

## ARTICULAÇÃO ENTRE A GEOMETRIA E A ARTE: MOSAICOS COM POLÍGONOS, UMA ATIVIDADE COM ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

**Eixo Temático** – Ensino e Aprendizagem de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

Nome do autor principal<sup>1</sup>

Nome do coautor<sup>2</sup>

Nome do coautor<sup>3</sup>

### Resumo

Uma das possibilidades para a mudança nas práticas docentes é a interdisciplinaridade. Assim, o objetivo dessa investigação é discutir a articulação do processo ensino-aprendizagem entre a geometria e a arte, a partir de uma atividade de desenho cuja proposta foi a construção de um mosaico geométrico formado por polígonos. A pesquisa é de cunho qualitativa cujos instrumentos usados para a produção dos dados foram a observação participante, registros fotográficos e anotações do pesquisador. Os sujeitos foram alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola localizada em Castelo, Espírito Santo. O conceito de polígono foi explorado através da visualização de formas e aplicado no mosaico. Os resultados revelam que essa articulação é viável, uma vez que a educação deve voltar-se aos conhecimentos científicos e a formação humana. Além da aquisição pelos estudantes do conceito de polígonos, outros elementos do processo ensino-aprendizagem nortearam a atividade tais como: a observação, a criatividade, sensibilidade, tomada de decisão e autonomia, o que demanda esforço individual e um estudante cognitivamente ativo. Essa aproximação favorece ambas as áreas do conhecimento cujas diferentes linguagens se conjugam contribuindo na aprendizagem dos conteúdos e para a formação cidadã dos estudantes.

**Palavras-chave:** Ensino-aprendizagem; Polígonos; Arte; Mosaicos; Formação humana.

### 1. Introdução

A sociedade contemporânea exige cada vez mais uma educação cujo olhar esteja voltado também para a formação humana. Estudantes criativos e inovadores, conhecedores de suas

---

<sup>1</sup> Filiação institucional e endereço eletrônico: alinhado à esquerda

<sup>2</sup> Filiação institucional e endereço eletrônico: alinhado à esquerda

<sup>3</sup> Filiação institucional e endereço eletrônico: alinhado à esquerda

potencialidades e com autocontrole. Além das dimensões individuais, exige a formação para a coletividade, o respeito as diferenças e a consciência do valor das diversas culturas.

Nessa vertente é pertinente pensar o processo ensino-aprendizagem das áreas do conhecimento, especialmente da matemática com sua especificidade, axiomas, teoremas e conceitos, que por vezes acabam sendo tratados como um fim em si mesmo, desconectados da realidade e das aproximações que podem ser articuladas no intuito do desenvolvimento pleno do estudante. Mas como transformar essa situação? É somente mudando as práticas da sala que processos mais reflexivos podem contribuir para uma educação que zele pelo conhecimento científico e também pela emancipação dos estudantes favorecendo a formação de uma sociedade mais justa e humana.

Embora essa discussão seja complexa e desafiadora, envolvendo aspectos sociais, políticos, econômicos e éticos, entendemos que uma possibilidade para a mudança seja a interdisciplinaridade entre as disciplinas de matemática e arte. A conexão entre as diversas linguagens torna as aulas mais prazerosas, criativas e dinâmicas favorecendo o protagonismo dos alunos em expressarem-se e adquirirem os saberes elaborados.

Nesse cenário, o objetivo dessa pesquisa é discutir a articulação do processo ensino-aprendizagem entre a geometria e a arte, a partir de uma atividade de desenho cuja proposta foi a construção de um mosaico geométrico formado por polígonos. A prática foi desenvolvida com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.

Na estrutura do texto aborda-se o ensino de geometria e da arte visual na escola. Na sequência, os procedimentos metodológicos, a descrição e a análise da atividade desenvolvida com os alunos. Por fim, as considerações finais sobre a investigação.

## 2. O ensino de geometria

Barbosa (2003) recorda que durante séculos a geometria foi ensinada na sua forma dedutiva, e mesmo assim, era a base das Ciências Exatas, da Engenharia, Arquitetura e do desenvolvimento tecnológico. Segundo a autora, foi somente a partir da metade do século passado que o movimento da “Matemática Moderna” levou os matemáticos a desprezarem a abrangência conceitual e filosófica da Geometria Euclidiana, reduzindo-a a aplicação da Teoria dos Conjuntos e da Álgebra Vetorial. Considera que isso fez com que a Geometria fosse praticamente excluída dos programas escolares, consequências que se fazem sentir até hoje. A

partir dos anos setenta, buscou-se resgatar o ensino de geometria priorizando alguns objetivos, dentre eles:

Proporcionar ao aluno meios de estabelecer o conhecimento necessário para auxiliá-lo no estudo de outros ramos da Matemática e de outras disciplinas, visando uma interdisciplinaridade dinâmica e efetiva;

Desenvolver no aluno habilidades que favoreçam a construção do seu pensamento lógico, preparando-o para os estudos mais avançados em outros níveis de escolaridade. (BARBOSA, 2003, p. 3).

Contudo, a autora advoga que a geometria está ausente ou quase ausente da sala de aula e aponta duas causas principais: a primeira é que os professores não detêm os conhecimentos geométricos necessários a sua prática pedagógica; a segunda é a exagerada importância que o livro didático desempenha nas práticas docentes, e infelizmente, muitos deles apresentam a geometria como um conjunto de definições, propriedades, nomes e fórmulas desligadas de quaisquer aplicações de natureza histórica ou lógica, ou mesmo quando a geometria não é reduzida a meia dúzia de formas banais do mundo físico. Destaca que sem conhecer o poder, a beleza e a importância da geometria o dilema é ensinar sem conhecê-la ou não ensiná-la.

Dentre as diversas contribuições que a aprendizagem em geometria pode propiciar ao indivíduo, Lorenzato (1995) explica que sem conhecer a geometria a leitura interpretativa do mundo fica incompleta e a visão da matemática distorcida, pois é com o auxílio dela que se consegue interpretar uma mapa, um gráfico estatístico, e compreender os conceitos de medida. Assim,

A história das civilizações está repleta de exemplos ilustrando o papel fundamental que a Geometria (que é carregada de imagens) teve na conquista dos conhecimentos artísticos, científicos e, em especial, matemáticos. A imagem desempenha importante papel na aprendizagem e é por isso que a representação de tabelas, fórmulas, enunciados, etc., sempre recebe uma interpretação mais fácil com o apoio geométrico. (LORENZATO, 1995, p.6).

O supracitado autor destaca que sem desenvolver o pensamento geométrico ou o raciocínio visual dificilmente as pessoas conseguirão resolver as situações de vida que forem geometrizadas, tão pouco compreender e resolver questões de outras áreas de conhecimento humano. Aponta que a geometria está em tudo, mas é preciso conseguir enxergá-la como nas ideias de paralelismo, perpendicularismo, proporcionalidade, medição, simetria, nas formas pelo apelo visual, dentre outros; estamos envolvidos com a geometria. Destaca que a geometria é um excelente meio para a criança indicar seu nível de compreensão, raciocínio, dificuldades

ou soluções, esclarecer situações abstratas, facilitando a comunicação da ideia matemática. Considera ainda que ela valoriza o descobrir, o conjecturar e o experimentar.

Pais (1996) elenca alguns elementos que estão inter-relacionados no desenvolvimento do pensamento geométrico. São eles: o objeto, interpretado como sendo a parte material, identificável no mundo vivenciado pelo aluno, podendo ser chamado de materiais didáticos para o ensino da geometria; o desenho, recurso didático usado na representação dos conceitos desde as noções fundamentais até os casos de figuras ilustrando conceitos ou teoremas clássicos; e as imagens mentais, associadas aos conceitos geométricos nos quais o indivíduo é capaz de enunciar, de forma descritiva, na ausência de seus elementos as propriedades desse objeto. Acentua que a representação de um conceito somente faz sentido se o mesmo estiver num certo nível de formalização, pois perante as dificuldades impostas pela abstração ocorre, num nível preliminar de aprendizagem, uma identificação, por parte do aluno, entre o conceito e a representação. Para o autor, cada indivíduo possui uma série de imagens mentais associadas a um determinado conceito.

Smole e Diniz (2012) classificam um conjunto de quatro habilidades relacionadas à construção de relações de posição, tamanho e forma de objetos no espaço em relação ao indivíduo e na relação entre objetos: São elas: percepção de figuras planas - ato de focalizar uma figura específica em um quadro de estímulos visuais, ignorando o que não pertence a ela; constância perceptiva - reconhecer propriedades invariantes de um objeto apesar da variabilidade de sua impressão visual; percepção das relações espaciais - capacidade de decidir se duas figuras são congruentes independentemente da posição de uma em relação à outra; e a última a habilidade de discriminação visual que consiste em distinguir semelhanças e diferenças entre objetos.

Fonseca *et all* (2001, p. 83) enfatiza que “o exercício de observação, descrição, representação e análise das formas encontradas e destacadas pelas crianças favorecem a formação de imagens mentais, contribuindo para o desenvolvimento da capacidade de visualização que fundamenta o pensamento geométrico”. Esses elementos são importantes, uma vez que as crianças são estimuladas a formar as imagens mentais dos conteúdos matemáticos através da ação da observação, e não memorizando os conceitos sem torná-los significativos, decorando-os e reproduzindo-os sem esforço intelectual.

Dalvi *et al* (2020) ressaltam que o ensino de geometria deve ser explorado a partir dos conhecimentos prévios dos alunos, de forma planejada e gradativa, com materiais que auxiliem na visualização e percepção espacial. Consideram que o ensino de geometria deve levar as crianças a desenvolverem hábitos de observação e investigação, indagações, levantamento e comprovação de hipóteses num ambiente de aprendizagem que conserve as interações e brincadeiras. Ou seja, os conceitos geométricos devem ser explorados através da investigação matemática, propiciando aos estudantes a expansão dos conhecimentos já adquiridos, e assim sucessivamente ao longo da trajetória escolar.

## 2.1 A arte visual na escola

A arte visual manifesta no pensamento dos indivíduos a cultura a qual está inserida. Sendo assim, ela contribui como meio de aprendizagens significativas oportunizando o aluno a descoberta de suas capacidades e sentimentos. Trabalhar a arte visual na escola é trazer para o educando possibilidades de compreensão e interpretação de forma lúdica. É através da visão da arte, que se faz a relação entre o olhar e o observar de uma imagem.

A imagem nas suas diferentes apresentações sempre foi um dos principais meios de comunicação na história, ainda que por longo período a escrita a tenha sobrepujado em importância. Nos dias atuais ela ganhou destaque, em especial, com o advento da Internet e a difusão da comunicação global, em virtude da *hipermídiação*, que consiste na combinação da informação em suas múltiplas dimensões: texto, imagem e áudio.

Pode-se conceituar artes visuais como categorias de artes com pontos de vista de absorção ou assimilação, intimamente ligada com a beleza estética e com a peculiaridade do indivíduo. A concepção de arte visual é vasta e envolve a linguagem com atributos próprios, como o real e o imaginário. Seu elemento determinante é apreciar e refletir o fazer artístico (FERRAZ, 2015).

A arte como linguagem é prazerosa e indispensável para o desenvolvimento do aluno, independente do curso ou idade favorecendo o equilíbrio emocional, intelectual, cultural e social. Para Lis (2018) as artes visuais têm a visão como elemento primordial para sua compreensão, sendo uma forma respeitável de expressão e comunicação humana. Enfatiza que é uma linguagem importante na construção do conhecimento, pois possibilita outros saberes, informações e aprendizagens relevantes na construção do próprio eu.

Rodrigues (2010) destaca que a arte, como processo na educação, tem apresentadas diferentes linguagens independentemente de cor, raça, posição social ou religião. Ressalta que

a análise das obras de artes desenvolve habilidades como o olhar mais atento as interpretações, possibilitando o repensar de situações para melhor qualificá-las, devendo atentar-se para seu significado, seja subjetivo ou não. Destaca há necessidade da alfabetização visual não se limitar a análise das obras, como quadros, fotografias, arte digital, mas uma análise crítica do contexto em que estão inseridas, com o compromisso à diversidade cultural. Admite que o conhecimento da imagem é de fundamental importância para a manifestação do pensamento.

Bosi (2012) argumenta que independente da forma de arte que se explora na escola ela colabora para o desenvolvimento do aluno desenvolvendo habilidades que facilita o processo mental, pois o aluno é capaz de fazer sua própria interpretação e despertar um sentimento único, no qual adquire um valor especial. Considera que a disciplina de arte na escola deve possibilitar o conteúdo multicultural em todas as modalidades de ensino, promovendo projetos educacionais, a fim de estabelecer parcerias entre professores responsáveis pelas demais disciplinas, sem perder o foco e a especificidade de cada uma. Essa articulação é válida no intuito de propiciar ao aluno a ampliação do seu universo cultural.

Para Gotlib (2013) o papel da arte na educação está pautada nas concepções estéticas e artísticas do conhecimento. Manifestar a forma de enxergar o mundo através das linguagens artísticas, transmitindo cor e forma, é também papel da Arte na sala de aula propiciando aos alunos diferentes maneiras de leitura e compreensão do seu cotidiano. Assim,

O uso das artes colabora com a formação do pensamento, da imaginação, da percepção e da sensibilidade do indivíduo. Elas devem ser trabalhadas de forma integrada, favorecendo o desenvolvimento de suas capacidades criativas, de acordo com a faixa etária. Ao trabalhar com as artes, envolvemos o aluno em um contexto social, onde ele amplia conhecimentos e se torna um cidadão do mundo, permitindo que crie ideias, invente, construa e quebre a barreira de uma nova língua. A arte cria uma linguagem universal e convida a todos a participar. (GOTLIB, 2013, p. 113).

A referida autora enfatiza que independentemente do estilo de arte que se explore na sala de aula é fundamental abranger as reflexões sobre a cultura. Considera que o ensino da arte nas escolas mudou nos últimos anos, pautando-se atualmente em aspectos mais voltados para a história, a antropologia, a estética e o contexto social. Explica que é somente um saber consciente e informado que torna possível a aprendizagem em arte, influenciando positivamente no desenvolvimento cultural dos estudantes.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (2017) destaca que a prática artística possibilita o compartilhar de saberes e de produções entre os alunos sendo trabalhada ao longo do ano como parte de um trabalho processo. Frisa que a prática investigativa constitui o modo de produção e organização dos conhecimentos em Arte contribuindo para a contextualização dos saberes e das práticas artísticas acumuladas ao longo do tempo.

O supracitado documento propõe que a abordagem das linguagens articule as seis dimensões do conhecimento, perpassando inclusive as Artes Visuais. São elas: a dimensão criativa - refere-se ao fazer artístico, quando os sujeitos criam, produzem e constroem a partir de uma atividade intencional e criativa permeada por tomada de decisões, desafios e inquietações; a dimensão crítica - às impressões que impulsionam os sujeitos em direção a novas compreensões do espaço, das relações, experiências e manifestações artísticas ; estesia - refere-se à experiência sensível dos sujeitos articula a sensibilidade e a percepção, tomadas como forma de conhecer a si mesmo, o outro e o mundo, é o protagonista da experiência; a dimensão da expressão, que refere-se às possibilidades de exteriorizar e manifestar as criações subjetivas por meio de procedimentos artísticos; a dimensão da fruição - ao deleite, ao prazer, ao estranhamento e à abertura para se sensibilizar durante a participação em práticas artísticas e culturais; e por última a dimensão reflexiva, que refere-se ao processo de construir argumentos e ponderações, atitude de perceber, analisar e interpretar as manifestações artísticas e culturais, seja como criador, seja como leitor.

A disciplina de Artes possibilita relacionar-se com as outras áreas do conhecimento, oportunizando a interdisciplinaridade através de projetos e outras atividades afins que contemplem as diversas vertentes do campo artístico, para que os educandos possam ter conhecimentos culturais e artísticos que enriqueçam todas as disciplinas contempladas, seja no Ensino Fundamental ou Médio (BARBOSA, 2003). A seguir aborda-se os aspectos metodológicos da investigação.

### 3. Aspectos Metodológicos

A pesquisa que se delinea é de cunho qualitativa. Segundo Lüdke e André (1986) ao citarem Bogdan e Biklen (1982), esse tipo de investigação tem como características básicas: o ambiente natural dos pesquisados como fonte de dados e o pesquisador como seu principal instrumento; os dados coletados são predominantemente descritivos cujo material é rico em descrições pessoais, situações e acontecimentos; o interesse do pesquisador é verificar como

um determinado problema se manifesta nos procedimentos e nas interações cotidianas, ou seja, a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto; e existe sempre uma tentativa de capturar a “perspectiva do participante”, o significado que as pessoas dão as coisas.

Nesse contexto os dados serão produzidos no ambiente natural dos alunos, a sala de aula. O pesquisador tem interesse em investigar a articulação entre o conceito de polígonos aplicado na confecção de um mosaico geométrico e os pressupostos do ensino de Arte voltando-se o olhar para a aprendizagem e as habilidades envolvidas num processo artístico. Há preocupação está no processo e não apenas na apresentação do mosaico como produto final. As perspectivas dos alunos, seus sentimentos e impressões sobre como a atividade foi desenvolvida é relevante para o pesquisador e a investigação.

Os instrumentos usados para a produção dos dados foram: a observação participante, que “possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado. [...] O observador pode recorrer aos conhecimentos e experiências pessoais como auxiliares no processo de compreensão e interpretação do fenômeno estudado (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 26).

Os registros escritos feito pelo pesquisador num pequeno caderno onde anota-se “os termos visuais, as informações essencialmente descritiva, as falas, as citações e as observações pessoais dos pesquisador (ibid, p.32). Os registros fotográficos que revelam as produções dos alunos, no caso, a construção do mosaico com as formas de polígonos.

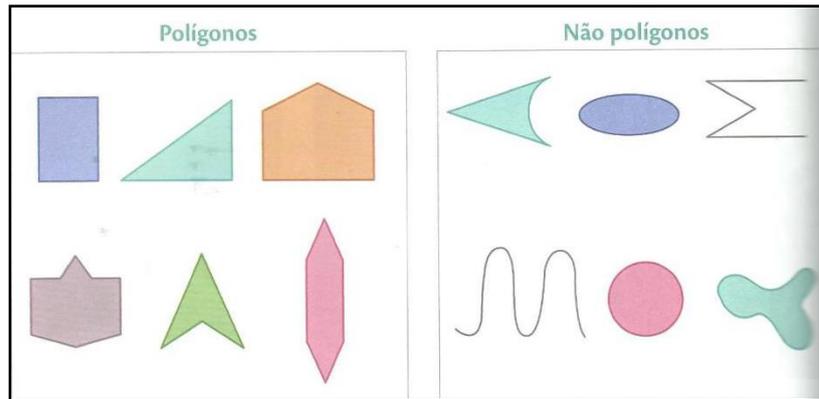
Os sujeitos da pesquisa foram alunos do 6ª ano do Ensino Fundamental de uma escola localizada em Castelo, Espírito Santo.

A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo onde “as abstrações se formam ou se consolidam basicamente a partir da inspeção dos dados num processo de baixo para cima (BOGDAN ; BIKLEN,1982, p. 13). Os dados produzidos pelos alunos serão analisados à luz do referencial teórico, confrontando a prática com a teoria expressos no texto que revela novos conhecimentos a temática em estudo. A seguir descreve e analisa a atividade que dá suporte a investigação.

#### 4. Descrição e Análise dos Dados

A atividade teve como contexto a Mostra de Linguagem da escola no qual a turma do 6º Ano teve como proposta apresentar atividades relacionadas com os conteúdos matemáticos estudados. No trabalho foi explorado a unidade 8 “Observando formas” do livro: *Praticando Matemática*, dos autores Álvaro Andrini e Maria José Vasconcelos.

Os alunos foram convidados a observarem a Figura 1 contida no livro.



**Figura 1:** Polígonos e não polígonos.

Fonte: ANDRINI, A; VASCONCELOS; M.J. (2015, p.126)

Nenhum conceito já elaborado foi dado a priori para os alunos. Foi através da observação da Figura 1 que eles foram estabelecendo relações de semelhanças e diferenças entre elas e se apropriando do conceito de polígono. Algumas observações dos alunos: “os polígonos são mais certinhos, fechadinhos”; “os polígonos têm uma região interna fechada pelo contorno enquanto que os não polígonos são abertos como a ondinha”; “os polígonos são formados por retas e se fecham e os não polígonos não necessariamente se fecham”, “não posso falar que os não polígonos não possam ser formados por retas (referindo-se a figura superior à direita)”; “a forma aberta não tem área, então todo polígono tem área”.

Esses questionamentos expressam a trajetória de um ensino de matemática que preza pela investigação, conforme destaca Dalvi *et al* (2020), desenvolver nos estudantes hábitos da observação, indagações, levantamento e comprovação de hipóteses. As suposições dos alunos são confrontadas e o conceito de polígono formalizado.

Nota-se que a estratégia utilizada privilegiou duas habilidades destacadas por Smole e Diniz (2012): a habilidade da percepção de figuras planas, quando os alunos através do estímulo visual são capazes de descobrirem propriedades específicas dos polígonos e a habilidade de discriminação visual, distinguindo semelhanças e diferenças entre as formas classificadas como polígonos e não polígonos. Além disso, os pressupostos destacados por Fonseca *et all* (2001),

exercício de observação, descrição e análise se fizeram presente favorecendo a capacidade de visualização que fundamenta o pensamento geométrico.

Ao desenvolver nos estudantes esses aspectos eles se tornam protagonistas da construção do conhecimento, mais atentos e preparados para enfrentar desafios, pois acostumam-se a pensar, errar e acertar, pesquisar, debater e questionar. Esses elementos ultrapassam a sala de aula e servem para as soluções do dia a dia que vivenciam.

Na sequência, usando papel, régua e lápis foi o momento de aplicar o conceito de polígono na construção de um mosaico. O desenho foi o recurso didático usado para que os alunos representassem o objeto matemático polígono, as imagens mentais adquiridas (PAIS, 1996). É interessante pontuar que alguns alunos recorreram a Figura 1, o que mostra que para eles o conceito de polígono ainda estava em construção e a imagem mental ainda não estava consolidada corroborando com Pais (1996) no sentido de que a representação de um conceito só faz sentido se o mesmo estiver num certo nível de formalização. Para eles a imagem mental de um polígono ainda não estava clara.

O mosaico é uma arte milenar que remete à época greco-romano. No caso dessa atividade, o mosaico geométrico, os alunos revestiram o papel em branco com polígonos regulares e irregulares. Na Figura 2 estão duas dessas produções.



**Figura 02:** Construção de mosaicos com polígonos.

**Fonte:** Mosaicos construídos pelos alunos (2022)

Nesse momento da atividade houve a articulação entre o conhecimento geométrico e os pressupostos que envolvem a arte. Os alunos relataram que “nem parecia aula de matemática” ou “parece aula de arte”, embora o conceito de polígono deveria ser usado no mosaico excluindo as demais formas. A autonomia para traçar os segmentos, formar as figuras e pintá-las sem o

cruzamento dos lados que as constituíam causou certo estranhamento nos alunos, especialmente depois do mosaico pronto, quando emergiu o apreciar e refletir do fazer artístico na arte visual produzida (FERRAZ, 2015).

Conforme aponta Lorezato (1995), a geometria está em tudo, mas é preciso conseguir enxergá-la. Esse fato fica evidenciado na percepção dos alunos em reconhecer que a aula de matemática associava-se a de arte. Ressalta ainda os apontamentos de Lis (2018) quando diz que as artes visuais é uma forma de expressão e comunicação que possibilita outros saberes e aprendizagens para a construção do próprio eu. Por meio do mosaico os alunos se expressaram e comunicaram os saberes pertencentes ao mundo da geometria. Ele também despertou a emoção, o prazer em ter a liberdade para criar, trabalhar com as cores, expressar sua criatividade, compor e decompor as figuras, apreciar sua obra e a dos colegas, despertar suas potencialidades, autoestima e aspectos intelectuais.

Nota-se-se também na atividade as dimensões do conhecimento em artes visuais destacados na BNCC, ora uma em maior realce, ora outra: a dimensão criativa, presente na intencionalidade da prática educativa, mas dando liberdade para os alunos criarem os mosaicos conforme suas decisões; a dimensão crítica e reflexiva, encontrada na capacidade dos alunos em avaliarem suas produções e refazê-las no intuito de aprimorar o mosaico construído; as dimensões da estesia e da expressão, privilegiadas, uma vez que os alunos se sensibilizaram diante da imagem do mosaico descobrindo que desenhando pode-se aprender geometria, o poder de criação e conhecimento de si; a dimensão da fruição, alegria e encantamento dos alunos diante dos mosaicos que retrataram a beleza da geometria e da Arte.

Corroboramos com Barbosa (2003) que a atividade como foi organizada possibilitou a interdisciplinaridade dinâmica e efetiva, no caso desse estudo, entre a geometria e a arte, bem como o desenvolvimento do pensamento lógico. Para formar o mosaico os alunos tiveram que organizar o pensamento e se manterem atentos durante a construção a fim de aplicar satisfatoriamente o conceito de polígonos. O mesmo no momento da pintura definindo a linha poligonal e sua região interna, o que demanda tomada de decisão, escolhas, sentimentos ao apreciar e avaliar seu processo artístico.

Ao trazer o universo da arte para a aula de matemática e vice-versa entende-se que educação está se configurando numa amplitude que contempla a formação humana em suas dimensões individuais e coletivas. Ao observarem a Figura 1 e produzirem o mosaico os alunos

expressam a forma como enxergam o mundo, pensamento, imaginação, percepção e sensibilidade, envolve-se, amplia os conhecimentos e se tornam um cidadãos do mundo (GOTLIB, 2013). Nesse panorama, as linguagem se articulam estabelecendo a comunicação.

Ao final da atividade, todos os mosaicos produzidos foram expostos formando um mural apreciado pelos visitantes da Mostra de Linguagem da escola. Tanto a geometria, quanto a arte, foram exploradas sem perder o foco e a especificidade de cada uma (BOSI 92012). Entendemos que essa aproximação conduz a uma mudança no processo ensino-aprendizagem, integrando o conhecimento num ambiente rico de oportunidades para a expressão e o processo cognitivo ativo dos estudantes.

## 5. Considerações Finais

A investigação se propôs a discutir a articulação do processo ensino-aprendizagem entre a geometria e a arte, a partir de uma atividade de desenho cuja proposta foi a construção de um mosaico geométrico formado por polígonos. Advogamos que a proposta traz benefícios para a educação voltada ao conhecimento científico e as dimensões humanas.

Além dos conhecimentos científicos de geometria, a aproximação com as artes visuais proporciona desenvolver pontos que abrange a formação integral do estudante, como a habilidade de observação, criação, análise sobre sua própria construção e apreciação das do colega, tomada de decisão, dentre outras, deixando a aula de matemática mais prazerosa. É uma possibilidade de uma educação matemática mais inovadora, que articule os diferentes conhecimentos, que propicie o protagonismo do aluno em criar, errar, descobrir e assim, comunicar pensamentos. É tornar o ensino atual visando formar estudantes cidadãos que conheçam a si próprios e tenham condições de viverem harmoniosamente em sociedade.

Ao aproximar os saberes geométricos aos saberes da arte outras possibilidades para o ensino de ambas as áreas do conhecimento se consolidam e as diferentes linguagens se conjugam. Esperamos que o estudo fomenta outras pesquisas que possam ampliar essa discussão, colaborando na aprendizagem dos conteúdos e na formação integral e cidadã dos estudantes que se tornam mais aptos as demandas da sociedade contemporânea.

## 6. Referências

ANDRINI, Álvaro Andrini; VASCONCELOS, Maria José. **Praticando Matemática**. São Paulo : Editora do Brasil, 4 ed, 2015 (Coleção praticando matemática ; v. 6).

AMARAL, Aracy A. Artes visuais. São Paulo, Editora 34, 2013.

BARBOSA, Ana Mae. **A imagem no ensino da arte.** São Paulo: Perspectiva, 2017.

BOSI, Alfredo. **Reflexões sobre a arte.** São Paulo: Ática, 2012.

DALVI, Silvana Cocco; ZANUNCIO, Agostinho; FEJOLI, Maria Ângela Dinis Sant'anna; SANT'ANNA, Célia Dinis. Geometria espacial e plana: uma experiência com alunos do II período da Educação Infantil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 7, p. e103973930, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i7.3930. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3930>. Acesso em: 13 maio. 2022.

Brasil. **Base Nacional Comum Curricular** (Bncc). Educação É A Base. Brasília, Mec/Consed/Undime, 2017. Disponível Em: < 568 [Http://Basenacionalcomum.Mec.Gov.Br/Images/Bncc\\_Publicacao.Pdf](Http://Basenacionalcomum.Mec.Gov.Br/Images/Bncc_Publicacao.Pdf)>. Acesso Em: 08 mai. 2022.

FERRAZ, Maria Heloísa Corrêa de Toledo. **Metodologia do Ensino de Arte.** São Paulo: Cortez, 2015.

FONSECA, Maria da Conceição F. R.; LOPES, Maria da Penha; BARBOSA, Maria das Graças Gomes; GOMES, Maria Laura Magalhães; DAYRELL, Mônica Maria Machado S. S. **O Ensino de geometria na Escola fundamental:** Três questões esperam a formação do professor dos ciclos iniciais. Belo horizonte: Autêntica, 2001.

GOTLIB, Nádya B. **Tarsila do Amaral.** São Paulo: Senac, 2013.

LIS, Elza Aparecida Buenos. **Professor de Arte no século XXI.** 2018 Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/professor-de-arte-no-seculo-xxi/68299/>. Acesso em 5 de abril de 2021.

LORENZATO, Sérgio. Por que não ensinar Geometria? **Educação Matemática em Revista**, SBEM, nº4, p.3-13, 1995

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em Educação:** Abordagens Qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

PAIS, Luis Carlos. Intuição, experiência e teoria geométrica. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 4, n. 2, 2009. DOI: 10.20396/zet.v4i6.8646739. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646739>. Acesso em: 13 maio. 2022.

RODRIGUES, Antônio C. **Tarsila do Amaral.** São Paulo: Imesp, 2010.

VENEZIA, Mike. **Pablo Picasso.** Tradução Valentim Rebouças. São Paulo: Moderna, 1996.