



Interdisciplinaridade no Ensino de Matemática e Artes: Uma Abordagem Interdisciplinar de Geometria Plana

Interdisciplinarity in the Teaching of Mathematics and Arts: Exploring Basic Geometry Through Cubism

**Ana Caroline Oliveira da Silva¹ Vinicius Gomes de Almeida²
Arlyson Alves do Nascimento³**

DOI: [10.5281/zenodo.15549275](https://doi.org/10.5281/zenodo.15549275)

Submetido: 13/03/2025 Aprovado: 13/04/2025 Publicação: 29/05/2025

RESUMO

Este trabalho propõe uma abordagem interdisciplinar entre Matemática e Arte, explorando o movimento cubista como ferramenta pedagógica no ensino da Geometria no 6º ano do Ensino Fundamental. A partir da análise de obras de artistas como Picasso e Braque, os alunos são incentivados a reconhecer e utilizar formas geométricas como triângulos, quadrados e trapézios em composições visuais criativas. A metodologia adotada segue os princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com atividades práticas que envolvem recorte, reorganização e criação de obras autorais. Essa experiência favorece a aplicação concreta de conceitos como translação, rotação e reflexão. O projeto reforça que Arte e Matemática, mesmo sendo áreas distintas, se complementam ao estimular a criatividade, o pensamento crítico e a expressão visual. Os resultados observados indicam que a proposta contribuiu para o reconhecimento das figuras geométricas e aumentou o interesse dos alunos, tornando o aprendizado mais dinâmico, acessível e envolvente.

Palavras-chave: Cubismo. BNCC. Geometria. Interdisciplinaridade. Ensino.

ABSTRACT

This study proposes an interdisciplinary approach between Mathematics and Art, exploring the Cubist movement as a pedagogical tool for teaching Geometry in the 6th grade of elementary school. Through the analysis of artworks by artists such as Picasso and Braque, students are encouraged to recognize and use geometric shapes—such as triangles, squares, and trapezoids—in creative visual compositions. The methodology adopted follows the principles of the *Base Nacional Comum Curricular* (BNCC), incorporating hands-on activities involving cutting, rearranging, and creating original artworks. This experience promotes the concrete application of concepts such as translation, rotation, and reflection. The project reinforces that although Art and Mathematics are distinct disciplines, they complement each other by fostering creativity, critical thinking, and visual expression. The observed results indicate that the proposal contributed to the recognition of geometric figures and increased students' engagement, making learning more dynamic, accessible, and engaging.

Keywords: Cubism. BNCC. Geometry. Interdisciplinarity. Education.

¹ Instituto Federal de Alagoas, Campus Maceió. acos2@aluno.ifal.edu.br

² Instituto Federal de Alagoas, Campus Maceió. vga1@aluno.ifal.edu.br

³ Instituto Federal de Alagoas, Campus Maceió. arlyson.nascimento@ifal.edu.br

1. Introdução

A história da humanidade revela que, desde os seus primórdios, a sociedade tem manipulado cores, formas e desenhos com o intuito de se comunicar, dando origem ao que conhecemos como Arte. Ao longo de sua trajetória, a Arte conquistou um lugar significativo no currículo escolar, sendo uma poderosa forma de expressão cultural e um meio eficaz de estabelecer comunicação entre diversos campos do conhecimento. Dentre esses campos, a Matemática se destaca por sua integração fascinante com a Arte, especialmente no estudo das estruturas geométricas presentes tanto nos objetos quanto na natureza. Essa relação se intensifica no movimento artístico do Cubismo, que, ao explorar formas geométricas como triângulos, quadrados, retângulos, trapézios, pentágonos e hexágonos, transforma a percepção da realidade e amplia os horizontes da expressão visual. Este artigo propõe uma metodologia interdisciplinar para ensinar geometria plana através do Cubismo, avaliando seu impacto no engajamento discente.

Apesar da importância da Geometria no desenvolvimento do pensamento lógico e espacial dos alunos, os índices de desempenho em Matemática no Brasil indicam uma carência significativa nessa área. De acordo com os resultados do SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica), muitos estudantes do Ensino Fundamental apresentam dificuldades em compreender conceitos básicos de geometria. Além disso, o relatório do PISA (Programme for International Student Assessment) aponta que os alunos brasileiros têm baixo desempenho em resolução de problemas envolvendo formas e espaços geométricos, o que reforça a necessidade de abordagens mais eficazes e atrativas no ensino dessa disciplina. Nesse contexto, a interdisciplinaridade entre Matemática e Arte pode representar uma estratégia promissora para reverter esse cenário.

O Cubismo, movimento artístico que emergiu no início do século XX, co-fundado por artistas como Pablo Picasso e Georges Braque, rompeu com as convenções estéticas da época, ao representar múltiplas perspectivas de um único objeto em uma única composição. Essa abordagem, comparável a um 'quebra-cabeça geométrico', emprega formas geométricas de modo intensivo para desconstruir e reconstruir a realidade. A obra *Les Femmes d'Alger (O Versão O)* (1911), de Picasso, ilustra claramente essa decomposição, ao representar figuras humanas por meio de formas triangulares e trapezoidais, revelando como o Cubismo fragmenta a realidade em estruturas geométricas. Nesse contexto, o Cubismo não só representou uma revolução na percepção estética, mas também oferece uma oportunidade única de integrar conceitos

matemáticos no ensino de Arte, permitindo que os alunos explorem de maneira visual e intuitiva temas de Geometria Básica.

A interseção entre Matemática e Arte por meio do Cubismo não só enriquece o ensino da Matemática, mas também proporciona uma abordagem mais dinâmica e engajante para os alunos, ao vincular conceitos abstratos a formas visíveis e tangíveis. Segundo Sandri (2010), a utilização da arte como estratégia didática no ensino da matemática pode favorecer a aprendizagem significativa, especialmente ao integrar aspectos visuais e espaciais próprios da geometria com elementos artísticos presentes em movimentos como o Cubismo. Esta reflexão reforça a proposta de uma aprendizagem que transcende a mera memorização de conteúdos teóricos. A interdisciplinaridade entre Matemática e Arte, ao explorar o cubismo, propicia um espaço de reflexão e expressão para os alunos, desafiando-os a pensar de maneira criativa e inovadora.

Além disso, ao trabalhar a Matemática e a Arte juntas, o ensino se torna mais acessível e estimulante, principalmente para estudantes que enfrentam dificuldades em visualizar conceitos geométricos de maneira prática. Através da arte cubista, que utiliza formas geométricas para representar a realidade de forma fragmentada e multifacetada, os alunos conseguem internalizar os conceitos matemáticos de maneira mais intuitiva e concreta. Essa abordagem, ao mesmo tempo visual e criativa, facilita a compreensão de ideias abstratas da Geometria, tornando o aprendizado mais interessante e eficaz.

O uso da Arte como meio pedagógico no contexto escolar também promove habilidades essenciais, como o pensamento crítico, a criatividade e a análise visual, que são fundamentais tanto no ambiente acadêmico quanto na vida cotidiana e nas futuras carreiras dos alunos. Ao explorar as obras cubistas, os estudantes são incentivados a analisar as escolhas dos artistas, refletir sobre o significado implícito nas composições e entender a relação entre forma e conteúdo. Nesse sentido, o Cubismo serve como um veículo perfeito para unir diferentes linguagens do conhecimento, favorecendo uma educação interdisciplinar que prepara os alunos para enfrentar desafios de maneira mais holística e inovadora.

Este trabalho busca aprofundar o estudo sobre o Cubismo e suas características matemáticas, propondo atividades criativas e interativas para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. A ideia é envolvê-los em atividades artísticas que os façam perceber a estreita ligação entre Matemática e Arte, além de proporcionar um espaço para que possam expressar suas próprias ideias e sentimentos por meio dessas duas disciplinas interconectadas.

2. Interdisciplinaridade no Contexto de Ensino e Aprendizagem

A interdisciplinaridade entre Matemática e Arte tem sido cada vez mais reconhecida como uma abordagem pedagógica poderosa para o ensino de conceitos abstratos e concretos. A presença da Arte no currículo escolar reflete a valorização das diversas formas de expressão humana, que se manifestam desde os primórdios da humanidade e continuam a desempenhar um papel essencial nas diferentes culturas e sociedades. Moreira e Abreu (2010, p.14) destacam que, historicamente, a Arte esteve presente no cotidiano escolar, seja de forma espontânea, como atividade vinculada a outras disciplinas, ou como componente curricular próprio.

No contexto educacional, essa fusão entre Arte e Matemática oferece uma oportunidade única para os alunos desenvolverem uma compreensão profunda e prática dos conceitos matemáticos, ao mesmo tempo em que exploram a criatividade e a expressão artística. Essa abordagem interdisciplinar está alinhada à concepção contemporânea de currículo, que o entende como uma prática dinâmica e discursiva, construída de forma contextualizada e integrada, refletindo a complexidade da sociedade atual e promovendo a articulação entre diferentes áreas do saber (OLIVEIRA FILHO et al., 2022).

O Cubismo, movimento artístico de vanguarda do início do século XX, é um ponto de convergência entre Arte e Matemática. Os artistas cubistas, como Pablo Picasso e Georges Braque, utilizaram intensamente formas geométricas como triângulos, quadrados, retângulos, esferas, cilindros e cones para representar a realidade de uma maneira fragmentada e multifacetada. Em vez de reproduzir fielmente os objetos do mundo, eles buscaram representar múltiplas perspectivas de uma mesma cena, desafiando a visão tradicional de perspectiva linear.

A forte relação do Cubismo com a Geometria é clara. Como apontam Pereira e Pelachin (2004, p.207), o Cubismo utiliza a decomposição geométrica para retratar a realidade de forma fragmentada. As formas geométricas não são apenas uma técnica visual, mas uma forma de organizar e reorganizar a representação do mundo. O ensino de geometria é muito importante, para o desenvolvimento do pensamento crítico do ser humano, além do auxílio na resolução de problemas do cotidiano, e a presença da mesma em vários campos de trabalho na sociedade atual e cultural.

De acordo com Cruz (2023), a Geometria é a área da Matemática que estuda o espaço e suas propriedades, sendo aplicada no cálculo de áreas, volumes e outras dimensões de figuras planas e tridimensionais.

Figura 1: Obra *Houses at L'Estaque* (1908), de Georges Braque.



Fonte: Google, 2025.

A escolha do cubo como uma forma central é simbólica e está diretamente relacionada ao conceito matemático de geometria tridimensional. Para os cubistas, o cubo e outras formas geométricas eram adequadas para representar os objetos em diferentes planos simultaneamente, refletindo a complexidade da realidade.

Na obra "*Violino e Uvas*" (1912) Picasso, utiliza formas geométricas como quadrados, triângulos e círculos para reconstruir objetos e figuras humanas de maneira que desafiam a percepção convencional. Picasso não apenas descompôs a realidade, mas também experimentou com a ideia de dimensão, incorporando conceitos geométricos de profundidade e transformação em sua arte.

Figura 2: Obra *Violino e Uva* (1912) de Picasso.



Fonte: Google, 2025.

Picasso utilizou a Matemática como linguagem precisa para explorar as possibilidades geométricas, permitindo-lhe representar múltiplas perspectivas simultaneamente. Nesse contexto, a arte de Picasso se torna uma fusão única entre expressão estética e conceitos matemáticos, onde as formas e estruturas geométricas não são apenas ferramentas para criar, mas também para pensar e experimentar novas dimensões no espaço pictórico.

3. Metodologia

A proposta metodológica para integrar o Cubismo e o conhecimento matemático em sala de aula busca promover uma aprendizagem interdisciplinar que une teoria e prática, Arte e Matemática, de forma criativa e significativa para os alunos. A metodologia é baseada nas orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), mais especificamente nas habilidades EF06MA18, EF06MA19 e EF06MA20, que tratam de conceitos fundamentais de Geometria e do uso de figuras geométricas.

A aula, com duração de 50 minutos, será aplicada com 30 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, começando com uma introdução teórica sobre os conceitos de geometria básica, abordando figuras como triângulos, quadrados, retângulos, trapézios, pentágonos e hexágonos. Durante essa explicação, será destacada a relevância da geometria tanto no cotidiano quanto na Arte. Após essa introdução, os alunos são apresentados ao movimento artístico Cubista, que, por meio de obras de artistas como Pablo Picasso e Georges Braque, utiliza as formas geométricas para criar representações multifacetadas da realidade. A ideia central do Cubismo, que envolve a decomposição e reorganização de elementos visuais, será conectada com os conceitos de transformação geométrica, ilustrando como a Arte pode ser uma aplicação criativa da Matemática.

Etapas da atividade (passo a passo):

1. Introdução teórica e contextualização (10 minutos)

Apresentação dos conceitos básicos de geometria.

- Discussão sobre a presença de formas geométricas no cotidiano e na Arte.
- Exposição introdutória ao Cubismo, com imagens projetadas de obras de Picasso e Braque.

2. Análise de obras cubistas (15 minutos)

Alunos divididos em grupos de cinco. Cada grupo recebe uma reprodução impressa de uma obra cubista (escolhidas com base na diversidade de formas e clareza visual para facilitar a identificação geométrica).

- **Tarefa:** Identificar e listar todas as formas geométricas presentes na obra, observando como elas são utilizadas para compor a imagem.
- **Materiais:** Obras impressas, lápis, borracha, régua, fichas de anotação.

Figura 3: Representações geométricas e profundidade.



Fonte: Kataoka, 2000.

Após a identificação das formas, a atividade continua com um exercício de "desconstrução" das obras. Os alunos são convidados a recortar as formas geométricas que identificaram e reorganizá-las para criar novas composições. Essa prática permite que eles explorem transformações geométricas, como translação, rotação e reflexão (habilidades EF06MA19 e EF06MA20 da BNCC). Ao fazer isso, os alunos não apenas aplicam os conceitos matemáticos de transformação, mas também experimentam com a criatividade artística, criando novas obras derivadas das originais. O objetivo desse exercício é que, ao reorganizar as formas, os alunos percebam como a mudança na disposição das figuras altera a percepção e o significado da composição, levando-os a refletir sobre a relação entre Arte e Matemática. Assim como no uso de jogos, integrar a Arte ao ensino da Matemática contribui para uma aprendizagem mais concreta, criativa e envolvente (Silva, Menezes e Nascimento, 2024).

3. Recorte e reorganização de formas (15 minutos)

Com base nas formas geométricas identificadas, os alunos recortam figuras semelhantes usando moldes.

- **Materiais:** Papel colorido, moldes geométricos, tesoura, cola, cartolina para montagem.
- **Tarefa:** Reorganizar essas formas para criar uma nova composição artística, aplicando transformações geométricas (translação, rotação e reflexão).
- Cada grupo cria uma obra derivada da original.

No final da aula, os grupos apresentam suas novas obras e discutem como realizaram as transformações geométricas. Esse momento de apresentação permite uma troca de ideias entre os alunos, enriquecendo o entendimento sobre como a geometria pode ser usada de maneira criativa para expressar diferentes pontos de vista. Além disso, oferece a oportunidade de reflexão sobre o que aprenderam sobre a intersecção entre Matemática e Arte. A atividade, portanto, não só

reforça os conceitos de geometria básica, mas também desenvolve habilidades críticas e criativas, estimulando os alunos a ver a Matemática como uma ferramenta poderosa para a criação artística.

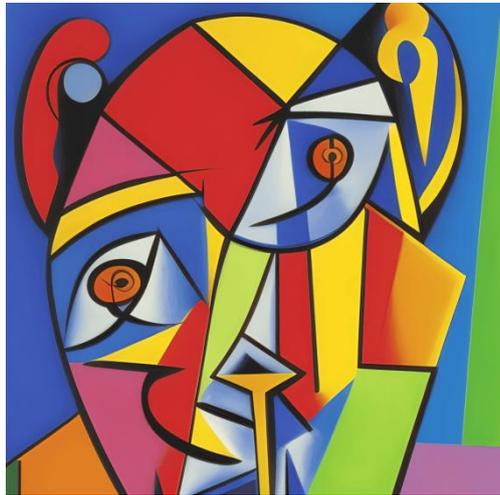
4. Apresentação das composições (5 minutos)

- Cada grupo apresenta sua nova composição à turma.
- Explicam quais transformações geométricas utilizaram e o raciocínio por trás da nova organização visual.

5. Discussão e fechamento (5 minutos)

- Reflexão sobre a experiência interdisciplinar.
- Conversa sobre a relação entre Matemática e Arte.
- Destacar como as formas geométricas influenciam a percepção visual.

Figura 4: Obra Inspirada no Cubismo



Fonte: Google, 2025.

A aula é encerrada com uma breve avaliação formativa, observando os alunos durante a apresentação e discussão final. A avaliação considera:

- Reconhecimento de formas geométricas (BNCC EF06MA18)
- Aplicação de transformações geométricas (BNCC EF06MA19 e EF06MA20)
- Integração criativa dos conceitos matemáticos e artísticos

Instrumento de avaliação: Escala Likert (1 a 5) para os seguintes critérios:

- Precisão geométrica (identificação e uso correto das formas).
- Aplicação de transformações (uso adequado de rotação, translação, reflexão).
- Criatividade artística (originalidade e estética da nova composição).
- Clareza na apresentação oral (capacidade de explicar o processo criativo e matemático)

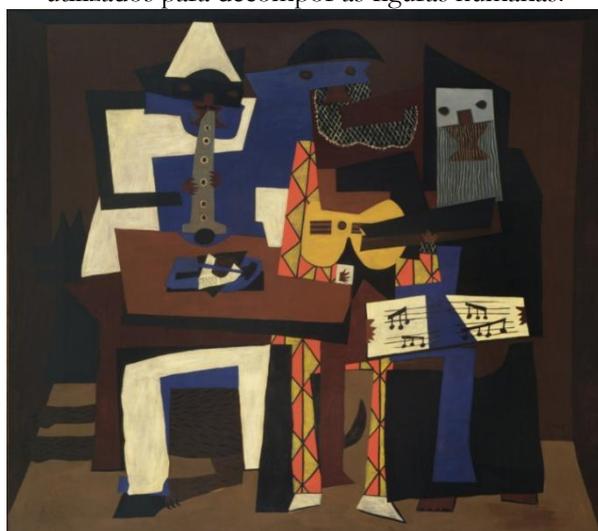
Dessa forma, o projeto apresenta uma abordagem dinâmica e envolvente, promovendo a integração entre as duas áreas do conhecimento e permitindo que os alunos vivenciem a Matemática de uma forma mais concreta e criativa, conectando-a ao universo da Arte e das representações visuais.

4. Resultados e Discussão

A partir da análise de obras cubistas apresentadas aos alunos, foi possível observar o reconhecimento de diversas formas geométricas, como triângulos, quadriláteros e figuras tridimensionais, a exemplo dos cubos – símbolo central do movimento.

Durante a atividade prática, os alunos foram divididos em grupos de quatro integrantes e convidados a identificar formas geométricas em obras conhecidas às figuras encontradas, foram classificadas com base no número de lados e ângulos, proporcionando uma discussão rica sobre conceitos como ângulo reto, agudo e obtuso, bem como sobre os diferentes tipos de triângulos (equilátero, isósceles e escalenos) e quadriláteros (quadrado, retângulo, losango e trapézio).

Figura 5: *Three Musicians* (1921) obra de Picasso - Destacam-se triângulos (amarelos) e retângulos (azuis), utilizados para decompor as figuras humanas.



Fonte: Google, 2025.

A análise revelou que, além do reconhecimento das figuras, os alunos puderam compreender noções como profundidade, planos sobrepostos e perspectiva não-linear — elementos fundamentais tanto no Cubismo quanto no desenvolvimento da percepção espacial e geométrica. Observou-se ainda o uso de colagens, cores vivas e traços circulares nas obras, o que enriqueceu o debate e permitiu a associação de conteúdo matemático com a linguagem visual.

Contudo, também foram constatadas dificuldades. Muitos alunos demonstraram desconhecimento prévio em relação à geometria, principalmente na identificação e nomeação das figuras. Essa dificuldade corrobora os achados de Cruz (2022), que aponta defasagens significativas no ensino da Matemática básica, especialmente no que diz respeito à abordagem de conteúdos geométricos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Isso indica a necessidade de ações pedagógicas que retomem conceitos fundamentais de forma contextualizada e interdisciplinar.

Durante o desenvolvimento das atividades, observou-se que o papel do professor é fundamental para promover uma aprendizagem significativa, especialmente quando se busca integrar conteúdos de diferentes áreas como Arte e Matemática. Essa mediação é essencial diante das novas demandas sociais, culturais e tecnológicas da educação contemporânea, que exigem do docente uma atuação além do domínio técnico, envolvendo também o desenvolvimento de competências voltadas à vida social e ao mundo do trabalho (COSTA JÚNIOR et al., 2023).

A participação ativa dos alunos durante essas explicações demonstrou que a abordagem interdisciplinar despertou o interesse e facilitou a compreensão dos conteúdos. Assim, conclui-se que, ao associar elementos artísticos às propriedades geométricas, é possível potencializar o aprendizado, promovendo uma vivência concreta e significativa.

O Cubismo, ao romper com a representação tradicional e explorar diferentes perspectivas, abre caminhos para que o aluno perceba a matemática não apenas como uma ciência exata, mas como parte essencial de manifestações culturais e artísticas.

5.Considerações Finais

Os resultados preliminares sugerem que a abordagem interdisciplinar pode ser eficaz como a integração de diferentes áreas do conhecimento pode enriquecer o processo de aprendizagem. Ao utilizar a Arte Cubista como meio de explorar conceitos geométricos, os alunos tiveram a oportunidade de vivenciar de forma concreta e visual os conteúdos matemáticos, o que facilitou tanto a compreensão quanto a retenção desses conceitos.

A atividade prática de identificação e reorganização das formas geométricas presentes nas obras de arte não apenas reforçou o entendimento dos conceitos matemáticos, mas também estimulou a criatividade e a expressão artística dos estudantes. Esse processo evidenciou que Matemática e Arte não são disciplinas isoladas, mas áreas que se complementam de maneira produtiva, proporcionando uma aprendizagem mais rica e significativa.

Além disso, a experiência ressaltou a importância de abordagens pedagógicas que rompem as barreiras disciplinares, oferecendo aos alunos uma educação mais integrada e

envolvente. Ao conectar a Matemática com a Arte, os alunos se envolveram de forma mais profunda com o conteúdo, ao mesmo tempo em que desenvolveram habilidades essenciais, como pensamento crítico, criatividade e colaboração.

No entanto, o estudo foi realizado em uma única turma de 6º ano, o que limita a generalização dos resultados. Fatores como o perfil dos alunos, o contexto escolar e o tempo disponível para a aplicação das atividades podem ter influenciado os resultados observados. Novas aplicações em diferentes contextos são necessárias para validar e aprimorar a proposta.

Como próximos passos, sugere-se a ampliação do projeto para outras séries do Ensino Fundamental e até mesmo do Ensino Médio, além da exploração de outras vertentes artísticas que dialogam com conceitos matemáticos, como a Op Art, que trabalha com ilusão de ótica e padrões geométricos. Essa ampliação poderá oferecer novas possibilidades de aprendizagem interdisciplinar, enriquecendo ainda mais a formação dos estudantes.

O projeto evidenciou o potencial da interdisciplinaridade na educação, sugerindo que futuras iniciativas podem continuar a explorar essas conexões, proporcionando aos estudantes uma formação mais completa e aplicada, e preparando-os para uma compreensão mais holística do mundo.

Referências

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

JÚNIOR, João Fernando Costa et al. Os novos papéis do professor na educação contemporânea. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 6, p. 124-149, 2023.

DA CRUZ, Keyte Rocha. A Importância da Geometria no Processo Ensino Aprendizagem: uma alternativa pedagógica para o ensino da matemática. **REBENA-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 4, p. 108-116, 2022.

FIGUEIREDO, C. M.; CUNHA, M. E. Matemática e Arte: explorando conceitos geométricos através de obras artísticas. **Revista de Educação Matemática**, v. 21, n. 3, p. 45-58, 2019.

GONÇALVES, R.; CURY, R. **Geometria: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Editora Moderna, 2007.

MOREIRA, Marcos Elias; ABREU, Maria do Carmo Ribeiro (Orgs.). **Referenciais curriculares para o Ensino Médio – Área: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias: Componente Curricular – Artes**. Goiânia: Secretaria da Educação do Estado de Goiás/Coordenação do Ensino Médio, 2010.

DE OLIVEIRA FILHO, Francisco Sousa et al. A importância da interdisciplinaridade durante os cursos de Licenciatura. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 8, p. 318-326, 2024.

PEREIRA, Helena Bonito; PELACHIN, Marcia Maisa. *Português: na trama do texto*. Coleção Delta. Volume único. Ensino Médio. São Paulo: FTD, 2004.

SALGADO, M. **Cubismo: uma introdução ao movimento e seus principais artistas**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

SANDRI, Mariéle. **A geometria nas telas de Pablo Picasso a partir de 1907 (Cubismo)**. Erechim, 2010.

DA SILVA, Ana Caroline Oliveira; MENEZES, Rodrigo Cardoso; DO NASCIMENTO, Arlyson Alves. O Jogo 'Ludo Matemático' como Ferramenta para o Aprendizado de Potenciação e Raízes no 6º ano: uma Análise de Resultados. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 10, p. 135-143, 2025.

SILVA, Juarez Machado. **A interdisciplinaridade no ensino de arte: o cubismo e suas técnicas dialogando com conhecimentos matemáticos**. Brasília - DF, 2012.