e notebook. A escolha desses materiais em específico, mostra que é possível realizar um trabalho com rigor matemático utilizando recursos acessíveis e de baixo custo.

Os visitantes também demonstravam surpresa ao notarem as transformações visuais que aconteciam com as imagens. Antes da finalização das apresentações os visitantes participavam de um momento interativo: tirávamos fotos dos alunos e adaptávamos na planificação do trapezoidal, que era impresso. E então fazíamos uma pequena oficina, onde eles recortavam e montavam seus próprios sólidos, podendo levar para casa um objeto que desafiava sua própria percepção espacial através de sua imagem.



**Figura 4.** Primas trapezoidais



**Figura 5.** Oficina de colagem

Conforme discute Eagleman (2012 *apud* ARAÚJO; PENNA, 2016), a consciência humana é ativada quando as expectativas habituais são violadas. A reação de espanto e os questionamentos dos alunos validaram tudo que planejamos e fizemos, pois nos mostrou que o uso de materiais didáticos facilita o ensino da matemática.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As atividades realizadas na II Feira de Matemática foram o resultado de um processo intenso de superação em relação às nossas expectativas iniciais que a princípio era de que ao começarmos a fazer a estrutura de ferro, ela sairia perfeitamente igual a referência utilizada, mas não foi o que aconteceu, embora tenhamos utilizado materiais de baixo custo e contado com a orientação docente, a



confeccção dos projetos apresentou muitos desafios e, por diversos momentos, nos questionamos se realmente alcançaríamos o resultado desejado.

O momento de maior dificuldade ocorreu na primeira tentativa de construção das curvas no vergalhão, quando a ilusão do círculo e do quadrado não pôde ser observada. Esse erro exigiu que buscássemos novas correções e ajustes, até que tudo fosse alinhado de maneira precisa.

No dia do evento, notamos uma diferença significativa com em relação aos turnos de exposição. Durante o período vespertino, tivemos a visita dos alunos do ensino médio integrado, porém, durante a noite, o fluxo foi bastante reduzido e quase não recebemos nenhuma visita, pois a circulação de alunos foi marcada somente por outros colegas do curso que também estavam apresentando seus projetos.

Ainda assim, o resultado foi extremamente gratificante. A ornamentação ficou muito bonita, superando nossas expectativas, e nós mesmos ficamos impressionados ao ver a precisão com que o círculo e o quadrado se revelavam na estrutura metálica. Ver os visitantes entusiasmados com as experiências proporcionadas, validou todo nosso esforço. O encantamento com os prismas trapezoidais nos trouxe grande satisfação, especialmente ao perceber os visitantes participando do momento de pintura e levando seus próprios materiais personalizados com suas fotografias.

A visita dos professores aos nosso *stand*, nos rendeu muito incentivo para que o trabalho fosse apresentado em outros eventos fora do IFBA, o que nos deixou muito realizados e com a sensação de dever cumprido.

Por fim, é fundamental destacar que o sucesso deste trabalho é fruto da colaboração direta deste grupo de escrita em conjunto com as integrantes, Caroline Moraes, Karoline Santos e Maria Elysa Moreira, que foram fundamentais para que todas as etapas do projeto fossem executadas com êxito.

## REFERÊNCIAS

Araújo, M. C. R., & de Paula Penna, M. G. (2016). ILUSÃO DE ÓPTICA: USABILIDADE NO DESIGN DE AMBIENTES. *Blucher Design Proceedings*, 2(9), 4886-4897. ARAÚJO, Lidiane da S. et al. Ilusão de Óptica Aliada à Matemática: formas lúdicas de ensino. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS, 10., 2023, Recife. Anais... Recife: Instituto Internacional



Despertando Vocações, 2023. Disponível em:  
<https://smart.institutoidv.org/2023/pdvl/uploads/1577.pdf>. Acesso em: 17 set. 2025.

BARBOSA, Isabela Lago Silva. Transformações cartográficas de posição-mapas em anamorfose: uma investigação de sua potencialidade comunicativa. 2024. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024. doi:10.11606/D.8.2024.tde-03022025-201927. Acesso em: 2025-09-17.

CRUZ, Dennis Coelho; AMARAL, L. G. H. Apostila de Geometria Descritiva. Universidade Federal da Bahia Barreira, BA, 2012.

FERREIRA, Luciano; FRANCO, Valdeni Soliani; SANTOS, Talita Secorun dos. Perspectiva – Arte ou Matemática. In: Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, 2013. Disponível em:  
[https://www.sbembrasil.org.br/files/XIENEM/pdf/1108\\_1726\\_ID.pdf](https://www.sbembrasil.org.br/files/XIENEM/pdf/1108_1726_ID.pdf). Acesso em: 17 set, 2025.

LEIVAS, José Carlos Pinto. Visualização ou ilusão ótica: o que dizem os mestrados. Revista de Educação, Ciências e Matemática, v. 3, n. 2, 2013.

PUCHLIK, K. (2015, janeiro 8). Cartography of Control —. MICHAEL KOHN GALLERY. <https://www.kohngallery.com/troika-exhibitions/2015/1/8/troika-cartography-of-control>. Acesso em: 17 set, 2025.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2013.