

Simetria na Educação Básica a partir de uma Perspectiva Artística

Pereira, Stephani Emiliani Vicente¹ e Malagutti, Pedro Luiz Aparecido²

Resumo: Este estudo refere-se a uma pesquisa desenvolvida no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), cujo intuito é refletir sobre a simetria na Educação Básica, destacando a importância da interdisciplinaridade entre a Matemática e a Arte. Nesse ínterim, para conectar esses dois campos do conhecimento, optou-se pela análise das obras do artista Maurits Cornelis Escher, já que podem ser interpretadas por diferentes perspectivas, estimulando assim, a criatividade e a troca de experiências entre os alunos. Diante disso, foi proposto uma atividade envolvendo essa temática, em conjunto com o uso do software Geogebra, para os estudantes do 3º ano do Ensino Médio, de modo que a partir da interação e da participação dos mesmos, ficou evidente que de fato o diálogo entre a simetria e a Arte contribui para o processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Simetria, Matemática, Arte, Educação Básica, Escher.

1. Introdução

Na Educação Básica, o estudo da simetria é recomendado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e pela Base Nacional Curricular Comum (BNCC), dada a sua presença em diversas situações do cotidiano, contribuindo para que os educandos criem conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento. Dessa forma, essa temática acaba sendo recorrente em diversos momentos do período escolar, isto é, tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio. No entanto, Santos e Tales (2012) observam que mesmo com essa frequente abordagem, os alunos apresentam dificuldade em dar sequência ao estudo desse tópico, de modo que muitas vezes passam a ter um conhecimento limitado sobre os conceitos vinculados à simetria.

Pasquini e Bortolossi (2016) evidenciam que a justificativa para esse cenário reside devido uma certa confusão nos materiais didáticos sobre a concepção de simetria que está sendo utilizada, isso porque ao longo da história a palavra “simetria” assumiu diversas conotações, influenciadas pelo período em que estava sendo utilizada. Nesse sentido, para os autores é fundamental compreender esses diferentes significados e refletir principalmente sobre a concepção de simetria que está sendo empregada na sala de aula. Destacando assim, que atualmente o conceito mais utilizado é a Simetria Moderna, a qual a associa a simetria com o conceito de Invariância.

Definição 2.1 Seja um conjunto $X \neq \emptyset$ no plano Euclidiano e uma função (transformação) F tal que

$$F : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$$

Assim, F será uma simetria do conjunto X , se F satisfizer as propriedades a seguir:

i) F for uma Isometria,

ii) $F(X) = X$, ou seja, X é invariante por F , não sofrendo alterações. Dessa forma, a imagem da função é igual ao próprio conjunto X .

2. Simetria e a Arte

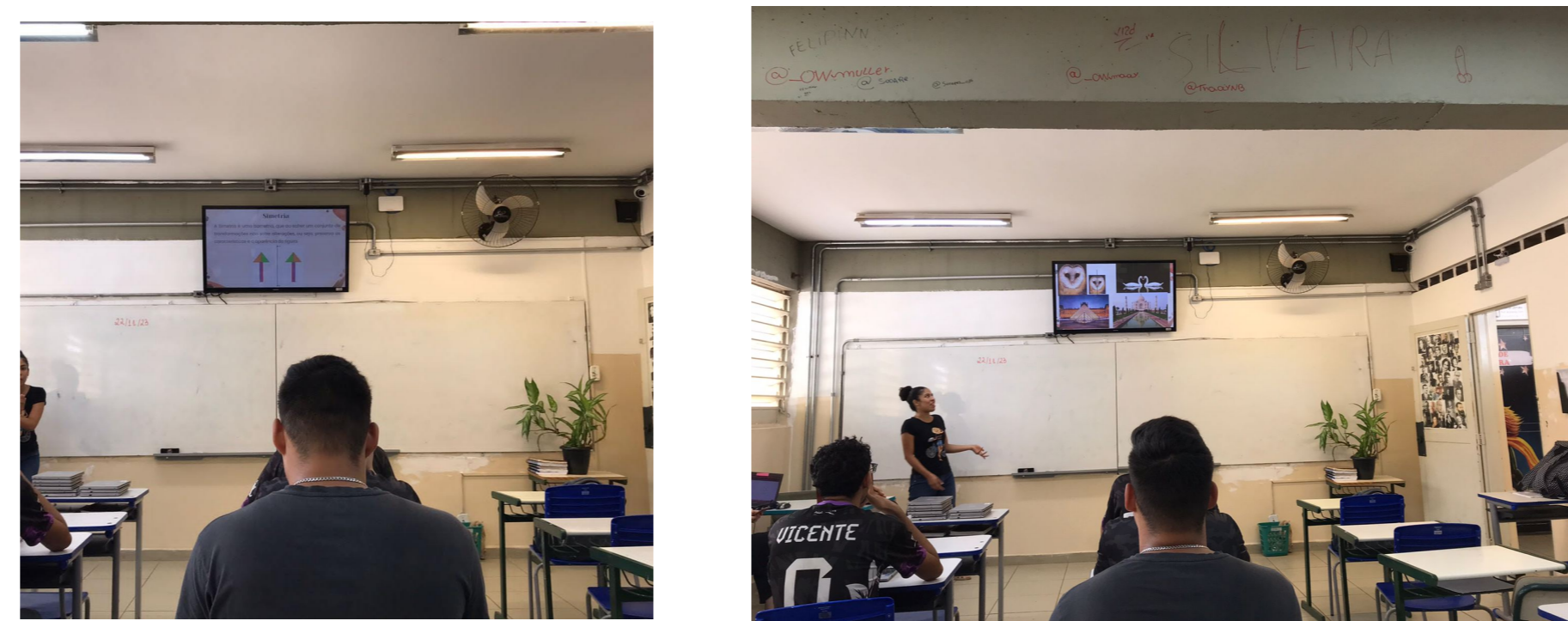
A interlocução entre a simetria e a Arte incentiva uma ruptura com a aula tradicional de matemática, na qual o estudante assume papel passivo no processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, essa conexão estimula a participação ativa dos alunos, visto que pode instigar o interesse deles nas discussões propostas em sala, auxilia no desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade, incentiva os mesmos a refletirem sobre a realidade no qual estão inseridos, e consequentemente favorece o desenvolvimento integral do estudante. Dessa forma, a aprendizagem passa a ser significativa e, por conseguinte, a educação se torna transformadora.

Em virtude disso, Santos e Tales (2012) apontam a interdisciplinaridade entre a Arte e a Matemática como uma possível abordagem para o estudo da Simetria em sala de aula, visto que proporciona diversas oportunidades de ensino e promove a construção de novos significados. Neste trabalho, o diálogo entre a simetria e a Arte foi criado a partir da análise das obras de Escher, pois além de ampliar o repertório dos alunos, é possível estudá-la por diferentes perspectivas, o que incentiva a troca de experiências e a participação dos estudantes.

À vista disso, os educandos irão perceber que da mesma forma que Escher utilizava intuitivamente a matemática em suas obras, eles também usufruem dos conceitos matemáticos em diversas circunstâncias no cotidiano.

3. Explorando A Simetria na Arte: Uma jornada com o Geogebra

A aula aconteceu em uma escola pública estadual com a turma do 3º ano do Ensino Médio. Logo no início, indagamos os alunos acerca do que eles sabiam sobre a simetria e se achavam que a mesma estava presente nos recursos artísticos. Um dos estudantes observou que a simetria ocorre quando duas figuras são idênticas, assim observa-se que intuitivamente ele compreendia a ideia de invariância de figuras sem de fato saber que estava usufruindo deste conceito.

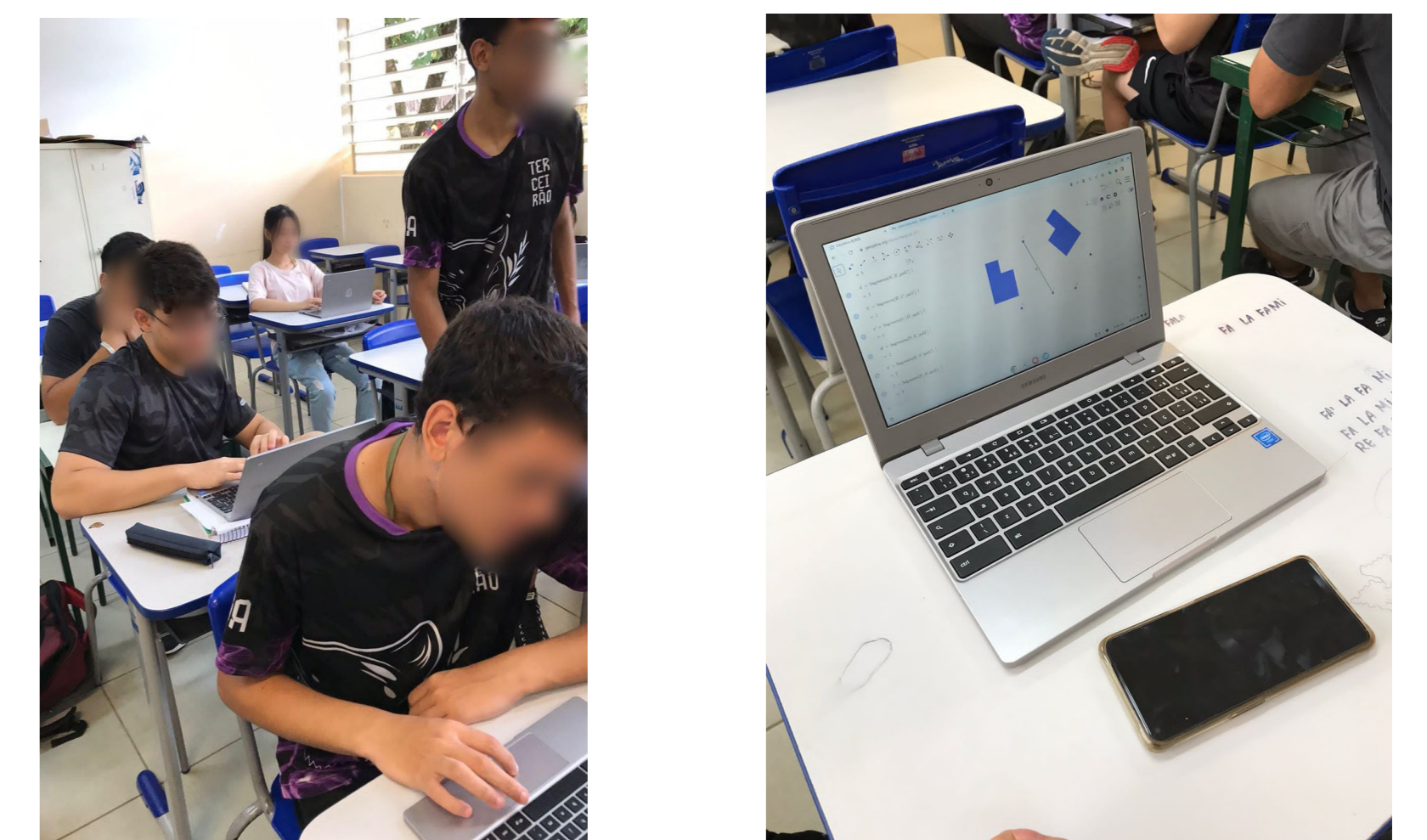


Fonte: Autoria própria

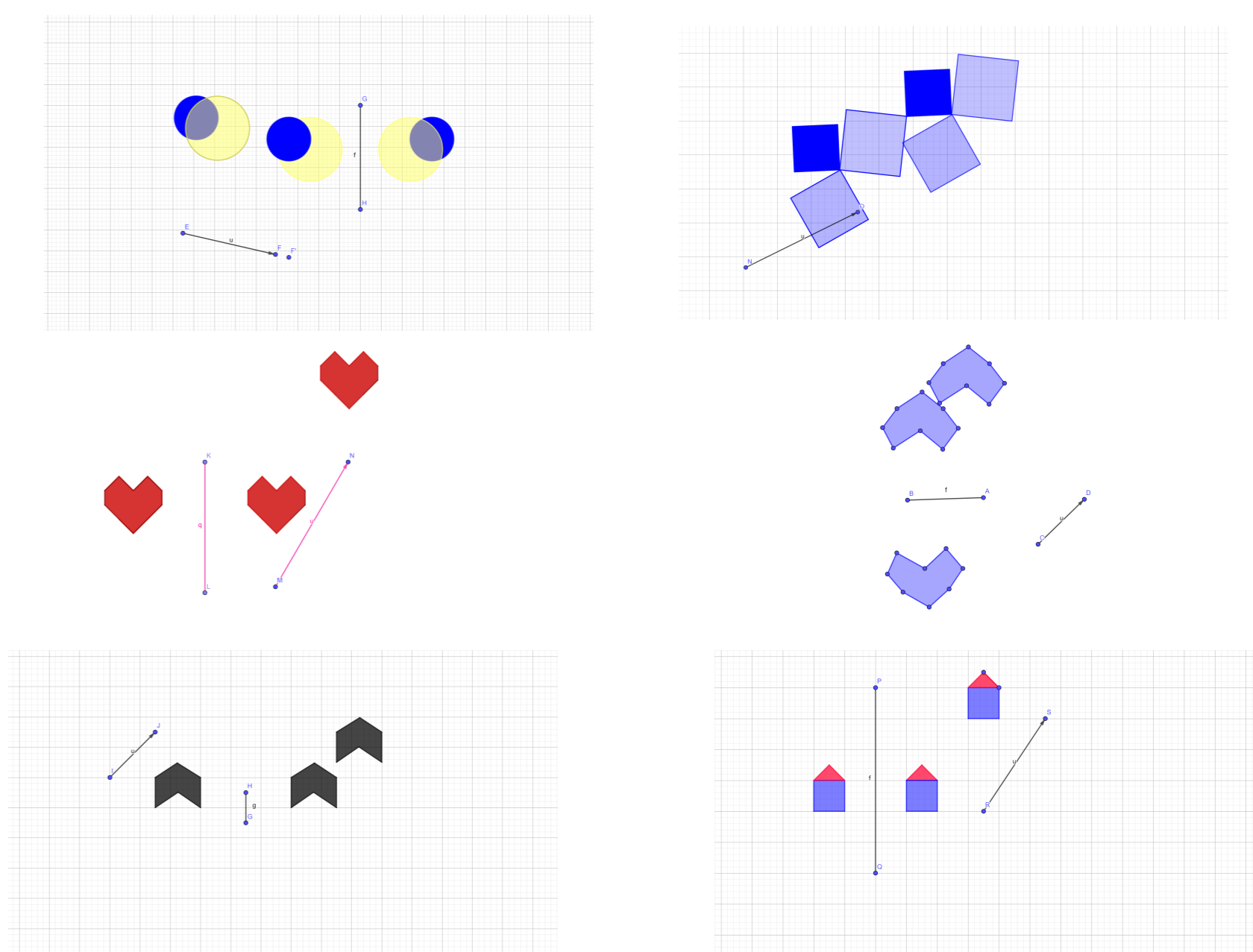
Com o objetivo de ampliar o repertório dos educandos quanto às possibilidades de estudar a simetria nas obras de Escher, foram apresentadas outras abordagens e perspectivas de analisar esses recursos artísticos, observando não só a figura inicial que poderá compor a obra, mas sim as simetrias que dão origem às figuras iniciais. Tal reflexão despertou o interesse dos mesmos pela criatividade presente nas obras, fazendo com que tivessem curiosidade de conhecer outras obras do artista. Durante a análise das obras, foi possível constatar as diferentes percepções dos alunos ao identificarem a simetria presente no recurso artístico, de modo que a troca de informações e experiências entre eles enriqueceu a dinâmica da aula. Na execução da atividade proposta, os estudantes ajudavam os colegas que apresentavam mais dificuldade ao manusear as ferramentas do software Geogebra, e mostraram grande interesse em criar as próprias obras de arte a partir das simetrias e dos recursos disponíveis na plataforma.



Fonte: Autoria própria



Fonte: Autoria própria



Fonte: Autoria própria

4. Conclusão

Com o desenvolvimento da aula e da atividade, ficou notório que de fato a interação entre a simetria e a Arte contribui para o processo de ensino e aprendizagem, pois os estudantes mostraram grande interesse pela aula, principalmente da atividade prática, na qual puderam criar a imagem e aplicar a teoria abordada em classe. Nesse sentido, com essa abordagem da simetria na Educação Básica é possível refletir sobre a própria prática docente, visto que além de proporcionar um questionamento sobre o conceito da simetria está sendo discutido, evidencia a importância de promover situações em sala de aula que incentivem a construção de novos significados, bem como a resignificação do conhecimento prévio que os alunos possuem, incentivando-os a terem um outro olhar para a Matemática.

Referências

- [1] Pasquini, R. C. G.; Bortolossi, H. J. O que é Simetria? Diferentes usos da palavra ao longo da história da Matemática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 3, n. 9, p. 6-17, 2016.
- [2] Santos, L. F. dos; Teles, R. A. de M. Pintar, Dobrar, Recortar e Desenhar: o ensino da Simetria e Artes Visuais em livros didáticos de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 26, p. 291-310, 2012.

¹Universidade Federal de São Carlos - UFSCar

²Universidade Federal de São Carlos - UFSCar