

## A ARTE COMO RECURSO PARA O ENSINO DE SIMETRIA: SEQUÊNCIA DIDÁTICA ATRAVÉS DAS OBRAS DE ESCHER

Naiara Alves de Sousa <sup>1</sup>  
Caio Vinícius da Silva <sup>2</sup>  
José Edielson da Silva Neves <sup>3</sup>  
Emanuela Celi da Silva Ferreira <sup>4</sup>

### RESUMO

É recorrente no cenário educacional, respectivamente entre os professores de Matemática, discursos/debates acerca de diversas estratégias de ensino para agregar aos conteúdos de Matemática. Todavia, alguns versam que o ensino se dá através da reprodução/memorização de fórmulas, equações e algoritmos, outros argumentam o ensino levando em conta a sua principal essência, de ser um conhecimento, muitas das vezes, abstrato. No entanto, o presente artigo visa propor uma atividade diferenciada dos métodos tradicionalistas, abordando a aplicabilidade ao articular o estudo de simetria, com as obras de Escher. Pretende-se aplicar essa proposta didática no ensino de simetria, em uma Escola Estadual localizada no Município de Sousa-PB, e terão como público alvo alunos das turmas do 7º e 8º anos. Com esse pressuposto, o nosso objetivo é que os leitores deste estudo possam trabalhar o ensino de simetria por meio das obras de arte de Escher, viabilizando uma aprendizagem que possibilite uma relação entre as disciplinas de Matemática e Arte. O trabalho caracteriza-se como qualitativa e quanto ao levantamento de dados, será feita uma pesquisa de campo. Para dialogar com o texto utilizaremos como base teórica os estudos de Berro (2008), Lopes; Alves; Ferreira (2015), Maciel (2015), dentre outros, que trazem essa abordagem de ensino de simetria/Matemática por meio das artes. Como resultado final, espera-se que esse texto possa assumir grande relevância no processo de ensino de simetria nas aulas de Matemática.

**Palavras-chave:** Educação Matemática, Ensino de Simetria, Arte, Escher.

### INTRODUÇÃO

Estamos inseridos na sociedade do conhecimento. Sociedade esta que comunica, informa e apresenta saberes que são/foram construídos ao longo da história. Todo esse mundo de conhecimento influencia nosso modo de vida, e nos estimula a olhar, investigar e descobrir sobre o sentido de ser e estar no mundo.

O desenvolvimento da Matemática ao longo da história contribuiu para a melhoria das condições de vida dos seres humanos, e colaborou para a construção e aperfeiçoamento de outras ciências. Nesse sentido, é preciso discutirmos sobre a importância de oferecermos um

---

<sup>1</sup> Mestranda em Ensino de Ciência e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [naiara.alves100020@gmail.com](mailto:naiara.alves100020@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [caio.vinicius025@gmail.com](mailto:caio.vinicius025@gmail.com);

<sup>3</sup> Mestrando em Ensino de Ciência e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [edielson.delegado@hotmail.com](mailto:edielson.delegado@hotmail.com);

<sup>4</sup> Mestranda em Educação pela Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, [maninhaceli@gmail.com](mailto:maninhaceli@gmail.com).

ensino que promova uma formação efetiva para o sujeito, através do desenvolvimento de capacidades que os levem a compreender o mundo à sua volta.

Pensando sobre isso, acreditamos que a arte é um recurso valioso para o ensino da Matemática, sobretudo para o ensino da simetria. Lopes et al (2015) apresenta um estudo sobre a simetria em seus aspectos históricos e culturais. Os autores afirmam que “as grandes construções que perpetuaram e transmitem a herança cultural dos povos apresentam os padrões de simetria”. Eles apontam que o conceito de simetria perpassa pelas várias culturas, e por povos que viveram em diferentes épocas, por exemplo, ela foi a base das composições artísticas, de caráter religioso, produzidas na Idade Média.

Ao visualizarmos o mundo a nossa volta, percebemos a existência da simetria na natureza, o que para Lopes et al (2015, p.74) “não se pode ter a certeza se as formas naturais se fizeram simétricas ou simplesmente nossos olhos, viciados em Matemática, reconhecem nelas tal característica”.

Assim, tendo em vista que a simetria está presente nas obras arquitetônicas, nas diferentes artes e para alguns até na própria natureza, entendemos que esse conteúdo precisa ser ensinado de uma maneira mais contextualizada e que os alunos possam perceber/contemplar a relação entre a Matemática e a arte ao estudar sobre essas transformações geométricas.

Dessa forma, pretende-se com este trabalho aplicar uma proposta didática voltada ao ensino de simetria, numa Escola Estadual localizada no Município de Sousa-PB, e terão como público alvo alunos das turmas do 7º e 8º anos. Com esse pressuposto, o nosso objetivo é que os leitores deste estudo possam trabalhar o ensino de simetria por meio das obras de arte de Escher, viabilizando uma aprendizagem que possibilite uma relação entre as disciplinas de Matemática e Arte. O trabalho caracteriza-se como qualitativa e quanto ao levantamento de dados, será feita uma pesquisa de campo.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta didática para o ensino de simetria, em uma Escola Estadual na cidade de Sousa-PB, e terão como público alvo alunos das turmas do 7º e 8º anos. A proposta de ensino, aqui apresentada, está fundamentada em uma compreensão de ensino da Matemática associado às obras de artes. Será feita uma análise a partir das obras de Maurits Cornelis Escher. A sequência didática será dividida em 4 sessões, na qual serão trabalhadas as simetrias de reflexão, rotação e translação.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino da simetria, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) precisa ser iniciado a partir do 4º ano do ensino fundamental. Nesse nível os alunos devem aprender a identificar as características das figuras geométricas, e perceber as semelhanças e diferenças existentes nelas através da composição e decomposição, simetrias, ampliações e reduções (BRASIL, 1998). Em outros níveis de ensino, os estudantes irão aprender a transformar uma figura no plano através de reflexões, translações e rotações (BRASIL, 1998).

Maciel (2015) traz uma discussão sobre o conceito de simetria, a simetria na educação básica e as representações geométricas de alguns tipos de simetria. O autor vai destacar a presença da simetria desde a antiguidade, e trazer a opinião de renomados autores sobre o ensino da simetria. “Araújo e Gitirana(s/d) destacam a importância da simetria aplicada ao mundo físico, ao cotidiano das pessoas, às construções realizadas pelos homens e principalmente à natureza” (MACIEL, 2015, p.114). Para Stewart apud Maciel (2015) ter conhecimento sobre a simetria é fundamental para compreender o universo e suas origens. De acordo com Ripplinger (apud MACIEL, 2015) a simetria é uma propriedade das figuras, que não está submetida a um padrão de fórmulas e sim a regras de movimento.

Porém, apesar da indicação dos PCN (1998) e de estudos que enfatizam a importância de ser ensinado a simetria desde o ensino fundamental, é sabido que muitos professores de Matemática apresentam uma certa resistência em ministrar aulas sobre simetria. Maciel (2015) baseado em estudos realizados por Paiva e Rêgo (2006) apresenta algumas dificuldades que foram identificadas no trabalho com a simetria. O primeiro está associado a uma formação inicial deficitária, e o segundo diz respeito às atividades muito repetitivas que são propostas nos livros didáticos sobre o conteúdo de simetria.

Outro ponto interessante na pesquisa realizada por Maciel (2015) diz respeito a compreensão que o conceito de simetria ultrapassa o campo da Geometria (Espaço e Forma), na Matemática, e se relaciona de forma direta e indireta a outros conceitos, como por exemplo: no desenvolvimento da noção de probabilidade; na definição de números opostos e simétricos; no estudo de matrizes; funções, etc.

(...) é evidente a presença da simetria no âmbito interno da Matemática na Educação Básica, conectando elementos de diferentes campos somando-se a aplicação desse conceito em outras áreas do conhecimento e no cotidiano, o que justifica sua importância para a formação do aluno (MACIEL, 2015, p.118).

Para o autor é imprescindível o ensino da simetria aliada a outras áreas de ensino, mas para isso é necessário que as atividades sejam bem planejadas, atrativas e contextualizadas.

Sobre o ensino da simetria aliado as artes, os PCN(1998) afirma que:

(...) é fundamental que os estudos do espaço e forma sejam explorados a partir de objetos do mundo físico, de obras de arte, pinturas, desenhos, esculturas e artesanato, de modo que permita ao aluno estabelecer conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento (BRASIL, 1998, p.51).

Nesse trecho é enfatizado a necessidade de estudos sobre a geometria, aliados a outras áreas do conhecimento, de modo que possam ser explorados objetos presentes no mundo físico e as diversas possibilidades de artes existentes.

Muitas são as artes que podem ser utilizadas para trabalhar o conteúdo de simetria na Educação Básica (desenho, escultura, etc). Porém, neste estudo iremos focar no ensino da simetria a partir de um trabalho com xilogravuras e litogravuras de Maurits Cornelis Escher, trazendo também como contraexemplo para esse ensino a arte da pintura cubista de Romero Brito.

## **CONTRIBUIÇÕES DAS OBRAS DE ESCHER NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

Em 1898, nasceu na Holanda, na cidade de Leeuwarden, Maurits Cornelis Escher. O seu pai era um engenheiro hidráulico. Escher sempre se destacou nas aulas de desenho, apesar de seu pai ter o matriculado na Escola de Arquitetura e Artes Decorativas, para seguir carreira na área de ciências exatas, sob a orientação de um arquiteto bem renomado desta escola, Escher acabou migrando para a área de artes decorativas, pois perceberam que ele não tinha habilidade para arquitetura (BERRO, 2008). Na escola ele aprendeu várias técnicas de xilogravura.

São notáveis as contribuições de Escher para o ensino da Matemática e da própria simetria. Podemos citar os movimentos empregados por ele, em suas produções artísticas. Essas produções foram os resultados de cópias dos ornamentos decorativos das paredes do palácio de mourisco de Alhambra, em Granada, que haviam sido feitas pelos árabes no século XIII. Os árabes que sempre demonstraram um conhecimento sobre a Matemática, já produziam mosaicos de grande beleza usando polígonos regulares e congruentes, como triângulos, quadrados e hexágonos, de forma que todas as superfícies eram preenchidas, sem sobreposição e sem deixar espaços (BERRO, 2008).

Ao realizar essas cópias “Escher acabou descobrindo os movimentos empregados para que o ornamento cubra-se a si mesmo: a translação, a rotação, a reflexão e a translação refletida, transformações que os matemáticos chamam hoje de isometrias, pois têm a propriedade de preservar a distância entre pontos” (BERRO, 2008, p.27).

Escher se tornou uma referência nos estudos de geometria, produzindo diversas obras sobre padrões geométricos de pavimentação do plano, através da utilização de simetrias. O artista sempre demonstrou interesse também por sólidos geométricos simples, como é o caso dos poliedros regulares, espirais no espaço e laços de Moebius. Escher também admirava as formas cristalográficas<sup>5</sup> naturais, assim como o estudo dos mosaicos árabes, o que lhe proporcionou um fantástico e paradoxal mundo de imagens.

“Também há Matemática na divisão regular da superfície usada por Escher para criar suas famosas séries de metamorfoses, onde formas geométricas abstratas ganham vida e vão, aos poucos, se transformando em aves, peixes, répteis e até seres humanos” (BERRO, 2008, p. 29).

Essa característica que marca algumas obras de Escher trouxe para ele a admiração de matemáticos, cristalográficos, ao mesmo tempo que deixou os críticos de artes confusos, e sem saber como poderiam classificar a sua obra.

Escher passou a incluir em suas obras, a partir de 1946, desenhos e sólidos geométricos simples, e sobre a influência de um amigo, que lhe apresentou as faixas de moebius, passou também a demonstrar interesse por temas topológicos e aproximações do infinito começaram a surgir (BERRO, 2008).

Percebemos o dinamismo e a singularidade que marcam as obras de Escher. É importante destacar que a sua produção artística, não representa apenas o resultado de um reconhecimento de diversas fontes inspiradoras, a partir da cultura e do conhecimento que fizeram parte da vida do autor, mas também “representam para Escher o seu sustento em tempos tão difíceis e sombrios na Europa assolada por duas grandes guerras” (BERRO, 2008, p.29).

## **CONTRAEXEMPLO EM OBRAS DE ARTE NO ENSINO DE SIMETRIA**

No dia 6 de outubro de 1963 nascia em Recife, no estado de Pernambuco, o artista, pintor, escultor, serígrafo e artista plástico brasileiro, Romero Brito. Aos 8 anos já demonstrava interesse e habilidade com as artes. Sempre muito criativo passava o tempo pintando sucatas, papelão e jornal (Escritório de Arte, 2022).

---

<sup>5</sup> A cristalografia é uma ciência recente, datada do final do século XIX. É percebido com facilidade a existência de simetrias, mediante a forma com que as moléculas dos cristais são dispostas. Podemos visualizar a estrutura dos cristais microscopicamente e perceber que está caracterizada pela agrupação de íons, átomos ou moléculas, que se repetem (BERRO, 2008).

Já na adolescência, vendeu seu primeiro quadro, intitulado como a Organização dos Estados Americanos. Brito teve uma infância marcada pela pobreza, mas graças ao estímulo dos seus pais, conseguiu driblar as dificuldades da vida (Escritório de Arte, 2022).

Brito sempre foi aluno de escolas públicas, tendo recebido bolsas de estudo para continuar seus estudos. Ingressou no curso de Direito pela Universidade Católica de Pernambuco, e nessa mesma época viajou muito pela Europa e apresentou seus trabalhos em vários países como Espanha, Inglaterra, etc. Devido ao desejo de continuar a viajar, e expor sua arte, acabou desistindo do curso de Direito, e foi morar com o amigo de infância, Leonardo Conte, que estava estudando inglês nos Estados Unidos (Escritório de Arte, 2022).

Romero Brito é conhecido pelo seu estilo único, e atualmente é considerado um dos pintores mais bem sucedidos do mundo, tendo seus trabalhos reconhecidos em mais de 100 países (FUKS, s/d).

Suas obras são marcadas por muitas cores, que demonstram o sentimento de alegria que o artista procura passar, além de fazer uso de formas assimétricas, padrões vibrantes, que se traduzem em otimismo e leveza. Brito também recorre ao uso de figuras geométricas constantemente em suas produções (FUKS, s/d).

As obras de Romero Brito, ao contrário de Maurits Escher, são criações que não apresentam simetria, porém por se tratar de produções que apresentam figuras geométricas, trazem a falsa ideia de simetria, o que podem ser utilizadas como excelente contraexemplo para esse ensino.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **SEQUÊNCIA DIDÁTICA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE SIMETRIA**

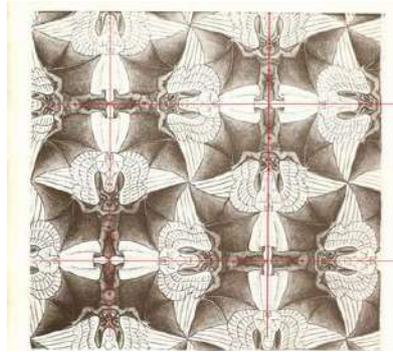
A sequência didática abaixo, será dividida em 4 sessões.

#### **1ª Sessão - Simetria de Reflexão:**

A simetria de reflexão, também conhecida como simetria do espelhamento, trata-se de uma figura refletida sobre uma reta perpendicular ao eixo de reflexão, na qual a mesma mantém uma mesma distância com relação a esse eixo linear (dito eixo de simetria).

A princípio a obra a ser trabalhada neste caso específico de simetria é "*Angel-Devil*" do artista holandês M. C. Escher. Idealize um espelho no lugar das retas vermelhas, tal fato é a prova que na obra está presente a simetria de reflexão. Além disso, conseguimos detectar um outro tipo de simetria nessa imagem.

**Figura 1:** Angel-Devil (1941)



Fonte: [https://mcescher.com/gallery/symmetry/#iLightbox\[gallery\\_image\\_1\]/37](https://mcescher.com/gallery/symmetry/#iLightbox[gallery_image_1]/37)

Nesta sessão, após uma breve explicação sobre “Simetria de Reflexão”, o docente deverá dividir a turma em pequenos grupos e distribuir a imagem, na qual os discentes irão fazer uma investigação, com objetivo de encontrar o eixo de simetria (na imagem já está destacada em vermelho). O professor poderá sugerir que os estudantes usufruam de ideias ou recursos, como o uso de espelhos, régua para traçar retas ou até mesmo que dobrem a imagem nesse momento da prática pedagógica.

Na sequência será entregue aos discentes uma folha de papel ofício e uma folha de papel carbono. Na qual, o professor pedirá que cada aluno dobre a folha de papel ofício e coloque o papel carbono no meio. Neste momento será solicitado que o aluno utilize-se da criatividade para a realização de algum desenho construindo ele mesmo a sua obra. Em seguida eles farão o contorno de sua obra utilizando o papel carbono e deste modo ao retirarem este papel os estudantes irão perceber que a imagem foi reproduzida, gerando dessa forma imagens simétricas.

Após ser analisado os eixos de simetria nas imagens anteriores, o educador vai fazer indagações referente a simetria por reflexão, objetivando conduzir e promover o acesso à aprendizagem. Exemplos: “A obra de M. C. Escher e a sua obra, o que elas têm em comum?”, “Ao encontrar o eixo de simetria nas imagens trabalhadas o que é possível concluir?”, “Em que situações do cotidiano podemos perceber a simetria por reflexão?”. Após a discussão os alunos serão estimulados a pesquisar outras obras do artista e averiguar se estas são simétricas ou não.

## **2ª Sessão - Simetria de Rotação:**

A simetria de rotação, também conhecida como simetria central ou radial (em contexto biológico), refere-se a um objeto que quando rotacionado mantém a mesma aparência inicial. Ou seja, haverá simetria de rotação, quando um determinado objeto ou imagem é girado ao redor de um ponto, conservando-se a aparência original.

A princípio a obra a ser trabalhada neste caso específico de simetria é "*Shells and Starfish*" também do artista holandês M. C. Escher. Perceba que nesta imagem a simetria de rotação encontra-se na interseção entre as pontas da estrela do mar e no entroncamento das conchas, formando um ponto comum que ao girar a imagem neste determinado ponto a simetria de rotação torna-se visível.

**Figura 2:** Shells and Starfish (1941)



Fonte: <https://definepattern.tumblr.com/post/111606120808>

De início, o professor pedirá à turma que apresentem as obras do artista, que ficaram de pesquisar na aula passada, e dialoguem acerca de sua relação com o conteúdo abordado, solicitando que analisem quais as imagens apresentam simetria de reflexão e rotação. Ao decorrer desta atividade pedagógica o docente deverá fazer questionamentos que instigue os estudantes a participarem da aula de maneira ativa.

Na sequência o educador solicitará que os discentes recortem uma determinada região da figura 2, para melhor se trabalhar com a simetria de rotação (veja modelo de recorte na figura 3). Na qual, pedirá que os discentes girem a imagem no sentido horário, anti-horário e em diferentes ângulos, a fim de explorar a definição de simetria de rotação.

**Figura 3:** Modelo de recorte



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

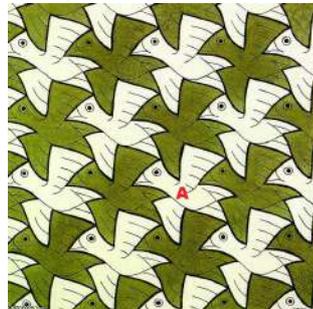
E para finalizar a atividade os alunos serão desafiados a desenhar uma figura que não tenha simetria de reflexão, mas tenha de rotação. Os desenhos serão expostos e avaliados pelo professor.

**3ª Sessão - Simetria de Translação:**

Na simetria de translação a imagem original desliza-se em determinada distância, conservando a direção e o comprimento do segmento de reta e a amplitude de ângulos, mantendo sua forma e seu tamanho. Ou seja, a figura mantém-se inalterada.

Selecionamos a obra “*Symmetry Watercolor 106 Bird*” para trabalharmos a simetria de translação, sendo mais uma obra de M. C. Escher. Observe que na Figura 3 é possível abordar a simetria de translação presente com relação ao pássaro “A”. A figura apresentada, mostra a pavimentação do plano com pássaros brancos e verdes, que são congruentes e se encaixam sem deixar espaços vazios. Ao analisarmos o pássaro “A” deslizando para a direita, esquerda, para cima, para baixo ou de forma inclinada, a simetria de translação ali estará presente.

**Figura 3:** *Symmetry Watercolor 106 Bird*



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Nesta sessão o professor ainda irá trabalhar com a figura 3 e com as imagens que os alunos haviam pesquisado na “*sessão 1*”. Em que será procurado a simetria de translação presente nessas imagens. O professor deverá indagar os discentes de forma que permita a reflexão e o aprofundamento do conhecimento.

Ainda nesta sessão, uma questão do ENEM (2009), figura 4, envolvendo simetria, será desenvolvida juntamente com a turma. O educador realizará a leitura objetivando esclarecer o foco central do exercício proposto, também será efetuada uma releitura utilizando-se de uma linguagem informal, bem como, auxiliará na forma de resolução do problema.

**Figura 4:** Atividade trabalhada em sala de aula

**Questão 78**

Uma das expressões artísticas mais famosas associada aos conceitos de simetria e congruência é, talvez, a obra de Maurits Cornelis Escher, artista holandês cujo trabalho é amplamente difundido. A figura apresentada, de sua autoria, mostra a pavimentação do plano com cavalos claros e cavalos escuros, que são congruentes e se encaixam sem deixar espaços vazios.



Realizando procedimentos análogos aos feitos por Escher, entre as figuras abaixo, aquela que poderia pavimentar um plano, utilizando-se peças congruentes de tonalidades claras e escuras é

(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

Fonte: <https://vestibular.brasilecola.uol.com.br/enem/questao-78-1.htm>

Ao final desta prática pedagógica o educador solicitará que os alunos apresentem tipos de simetrias de translação que estão presentes no cotidiano. Citando como exemplo o elevador, a escada rolante e os escorregadores. Para que com a percepção do assunto trabalhado em sala de aula aliado a realidade dos alunos, ocorra um maior interesse e motivação por parte dos mesmos.

#### **4ª Sessão - Contraexemplo de Simetria em Obras de Arte**

Até o presente momento foi visto as obras de arte de M. C. Escher, em que algumas de suas obras apresentam simetria. Contudo, deve-se destacar que existem obras de artes que aparentemente apresentam traços de simetria, mas ao analisarmos com mais cautela perceberemos que existem fatores que não condizem com a sua definição. Obras de arte que podem ser citadas como contra exemplo de simetria são as de Romero Francisco da Silva Brito, mais conhecido como Romero Britto.

O docente poderá apresentar e explorar a obra de arte de Romero Britto (figura 5), em sala de aula, com intuito de questionar e ampliar os conhecimentos dos discentes com relação ao conteúdo que está sendo estudado.

Nessa sessão o professor pode selecionar uma lista de questionamentos para os estudantes com a finalidade que os mesmos explorem a imagem, procurando se existe algum traço de simetria seja ela reflexiva, rotacional ou translacional.

**Figura 5:** Flor



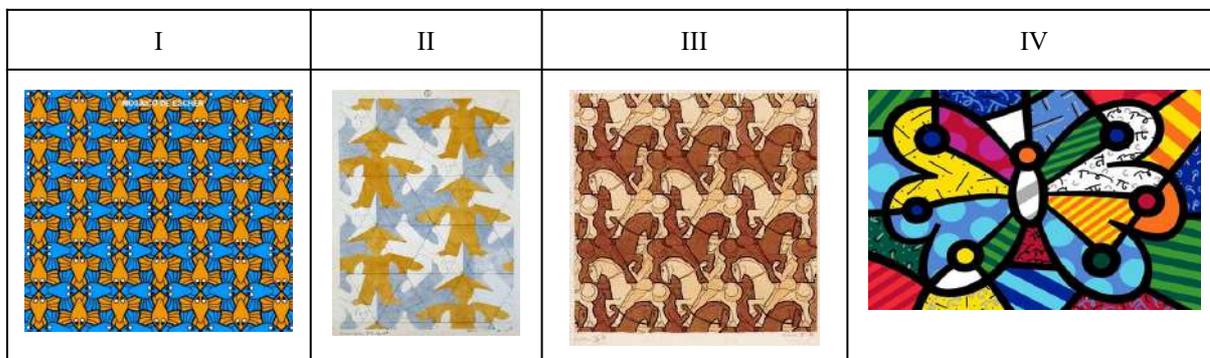
Fonte: <https://www.culturagenial.com/romero-britto-obras-biografia/>

Exemplos de questionamentos: “Imagine um espelho nos segmentos ao lado de cada flor, e dessa forma faça o estudo averiguando se na obra está presente a simetria de reflexão”, “Analisem as seis flores e tentem encontrar algum tipo de simetria de rotação, para tal procure por um ponto que possa girar a imagem de tal maneira a conservar sua aparência inicial”, “Ainda com relação a figura 5, examine se ela apresenta simetria de reflexão.”

#### **Exemplo de Atividade:**

Estude as obras de arte que se encontram na tabela abaixo, e responda ao questionamento a seguir:

**Figura 6:** Atividade



Fonte: Elaborado pelos atores

Analise as obras de arte presentes na tabela acima e descreva os tipos de simetria (reflexiva, rotacional e translacional) ou até mesmo se não existe nenhuma simetria nas imagens I, II, III e IV.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, citamos o fato da simetria ser um assunto muitas vezes negligenciado, seja pelo professor ou pelos autores de livros didáticos. Dessa forma, é evidenciado a importância de uma sequência didática voltada a esse tema, na tentativa de diminuir tamanho esquecimento ou desleixo.

Mediante o exposto, esperamos que essa proposta didática possa ser desenvolvida em turmas do 7º e 8º ano do Ensino Fundamental, trazendo uma maneira diferenciada de se abordar e desenvolver o conteúdo de simetria, além de viabilizar uma aplicação da Matemática nas obras de arte.

Esperamos que com essa proposta, os professores de Matemática consigam despertar um maior interesse e motivação por parte dos alunos no processo de aprendizagem, trabalhando com os discentes aplicações de simetria nas artes de Escher, além de apresentar a falsa ideia de simetria presente nas obras de Romero Brito.

Sabe-se que não se trata de trabalhar de qualquer modo, forçando uma aplicabilidade matemática. Por tanto, essa sequência didática viabiliza uma atividade diferenciada, na qual é possível fugir dos padrões tradicionais que abordam o conteúdo de simetria.

Portanto, esperamos que este trabalho sirva de base para leituras vindouras, e que outras possibilidades de escrita venham surgir através de práticas leitoras, considerando as especificidades de cada turma e/ou conteúdo abordado. Pois, acreditamos trazer valiosas contribuições para um ensino diferenciado da Matemática, em especial ao conteúdo de simetria. Mediante o exposto, desejamos alcançar um bom percentual de interesse dos educadores matemáticos com a temática delineada.

## REFERÊNCIAS

BARROS, Priscila Bezerra Zioto. **A arte na matemática: Contribuições para o ensino de geometria.** São Paulo, 2017.

BERRO, Roberto Tadeu. **Relações entre arte e matemática: Um estudo da obra de Maurits Cornelis Escher.** Itatiba, 2008.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** 5ª a 8ª séries. MEC/ SEF, 1998.

Escritório de artes. **Romero Brito obras disponíveis.** São Paulo. Disponível em: <<https://www.escriitoriodearte.com/artista/romero-britto>>. Acesso em: 18 jun. 2022.

ESTUDA.COM. **questão 129451, SLMANDIC Medicina 2013.** Disponível em: <<https://enem.estuda.com/questoes/?id=129451>>. Acesso em: 18 jun. 2022.

FUKS, Rebeca. Cultura Genial. **Romero Brito obras e biografia.** Disponível em: <<https://www.culturagenial.com/romero-brito-obras-biografia/>>. Acesso em: 18 jun. 2022.

GUIA DO PROFESSOR. **Série mundo da Matemática.** Audiovisual 13. Multimeios, Secretaria de Estado do Paraná. Disponível em: <[http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/matematica/condigital1/guias/guia\\_audiovisual\\_13.pdf](http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/matematica/condigital1/guias/guia_audiovisual_13.pdf)>. Acesso em: 18 jun. 2022.

LOPES, Lidiane Schimitz; ALVES, Gilson Leandro Pacheco; FERREIRA, André Luís Andrejew. **A Simetria nas Aulas de Matemática: uma proposta investigativa.** Educação & Realidade, Porto Alegre, v.40, p. 549-572, abr./jun. 2015. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/46015>>. Acesso em: 18 jun. 2022.

LOPES, Lidiane Schimitz; ALVES, Gilson Leandro Pacheco; FERREIRA, André Luís Andrejew. **Investigando o conceito de simetria nas aulas de matemática: uma proposta para o nono ano do Ensino Fundamental.** Imagens da Educação, v.5, n.1 , p.69-81, 2015.

MACIEL, Aníbal de Menezes. **Possibilidades pedagógicas do uso da imagem fotográfica no âmbito do livro didático de matemática.** Tese- Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2015.