



O DESENVOLVIMENTO DA SIMETRIA NAS AULAS DE MATEMÁTICA COM PESSOAS JOVENS, ADULTAS E IDOSAS

Paulo Ricardo Pereira Santos Silva

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

e-mail: paulo.ricardos1920@gmail.com

James Bomfim Nascimento

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

e-mail: jamesbomfimm@gmail.com

Jonson Ney Dias da Silva

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

e-mail: jonson.dias@uesb.edu.br

INTRODUÇÃO

O presente relato tem como objetivo apresentar a aplicação de uma Oficina de Simetria. Tal oficina foi desenvolvida durante o período da pandemia no ensino remoto ministrada pelos autores através do Subprojeto de Matemática do Programa Institucional de Bolsa e Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), com os educandos da modalidade de Educação de Pessoas Jovens, Adultas e Idosas (EPJAI).

Essa oficina se justifica pelo momento atípico que abarcava todo o mundo, a pandemia da Covid-19. O que ocasionou um contato menor entre educador e educandos e a possibilidade de esclarecer e tirar dúvidas se tornaram quase inexistentes. Além da questão do tempo que era curto durante os encontros síncronos, sobretudo no período noturno em que a maioria dos estudantes já se encontram cansados por conta de fatores adjacentes, como trabalho no turno oposto, cuidar da família dentre outros.

Ademais, sendo a Matemática em geral abstrata o processo de ensino aprendizagem fique mais assustador tornando-se menos assimilativa pelos estudantes. Haja vista que a sociedade em geral tem a Matemática como algo difícil, principalmente pelo fato dela ser



uma disciplina produzida de forma gradativa, na qual seus conteúdos dependem uns dos outros.

Portanto a oficina de Simetria foi pensada levando-se em consideração tais questões, já que se tratando de um projeto externo à escola, mas voltado para o ensino da Matemática. Dessa forma, planejou-se algo que atraísse a atenção dos estudantes e os instigasse a pensar questões sobre o tema.

DESENVOLVIMENTO

Nessa perspectiva, a implementação desse projeto de ensino proporcionou a construção do conceito de simetria por meio destas representações. Ademais tal conteúdo foi escolhido pelo motivo no momento antecedente a oficina os estudantes da EPJAI estarem estudando conceitos da geometria com enfoque na arte.

Como proposta desenvolvimento da oficina e de mostrar como a simetria está presente no dia a dia, pensou-se em expandir o conceito para outras áreas do conhecimento. De acordo Costa; Souza (2014)

“[...] é importante frisar que a simetria é um conceito geométrico bem vinculado às outras áreas do conhecimento. Para a maioria das pessoas, a ideia de simetria está fortemente ligada à Arte, Natureza, do que a Matemática propriamente. As simetrias são encontradas por toda a parte no mundo que nos rodeiam, como por exemplo, na natureza: basta olharmos para o nosso corpo, para as imagens em um espelho, as asas de uma borboleta, as pétalas de uma flor, ou uma concha do mar.”(p. 30)

Dessa forma, a proposta foi de elaborar o tema de forma interdisciplinar através da História na Matemática. Para isso apresentado aos estudantes sobre obras arquitetônicas em que sua produção foi feita o emprego da simetria e apresentar monumentos simétricos retratando também um pouco da sua história e obras artísticas com elementos idênticos em sua composição Segundo D’Ambrosio (1996)

é importante dizer que não é necessário que o professor seja um especialista para introduzir História da Matemática em seus cursos. Se em algum tema o professor tem uma informação ou sabe de uma curiosidade histórica, deve compartilhar com os alunos. Se sobre outro tema ele não tem o que falar, não importa. Não é necessário desenvolver um currículo, linear e



organizado, de História da Matemática. Basta colocar aqui e ali algumas reflexões. Isto pode gerar muito interesse nas aulas de Matemática. E isso pode ser feito sem que o professor tenha se especializado em História da Matemática”. (p.13)

De modo geral, o conceito foi desenvolvido com relação aos conhecimentos que os estudantes detêm de maneira externa ao ambiente escolar de forma que eles relacionassem o conteúdo matemático com algo presenciado durante suas vivências. Em contraste com o pensamento de Fonseca (2012), o educando da EPJAI possui um rico conhecimento baseado em suas experiências pessoais e coletivas, o que gera uma motivação que levada em consideração permite tornar o processo educativo mais instigante.

A oficina foi realizada no núcleo Instituto de Educação Euclides Dantas (IEED), desenvolvida de maneira remota no *Google Meet*. Essa proposta surgiu a partir da necessidade do PIBID se reinventar no período do ensino remoto.

Assim eram realizadas três ações na instituição. A primeira eram as monitorias realizadas no turno oposto. A segunda foram as participações nas aulas e a última ação era a elaboração de oficinas para aplicar com os educandos. Para escolha do tema principal da proposta foram realizadas discussões durante as reuniões com os grupos do subnúcleo do IEED.

Primeiramente foi colocado em pauta quais eram os assuntos que a Professora supervisora estava trabalhando com as turmas. Dessa forma, foi observado que o ponto semelhante e central que poderia ser trabalhado seria um conteúdo da geometria.

Algumas sugestões de temas a serem trabalhados foram: geometria e arquitetura, geometria espacial, poliedros e simetria. Por fim se optou pelo último, em seguida os encontros subsequentes a este foram destinados a produção e organização da oficina, cada uma das turmas estava sob a responsabilidade de dois bolsistas. A seguir, a oficina será relatada com mais detalhes de maneira cronológica.

A presente oficina foi desenvolvida em duas turmas do Ensino Médio da EPJAI segmentos VI e VII que tinham como componente curricular Artes Laborais. As turmas eram compostas ao todo por 50 estudantes, sendo a maioria mulheres. Por fim foram disponibilizados para esta ação 4 horas/aulas e ela foi dividida em 6 momentos.



No primeiro momento se deu a discussão do conceito de simetria para que os educandos explicassem o que eles entendiam sobre. Assim, foi utilizado um *software* de nuvem, de palavras na qual os estudantes preencheram com expressões que para eles se relacionassem com simetria. A nuvem foi criada através dos recursos disponibilizados pelo aplicativo *Mentimeter*.

Houve diversas respostas que abriram margem para discussão contribuindo para difusão da oficina, como por exemplo igualdade, semelhança, figuras entre outras. Desta resposta notou-se que a maioria dos participantes conseguiram relacionar de forma direta algo que se assemelhava-se com a definição de simetria.

No livro *Os Elementos de Euclides*, é apresentado uma definição de simetria em grego que foi traduzido por Irineu Bicudo para o português da seguinte forma: “Magnitudes são ditas comensuráveis as que são medidas pela mesma medida, e incomensuráveis, aquelas das quais nenhuma medida comum é possível produzir-se.” (BICUDO, 2009, p. 353). Dessa forma simetria pode ser visto como aquilo que dividido ao meio, ou seja, traçado um eixo central seus lados têm a mesma medida.

A segunda etapa objetivou consolidar o conceito apresentando imagens de figuras simétricas e os tipos de simetria. Assim foi apresentada a definição de simetria e quais são os seus tipos, foram mostradas através de slides imagens que representassem cada uma das situações. Em seguimento desta fase, o seguinte questionamento foi levantado: de que se há simetria na natureza e como se dá sua manifestação? Como respostas, eles disseram que estas manifestações podem ser vistas nas asas de uma borboleta ou no reflexo de um rio. Por fim imagens de um lago refletindo o céu, borboleta e flores foram apresentadas.

Por conseguinte, na etapa três foi estabelecido como subtópico a questão da estética na relação da simetria com a beleza e como forma contextualizada foi trazido o enfoque a história do Homem Vitruviano com a apresentação da obra feita por Leonardo da Vinci.

Os questionamentos levantados aqui tinham como intuito levar os estudantes a refletirem sobre essa relação existente entre o rosto mais simétrico e o mais belo. Dessa discussão foi possível conscientizá-los que a beleza é traço relativo, de modo que alguém pode ser bonito para um indivíduo talvez não seja bonito para o outro.



Outro acontecimento ocorreu quando foi perguntado aos educandos, se eles conhecem o Homem Vitruviano, todos responderam que não, contudo ao apresentar a obra de Leonardo da Vinci, houve um reconhecimento por boa parte da turma.

A quarta etapa foi dedicada à amostra de construções arquitetônicas e obras artes juntamente com seu contexto histórico. A quais incentivaram a abertura de uma discussão sobre as curiosidades de cada um dos elementos apresentados abrindo margem para o seguimento da próxima fase deste momento.

A outra parte consistiu em buscar um contexto mais próximo a vida dos estudantes. Para atingir este propósito foram exibidas obras de Vitória da Conquista - BA que continham em seus traços a simetria. Esse foi um dos momentos mais importante da oficina, pois abordava e discutia sobre algo que era familiar para os educandos, que no início já haviam comentado sobre algumas das obras mais notórias da cidade. A escolha da cidade em si foi, pois é a localidade onde os estudantes residem.

No quinto momento foi realizada uma atividade com o uso do *software* do geogebra, em que eles deveriam construir uma parte da cerca da praça Tancredo Neves e utilizar dos conceitos de simetria para fazer a construção. De antemão as ferramentas necessárias foram previamente esclarecidas, todavia caso o aluno não tivesse acesso ao geogebra no lugar desta atividade poderia ser realizada alguma obra artística que apresentassem simetria em sua composição.

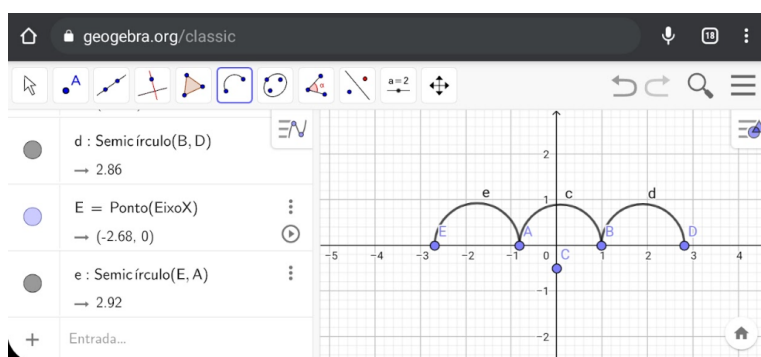
O sexto e último momento focou nos estudantes responderem ao formulário, com a análise de algumas imagens. A finalidade era analisar quais das figuras e imagens apresentavam simetria e quais não. Neste mesmo questionário haveria um espaço no qual eles enviaram as capturas de tela (print), feitas das construções no geogebra e/ou das fotografias da composição artística.

Ao final o resultado do formulário foi positivo, a maioria dos educandos conseguiram responder quais das imagens tinham simetria, os que tinham acesso à geogebra realizaram a construção, conforme a figura 1. Enquanto que os demais enviaram belas obras artísticas imagens compostas por simetria, como apresenta a figura 2. Ademais foram expostos pelos estudantes as seguintes locuções: “eu observava a simetria no meu trabalho, porém não sabia



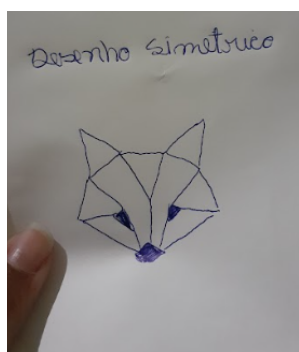
o que era”, eu vejo a presença de igualdade na Catedral de Nossa Senhora das Vitórias”. A catedral é um ponto turístico, além de ser a sede da igreja católica da cidade de Vitória da Conquista.

Figura 1: Construção no Geogebra através da simetria feita por um educando



Fonte: Formulário

Figura 2: Produção artística de um estudante



Fonte: Formulário

CONCLUSÃO

Levando em consideração os aspectos apresentados neste trabalho, é importante frisar que o momento atípico gerado pela pandemia da Covid-19, que ocasionou um contato menor entre educadores e educandos. Além da questão do tempo que eram curtos durante os



encontros síncronos e de fatores adjacentes que impossibilitam a constante frequência do estudante em sala.

Dessa forma, se reinventar neste período foi imprescindível para que o PIBID realizasse suas atividades nas escolas. Além disso, o trabalho com as tecnologias digitais se mostrou grandes aliadas no processo de ensino e aprendizagem, pois possibilitou o contato com estudantes e educadores, e criação de material de estudo e apoio, como por exemplo todo o conjunto de material executado na oficina.

Ademais é notória a importância do debate entre educando e educadores, instigando uma melhor relação e desenvolvendo a troca de ideias acerca do assunto, para que a partir dos conhecimentos individuais de cada estudante, possa mesclar suas opiniões para aprimorar e solidificar todo o estudo. Assim permitindo que os estudantes fiquem à vontade a apresentarem o seu cotidiano, suas inquietações observadas durante suas vivências. Como por exemplo, a oficina seguiu de maneira fluida, pois os educandos construíram toda uma dinâmica sobre o conteúdo de acordo com suas observações e os conhecimentos prévios.

Durante o percurso da oficina, observou-se a importância da interdisciplinaridade da disciplina de matemática com as outras áreas de conhecimento, pois torna o trabalho com os conteúdos mais dinâmico, instigante e até divertido.

Nesse viés, trabalhar a simetria de forma interdisciplinar, abre a possibilidade para a maioria dos educandos participarem ativamente, instigando-os a relacionar tal temática com algo do seu dia a dia. Isso foi observado com estudantes da EPJAI que participaram ativamente desta socialização. Foi possível transportar a realidade de vários educandos que trabalhavam em diferentes locais para a sala de aula. Haja vista que nestas turmas haviam costureiras, pedreiros, vendedores, etc., assim todos os discentes relacionaram o tema trabalhado com suas respectivas profissões.

Palavras Chaves: Simetria, EPJAI, Matemática, Ensino remoto.

REFERÊNCIAS

COSTA, W. R. J. d.; SOUZA, F. d. S. CONSTRUINDO O CONCEITO DE SIMETRIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS. **Revista de Educação, Ciências e**



Matemática, São Paulo, v. 4, p. 25-42, 1 set. 2014. Disponível em:
<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/2489/1262>. Acesso em:
19 set. 2021.

BICUDO, I. **Os Elementos de Euclides (tradução e introdução)**. São Paulo, Editora UNESP, 2009.

D'AMBROSIO, U. **História da Matemática e Educação**. In: Cadernos CEDES 40. História e Educação Matemática. 1ª ed. Campinas, SP: Papyrus, 1996, p.7-17.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. **Educação Matemática de Jovens e Adultos: Especificidades, desafios e contribuições**. 1ª. ed. Belo Horizonte: Autenticada, 2002. 120 p.