



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO  
CURSO DE PEDAGOGIA

BEATRIZ LETICIA OLIVEIRA DOS SANTOS

**CONEXÕES ENTRE ARTES E MATEMÁTICA: OFICINAS DIDÁTICOS-  
PEDAGÓGICAS PARA TURMAS DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS**

BANANEIRAS - PB

2024

BEATRIZ LETICIA OLIVEIRA DOS SANTOS

**CONEXÕES ENTRE ARTES E MATEMÁTICA: OFICINAS DIDÁTICOS-  
PEDAGÓGICAS PARA TURMAS DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS**

Artigo apresentado ao Curso de Pedagogia da Universidade Federal da Paraíba, Campus III – Bananeiras, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Pedagogia.

**Orientador:** Prof. Dr. Maurício Rebelo Martins

BANANEIRAS - PB

2024

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

S237c Santos, Beatriz Leticia Oliveira dos.

Conexões entre Artes e Matemática: Oficinas didáticos-pedagógicas para turmas do ensino fundamental anos iniciais / Beatriz Leticia Oliveira dos Santos. - Bananeiras, 2024.

31 f.

Orientação: Maurício Rebelo Martins.

TCC (Graduação) - UFPB/CCHSA.

1. Educação. 2. Matemática. 3. Arte. 4. Interdisciplinaridade. 5. Criatividade. I. Martins, Maurício Rebelo. II. Título.

UFPB/CCHSA-CHÃ

CDU 37 (042)

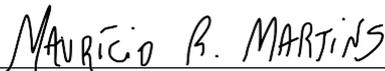
BEATRIZ LETICIA OLIVEIRA DOS SANTOS

**CONEXÕES ENTRE ARTES E MATEMÁTICA: OFICINAS DIDÁTICOS-  
PEDAGÓGICAS PARA TURMAS DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS**

Artigo orientado pelo Prof. Dr. Maurício Rebelo Martins  
Submetido ao Curso de Pedagogia no dia 17 de outubro de  
2024

Aprovado em:

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof. Dr. Maurício Rebelo Martins

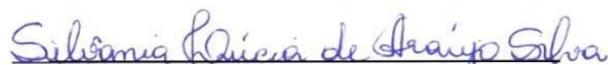
**Orientador**



---

Profa. Dra. Helen Halinne Rodrigues de Lucena

**Examinadora Titular**



---

Prof. Dra. Silvânia Lúcia De Araújo Silva

**Examinadora Titular**

BANANEIRAS - PB

2024

## CONEXÕES ENTRE ARTES E MATEMÁTICA: OFICINAS DIDÁTICOS-PEDAGÓGICAS PARA TURMAS DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS

Beatriz Leticia Oliveira dos Santos<sup>1</sup>

### RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar como oficinas didáticos-pedagógicas que conectam arte e matemática podem promover aprendizagens significativas em turmas do ensino fundamental anos iniciais. A proposta surge das minhas experiências como estudante e professora em cursos de desenho, quando percebi que o primeiro passo para aprender a desenhar envolve a compreensão das formas geométricas, que são fundamentais na construção de qualquer imagem. Além disso, observar como essas formas estão presentes no nosso cotidiano, estimula um olhar sensível, conectando o dia a dia com a arte e a matemática. Assim, surge o questionamento: Como oficinas didáticos-pedagógicas podem gerar aprendizagens significativas no contexto educacional de turmas do ensino fundamental anos iniciais? A metodologia adotada é de natureza básica, com abordagem qualitativa e exploratória. Iniciamos com uma pesquisa bibliográfica, analisando artigos e livros sobre a relação entre arte e matemática. Para a coleta de dados, utilizamos o diário de campo e fotografias, registrando as observações das crianças e documentando suas produções para análise posterior. Observou-se que essa conexão favoreceu a compreensão de conceitos matemáticos, permitindo sua aplicação de forma criativa nas produções artísticas. As oficinas contribuíram para aprendizagens mais significativas, indo além do conteúdo teórico, e incentivaram a criatividade, a imaginação, o senso crítico e a capacidade de resolver problemas. Concluímos que, a integração entre arte e matemática torna o aprendizado mais atrativo e relevante para as crianças.

**Palavras-chave:** Educação; Matemática; Arte; Interdisciplinaridade; Criatividade.

### ABSTRACT:

This work aims to analyze how workshops that connect art and mathematics can promote significant learning in the early years of elementary school. The proposal arises from my experiences as a student and teacher in drawing courses, where I realized that the first step in learning to draw involves understanding geometric shapes, which are fundamental in the construction of any image. Furthermore, observing how these shapes are present in our daily lives encourages a sensitive eye, connecting everyday life with art and mathematics. Thus, the question arises: how can these workshops generate significant learning in the educational context of the early years of elementary school? The methodology adopted is basic in nature, with a qualitative and exploratory approach. We began with a bibliographical research,

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Pedagogia do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, Campus III/UFPB.

analyzing articles and books on the relationship between art and mathematics. For data collection, we used a field diary and photographs, recording the children's observations and documenting their productions for later analysis. It was observed that this connection favored the understanding of mathematical concepts, allowing their creative application in artistic productions. The workshops contributed to more meaningful learning, going beyond theoretical content, and encouraged creativity, imagination, critical thinking and problem-solving skills. We concluded that the integration of art and mathematics makes learning more attractive and relevant for children.

**Keywords:** Education; Mathematics; Art; Interdisciplinarity; Creativity

## 1 INTRODUÇÃO

A conexão entre Arte e Matemática no Ensino Fundamental anos iniciais possibilita aos estudantes aprenderem e desenvolverem sua percepção dessas duas disciplinas. Além disso, a prática da Arte e da Matemática é um exercício fundamental que promove o desenvolvimento integral do ser humano, sendo essencial para a evolução da própria sociedade, facilitando a inserção nas relações sociais, na cultura e no mundo do trabalho (Fainguelernt; Nunes, 2015, p. 16).

No entanto, quando observamos como a Matemática é apresentada na educação, é notável que existe uma bagagem cultural negativa, pois a forma como ela é ensinada enfatiza a ideia de que é muito complexa e destinada aos poucos que têm afinidade para aprendê-la, tornando-se cansativa e odiada por muitos estudantes. Nesse sentido, uma abordagem interdisciplinar envolvendo Arte e Matemática é uma possibilidade para minimizar esse quadro. Diante desse cenário, nos perguntamos como oficinas didáticos-pedagógicas podem gerar aprendizagens significativas no contexto educacional de turmas do ensino fundamental anos iniciais?

Desta forma, buscando responder a essa indagação, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar como oficinas didáticos-pedagógicas que conectam Arte e Matemática podem promover aprendizagens significativas em turmas do ensino fundamental anos iniciais.

Para dar suporte ao objetivo geral, definimos como objetivos específicos, aplicar oficinas de Arte e Matemática nas turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, analisar os resultados obtidos com as oficinas e identificar os benefícios dessa relação para o Ensino de Matemática.

Vale ressaltar que essa pesquisa surge a partir das minhas experiências com cursos de desenho, tanto como estudante quanto como professora. Desde jovem, sempre tive um grande

interesse pela Arte, o que me levou a participar de cursos de desenho. Nestes cursos, o primeiro passo para aprender a desenhar era compreender as formas geométricas, pois elas são a base para a construção de um desenho. Além disso, era necessário observar nosso entorno e perceber como essas formas estão presentes no nosso cotidiano. Esse exercício requer um olhar sensível para captar os pequenos detalhes, trazendo, assim, o cotidiano para o papel por meio da Arte e da Matemática. Como se vê, realizar atividades que interligam essas duas áreas auxilia na aquisição de conhecimentos importantes.

Outro aspecto importante no interesse desta pesquisa surge na escolha da escola para a realização das oficinas, que possui um grande histórico de parceria com a UFPB, onde diversos projetos foram desenvolvidos ao longo do tempo. Durante dois anos, atuei como voluntária no PROLICEN nessa mesma escola, focado em atividades de observação, onde vimos como era o ensino da professora nas disciplinas e, em seguida, de intervenção, em que realizamos atividades voltadas para o ensino de português. Durante algumas observações, notei como o ensino de Matemática na turma era recebido de forma negativa pelas crianças. Isso despertou em mim o interesse de retornar à escola, agora com o objetivo de aplicar oficinas que tornem o ensino de Matemática mais lúdico, aproveitando o vínculo que já existe com o local e proporcionando uma experiência mais positiva.

Nesse contexto, este trabalho fornece algumas metodologias pedagógicas que buscam facilitar a compreensão da Matemática utilizando a Arte, possibilitando uma aprendizagem inclusiva e significativa. Quando ensinamos a Matemática interligada com a Arte, ampliamos a visão dos estudantes acerca dela, que pode ser percebida como dinâmica e interativa, contribuindo para a assimilação dos conteúdos. Além disso, essa proposta possibilita que algumas barreiras culturais negativas sobre a Matemática sejam superadas, pois a proposta de trabalhá-la de maneira mais lúdica permite que ela seja vista de uma forma diferente daquela que normalmente é apresentada no ensino tradicional. Isso é ainda mais relevante no contexto dos anos iniciais, que é uma fase crucial para a formação de percepções e atitudes sobre as disciplinas, quando os alunos podem aprender a gostar, temer ou odiá-las.

Para os fins de apresentação do trabalho, primeiro procuramos demonstrar como ocorre a conexão entre a Arte e a Matemática, seguido pela abordagem das oficinas que podem ofertar essa conexão. Depois, apresentamos o percurso metodológico adotado em nosso trabalho. Por último, procuramos apresentar e discutir os resultados encontrados com a aplicação das oficinas.

## **2 DELINEANDO A CONEXÃO ENTRE ARTE E MATEMÁTICA**

A Matemática como vemos hoje, desenvolveu-se durante muitos séculos, sendo assim, uma construção de muitas civilizações e sua compreensão foi desenvolvida ao longo da história humana. Ela surge a partir das preocupações e necessidades das diversas culturas, em diferentes momentos históricos, “é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho” (BNCC, 2018, p. 223). Assim, a Matemática foi sendo aperfeiçoada, estabelecendo conceitos, técnicas e práticas para compreender fenômenos e situações cotidianas, estimular a curiosidade, a criatividade, o raciocínio lógico e a capacidade de resolver problemas. Logo, ela está presente o tempo todo na vida dos indivíduos, sendo comum conviver com diversas situações que envolvem Matemática diariamente. Porém, apesar dela estar constantemente na vida das pessoas, é algo estranho a maioria delas, que não a aprendem, chegando a odiá-la ou temê-la (Rabelo, 1995, p. 6).

Na Arte, houve um desenvolvimento significativo ao longo dos séculos, e sua percepção passou por diversas transformações. Hoje, a Arte possui múltiplas definições e é interpretada de maneiras diferentes. Com a Arte é possível aprimorar a percepção e a imaginação, compreender a realidade do ambiente ao redor, desenvolver a capacidade crítica para analisar essa realidade percebida e estimular a criatividade, permitindo transformar a visão do mundo que foi analisada (Barbosa, 1998, p. 16), não se restringindo a um mero enfeite, mas sim como uma área essencial para o desenvolvimento humano, permitindo exercitar nossas habilidades de julgamento e a formulação de novos significados para as coisas. “A Arte é cognição, é profissão, é uma forma diferente da palavra para interpretar o mundo, a realidade, o imaginário, e é conteúdo. Como conteúdo, Arte representa o melhor trabalho humano” (Barbosa, 2001, p. 4).

Nesse contexto, é necessário compreender que ao longo da história essas duas disciplinas estão mais conectadas do que muitos podem perceber. Embora a Arte seja muitas vezes associada ao sentimento, a estética e ao sensorial. Em contrapartida, a Matemática ao longo do tempo foi conectada ao domínio lógico, racional e preciso (Arias-Alfonso; Franco, 2021). Ao analisar essas características, é perceptível que podem parecer distintas, porém, se encaixam perfeitamente entre si. Um exemplo disso está presente nas obras de Leonardo Da Vinci, pois ele se utilizava da perspectiva para proporcionar que as suas obras sejam o mais fiel possível da realidade tridimensional. Considerando que podemos ver a nossa volta a altura, largura e o volume das coisas, Da Vinci consegue trazer para o papel essa mesma ideia da ilusão de profundidade e espessura que podemos ver à nossa volta (Arias-Alfonso; Franco, 2021).

Ao longo da história, muitos artistas e matemáticos estudam sobre as mesmas questões, mas com visões diferentes. Um exemplo disso é o uso da proporção áurea, que de acordo com Livio (2003), é um número interminável e nunca repetido 1,6180339887... Ela pode ser encontrada na Arte, na natureza, na arquitetura entre outras. Utilizamos a palavra proporção no cotidiano de maneira comparativa entre as partes das coisas referente ao tamanho ou a quantidade, ou quando queremos descrever a harmonia entre partes diferentes. Na Matemática, utilizamos esse termo para descrever uma igualdade, como, por exemplo, nove está para três assim como seis está para dois. No caso da proporção áurea, ela mistura essas duas definições, pois mesmo sendo uma definição Matemática, ela possui qualidades harmônicas. Artistas como Salvador Dalí em sua obra "A Última Ceia" utilizaram a proporção áurea para criar uma composição visualmente harmoniosa (Arias-Alfonso; Franco, 2021).

Nesse contexto, a Arte e a Matemática são indissociáveis, onde os conhecimentos e estudos matemáticos são vistos como base para ampliar e desenvolver a maneira de desenhar, pintar e representar (Zago; Flores, 2010). Além disso, essas duas áreas do conhecimento estão diretamente relacionadas ao ato de criação. Na visão da Matemática, a criatividade está associada a resolução de problemas, propondo que deve existir uma união entre o pensamento lógico, intuição e dedução. Dessa forma, a capacidade criativa na Matemática está ligada ao encontro de problemas e suas soluções posteriores. Na perspectiva da Arte, o ato criativo está ligado a um processo inconsciente, em que o artista expressa algo além da sua intenção consciente. A pessoa que observa e interage com a obra, pode captar e interpretar a essência e atribuir novos significados que o próprio artista não esteja ciente (Arias-Alfonso; Franco, 2021).

Dessa forma, percebemos que a Arte e a Matemática estão interligadas e uma complementa a outra. Seja do ponto de vista formal, dual e reticular, dentro dos modos de conhecimento, ambas desenvolvem uma obra de Arte, cada uma com sua linguagem única, que origina novas visões de mundo e maneiras diferentes de resolver problemas (Arias-Alfonso; Franco, 2021). Portanto, nos anos iniciais, ao conectar a Arte e a Matemática, estamos possibilitando que haja o contato das crianças com o ato criativo desde cedo, sendo ele essencial para desenvolver habilidades cognitivas e emocionais, proporcionando uma compreensão mais profunda e significativa do mundo.

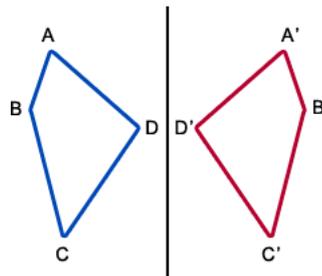
## **2.1 Simetria**

A Arte e a Matemática estão relacionadas desde a antiguidade. Na Arte grega, por exemplo, é comum encontrarmos conceitos matemáticos como a simetria, deixando as obras proporcionais, harmoniosas e equilibradas. Segundo Stewart (2012, p. 9) a “simetria não é um número nem um formato, é um tipo especial de transformação – uma maneira de mover o objeto. Se o objeto parecer o mesmo depois de movido, a transformação presente é uma simetria”. Assim, podemos dizer que as simetrias ocorrem quando objetos passam por transformações, como por exemplo, refletir, dobrar e girar, e continuam inalterados (Cavalheiro; Alencar, 2022).

Encontrar as simetrias em nossas vivências é mais comum do que você possa imaginar, elas estão espalhadas em diversos lugares e coisas. Podemos vê-las nas flores, colmeias de abelhas, em cascos de tartarugas, pele de cobras etc. Além disso, ela pode ser encontrada em diversas áreas do conhecimento, não apenas na Arte e na Matemática, mas também na física, biologia, arquitetura entre outras (Cavalheiro; Alencar, 2022).

Existem três tipos de simetria que podemos encontrar, que são: simetria reflexiva, rotacional e translacional.

**Figura 1:** Simetria reflexiva



**Fonte:** Google fotos

Na figura 1, podemos perceber que o tipo de simetria está relacionado à reflexão, que pode ser chamada também de espelho. Ou seja, uma linha pode ser traçada através de um objeto de tal forma que as duas metades sejam iguais. Um objeto que apresenta a simetria do espelho, não sofre mudança sob o reflexo, sendo assim, refletir de forma que não altere sua aparência. De acordo com Martins e Mendes (2018), quando refletimos uma figura em um eixo imaginário, o conjunto formado pela figura inicial e seu reflexo constroem uma reflexão. Isto é, a figura e a imagem são simétricas por reflexão.

**Figura 2:** Simetria rotacional



**Fonte:** Google fotos

Já na figura 2, percebemos a simetria de rotação, que consiste em obter figuras simétricas através do giro da imagem em torno de um ponto central, em um determinado ângulo. Nesse caso, as imagens possuem um eixo ou um ponto a qual permite que o objeto possa ser rotacionado no mesmo ângulo, gerando novas imagens que são iguais a figura inicial, sem variações em sua aparência (Martins; Mendes, 2018).

**Figura 3:** Simetria translacional



**Fonte:** Google fotos

Por último, temos a figura 3, com uma obra do artista Maurits Cornelis Escher. Este artista possui muitas obras com a simetria de translação, que acontece mesmo quando a imagem não tenha um reflexo idêntico ou não gire em torno de um eixo. Nesse caso, a simetria é obtida a partir da repetição de um objeto, criando assim um padrão infinito.

Na Simetria de translação, todos os pontos de uma determinada figura se deslocam na mesma direção, no mesmo sentido e à mesma distância. Esse deslocamento está associado a um vetor. Assim, a figura é deslocada no plano como se fosse arrastada gerando novas figuras simétricas à primeira por translação (Martins; Mendes, 2018, p. 16).

Nesse contexto, percebemos que a simetria está presente ao nosso redor, sendo muito comum em nossa vivência. Porém, por não ser explorada na escola, não temos uma afinidade com ela. Assim, se faz necessário que ela seja apresentada desde cedo, contribuindo para que as crianças ampliem sua visão acerca do que está em nosso cotidiano, percebendo as semelhanças e diferenças, dos lugares e objetos que muitas vezes passam despercebidos por nossos olhos.

## **2.2 A geometria**

A geometria surgiu como uma necessidade prática na antiga civilização egípcia. Anualmente o rio Nilo transbordava, inundando as terras e apagando as marcações das parcelas de cultivo. Após o recuo das águas, os egípcios precisavam redefinir e reestabelecer as fronteiras dessas terras. Esse processo de medir e organizar o solo foi chamado de geometria, que significa medida da terra. Essa prática de medir a terra tornou-se a base para uma ciência das leis naturais, englobando os princípios nas formas arquetípicas do círculo, quadrado e triângulo. Os gregos herdaram e desenvolveram esse conhecimento, transformando a geometria em uma disciplina fundamental da Matemática (Lawlor, 1996, p. 6). Nesse sentido, percebemos que essa ciência surgiu há muitos séculos e foi sendo aprimorada ao longo da história.

No cotidiano, essa ciência exerce um papel crucial, pois está presente em diversas áreas do conhecimento, auxiliando e facilitando a vida das pessoas. Por exemplo, na arquitetura, ter o conhecimento sobre a geometria é essencial, pois utilizam os conceitos dessa área para projetar edifícios que sejam estáveis, esteticamente agradáveis e que atendam as necessidades funcionais de modo harmônico. Na Matemática, estudar essas formas, seus tamanhos, propriedades e posições é essencial na resolução de problemas. Porém, ela não se limita a isso. Platão, em seu livro a “A República”, destaca que a geometria auxilia no desenvolvimento da mente, direcionando-a para a verdade, estimulando o pensamento abstrato e filosófico, concluindo que ela não deve ser desprezada, pois ela contribui no entendimento de outras ciências e na formação de cidadãos capazes de compreender a realidade de forma mais completa.

Na Arte, podemos perceber a importância significativa que ela possui em diversos movimentos artísticos, como no cubismo, que consiste em representar a realidade por meio de formas geométricas básicas, que formam uma composição que permite visualizar a imagem de diferentes ângulos. Podemos destacar artistas como Pablo Picasso e Georges Braque, que foram

importantes nesse movimento, utilizando essas formas em suas pinturas, criando novas perspectivas para representar a realidade de forma inovadora.

Nessa perspectiva, a geometria está envolvida em um estudo amplo de conceitos e procedimentos que são necessários para desenvolver capacidades de resolver problemas no mundo físico em diversas áreas do conhecimento (BNCC, 2018, p. 227). Portanto, é essencial que as crianças possuam um contato com ela desde cedo, visto que, “sem conhecer Geometria a leitura interpretativa do mundo torna-se incompleta, a comunicação das ideias fica reduzida e a visão da Matemática torna-se distorcida” (Lorenzato, 1995, p. 5). Como se vê, ela promove a construção de habilidades necessárias, estimulando o raciocínio lógico, contribuindo na compreensão e na interação com o mundo.

### **3 OFICINAS PEDAGÓGICAS E A CONSTRUÇÃO DE HABILIDADES E CONHECIMENTOS**

Muito se discute acerca da união entre teoria e prática (práxis) nos processos de ensino e aprendizagem na escola. Essa articulação é um desafio em todas as áreas do conhecimento. Assim, é necessário elaborar estratégias que facilitem essa conexão, contribuindo na aquisição de conhecimentos que sejam significativos para os estudantes e que sejam relacionados às vivências, levando em consideração as experiências, saberes e especificidades de cada estudante.

Uma oficina precisa atender a articulação de conceitos, teorias e ações concretas vivenciadas pelos participantes, com execução de atividades em equipe, garantindo uma construção coletiva de habilidades e saberes. O responsável pela oficina não ensina o que sabe, mas oportuniza o que os participantes precisam saber, sendo assim, uma abordagem que tem foco no aprendiz e na aprendizagem. Assim, é possível desenvolver uma experiência de ensino e aprendizagem coletiva, onde todos são produtores de conhecimento, onde há um ambiente acolhedor, onde os saberes são valorizados, repleto de reflexões, experiências e conceitualização, possibilitando o sentir, pensar e agir. Vale destacar que, para realizar oficinas, assim como qualquer outra ação pedagógica, é necessário planejamento, mas na execução ela pode adquirir características diferenciadas, sendo possível fazer adaptações conforme as necessidades encontradas (Valle; Arriada, 2012).

Nesse sentido, a oficina é uma maneira de adquirir conhecimentos com foco na ação, mas sem perder a base teórica. Ela é uma oportunidade, com objetivos pedagógicos, de vivenciar situações concretas e significativas baseadas na ideia de sentir, pensar e agir. Logo, essa metodologia se afasta do modelo tradicional de ensino e aprendizagem, focado no conteudismo, e busca integrar reflexão e ação, proporcionando a criação e ampliação de conhecimentos teóricos e práticos, de forma que os estudantes sejam ativos e reflexivos nos processos de ensino e aprendizagem (Valle; Arriada, 2012).

Outro aspecto importante nas oficinas é a interdisciplinaridade, entendida como a conexão entre diferentes áreas do conhecimento, com o objetivo de adquirir e aprofundar saberes a partir de múltiplos pontos de vista, mas com uma finalidade em comum. Ao combinar duas ou mais disciplinas, criamos um ambiente de cooperação e diálogo, no qual áreas tradicionalmente fragmentadas interagem, gerando novas possibilidades de aprendizagem. A proposta da interdisciplinaridade é ampla, visando também o envolvimento ativo dos participantes, que deixam de ser meros espectadores para se tornarem protagonistas do processo, capazes de se identificarem como produtores e transmissores de conhecimento (Oliveira et al., 2023).

Dessa forma, as oficinas se constituem numa importante estratégia para a oferta da Arte e Matemática conectadas. Elas permitem que os participantes explorem duas áreas diferentes, mas interligadas, tornando as atividades mais dinâmicas e interativas. Com oficinas lúdicas envolvendo a Arte e a Matemática, podemos proporcionar experiências e aprendizagens significativas para as crianças. Na sequência, trataremos das temáticas que serão usadas nas oficinas e sua importância na prática pedagógica.

### **3.1 A importância do desenho na infância**

O desenho, de certa forma, pode ser entendido como um conjunto de linhas na qual possuía a intenção de representar um objeto real, seja parecido ou não. Essa visão não é peculiar apenas ao adulto, é assim para a criança também (Luquet, 1979, p. 135). Para a criança o desenho é divertido, ela realiza como se fosse um jogo qualquer e demonstra no papel tudo o que está presente em sua experiência e na sua percepção (Luquet, 1979, p. 15). Para elas o desenho não é uma representação objetiva. Pelo contrário, é ali que elas expressam suas preferências, as coisas que não são do seu agrado, suas emoções e sua relação com o mundo.

Assim, elas combinam dois aspectos, o primeiro é seu conhecimento das coisas, e o segundo é sua relação individual com elas mesmas (Lowenfeld, 1977, p. 14).

Dessa forma, podemos perceber que o desenho faz parte da vida das crianças desde cedo, e possibilita a elas uma forma de expressão que é única para cada criança. Além de ser uma forma pessoal e lúdica de expressão, também é uma importante ferramenta na construção de conceitos geométricos. Piaget e Inhelder (1956) em seu livro “The Child’s Conception of Space”, discutem sobre como o desenho desenvolve habilidades cognitivas e motoras referentes a construção de formas geométricas, pois, quando as crianças começam a fazer movimentos repetitivos como os rabiscos e traços, com o tempo, esses rabiscos e traços feitos inicialmente, que surgem dos movimentos repetitivos, levam à diferenciação e construção das formas. As crianças começam a distinguir formas retilíneas (linhas retas) e curvas, conforme seu controle perceptual e motor são aprimorados. À medida que adquire mais controle e compreensão sobre as formas e seus movimentos, a criança inicia o processo de "agrupamento" desses elementos, formando padrões e operações espaciais organizadas de acordo com modelos ou regras que são mais bem definidas. Esse processo resulta na capacidade de criar figuras geométricas reconhecíveis, transformando rabiscos soltos em desenhos estruturados e coerentes no espaço.

Lowenfeld (1977), em seu livro “A Criança e sua Arte”, aborda um aspecto crucial na construção de desenhos pelas crianças: o uso de cadernos com desenhos prontos apenas para colorir. Ele argumenta que esse tipo de modelo provoca uma dependência nas crianças, limitando sua autonomia e criatividade de expressão. Como resultado, as crianças ficam insatisfeitas, gerando uma baixa autoestima, e conseqüentemente afirmando “eu não posso desenhar” quando não conseguem reproduzir o modelo apresentado. Embora alguns possam defender que esses modelos prontos servem como uma forma de disciplina, ajudando as crianças a manterem as linhas dentro dos desenhos, a prática demonstra que essa afirmação é equivocada. As crianças, em seus próprios desenhos, tendem a ultrapassar os limites, mostrando um cuidado e um incentivo maiores para permanecer dentro das fronteiras de sua criação do que quando se limitam a contornar e colorir uma imagem já pronta.

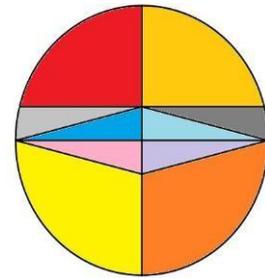
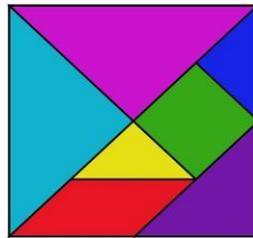
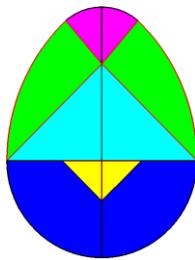
Portanto, ao propor atividades que envolvam a construção de desenhos, contribuimos no desenvolvimento de diversas habilidades, sejam elas emocionais ou psicomotoras. Além disso, desenhar é algo divertido e que acompanha a criança desde cedo, facilitando assim sua participação nas propostas que envolvam essa temática. Como dissemos no início, no desenho podemos perceber a relação íntima entre a Arte e a Matemática, mais especificamente pela geometria. Dai se segue a importância da utilização do desenho em nossas oficinas.

### 3.2 O Tangram

O Tangram, um quebra-cabeça de origem chinesa, é composto por sete peças geométricas, que consiste em combinar as peças sem as sobrepor para criar uma imagem, podendo ser combinadas de diversas formas para criar diferentes figuras. Esse jogo é amplamente utilizado por professores de Matemática para apoiar o ensino de conceitos geométricos. Além disso, é valorizado nas áreas de psicologia e pedagogia, pois, apesar de parecer simples, proporciona ricas possibilidades de exploração lógica e criativa (Silva; Bomtempo; Friedrich, 2018).

Este jogo possui algumas variações nas peças. Abaixo, veremos alguns modelos de Tangram que foram usados nesta pesquisa.

**Figuras 4, 5 e 6:** Tipos de Tangram



**Fonte:** Google fotos

As três formas apresentadas, proporcionam que as crianças usem de sua imaginação para elaborar diversas imagens variadas para cada formato do Tangram, garantindo que usem ainda mais de sua capacidade de resolução de problemas e criatividade para desenvolver coisas novas. A partir do Tangram é possível trabalhar diversos conteúdos, como, por exemplo, a memória visual, a simetria, frações, formas entre outras (Silva; Bomtempo; Friedrich, 2018).

Diante disso, podemos perceber que esse jogo é uma ferramenta pedagógica importante que pode ser utilizada em todos os níveis de educação, sendo importante ter contato com ele desde cedo, pois ele pode ser nossa primeira base para adquirir conhecimentos sobre a geometria. Além disso, ele é um jogo atrativo para as crianças, que se sentem desafiadas a buscar soluções, explorar e criar novas possibilidades, gerando oportunidades de arriscar sem ter medo de errar (Silva; Bomtempo; Friedrich, 2018).

### **3.3 O Mosaico**

Os mosaicos são formados por pequenas peças, exigindo a construção a partir de fragmentos ou a criação desses fragmentos para compor diversos padrões e imagens. Essa técnica oferece inúmeras possibilidades de composição, permitindo combinar elementos com base em semelhança, tamanho, forma e cor, entre outros aspectos. Além disso, o mosaico envolve planejamento, tomada de decisões e observação, ampliando a capacidade lógica das crianças. Elas precisam analisar atentamente como as peças se encaixam para criar as imagens, o que permite aprofundar conceitos e realizar associações de forma concreta. Assim, o mosaico se torna uma ferramenta importante, pois possibilita que as crianças assumam um papel ativo em suas escolhas durante o processo de criação (Dacól; Kern, 2009).

Além de estimular a lógica e o planejamento, os mosaicos permitem que as crianças explorem conceitos importantes, como a simetria. Sua estrutura pode ser composta por diferentes padrões e formas, como triângulos e quadrados, que, ao serem encaixados, criam imagens harmoniosas. Isso ajuda as crianças a perceberem como figuras geométricas podem se combinar de maneira organizada e simétrica, ampliando sua compreensão de padrões e proporções. Portanto, é essencial que o estudo do espaço e forma sejam explorados com o uso de objetos do mundo físico, como mosaicos, obras de arte, pinturas, desenhos, entre outras, permitindo que as crianças consigam estabelecer conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento (Brasil, 1998, p. 51).

Dessa forma, os mosaicos possibilitam explorar aspectos teóricos e práticos relacionados a Arte e a Matemática, possibilitando que as crianças ampliem seus conhecimentos a partir de uma atividade concreta e lúdica, que pode facilitar a interação com conceitos que estão presentes ao nosso redor e passam despercebidos na maioria das vezes.

## **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A presente pesquisa é de natureza básica, de abordagem qualitativa e exploratória quanto aos objetivos. Optamos por iniciar com uma pesquisa bibliográfica. Fizemos a leitura e a análise de artigos e livros que tratam da relação entre Arte e Matemática. Além disso, procuramos investigar também a importância das oficinas como estratégias de aprendizagem. Mesmo em contato com a Arte e a Matemática no curso de graduação e nos projetos que

participei, busquei fontes que pudessem oferecer mais informações sobre o tema e, assim, saber como e quais objetivos iríamos aprofundar em nossa pesquisa.

#### **4.1 O local e os sujeitos**

Escolhemos para esta pesquisa uma turma multianual que possui crianças do 3º ao 5º ano em uma escola pública da cidade de Bananeiras, na Paraíba. A turma conta com 16 crianças, que estão entre 8 e 10 anos. Todas as crianças residem na cidade, algumas moram bem próximas da escola, enquanto outras precisam usar o transporte disponibilizado pela prefeitura para chegar à escola. A escola é pequena, mas possui boa ventilação e iluminação nas salas, sendo acolhedora para as crianças. A escola é constituída pela Educação Infantil, que funciona no turno da manhã; pelo Ensino Fundamental anos iniciais, no turno da tarde e pela EJA, no turno da noite

#### **4.2 As oficinas e a sondagem de dados**

Foram elaboradas três oficinas:

**1º Oficina: desenhos com formas geométricas.** A atividade começou com a introdução às formas geométricas básicas (círculo, triângulo, quadrado e retângulo), seguida de uma roda de conversa para explorar o conhecimento prévio das crianças. Elas observaram objetos da sala, identificando formas geométricas, semelhanças e diferenças. Em seguida, demonstramos como usar essas formas para desenhar objetos e as crianças fizeram dois esboços: um destacando as formas usadas e outro focando no desenho final. Lápis de cor foram disponibilizados para que elas coloquem sua expressão artística nos desenhos.

**2º Oficina: O Tangram.** Iniciamos com a apresentação da história do Tangram e de seus três modelos, o quadrado, o de círculo e o oval. A seguir, a turma foi dividida em três grupos, cada um montando o Tangram, com ajuda de desenhos no quadro. Após completar o quebra-cabeça, os grupos trocam as peças. Em seguida, eles usaram as peças para criar objetos e, ao final, com ajuda de um espelho puderam ter uma ideia mais concreta da simetria reflexiva.

**3º Oficina: Os Mosaicos.** Começamos com uma explicação sobre mosaicos, mostrando exemplos culturais. Logo após, incentivamos as crianças a desenharem padrões e formas geométricas no papel adesivo. Depois, recortaram e colaram essas formas em uma folha, criando seus próprios mosaicos.

Diante das atividades propostas, adotamos o diário de campo e fotografias como instrumento de levantamento dos dados. De acordo com Bogdan e Biklen (1994), o primeiro, refere-se ao relato escrito sobre o que o investigador vê, vivencia, pensa e ouve no decorrer de seu estudo. O segundo, é uma forma simples de registrar o inventário dos objetos do local de investigação, ampliando os dados para análise. No final de cada oficina, escrevemos no diário como cada uma ocorreu, descrevendo os aspectos importantes notados pelas crianças durante as atividades. Além disso, foram feitas fotografias das produções realizadas pelas crianças, como forma de guardar e analisar as criações construídas por cada uma delas.

### **4.3 Metodologia da pesquisa e análise dos resultados**

De acordo com Bogdan e Biklen (1994, p. 48), a pesquisa qualitativa é descritiva, onde os dados são coletados a partir de palavras ou imagens ao invés de números. Esses dados podem ser transcrições de diários de campo, entrevistas, vídeos entre outros. Este tipo de pesquisa considera um aspecto mais amplo, onde é possível considerar as subjetividades de cada participante, valorizando cada vivência e respeitando também como cada experiência ocorreu. A partir disso, o objeto de estudo deste projeto se encaixa nessa proposta, pois é necessário analisar quais conhecimentos foram significativos para a turma dos anos iniciais do ensino fundamental, considerando todas as suas experiências durante as oficinas. Nesse sentido, podemos perceber que “os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos” (Bogdan; Biklen 1994, p. 49). Quanto à natureza, se encaixa na pesquisa básica, que “objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais” (Prodanov; Freitas, 2013, p. 51).

Este trabalho possui o perfil de pesquisas de campo e participante. A primeira entende-se por estar no mundo do sujeito, conhecendo como acontecem suas atividades cotidianas, estando imerso nas vivências daquelas pessoas. Na segunda, é onde o investigador, estará fazendo as atividades em conjunto com aqueles sujeitos, sem perder a ideia do estudo que propôs elaborar. Nestes tipos de pesquisa, apesar do investigador entrar no mundo do sujeito, ele continua estando do lado de fora, pois tenta-se aprender algo com eles, e não necessariamente ser como eles, aprendendo seu modo de pensar, mas não pensa da mesma forma. Sendo assim, o investigador está dentro da vida cotidiana dos sujeitos “não como alguém que faz uma pequena paragem ao passar, mas como quem faz uma visita; não como uma pessoa que sabe tudo, mas como alguém que quer aprender” (Bogdan; Biklen 1994, p. 113).

Por fim, para analisar e discutir os resultados da pesquisa, adotamos o método fenomenológico. Esse método se caracteriza por focar no objeto ou fenômeno. Sua análise procura desvendar o fenômeno por ele mesmo, sem levar em conta hipóteses ou empirismo. Afinal, como afirmam (Prodanov; Freitas, 2013, p. 36) “o método fenomenológico não é dedutivo nem empírico. Consiste em mostrar o que é dado e em esclarecer esse dado”.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Neste segmento, buscamos apresentar os resultados alcançados a partir das oficinas propostas, mostrando como ocorreram e quais aprendizagens foram importantes e significativas para as crianças, assim como a aceitação e participação delas durante as atividades. Nesse sentido, dividimos esse segmento em quatro partes. No primeiro momento, voltaremos nossa atenção para descrever como ocorreram as três oficinas. No segundo momento, mostraremos como foi a recepção e participação das crianças na realização das oficinas, destacando o interesse delas, apresentando também as dificuldades encontradas na aplicação das oficinas. No terceiro momento, analisamos as criações realizadas pelas crianças e os conceitos que foram aplicados nelas. E por último, mostraremos as possibilidades de aprendizagens a partir das oficinas, onde retomaremos a discussão da questão norteadora desta pesquisa.

### **5.1 A prática pedagógica adotada na construção das experiências no papel**

A primeira oficina realizada, voltou-se para introduzir e explorar as formas geométricas básicas, que são: círculo, quadrado, triângulo e retângulo, através da construção de desenhos, incentivando a criatividade e o pensamento crítico das crianças. Para iniciar a oficina, foi necessário apresentar as formas geométricas básicas. Desenhei no quadro as figuras do círculo, quadrado, triângulo e retângulo e perguntei se as crianças já as conheciam. As crianças mostraram familiaridade com as formas, conseguindo nomeá-las e descrever suas características, embora houvesse uma pequena confusão entre o quadrado e o retângulo.

Após a apresentação inicial, lancei um desafio: identificar objetos na sala que tivessem o formato das formas geométricas vistas no quadro. As crianças participaram ativamente, identificando o formato retangular do quadro, o círculo do relógio e os retângulos e círculos no

ventilador, entre outros objetos. Essa atividade evidenciou o olhar atento das crianças para os elementos ao seu redor.

Um momento interessante ocorreu quando uma criança mencionou que o personagem Bob Esponja tem o formato quadrado. Desenhei o personagem no quadro para todos visualizarem, o que gerou uma discussão sobre formas geométricas espaciais. Ao incluir um detalhe em 3D no desenho, uma das crianças mencionou que o desenho parecia 3D. Aproveitei a oportunidade para iniciar um diálogo sobre o que significa 2D e 3D, explicando que "D" significa dimensões, e discutimos as diferenças entre desenhos no papel e formas no espaço real.

Ao perceber o nível de atenção e engajamento das crianças, comecei a introduzir o conceito de simetria. Desenhei linhas que dividem ao meio as formas geométricas no quadro e perguntei o que acontecia quando isso era feito. As crianças observaram que o retângulo parecia formar dois quadrados e o triângulo dois novos triângulos com diferentes lados. Usei o quadrado como exemplo, tapando um lado e expondo o outro, e as crianças perceberam que os dois lados eram idênticos, o que levou à explicação do conceito de simetria reflexiva.

Após as explicações, a atividade principal consistia nas crianças criarem seus próprios desenhos utilizando formas geométricas. A proposta era que iniciassem com um esboço baseado nas formas aprendidas e, em seguida, desenvolvessem o desenho final a partir desse esboço. Eles foram incentivados a desenhar livremente, sem seguir modelos prontos, em harmonia com a teoria de Lowenfeld (1977), ele argumenta que seguir modelos prontos limita a criatividade infantil.

Os desenhos produzidos pelas crianças refletiram suas experiências cotidianas e interesses. Algumas desenharam referências da tecnologia, como o YouTube, enquanto outras desenharam casas de familiares ou amigos, evidenciando a forte conexão entre Arte e suas vivências. Essa oficina mostrou como a Arte pode ser uma expressão de experiências pessoais, como apontado por Lowenfeld (1977), reforçando a relevância de trabalhar com temas próximos ao universo das crianças.

### **5.1.1 As criações com o Tangram e suas aprendizagens**

Nesta oficina, a proposta é explorar o conceito de simetria de espelho e desenvolver a capacidade de resolução de problemas usando o Tangram como recurso didático. Essa proposta foi elaborada alinhada com a perspectiva apresentada por Silva, Bomtempo e Friedrich (2018),

que destacam que o Tangram é um recurso pedagógico que pode ser usado na Matemática e em outras áreas, oferecendo oportunidades muito ricas para explorar a lógica e a criatividade, seja na aprendizagem de conceitos geométricos, como também no desenvolvimento cognitivo.

Para iniciar a oficina, introduzimos o Tangram como recurso didático, explicando sua origem, e mostrando três variações dele, que são: de círculo, de quadrado e a oval. A seguir, dividimos a turma em três grupos e entregamos a cada grupo um conjunto de Tangram. O desafio inicial foi montar formas específicas – oval, redonda e quadrada – utilizando todas as peças do Tangram, sem qualquer dica. Após a conclusão das montagens, os grupos trocaram suas peças para montar as outras formas propostas. Esse exercício permitiu que cada grupo trabalhasse de todas as formas, promovendo a prática e a colaboração. Conforme Silva, Bomtempo e Friedrich (2018), ao proporcionar essa aprendizagem prática e colaborativa, as crianças conseguem compreender os conceitos teóricos de maneira significativa, aprimorando conceitos como a memória visual, capacidade de resolver problemas e a percepção espacial.

Na etapa seguinte, os grupos foram convidados a criar figuras originais utilizando as peças do Tangram. A criatividade e a imaginação das crianças se destacaram, resultando em uma variedade de imagens diferentes. Para reforçar o conceito de simetria, que foi abordado em uma oficina anterior, utilizamos um espelho para mostrar como a simetria de reflexão funciona. Demonstramos o reflexo de uma peça do Tangram e perguntamos às crianças o que perceberam a partir da reflexão. Elas identificaram formas resultantes, como dois quadrados ou um retângulo, e ficaram encantadas ao ver como a reflexão gerava novas formas iguais. Por fim, concluímos a oficina com uma discussão sobre as figuras criadas e o conceito de simetria, incentivando as crianças a continuar explorando e experimentando com o Tangram.

### **5.1.2 A criação de mosaicos e suas aprendizagens**

Para esta oficina, as crianças foram introduzidas ao conceito e à história dos mosaicos, com exemplos de diferentes culturas para ilustrar como essa forma de Arte é composta por pequenas peças que se encaixam para criar padrões e imagens. O objetivo era proporcionar uma experiência prática em que pudessem explorar conceitos geométricos e matemáticos através da Arte.

Primeiramente, separamos as crianças em grupos de três, e cada grupo recebeu papéis adesivos coloridos para criar padrões simples, onde foram incentivadas a experimentar com diferentes combinações de cores e formas geométricas. Esta atividade permitiu que elas

exercitassem a criatividade e compreendessem, de forma lúdica, como as formas se combinam para criar padrões visuais.

Depois dessa fase, as crianças utilizaram os padrões criados para construir seus próprios mosaicos. Elas recortaram formas geométricas e colaram um papel, formando alguns mosaicos. Esta etapa possibilitou a aplicação prática do conceito aprendido, promovendo uma maior compreensão da relação entre as peças e o todo. A oficina foi finalizada com uma discussão sobre o processo de criação dos mosaicos. Cada criança compartilhou suas experiências e reflexões sobre o que produziram. Elas foram capazes de identificar e explicar os padrões e as formas geométricas utilizadas em suas criações, o que reforçou a conexão entre Arte e Matemática de forma significativa.

A proposta da produção dos mosaicos está alinhada à ideia que o mosaico é interessante por fazer o estudante fazer uma autoavaliação sobre como está o resultado, entendendo a forma estética que ele próprio vai fazer sobre seu trabalho, decidindo como vai prosseguir em sua construção. “No trabalho de mosaico, cada um descobre o seu método. É uma forma de reinventar a maneira de trabalhar e isso, de certa forma, dá uma liberdade muito grande de criar” (Dacól; Kern, 2009, p. 17).

## **5.2 A implementação das oficinas e seus desafios**

As propostas das oficinas foram recebidas com grande animação pelas crianças, e todas participaram ativamente das três propostas. As oficinas são uma novidade, o que gerou um entusiasmo entre elas, por ser um tipo de atividade que não faz parte da rotina escolar. A maioria das crianças participou ativamente das dinâmicas coletivas, demonstrando curiosidade, vontade de explorar e desenvolver soluções para os novos desafios apresentados. O ambiente acolhedor é importante para a troca de ideias, possibilitando a interação e a aprendizagem coletiva entre as crianças.

Entretanto, houveram certas dificuldades durante a aplicação das oficinas, em relação a resistência de algumas crianças em trabalhar em grupo, gerando alguns desafios no desenvolvimento das oficinas. Essa dificuldade pode ser associada, em parte, ao fato de que muitas dessas crianças não possuíam qualquer tipo de contato com metodologias que proporcionem um trabalho coletivo, com a interação de todos, sendo expostas apenas ao modelo tradicional de ensino, que está centrado no trabalho individual, sendo o professor a principal fonte de conhecimento. De acordo com Freire (1987), a educação tradicional tende a ser

“bancária”, sendo assim, focada apenas na transmissão de conhecimentos, onde o estudante é passivo, limitando assim seu desenvolvimento criativo, sua autonomia e o trabalho coletivo entre os estudantes.

Segundo Valle e Arriada (2012), as oficinas são uma forma de proporcionar uma aprendizagem coletiva, um ambiente acolhedor, de troca de conhecimentos. No entanto, é perceptível que o trabalho coletivo não é uma habilidade natural, é necessário que seja ensinado e praticado, sendo essencial que a escola proporcione ambientes que trabalhem a coletividade, que normalmente não acontece devido a predominância dos modelos de ensino tradicionais. Portanto, a resistência dos trabalhos em grupo, observadas durante as oficinas, pode ser entendida como um reflexo das práticas da educação bancária, “que se funda num conceito mecânico, estático” (Freire, 1987, p. 37) que não incentiva o desenvolvimento dessas habilidades desde os anos iniciais.

### **5.3 Olhares pedagógicos sobre as oficinas realizadas: a análise da prática**

Em todas as oficinas propostas, as crianças desenvolveram suas próprias criações. Na oficina de desenho, foi perceptível que as crianças desenvolveram seus desenhos a partir de suas vivências. Outro aspecto de destaque nos desenhos desenvolvidos, é a presença das tecnologias influenciando na construção das obras. Michel Serres (2013) em seu livro “Polegarzinha”, discute a influência das tecnologias nas transformações culturais e cognitivas nas novas gerações, destacando como as crianças estão imersas no mundo digital. Essa imersão modifica diretamente a forma de aprender, de interagir e de se expressar, influenciando sua criatividade, e consequentemente afetando a maneira como desenhavam.

Nas figuras abaixo, podemos notar a presença de um personagem chamado Bob Esponja. Ao questionar o motivo dessas crianças terem desenhado ele, foi o mesmo motivo para as três crianças, pois é um desenho que eles conhecem e assistem frequentemente no You Tube ou na televisão. Além disso, elas relataram que quando perceberam que era possível desenhar utilizando formas geométricas, elas perceberam que esse personagem é cheio dessas formas. Dessa maneira, podemos perceber a importância do estudo da geometria, que auxilia no raciocínio visual, contribuindo na percepção do que está ao nosso redor, pois sem o conhecimento e a prática da geometria nossa interpretação do mundo fica reduzida e incompleta (Lorenzato, 1995, p. 5).

**Figuras 7,8 e 9:** Desenhos criados pelas crianças



**Fonte:** Arquivo pessoal

Na imagem 9, podemos ver o desenho de um ônibus. É interessante ressaltar que essa criança chega na escola de ônibus todos os dias. Como se vê, isso está em consonância com o que Lowenfeld (1977) argumenta sobre a criança trazer para o papel as suas vivências.

Na oficina do Tangram, uma das proposta era criar objetos a partir das peças que compõem esse jogo. Em algumas criações foi perceptível desenvolveram muito bem o conceito de simetria. Quando questionamos as crianças sobre as criações, a responsável por criar a imagem 10, relata que queria criar um besouro e, assim, pegou as peças que viu que são iguais para fazer. Na imagem 11, a criança relata que fez um barco, após lembrar do formato, pegou as peças que achou mais parecida e construiu.

**Figuras 10 e 11:** Simetrias feitas pelas crianças a partir das peças do Tangram



**Fonte:** Arquivo pessoal

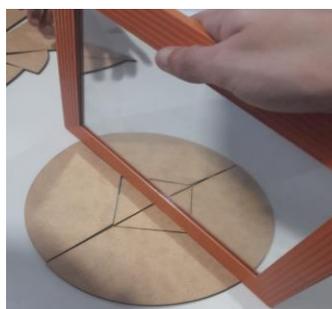
Nas imagens acima, podemos observar que as criações feitas por essas crianças, adotam perfeitamente o conceito de simetria de reflexão, onde as duas partes dessa imagem foram construídas utilizando as mesmas peças dos dois lados, gerando uma imagem com duas partes iguais, deixando as criações com um aspecto harmonioso e equilibrado. Outro aspecto importante, é o estímulo da imaginação que esse jogo proporciona, que segundo Kishimoto

(2006, p. 40), “os jogos de construção são considerados de grande importância por enriquecer a experiência sensorial, estimular a criatividade e desenvolver as habilidades das crianças”.

Construindo, transformando e destruindo, a criança expressa seu imaginário, seus problemas e permite aos terapeutas o diagnóstico de dificuldades de adaptação bem como a educadores o estímulo da imaginação infantil e o desenvolvimento afetivo e intelectual. Dessa forma, quando está construindo, a criança está expressando suas representações mentais, além de manipular objetos (Kishimoto, 2006, p. 40).

Abaixo, podemos observar mais algumas criações realizadas pelas crianças, onde desta vez, ao invés de construir uma imagem simétrica completa, elas deveriam fazer metade dela, para que pudesse ser refletida no espelho para gerar a outra parte igual, e assim formar a imagem completa. Quando a primeira criação foi refletida, pudemos notar a surpresa em seus rostos, por nunca terem presenciado algo assim, pois elas não esperavam que ao refletir iria gerar a imagem completa.

**Figuras 12 e 13:** Simetrias de reflexão criadas pelas crianças



**Fonte:** Arquivo pessoal

Na imagem 12, antes de ser refletida, a criança afirmou que era um sol pela metade. Após a reflexão, a criança ficou surpresa com o resultado, comentou que não sabia que isso iria acontecer e que agora ela tinha feito um sol completo. Na imagem 13, a criança fez um círculo, utilizando algumas formas que, segundo a criança, ela queria fazer uma bola de futebol, por isso usou as peças que mais se encaixavam no formato.

Na oficina do mosaico, novamente a tecnologia teve influência nas criações, pois muitos deles criaram seus mosaicos tendo como base o símbolo do You Tube, por ser um aplicativo muito utilizado por eles. A geração dos “polegarzinhos”, que utilizam os polegares para navegar na internet, estão se adaptando ao mundo que agora é mediado pela tecnologia, que influencia como as crianças e jovens percebem e interagem no mundo, afetando suas criações e formas de expressão (Serres, 2013). Nas imagens abaixo, é possível ver como foram desenvolvidos os

mosaicos feitos com base no símbolo do You Tube, tentando reproduzir o mais fiel possível a imagem original.

**Figuras 13 e 14:** Mosaicos feitos pelas crianças



**Fonte:** Arquivo pessoal

Nas imagens acima, essas duas crianças fizeram o modelo bem parecido. Porém, elas não foram expostas a nenhum modelo pronto, e elas também não estavam no mesmo grupo de trabalho. Nesse caso, percebemos na influência dessa criação pelo acesso às tecnologias. Na criação deste símbolo, as crianças aplicaram conceitos geométricos ao criar as próprias pecinhas em formatos de quadrados, triângulos e retângulos, mostrando a interação entre o lógico e o sensorial, como descrito por Arias-Afonso e Franco (2021). Além disso, embora o símbolo seja o mesmo, podemos perceber que cada criança o construiu de maneira diferente, colocando sua individualidade na criação, destacando como a Arte permite expressar diversas visões de mundo, como afirma Barbosa (1998).

Algumas crianças optaram por criar coisas diferentes, demonstrando mais ainda como a Arte pode ser expressada de diversas formas. Mostrando que podemos interpretar o mundo de maneira variada, ampliando o imaginário e a criatividade (Barbosa, 2001, p. 4).

**Figuras 15 e 16:** Criações geométricas feitas pelas crianças



**Fonte:** Arquivo pessoal

A criança que fez a imagem 16 foi questionada sobre o que ela estava fazendo. Disse que estava construindo uma aranha e estava tentando deixar os dois lados dela iguais. Já a criança que fez a imagem 17, relatou que tentou fazer os exemplos que mostramos sobre a simetria. Na imagem podemos perceber que a criança conseguiu desenvolver algumas percepções sobre o conceito. Ao aplicar esses conceitos em suas produções, percebemos que elas conseguem enxergar a Matemática enquanto ciência prática e abstrata, que auxilia e amplia as possibilidades de criação e resolução de problemas (BNCC, 2018, p. 223).

Diante disso, podemos analisar que a Arte e a Matemática se entrelaçam no ato criativo das crianças, pois conceitos como geometria das formas e de simetria ampliaram e enriqueceram suas produções. As oficinas proporcionaram uma experiência que estimula a percepção lógica, sensorial e criativa, mostrando também que suas vivências com a tecnologia podem influenciar e expandir suas produções.

#### **5.4 Possibilidades de aprendizagens a partir das oficinas**

As oficinas desenvolvidas apresentaram algumas possibilidades de aprendizagens significativas ao conectar a Arte e a Matemática de maneira lúdica e interativa. Ao utilizar conceitos matemáticos como a simetria e a geometria, alinhado com atividades artísticas, permitimos que as crianças tivessem uma compreensão concreta desses conceitos. Através da manipulação de objetos, possibilitamos que elas compreendam de forma mais visual e prática o que cada conceito é e como podem ser utilizados.

Uma das principais aprendizagens observadas foi referente a geometria. As crianças puderam explorar esse conceito nas três oficinas, de maneira prática e visual. Nesse sentido, as crianças devem presenciar diversas experiências, quer sejam com o próprio corpo, com objetos e com imagens, para contribuir no desenvolvimento do senso espacial das crianças, proporcionando situações onde elas consigam visualizar, comparar e desenhar formas. Assim, a prática pedagógica deve oferecer momentos em que as crianças possam “dobrar, recortar, moldar, deformar, montar, fazer sombras, decompor, esticar [...] para em seguida, relatar e desenhar” (Lorenzato, 1995, p. 8).

Ao desenvolver a percepção sobre a geometria, podemos destacar também, que as crianças demonstraram avanços na compreensão do conceito de simetria, que ficou muito exposto durante a oficina do Tangram. Como destacado por Stewalt (2012), a simetria não é apenas um número ou uma forma, mas sim uma transformação que mantém o objeto com a

mesma aparência. Essa transformação foi explorada e aplicada pelas crianças ao manipularem as peças do Tangram, produzindo figuras que eram simétricas ou não, dependendo das suas escolhas ao pegar e unir as peças. Ao proporcionar que esses conceitos sejam estudados de forma lúdica, levamos as crianças a perceberem que essas transformações podem ser visualizadas no cotidiano, seja nas suas criações artísticas, ou em objetos do dia a dia, como as flores (Cavalheiro; Alencar, 2022).

Além da aplicação prática dos conceitos de simetria e geometria, destacamos também o incentivo ao desenvolvimento do ato criativo, como observado na oficina de mosaico, que proporcionou que as crianças expressassem sua individualidade, aplicando conceitos matemáticos nas produções. Enquanto algumas crianças criaram símbolos conhecidos como o do YouTube, outras optaram por criar coisas diferentes. Essas duas visões refletem como a Arte estimula a criatividade e ao mesmo tempo que a Matemática auxilia na estruturação para desenvolver essa criatividade, conforme afirmam Barbosa (1998), Arias-Afonso e Franco (2021).

É importante destacar que a manipulação de formas geométricas nas oficinas de construção de desenhos, do Tangram e do mosaico, proporcionou o desenvolvimento do cuidado das crianças no uso das ferramentas, como lápis, tesouras e régua. De acordo com Lowenfeld (1977, p. 29), quando a criança cria suas próprias formas, ela terá mais cuidado ao recortar suas linhas, o que fortalece a ideia de que as atividades práticas facilitam não apenas o entendimento dos conceitos, como também aprimora as habilidades motoras e de atenção aos detalhes.

Outro aspecto observado nas oficinas, foi o ambiente de aprendizado colaborativo, onde as crianças puderam trabalhar em grupo, compartilhar ideias e aprender umas com as outras. Mesmo havendo situações onde a interação em grupo foi desafiadora, a troca de experiências e o trabalho em conjunto permitiram que as crianças aprendessem a como trabalhar em equipe, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades sociais, emocionais e colaborativas.

Portanto, ao longo das oficinas, foi possível observar como a conexão entre a Arte e a Matemática contribui com algumas possibilidades de aprendizagem para as crianças. Colaborando na compreensão de conceitos matemáticos, possibilitando que eles sejam aplicados de modo criativo nas produções artísticas das crianças. Nesse sentido, essa conexão entre as duas áreas, promoveu uma aprendizagem mais significativa e atrativa para as crianças, construindo experiências que vão além do conteúdo teórico, incentivando a criatividade, imaginação, o senso crítico e a capacidade de resolver problemas.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo analisar como as oficinas que conectam a Arte e a Matemática podem gerar aprendizagens significativas no contexto do ensino fundamental anos iniciais. As oficinas desenvolvidas demonstraram que ao conectar essas duas áreas promovem uma aprendizagem interdisciplinar que amplia a criatividade e o interesse das crianças, oportunizando que elas explorem conceitos abstratos de forma prática e concreta.

É importante destacar o potencial da oficina do Tangram na aprendizagem do conceito de simetria que, através dela, as crianças conseguiram aplicar o conceito em suas obras. Além disso, esse jogo proporciona o desenvolvimento do pensamento lógico para a resolução de problemas, ampliando também a criatividade e a imaginação de uma maneira lúdica que atrai a atenção das crianças.

Um aspecto importante que surgiu durante as oficinas foi o envolvimento das crianças com o mundo digital e como essa tecnologia afetou nas produções das crianças. Essa observação demonstra que devemos considerar as influências que a tecnologia possui nessa nova geração, de modo que devemos alinhar nossas aulas com essas experiências, buscando promover uma aprendizagem que seja interligada com as vivências das crianças, para torná-la mais atrativa e significativa.

Além disso, as dificuldades observadas nas oficinas, como a falta do hábito do trabalho em grupo, nos faz refletir sobre como a educação tradicional valoriza o individualismo, sem incentivar o trabalho coletivo. A partir disso, podemos visualizar como é essencial que sejam aplicadas mais metodologias ativas que incentivem o diálogo e o trabalho em equipe.

De modo geral, as oficinas mostraram que ao conectar a Arte e Matemática é possível proporcionar um ambiente que seja mais atrativo para as crianças, garantindo que elas tenham um contato com conceitos matemáticos de forma mais lúdica e atrativa para elas, rompendo com a ideia de que a Matemática é difícil e chata.

Portanto, este trabalho pode contribuir para uma reflexão sobre a importância de metodologias que rompam com a ideia tradicional de fragmentar o conhecimento, propondo novas atividades que sejam interdisciplinares. Ao conectar a Arte e a Matemática, estimulamos a criatividade, o pensamento crítico e a autonomia das crianças, habilidades essenciais para superar futuros desafios que podem surgir.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIAS-ALFONSO, A. F.; FRANCO, C. A. **O ato criativo no diálogo entre Arte e Matemática**. Matemática 9, n.º 13: 1517. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/math9131517>

BARBOSA, Ana Mae. **A Imagem no Ensino da Arte**. 4 ed. São Paulo: perspectiva 2001.

BARBOSA, Ana Mae. **Tópicos Utópicos**. Belo Horizonte: C/Arte, 1998.

BOGDAN, R., & BIKLEN, S. (1994). **Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos**. Portugal: Editora Porto.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAVALHEIRO, R. B.; ALENCAR, E. S. de. O ensino de Simetria no Ensino Fundamental: Possibilidades para uma Proposta Investigativa. **Revista Diálogos em Educação Matemática**, 2022. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/redemat/article/view/14589>

DACÓL, M. R. V.; KERN, K. Abordagens do Mosaico no Ambiente Escolar. In : **Cadernos**. Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, Curitiba, v.1,2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1539-8.pdf>

FAINGUELERNT, E. K; NUNES, K. R. A. **Fazendo Arte com a Matemática**. 2 ed. Porto Alegre: Penso, 2015.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

KISHIMOTO, T.M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 9 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

LIVIO, M. **The Golden Ratio The Story of PHI, the World's Most Astonishing**. Number-Broadway Books, New York, 2003.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria?. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v. 3, n. 4, p. 3-13, jan./jun. 1995.

LOWENFELD, V. **A criança e sua arte**. 2 ed. São Paulo: Mestre Jou, 1977.

LUQUET, Georges-Henri. **O desenho infantil**. Tradução: Maria Teresa Gonçalves de Azevedo. Porto: Livraria Civilização, 1979.

MARTINS, J. P.; MENDES, I. A. Exploração e Problematização de Simetrias em Artefatos Socioculturais Para o Uso do Ensino Fundamental. **Revista Latino Americana de EtnoMatemática**, v. 11, n. 2, p. 8-30, maio/agosto, 2018.

PIAGET, J., & INHELDER, B. **The child's conception of space**. London: Routledge & Kegan Paul, 1956.

PRODANOV, C. C., & FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RABELO, E. H. **Produção e interpretação de textos matemáticos**. São Paulo, 1995.

SERRES, M. **Polegarzinha**. Tradução: Jorge Bastos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

SILVA, C. L. da; BOMTEMPO, K.; FRIEDRICH, M. O jogo Tangram como Possibilidade Didática Inicial para a Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Gestão & Tecnologia**, Faculdade Delta, Ano VII, Edição 27, 2018.

STEWART, I. **Uma História da Simetria na Matemática**. Tradução: Claudio Carina. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2012.

ZAGO, Hellen da Silva; FLORES, Cláudia Regina. Uma proposta para relacionar Arte e educação Matemática. **Relime**, Ciudad de México, v. 13, n. 3, nov. 2010. Disponível em: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-24362010000300005&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362010000300005&lng=es&nrm=iso)