



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS PATOS**
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

EMANOEL MARCÍLIO DE ABRANTES GADELHA SILVA

**UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR DE DESENHO GEOMÉTRICO
PARA O 6º e 7º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II**

**PATOS-PB
DEZEMBRO DE 2025**

EMANOEL MARCILIO DE ABRANTES GADELHA SILVA

**UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR DE DESENHO GEOMÉTRICO
PARA O 6º e 7º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - *Campus* Patos, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Ms. Guilherme Augusto Vaz de Lima

**PATOS-PB
DEZEMBRO DE 2025**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CAMPUS PATOS/IFPB

S586p Silva, Emanoel Marcílio de Abrantes Gadelha.

Uma proposta interdisciplinar de desenho geométrico para o 6º e 7º anos do ensino fundamental II / Emanoel Marcílio de Abrantes Gadelha Silva. - Patos, 2025

31 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática)-Instituto Federal da Paraíba, Campus Patos-PB, 2025.

Orientador(a): Prof. Ms. Guilherme Augusto Vaz de Lima.

1. Ensino de matemática 2. Desenho Geométrico 3.
Interdisciplinaridade I.Título II. Lima, Guilherme Augusto Vaz de
III.Instituto Federal da Paraíba

CDU –51

Ficha catalográfica elaborada por Lucikelly Oliveira CRB 15/574

EMANOEL MARCILIO DE ABRANTES GADELHA SILVA

**UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR DE DESENHO GEOMÉTRICO
PARA O 6º e 7º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - *Campus* Patos, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.

APROVADO EM: 16/12/2025

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



GUILHERME AUGUSTO VAZ DE LIMA

Data: 26/12/2025 12:09:13-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Ms. Guilherme Augusto Vaz de Lima - Orientador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Documento assinado digitalmente



DANIEL DOS SANTOS ABREU

Data: 25/12/2025 11:40:51-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Ms. Daniel dos Santos Abreu - Examinador
Universidade Federal do ABC (PPG-MAT)

Documento assinado digitalmente



THALES PESSOA DE SOUSA SILVA

Data: 26/12/2025 11:36:44-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Ms. Thales Pessoa de Sousa Silva - Examinador
Universidade Federal de Pernambuco

“A matemática deve ser útil, não nos esqueçamos, porém, de que essa ciência é, acima de tudo, uma mensagem de sabedoria e beleza.” (Tahan, 2009, p. 282)

AGRADECIMENTOS

Meus enormes agradecimentos, principalmente ao meu orientador, Guilherme, por toda a paciência e sabedoria em conduzir este trabalho. Ele foi o encaixe necessário das ideias.

A minha coordenadora, Hannah, pela atenção e resolutividade em todos os trâmites. Sempre disponível e humana em ajudar em tudo relacionado à pós-graduação no IFPB.

Aos meus colegas da pós, que pude conhecer pessoalmente e com quem tive momentos de conversa e descontração: Rafael, Bruna e, em destaque, Idaiane.

E, principalmente, a toda minha família, que acreditou em mim e me impulsionou a continuar buscando ser, a cada tempo, o melhor profissional. Em especial, à minha mãe, Roberlândia, mulher forte que está sempre ao meu lado, escutando meus anseios e me aconselhando às melhores decisões. Ao meu pai, Antônio Modesto. Aos meus irmãos: Robson, Esmael e Samuel. À minha avó, rainha e dona de todo amparo familiar imaginável, e as minhas tias e primas que compartilharam seu apoio nesse momento de finalização da especialização. Sem essas pessoas, provavelmente eu não teria conseguido.

Uma consideração também aos meus dois grandes amigos de vida, Rayssa e Michell, que nunca largaram a minha mão e estavam sempre dispostos a fornecer mensagens de apoio e ajuda em todos os tipos de necessidade possíveis.

RESUMO

Os resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), bem como dados nacionais diversos apontam que o ensino e aprendizagem da Matemática não estão em um cenário favorável no Brasil. Buscar estratégias que tentem entender e reverter essa realidade é essencial na formação e prática docente. Para o caso específico da Geometria, o presente trabalho propor um roteiro de atividades de desenho geométrico para o 6º e 7º anos do Ensino Fundamental II de forte caráter interdisciplinar com a História e as Artes, visando responder às dificuldades de aprendizagem identificadas no estudo bibliográfico sobre o tema. Defende-se que inserir conexões com outras áreas do conhecimento, via propostas interdisciplinares, pode ter efeitos positivos no interesse discente, uma vez que o envolvimento do aluno está entrelaçado com a proximidade do conhecimento à sua realidade objetiva ou subjetiva. A pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, de abordagem qualitativa, fundamentada em autores como Vergnaud (2001), Oliveira (2015), Castro (2018), Silva (2019), entre outros. Os resultados apontam que a utilização de materiais físicos no ensino de Geometria, como régua e compasso, e a interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento potencializa a aprendizagem significativa e fortalece aspectos cognitivos, motores e criativos, importantes no desenvolvimento do discente.

Palavras-chave: Arte e Matemática; Interdisciplinaridade; Desenho Geométrico; Roteiro interdisciplinar; Régua e Compasso.

ABSTRACT

The results of the Basic Education Assessment System (SAEB), the Programme for International Student Assessment (PISA), as well as various national data, indicate that the teaching and learning of Mathematics in Brazil are not in a favorable scenario. Seeking strategies that aim to understand and reverse this reality is essential in teacher education and professional practice. Regarding the specific case of Geometry, the present study proposes a sequence of geometric drawing activities for the 6th and 7th grades of lower secondary education, with a strong interdisciplinary character involving History and the Arts, aiming to address the learning difficulties identified in the bibliographic review on the topic. It is argued that establishing connections with other areas of knowledge through interdisciplinary proposals can have positive effects on students' interest, since student engagement is intertwined with the proximity of knowledge to their objective or subjective reality. The research is characterized as bibliographic, with a qualitative approach, grounded in authors such as Vergnaud (2001), Oliveira (2015), Castro (2018), Silva (2019), among others. The results indicate that the use of physical materials in the teaching of Geometry, such as rulers and compasses, along with interdisciplinarity with other areas of knowledge, enhances meaningful learning and strengthens cognitive, motor, and creative aspects that are important for students' development.

Keywords: Art and Mathematics; Interdisciplinarity; Geometric Drawing; Interdisciplinary Sequence; Ruler and Compass.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	8
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
2.1.	CONTEXTO HISTÓRICO DO DESENHO GEOMÉTRICO	9
2.2.	A GEOMETRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL	11
2.3.	A IMPORTÂNCIA DA ESCRITA À MÃO.....	12
2.4.	A INTERDISCIPLINARIDADE DA GEOMETRIA COM AS DISCIPLINAS DE ARTES E DE HISTÓRIA	15
2.5.	A IMPORTÂNCIA DESSAS IDEIAS NA TRANSIÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS PARA OS ANOS FINAIS	17
3.	MÉTODOS	18
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
4.1.	APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E DIFICULDADES RELACIONADAS À GEOMETRIA	21
4.2.	O USO DO DESENHO À MÃO E SUAS RELAÇÕES COM A COGNIÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DO ALUNO.....	22
4.3.	CONTEXTO HISTÓRICO DO DESENHO GEOMÉTRICO E A INTERDISCIPLINARIDADE DA MATEMÁTICA COM A HISTÓRIA E AS ARTES .	22
4.4.	O DESENHO GEOMÉTRICO COMO PROPOSTA INTEGRADORA.....	23
5.	CONCLUSÃO	24
	REFERÊNCIAS.....	26
	APÊNDICE A – ROTEIRO PARA A PROPOSTA INTERDISCIPLINAR.....	29

1. INTRODUÇÃO

A aprendizagem da Matemática ainda é um grande desafio na escolarização brasileira, tanto para professores, quanto para alunos. O Ministério da Educação (MEC), ao divulgar os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 2023, evidenciou a dificuldade, com resultados abaixo das edições passadas. Por exemplo, no 9º ano do Ensino Fundamental, a diferença entre as notas foi de 5,9 pontos (263, em 2019, e 257,1, em 2023) (Brasil, 2023).

Diante dessa realidade, já que não se pode ignorar tais indicadores de aprendizagem nas escolas, ainda mais levando em conta que a Matemática é considerada uma das disciplinas de maior dificuldade, não podemos deixar de tratar do ensino de Geometria. Sobretudo quando pesquisas como as de Brandão (2008) e Oliveira (2015) apontam que a abstração de conceitos em Trigonometria e Geometria no Ensino Fundamental são relevantes.

Os estudantes apresentam desempenho inferior em Geometria quando comparado com a Álgebra e outras áreas da Matemática. A título de exemplo, os resultados da 6ª edição do PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) em 2015 mostram que:

Estudantes brasileiros têm melhor desempenho em itens sobre valor em dinheiro, razão e proporção e cálculos aritméticos. Isso significa que o manuseio com dinheiro ou a vivência com fatos que gerem contas aritméticas ou proporções é uma realidade mais próxima. Estudantes brasileiros têm desempenho mais baixo em itens que trabalham as propriedades das figuras geométricas, como o perímetro ou a área, ou as características das figuras espaciais. A interação dinâmica com formas reais bem como suas representações mostrou-se como um conteúdo mais difícil e trabalhoso para os estudantes de 15 anos (INEP, 2016, p. 156-157).

Por outro lado, a Geometria está à vista de todos, presente no dia a dia do aluno, e seu papel nos currículos objetiva o desenvolvimento de habilidades como noções espaciais, comparação e medição, quantificação, e seleção, para se ater ao que Bissolotti e Tinton (2022) afirmam.

Destacar toda a forma de relação com a realidade que a disciplina de Matemática tem é um passo importante para os alunos entenderem a transformação que o conhecimento pode ter em suas vidas, indo além do tarefismo corriqueiro ligado às notas e a aprovação. Daí a necessidade de refletir sobre metodologias de ensino e possibilidades que vão além da abordagem expositiva ou que se reduzam única ou exclusivamente ao livro didático.

Há outras maneiras de aprender conteúdos de Matemática para além do copiar e executar exercícios, pois mesmo visualizar uma figura geométrica demanda leitura profunda e diversos

conhecimentos. É com esse intuito que este trabalho é apresentado como forma de propor estratégias que vão além do ensino caracterizado pelo uso exclusivo do quadro e do livro.

Com o propósito de apresentar estudos e reflexões sobre métodos que ultrapassem a aprendizagem por meio da exposição de conteúdos e fórmulas, bem como desmistificar a ideia de que a Matemática é isolada e não possui conexão com outras áreas do conhecimento, como muitos alunos ainda pensam (Alves, 2016), trataremos da interdisciplinaridade, em particular com as áreas de História e de Artes. Também será conceituado um roteiro como possível metodologia para as aulas, defendendo seu uso em sala de aula.

Assim, este trabalho possui como objetivo principal propor um roteiro de atividades de desenho geométrico para o 6º e 7º anos do Ensino Fundamental II de forte caráter interdisciplinar com a História e as Artes, visando responder às dificuldades de aprendizagem identificadas no estudo bibliográfico sobre o tema (para a proposta completa, ver apêndice A).

Inserir conexões com outras áreas do conhecimento, buscando propostas mais interdisciplinares, pode ter efeitos positivos no interesse discente, já que, como abordaremos a seguir, o interesse do aluno tem relação com a proximidade do conhecimento com sua realidade objetiva ou subjetiva (Bissolotti; Titon, 2022).

Na graduação de Licenciatura em Matemática, na UFCG, por exemplo, é oferecido o componente curricular Desenho Geométrico. É uma disciplina que se diferencia das demais do curso pelo uso de instrumentos físicos e virtuais, tornando o processo de ensino-aprendizagem distinto de outras que se sustentam na abstração e nas demonstrações formais. Com inspiração aí, indaga-se:

- Por que não praticar nas aulas de Matemática a demonstração intuitiva de conceitos básicos nos quais os próprios alunos possam criar desenhos e argumentos, relacionando temas de seu cotidiano objetivo ou subjetivo?
- Por que não praticar o desenho de forma coletiva e trazendo o aprendizado para o manual, usando régua e compasso?

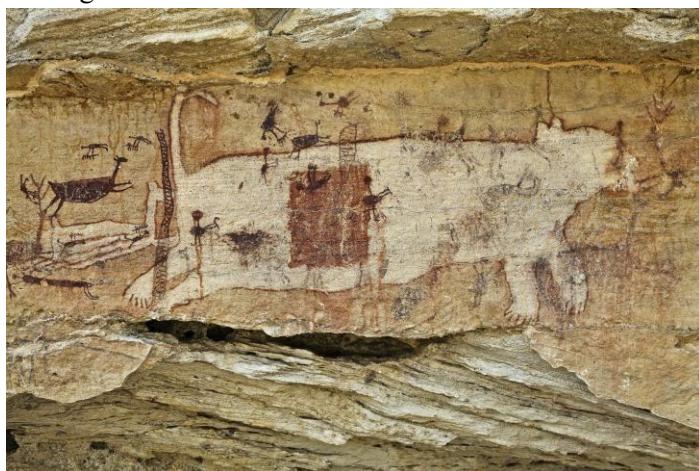
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. CONTEXTO HISTÓRICO DO DESENHO GEOMÉTRICO

O desenho em pedras feito pelos homens há cerca de 60 mil anos, de acordo com Putnoki (1993 *apud* Oliveira, 2015, p. 18), foi essencial para entender seu cotidiano e descrever as

relações dos seres humanos com o meio em que viviam, como retrata a Figura 01, pela relação entre humanos e animais.

Figura 01 - Pintura em rocha no nordeste brasileiro.



Fonte: Fundação Museu do Homem Americano (FUMDHAM)¹

Por ser a arte do desenho algo inerente ao ser humano, a Geometria surge da necessidade de estudar as formas, planas ou espaciais, organizar o espaço circundante e resolver problemas métricos em cada civilização ou época. Foi aproximadamente em 300 a.E.C., a partir dos estudos de Euclides, que a Geometria passou a ser estudada de forma rigorosa, através de postulados e demonstrações, como os presentes em sua obra Os Elementos (Castro, 2018).

A obra de Euclides conferiu à civilização grega um papel central no avanço da Geometria. Isso porque, além de reunir contribuições de diferentes culturas, ele sistematizou o conhecimento existente até então. Nos quatro primeiros livros de sua produção, dedicados inteiramente à Geometria, Euclides apresenta as teorias acompanhadas das construções geométricas correspondentes, evidenciando a relevância de seu trabalho para o desenvolvimento e a compreensão da Matemática, dando destaque para o papel das construções com régua e compasso (Oliveira, 2015).

Etimologicamente, a palavra “Geometria” é de origem grega composta pelos termos *geo* que significa “terra” e *metria* que significa “medida”, ou seja, Geometria é a denominação para algo como a *medição da terra*, prática já consolidada pelos egípcios e babilônios. Por exemplo, nas águas do Rio Nilo, quando havia enchentes, os egípcios se mobilizaram a demarcar suas

¹ FUMDHAM. Parque Nacional Serra da Capivara [fotografia]. São Raimundo Nonato - PI, 2018. Disponível em: http://fumdhams.org.br/wp-content/uploads/2018/12/fumdhams-parque-nacional-serra-da-capivara-3-_135688.jpg. Acesso em: 15 jul. 2025.

terrás, usando cordas como instrumento de medição, com isso desenvolveram métodos para calcular a área de um quadrado, de um retângulo e de um trapézio.

Formas e desenhos estão relacionados desde o início da humanidade, inclusive porque os “desenhos são utilizados como forma de comunicação. O desenho tem o poder de transmitir o verdadeiro sentimento de quem o faz, a partir de seus traços, sem a necessidade de tradução” (Castro, 2018, p. 80). O desenho pode ser compreendido como uma linguagem inerente ao ser humano, aprendida desde a infância e utilizada para expressar ou imaginar aquilo que sentimos, além de ajudar com demandas do nosso cotidiano.

De acordo com Castro (2018), o desenho geométrico apresenta-se, portanto, como uma oportunidade de aplicar, de forma prática, os conceitos, definições e teoremas trabalhados no estudo da geometria plana e espacial. Essa prática contribui para o desenvolvimento cognitivo, além do desenvolvimento motor dos estudantes, e favorece a compreensão de ideias que, muitas vezes, não são facilmente percebidas ao longo do processo de aprendizagem. Vejamos como tais conteúdos se manifestam na escola.

2.2. A GEOMETRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL

O ensino da Geometria na escola, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), tem início nos primeiros anos do Ensino Fundamental (Brasil, 2018). É esperado, então, que a criança comece a desenvolver o entendimento nessa área e que, com o decorrer dos anos, habilidades e a capacidade de deduzir propriedades sejam fortalecidas cada vez mais (Bissolotti; Titon, 2022).

No entanto, de acordo com resultados das avaliações centralizadas, temos condições de afirmar que as crianças atravessam essa etapa sem que as habilidades e competências esperadas sejam devidamente adquiridas, trazendo consequências negativas reais para as próximas etapas educacionais e para seu desenvolvimento pleno (Silva, 2019).

Um aprendizado satisfatório, que gere real cognição na criança nos anos iniciais, é de considerável importância e depende de vários fatores: condições de trabalho e de estudo, recursos e materiais para o ensino da geometria, metodologias para o seu ensino com foco no que é praticado pelo professor, sua preparação e domínio, o espaço de sala de aula, tempo para se preparar (Alves, 2016).

Portanto, tornam-se úteis e necessários métodos que chamem o aluno para o centro da aprendizagem e que permeiem o seu círculo de interesse. A utilização de instrumentos matemáticos básicos, como régua e compasso, e que muitas vezes são esquecidos nos Ensinos

Fundamental e Médio (Oliveira, 2015) nas práticas de Geometria, pode ser uma técnica eficaz, como defendido potencialmente por Marmo e Marmo (1995),

O desenho estabelece um canal de comunicação universal para a transmissão da linguagem gráfica. É disciplina que permite ao estudante tirar uma série muito grande de conclusões a partir de um mínimo de informações, liberando a criatividade. Interliga as demais disciplinas ajudando a compreensão de desenhos em geral e a resolução de questões de natureza prática do cotidiano. O desenho concretiza os conhecimentos teóricos da Geometria, fortalecendo o ensino desta importante matéria. (Marmo; Marmo; 1995 *apud* Castro, 2018, p. 83-84).

A partir do que nos coloca Putnoki (2013 *apud* Oliveira 2015, p. 16), quando argumenta que “o ensino de Construção Geométrica está sendo esquecido pelos ensinos Fundamental e Médio das escolas brasileiras e isso tem apresentado consequências sérias no aprendizado da Geometria”; observa-se que as dificuldades em geometria básica, acumuladas ano a ano, não são mera coincidência e sim uma consequência desse abandono envolvendo construções geométricas, no sentido de um trabalho real e motor com as formas. Daí a necessidade desse debate, na busca de uma metodologia que facilite a aprendizagem para os alunos e o ensino aos professores.

O mesmo autor, em sua dissertação, defende que “aprender Geometria com régua e compasso desenvolverá no aluno a capacidade de planejar, projetar e/ou abstrair, podendo dessa forma ser usado em diferentes campos da Matemática” (Oliveira, 2015, p. 16). Praticar, portanto, as construções geométricas, por meio dos desenhos desenvolvidos pelos alunos, é uma forma de interpretar a realidade geométrica, utilizando-se dos sentidos visuais, emocionais e intelectuais, servindo também como base para a Geometria (Wagner, 2000).

Por meio desses autores, pode-se considerar que os materiais de desenho, régua e compasso, carregados de história, e que envolvem a base da arte do bem desenhar, quando propostos ao longo do Ensino Fundamental, podem ser um diferencial a intervir positivamente em fazer do ensino e aprendizagem, com um espaço capaz de quebrar a monotonia da aula de geometria lógico-dedutiva.

2.3. A IMPORTÂNCIA DA ESCRITA À MÃO

Pode ser considerado arcaico para muitos, mas escrever e desenhar com lápis e caneta tem potencialidades ainda subestimadas. Nunes, Mietto e Oliveira (2025) apontam a presença supervvalorizada do celular em contextos atuais e o quanto ele se tornou objeto comum no cotidiano, estando nas atividades de vida das crianças, incluindo contextos escolares e como

forma de educar precocemente. Com isso, a tecnologia digital adentra cada vez mais a rotina das pessoas, substituindo muitas vezes o espaço da caneta e papel. Surge, então, a reflexão: será essa substituição realmente adequada?

Há aproximadamente 3 anos, o país que foi pioneiro em digitalizar a sala de aula, a Suécia, voltou atrás, decidindo investir milhões de euros em distribuição de livros didáticos impressos (Tenente, 2023). Atitude essa que, vista criticamente, pode trazer reflexões do quanto o material físico na educação ainda é necessário. Ainda segundo esses mesmos autores, a própria ministra da educação da Suécia, Lotta Edholm, afirmou que a tela não pode substituir os benefícios que o livro físico traz.

A *Revista Letrônica* publicou um artigo em 2020 dos docentes Carvalho e Gabriel intitulado “Escrever à mão versus digitar: Implicações cognitivas no processo de alfabetização” cuja importância do texto se apresenta em reunir estudos diversos de outras pesquisas com seres humanos nos quais se compara o ato de escrever ao de digitar. Nas conclusões do artigo, temos que “ao escrever à mão, o corpo precisa fazer um movimento específico para desenhar os traços de cada uma das letras, os quais são diferentes de acordo com a letra que se quer escrever.” (Carvalho; Gabriel, 2020, p. 8)

Uma outra potencialidade das construções de desenho à mão é o desenvolvimento neurológico. Uma matéria de Freund (2024) ao jornal digital *WD* revela que “escrever à mão resulta em aumento da atividade cerebral precisamente nas regiões cerebrais importantes para o aprendizado”, sendo mais que necessário o trabalho à mão nas salas de aula. A prática de digitar em teclados e aprender por videoaulas pode comprometer o desenvolvimento integral da criança se a prática da escrita com o lápis for deixada de lado. Como o próprio autor relata, “nestes tempos virtuais, nos limitamos a digitar em computadores e smartphones” e nem seja percebido que há um problema nisso (Freund, 2024).

Tais estudos reforçam a importância de manter práticas manuais, como é o caso do desenho e da escrita no ensino da Geometria: se os estudantes não desenvolverem adequadamente a escrita à mão, não irão enquadram bem outras formas mais complexas, de diferentes tamanhos, e sua percepção pode começar a perder qualidade. Além de potencializar o aprendizado, essas práticas são mais acessíveis, sobretudo nas escolas públicas, que dispõem com maior facilidade de instrumentos como régua e compasso, em comparação com os recursos digitais que envolvem estrutura de laboratório e acesso pleno à internet. O uso desses materiais, inclusive, contribui para o desenvolvimento de diversas habilidades previstas pela BNCC.

Entre elas, destaca-se, para o 6º ano, a habilidade EF06MA22: “Utilizar instrumentos, como régulas e esquadros, ou softwares, para representações de retas paralelas e perpendiculares

e construção de quadriláteros, entre outros” (Brasil, 2018). Já para o 7º ano, a habilidade EF07MA22 propõe “construir circunferências utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes” (Brasil, 2018). Desse modo, a prática do desenho geométrico à mão, além de alinhar-se às diretrizes curriculares, representa uma forma significativa de ensino que resgata o protagonismo do aluno e sua interação concreta com o conhecimento.

Vergnaud (2001), inspirado nas ideias construtivistas de Piaget, defende que o aprendizado matemático é mais eficaz quando o aluno é capaz de construir seus próprios significados, e não apenas memorizar fórmulas e algoritmos. Isso porque a Matemática exige compreensão e não pode ser aprendida por mera repetição mecânica. Uma experiência com o desenho, o compartilhar dele e a sua criação tem potencial de gerar uma experiência pedagógica que se enraíza na memória desse estudante, certamente bem mais do que copiar e executar um exercício de forma mecânica.

Outra contribuição teórica relevante que é preciso ser levado em conta, guiando a ideia de haver uma pluralidade de abordagens para que os diversos tipos de alunos possam ser alcançados em sua aprendizagem é que

Qualquer ideia, disciplina ou conceito importante deve ser ensinado de várias formas, as quais devem, através de argumentos, ativar diferentes inteligências ou combinações de inteligências. Essa abordagem rende dois enormes dividendos: uma pluralidade de abordagens garante que o professor atinja mais crianças, além disso, sinaliza aos alunos qual é o significado de ter uma compreensão profunda e equilibrada de um tópico. Só os que conseguem pensar em um tópico de várias formas tem uma compreensão minuciosa desse tópico. Aqueles cujo o entendimento tem uma única visão, tem uma compreensão frágil (Gardner; Chen; Moran; 2010, p. 21).

Nesse sentido, a escrita e o desenho à mão promovem o engajamento de múltiplas inteligências, como a motora, a espacial, a lógico-matemática e a artística, ampliando as possibilidades de aprendizagem.

Silva (2019), em sua dissertação, apresenta diversas sequências didáticas aplicáveis aos alunos do 6º ao 9º ano, nas quais o Desenho Geométrico aparece como estratégia interdisciplinar eficaz, corroborando ainda mais para a conservação da prática da escrita e desenho à mão. Essa perspectiva serve de embasamento às ideias apresentadas neste trabalho, que serão aprofundadas no tópico seguinte.

2.4. A INTERDISCIPLINARIDADE DA GEOMETRIA COM AS DISCIPLINAS DE ARTES E DE HISTÓRIA

A Geometria está intrinsecamente presente nas expressões artísticas, na arquitetura, na natureza e até mesmo nas práticas esportivas. Essa diversidade de aplicações permite explorar a interdisciplinaridade de maneira significativa no processo educativo.

Na Arquitetura e na Engenharia, por exemplo, é possível observar conceitos geométricos em estruturas como arcos e triângulos, visando estabilidade e proporções (Wagner, 2000). Nas artes, tais conceitos aparecem em padrões geométricos de mosaicos, vitrais, mandalas e também em obras de arte moderna e contemporânea, como as de Piet Mondrian e Beatriz Milhazes.

A artista brasileira Beatriz Milhazes, em obras como *O Grande Dia* (2016–2017), utiliza intensamente o círculo, forma fundamental no Desenho Geométrico, compondo imagens vibrantes, usando e desconstruindo simetrias.

Figura 02 – *O Grande Dia*, de Beatriz Milhazes, 2016-2017



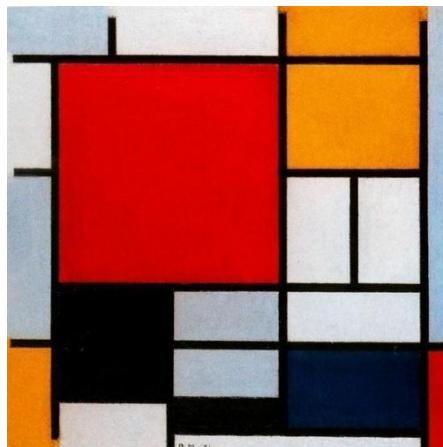
Fonte: White Cube Gallery, Londres².

Não só na pintura, mas em padrões da natureza, formas geométricas como as presentes em colmeias, cristais, conchas, flores, entre outros elementos naturais, podem ser exploradas. Essas conexões de figuras geométricas com a realidade, seja ela natural ou criada, podem ser abordadas através de fotos e vídeos, via slides, apresentações ou mostra, permitindo aos alunos o uso de diversos recursos audiovisuais. Também pode-se sugerir a pesquisa extraclasse.

² MILHAZES, Beatriz. **O grande dia** [pintura]. 2016-2017. White Cube Gallery, Londres. Disponível em: <https://www.whitecube.com/artworks/o-grande-dia>. Acesso em: 12 fev. 2025.

Por exemplo, poderia-se explorar, em uma aula interdisciplinar, a obra de arte *Composition with Large Red Plane, Yellow, Black, Gray and Blue* (1921) que exemplifica harmonia por meio de linhas e cores primárias, do artista holandês Piet Mondrian, que buscou incorporar leis matemáticas universais em seu processo criativo e em suas obras.

Figura 03 – *Composition with Large Red Plane, Yellow, Black, Gray and Blue*, de Piet Mondrian, 1921



Fonte: Museu Kunstmuseum Den Haag, Haia³

Nesta, em especial, pode-se notar a presença de quadrados inteiros e repartidos em retângulos, fato que pode ser tratado com uma construção utilizando o compasso e régua, a ser desenvolvido ou recriado pelos alunos. Uma curiosidade sobre a ligação dessa obra com os alunos do estado da Paraíba é que as pinturas das Escolas Cidadãs Integrais Técnicas seguem um padrão e possuem bastante semelhança com a obra da figura 03 de Piet Mondrian.

Assim, o incentivo a colorir essa arte, após a construção, poderia ser realizado, resgatando a ludicidade da pintura bastante trabalhada no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, que em quase todas as disciplinas do Ensino Fundamental – Anos Finais é deixada de lado. A partir das formas de colorir, padrões combinatórios, lógicos podem ser construídos, mostrando um viés racional na escolha da composição

Antes dos momentos de construção, o contexto histórico é importante de ser trabalhado, que inclusive consta na BNCC como sugestão de como a Matemática pode ser desenvolvida nas aulas. Inclusive, Castro (2018), em seus estudos, reforçou a grande contribuição que há na aprendizagem em Matemática quando esta se interliga a outras disciplinas, a exemplo da História.

³ MONDRIAN, Piet. **Composition with Large Red Plane, Yellow, Black, Gray and Blue** [óleo sobre tela]. 1921. Kunstmuseum Den Haag, Haia. Disponível em: <https://www.wikiart.org/en/piet-mondrian/composition-with-large-red-plane-yellow-black-gray-and-blue-1921>. Acesso em: 10 jan. 2025.

Entre muitas possibilidades, para nós cabe priorizar que em obras como as exemplificadas, nota-se o papel do desenho preciso de circunferências, arcos, paralelas, perpendiculares. Se essa provocação funcionar no aluno, o desenho geométrico passará a ter um caráter concreto de forma precisa e elegante de realizar tais construções.

2.5. A IMPORTÂNCIA DESSAS IDEIAS NA TRANSIÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS PARA OS ANOS FINAIS

Por mais rica que essa interdisciplinaridade seja, dada a urgência de conectar a geometria com outras áreas do conhecimento, ainda assim é preciso apontar um problema existente: a transição dos Anos Iniciais (1º ao 5º ano) para os Anos Finais (6º ao 9º ano) do Ensino Fundamental é marcada por muitas mudanças. Segundo Espírito Santo,

Com a mudança de ano do 5º para o 6º, o aluno se depara com uma mudança de paradigma no processo de ensino e aprendizagem, ele passa a conviver com vários professores por disciplinas curriculares, múltiplas metodologias de ensino, distintas abordagens dos conteúdos principalmente no que tange a ludicidade em Matemática (Espírito Santo, p. 13, 2024).

Ou seja, tentar manter a dinamicidade da matemática que é mais vista nos anos iniciais do fundamental do que nos anos finais mostra-se necessário, visto toda essa mudança que há entre uma etapa e outra. A construção de desenhos, envolvendo instrumentos físicos, aproxima a Matemática da dinamicidade, que a torna mais prazerosa de ser entendida.

Sobre os aspectos qualitativos, há o desenvolvimento do pensamento lógico, ajudando no raciocínio espacial e na resolução de problemas, por exemplo, quando se trata de calcular o perímetro de um triângulo dados as medidas de seus lados. Uma construção como essa pode facilitar a identificação e memorização do conceito perímetro. Como Castro (2018, p. 86) defende, “além dos alunos mostrarem uma maior facilidade em compreender a teoria, eles se mostraram mais interessados em acompanhar e aprender pela prática, que é a natureza das construções”.

Um outro ponto que beneficia os alunos além da construção de polígonos é a prática da criatividade. Os alunos estarão abertos a experimentarem e criarem novos desenhos através de sua imaginação em um momento estabelecido para isso (Brandão, 2008).

Apesar dos alunos serem dos Anos Finais do Ensino Fundamental, o uso de instrumentos como compasso e régua melhora a precisão dos movimentos, aperfeiçoando o desenvolvimento da coordenação motora (Oliveira, 2015). Além disso, o trabalho em equipe é

um outro fator benéfico de propostas que incorporem essas práticas. Sabemos que as atividades colaborativas desenvolvem habilidades sociais e de comunicação.

Para além da Matemática na escola, o desenho e o trabalho com as formas pretendem incentivar os alunos a perceberem que a Geometria está até em aspectos do cotidiano que muitas vezes nem são notados, desde o planejamento de móveis até a criação de logotipos. São habilidades valorizadas, que aplicam o desenho geométrico em profissões, como no caso de designers, engenheiros, arquitetos e programadores.

3. MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, de abordagem qualitativa. Seu objetivo consiste em propor um roteiro de atividades de desenho geométrico para o 6º e 7º anos do Ensino Fundamental II de forte caráter interdisciplinar com a História e as Artes, visando responder às dificuldades de aprendizagem identificadas no estudo bibliográfico sobre o tema. Esse roteiro se encontra no apêndice A.

Assim, foram realizadas diversas pesquisas em bases de dados reconhecidos científicamente, tais como o Google Acadêmico, o Scielo, a SBHMat e os Periódicos da CAPES. Utilizando-se como descritores "interdisciplinaridade entre Matemática, Artes e História"; "a importância do Desenho Geométrico"; "dificuldades na aprendizagem da Matemática"; "Geometria no Ensino Fundamental II"; "excesso de tela pelos estudantes"; "transição do Ensino Fundamental I para o II"; "o uso da régua e do compasso nas aulas de Matemática" e "desempenho dos alunos nas provas SAEB".

Pelo que foi pesquisado nos bancos de dados, não há tantos estudos direcionados especificamente ao Desenho Geométrico e à sua interdisciplinaridade. Assim, optou-se por ampliar o recorte temporal, abrangendo o período de 2008 a 2025; bem como por incluir obras de referências consolidadas na literatura, exemplo Wagner (2000), como suporte às construções, e o renomado Vergnaud (2001), com sua conexão entre o Construtivismo e a Aprendizagem Matemática.

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos avaliados pela CAPES publicados em periódicos científicos; trabalhos que abordassem conexões da Matemática com outras áreas de conhecimento; e pesquisas com enfoque em dificuldades de aprendizagem no ensino de Geometria.

Os critérios de exclusão adotados foram artigos com data de publicação anterior a 2008; e estudos que tratassesem do uso de tecnologias digitais como método de ensino, visto que o enfoque desta pesquisa é o trabalho manual e o uso de instrumentos como a régua e o compasso.

Ao final do processo de seleção, catorze artigos científicos foram escolhidos diante dos critérios de inclusão e exclusão (listados na tabela 01), organizados em eixos temáticos, a saber:

- Aprendizagem matemática e suas dificuldades referentes à Geometria;
- O uso do desenho à mão e suas relações com a cognição e o desenvolvimento do aluno;
- Contexto histórico do Desenho Geométrico e a interdisciplinaridade da Matemática com a História e as Artes;
- Desenho Geométrico e suas aplicações pedagógicas.

Tabela 01 – Lista dos artigos científicos selecionados

TÍTULO	AUTOR	ANO	LOCAL DE PUBLICAÇÃO	EIXO TEMÁTICO
A importância da matemática nos anos iniciais	Alves, Luana Leal	2016	Anais de congresso do 22º Encontro Regional de Estudantes de Matemática do Sul (EREMATSUL)	
Diagnóstico sobre as dificuldades de aprendizagem da geometria no ensino médio e os potenciais elementos facilitadores	Bissolotti, Mariane de Lima; Titon, Flaviane Predebon	2022	Repositório do Instituto Federal Catarinense (IFC)	Aprendizagem matemática e suas dificuldades referentes à Geometria
Construtivismo e a aprendizagem da matemática	Vergnaund, Gérard	2001	Acervo próprio ⁴	
Desenho geométrico e deficiência visual	Brandão, Jorge Carvalho	2008	Repositório da Universidade Federal do Ceará (UFC)	
Escrever à mão versus digitar: Implicações cognitivas no processo de alfabetização	Carvalho, Kadine Saraiva de; Gabriel, Rosângela	2020	Letrônica - Revista Digital do Programa de Pós-Graduação em Letras da PUCRS	O uso do desenho à mão e suas relações com a cognição e o desenvolvimento do aluno
Escrever à mão ajuda no aprendizado, aponta estudo	Freund, Alexander	2024	DW - Website jornalístico ⁵	

⁴ Disponível no website: www.vergnaudbrasil.com

⁵ Disponível em: <https://amp.dw.com/pt-br/escrever-%C3%A0-m%C3%A3o-ajuda-no-aprendizado-aponta-estudo/a-72118940>

O uso de telas digitais na primeira infância e a relação com a comunicação e interação: revisão de literatura	Nunes, Tâmara Araújo Rocha; Mietto, Gabriela Sousa De Melo; Oliveira, Valéria Marques De	2025	DOXA - Revista Brasileira de Psicologia da Educação	
Por que a Suécia desistiu da educação 100% digital e gastará milhões de euros para voltar aos livros impressos	Tenente, Luiza	2023	G1 - Website jornalístico ⁶	
Construções Geométricas	Wagner, Eduardo	2000	Editora Sociedade Brasileira de Matemática (SBM)	Contexto histórico do Desenho Geométrico e a interdisciplinaridade da Matemática com a História e as Artes
A importância do Desenho Geométrico no ensino da Geometria	Castro, Carlos Eduardo Leal de	2018	ResearchGate - Revista digital ⁷	
O impacto do ensino da matemática na transição de alunos do 5º para o 6º ano do ensino fundamental	Espírito Santo, John Anderson Dantas do	2024	Repositório da Universidade Federal da Paraíba (UFPB)	
Inteligências Múltiplas ao redor do mundo	Gardner, Howard; Chen, Jie-Qi; Moran, Seana	2010	Editora Artmed	Desenho Geométrico e suas aplicações pedagógicas
Ensinando geometria com régua e compasso, uma proposta para o 8º ano	Oliveira, Lucas Maken da Silva	2015	Repositório da Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF)	
O desenho geométrico no ensino da geometria: uma sequência didática	Silva, Willamy Adriano Matias da	2019	Repositório da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA)	

Fonte: Elaborada pelo autor

⁶ Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2024/08/14/ideb-2023-veja-dados-do-indice-que-medem-a-qualidade-da-educacao-brasileira.ghtml>

⁷ Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/338004203_A_importancia_do_desenho_geometrico_no_ensino_da_geometria

As informações extraídas dessas fontes foram analisadas qualitativamente, com o propósito de identificar convergências teóricas e implicações práticas para o ensino da Geometria sob uma perspectiva interdisciplinar. Tais análises influenciaram de forma decisiva a elaboração do itinerário de atividades proposto neste trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise dos artigos científicos selecionados, identificaram-se convergências que reforçam a relevância da interdisciplinaridade no ensino da Matemática, no âmbito da Geometria. As discussões foram organizadas de acordo com os eixos temáticos definidos na metodologia, permitindo uma compreensão ampla dos caminhos possíveis para a construção de aprendizagens significativas nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Como parte da concepção para o itinerário proposto, apresentado no apêndice A, buscou-se vincular cada eixo com algo presente no itinerário.

4.1. APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E DIFICULDADES RELACIONADAS À GEOMETRIA

Os estudos analisados apontaram que as dificuldades no ensino e aprendizagem da Geometria estão frequentemente associadas ao predomínio de métodos tradicionais, baseados na memorização e no excesso de abstração (Vergnaud, 2001). Apesar de usual, essas práticas ocasionam o distanciamento do aluno de uma aprendizagem significativa e conexa com sua realidade, competências essas fundamentais para o pensamento geométrico.

Autores como Bissolotti e Titon (2022) e Alves (2016) destacam que o aprendizado matemático ocorre de forma mais eficaz quando o estudante constrói seu próprio conhecimento, utilizando a manipulação dos objetos, testando e verificando seus resultados. Nessa perspectiva, o uso do Desenho Geométrico é um dos recursos que favorecem a aprendizagem da Matemática e suas aplicações, porque permite que o aluno observe, trace, corrija e compreenda o raciocínio geométrico de forma concreta.

Ao longo do itinerário sugerido, uma proposta essencial, que está presente principalmente nas aulas de número 6, 7 e 8 (ver apêndice A), é justamente desviar do que é abstrato e mecânico no ensino de Geometria, como ocorre com frequência em aulas expositivas centradas exclusivamente na explicação do docente.

As aulas mencionadas utilizam-se mais da criatividade e imaginação do aluno, já que não têm um modelo previamente pronto a ser seguido. Através de experimentos com suas

ideias, o aluno pode construir seu próprio conhecimento matemático, e, após a mediação do professor, aprimorar essas ideias de forma a relacioná-las ao conceito geométrico abordado.

Em outros momentos, com construções simples, através do desenho de pontos e retas, a exemplo da aula 2 no roteiro proposto, é possível levar o aluno a uma reflexão inicial de conceitos primitivos da Geometria. Conforme evidenciado pelo estudo bibliográfico analisado, o aluno tem um aprendizado mais rico quando ele pode construir parte desse conhecimento.

4.2. O USO DO DESENHO À MÃO E SUAS RELAÇÕES COM A COGNIÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DO ALUNO

Os trabalhos de Carvalho e Gabriel (2020), Nunes, Mietto e Oliveira (2025) e Freund (2024) revelam que a escrita e o desenho à mão continuam sendo práticas enriquecedoras cognitivamente em comparação ao uso exclusivo de recursos digitais. Esses estudos apontam que a coordenação motora, a atenção e a memória de longo prazo são ativadas com mais eficiência quando o aluno utiliza instrumentos físicos, como lápis, régua e compasso.

Esses resultados estão em consonância com as recentes discussões educacionais de países como a Suécia, que, após um período de total digitalização, retomou o investimento em materiais impressos, reconhecendo que as telas por si só não tornam o aprendizado mais eficiente (Tenente, 2023). Assim, valorizar o trabalho manual em sala de aula não é um retrocesso, mas um fortalecimento de habilidades cognitivas essenciais.

Nessa perspectiva, o uso do desenho geométrico à mão se configura como uma ferramenta pedagógica que promove concentração e coordenação motora (Brandão, 2008). Além disso, reforça a importância da presença do lápis, do papel e de outros instrumentos físicos no processo educativo.

Em todos os momentos do roteiro, à exceção da primeira e última aula que são de introdução e conclusão, as construções à mão são utilizadas, justamente para reforçar todos os benefícios ligados ao desenho no papel. Inclusive, uma das características mais presentes no Desenho Geométrico é a concentração no passo a passo, a coordenação e o zelo ao executar, visando um trabalho bem elaborado e geometricamente preciso.

4.3. CONTEXTO HISTÓRICO DO DESENHO GEOMÉTRICO E A INTERDISCIPLINARIDADE DA MATEMÁTICA COM A HISTÓRIA E AS ARTES

Os estudos que abordam a relação entre a Matemática e outras áreas do conhecimento, como o de Castro (2018), evidenciam que a interdisciplinaridade contribui para tornar o

aprendizado contextualizado e significativo. No caso da Geometria, a interação com as Artes e a História permite que os estudantes compreendam o processo artístico e cultural, sua evolução ao longo das épocas, e com isso possam atribuir importância ao estudo da Geometria.

Ao analisar obras como as de Piet Mondrian e Beatriz Milhazes, é possível identificar elementos geométricos (Wagner, 2000) que impactam nossa cultura e perpetuam toda a história da humanidade. Essa aproximação entre arte e matemática desperta o interesse dos alunos e favorece a compreensão de conceitos geométricos, assim como o desenvolvimento do senso criativo ligado à manipulação das formas.

Do ponto de vista da História, expor o surgimento da Geometria entre os antigos povos oferece uma visão da evolução do pensamento matemático, mostrando que a disciplina surgiu de necessidades reais, como medir terras e planejar construções, e avança rumo à elaboração artística de alto nível.

Ao conectar essas origens com o conteúdo matemático, o aluno percebe que a Geometria não foi criada de uma hora para a outra e que a intenção de calcular por meio de figuras geométricas sempre foi necessária. A exemplo dessas práticas, foram elaborados momentos que vão ao encontro dessa linha de pensamento.

As aulas de número 1, 3 e 5 a 8 corroboram a ideia de que todo conhecimento matemático é interligado ou a algo do cotidiano ou a aspectos históricos, cuja importância encontra eco no presente. Com isso, os alunos têm a oportunidade de adentrar na História e nas Artes através das aulas de Geometria, explorando curiosidades e fatos que só podem aparecer nas aulas se adotarmos e colocarmos em ação a perspectiva interdisciplinar.

4.4. O DESENHO GEOMÉTRICO COMO PROPOSTA INTEGRADORA

A partir da análise dos estudos, foi possível perceber o quanto a proposta do Desenho Geométrico é integradora entre disciplinas e o quanto estimula habilidades cognitivas, criativas e sociais (Oliveira, 2015). Sua aplicação em atividades práticas desperta o interesse dos alunos e contribui para reduzir a distância entre a Matemática e a realidade dos alunos (Gardner; Chen; Moran; 2010).

Além disso, os momentos durante as construções geométricas favorecem o trabalho em equipe e a comunicação (Silva, 2019), competências que são previstas na BNCC. Nas aulas 5, 6 e 8, principalmente, as construções terão mais impacto pedagógico quando realizadas de forma coletiva, comparando e socializando os passos, por abrirem espaço para várias habilidades e a criatividade, além da investigação ligada a explorar cada passo.

Do mesmo modo, o caráter lúdico e exploratório dessas atividades permite que a Matemática volte a ser percebida como uma disciplina dinâmica e significativa, algo muitas vezes ausente nos Anos Finais do Ensino Fundamental (Espírito Santo, 2024). Daí a importância de explicitar a ludicidade que existe na prática do desenho, rompendo com uma abordagem excessivamente conteudista e pouco dinâmica.

Atividades como completar figuras previamente escolhidas, apenas para aplicar um tipo de simetria, não impactam significativamente o aluno tanto quanto o trabalho de analisar, reproduzir e criar a partir de um desenho como o Homem Vitruviano de Leonardo Da Vinci. Na primeira atividade, os alunos aprendem que algumas imagens animadas têm simetria e praticam o ato previsível de completar a figura; na segunda, eles não só aprendem o conceito, como atestam que esse conceito além de estar presente nas obras de arte, impactaram trabalhos e vidas em épocas muito distantes e podem recriar e criar a partir dele.

5. CONCLUSÃO

Diante dos desafios observados no ensino e aprendizagem da Geometria nos Anos Finais do Ensino Fundamental, a proposta de utilizar o Desenho Geométrico como recurso metodológico se apresenta como uma estratégia para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo, dinâmico e interdisciplinar.

Todos os materiais teóricos analisados estão em consonância ao indicar que há um potencial para superar as dificuldades associadas à abstração dos conceitos geométricos quando se proporciona aos alunos experiências concretas, com o uso dos instrumentos e a prática de desenho à mão, já que o excesso de tecnologias digitais nem sempre impacta positivamente a cognição dos alunos. A visualização, a criatividade, a intuição, a cooperação entre os colegas e o aprender fazendo contribuem para o desenvolvimento cognitivo e motor, bem como nutrem uma contextualização mais rica e profunda ao aprendizado dos alunos.

Além disso, ao integrar a Geometria a outras áreas do conhecimento e ao cotidiano dos estudantes, por meio de práticas de desenho interligadas às suas realidades, compõe uma abordagem que contribui não apenas para o desenvolvimento das competências matemáticas, mas também para a formação de sujeitos críticos, criativos e aptos a compreender e interagir com o mundo que os cerca.

O itinerário proposto, nesse contexto, expressa uma tentativa de concretizar algumas das ideias defendidas. É importante, em pesquisas futuras, medir o impacto de tais propostas, avaliando e reavaliando, enriquecendo a discussão com relatos e resultados coletados com turmas reais, que vivem em contextos diversos. Nesse sentido, esse texto abre portas para

aprofundamentos e novas pesquisas junto ao tema ao mesmo tempo que buscou contribuir na análise da problemática atual.

REFERÊNCIAS

ALVES, Luana Leal. A importância da matemática nos anos iniciais. In: EREMATSUL – ENCONTRO REGIONAL DE ESTUDANTES DE MATEMÁTICA DO SUL, 2016, Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: EdiPUCRS, 2016. Acesso em: <https://wp.ufpel.edu.br/geemai/files/2017/11/A-IMPORT%C3%82NCIA-DA-MATEM%C3%81TICA-NOS-ANOS-INICIAS.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2025.

BISSOLOTTI, Mariane de Lima; TITON, Flaviane Predebon. Diagnóstico sobre as dificuldades de aprendizagem da geometria no ensino médio e os potenciais elementos facilitadores. **CONTRAPONTO: Discussões científicas e pedagógicas em Ciências, Matemática e Educação**, Blumenau, v. 3, n. 4, p. 5-22, 2022. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/contraponto/article/view/2746/2319>. Acesso em: 9 maio 2025.

BRANDÃO, Jorge Carvalho. **Desenho geométrico e deficiência visual**. Instituto Benjamin Constant, Rio de Janeiro-RJ, n. 39, p. 1-10, 2008. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/73383/1/2008_art_jcbrand%cc3%a3o1.pdf. Acesso em: 19 de jul. de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 28 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira | Inep. **Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB)**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb>. Acesso em: 15 mai. 2025.

CARVALHO, Kadine Saraiva de; GABRIEL, Rosângela. Escrever à mão versus digitar: Implicações cognitivas no processo de alfabetização. **Letrônica**, [S. l.], v. 13, n. 4, p. e37514, 2020. DOI: 10.15448/1984-4301.2020.4.37514. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/letronica/article/view/37514>. Acesso em: 20 set.. 2025.

CASTRO, Carlos Eduardo Leal de. A importância do Desenho Geométrico no ensino da Geometria. **Revista ORM/SC**, n. 15, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/338004203_A_importancia_do_desenho_geometrico_no_ensino_da_geometria. Acesso em: 10 mar. 2025.

ESPÍRITO SANTO, John Anderson Dantas do. **O impacto do ensino da matemática na transição de alunos do 5º para o 6º ano do ensino fundamental**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2024. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/33760/1/JADES24022025_EaD_MAT%20.pdf. Acesso em: 8 mar. 2025.

FREUND, Alexander. Escrever à mão ajuda no aprendizado, aponta estudo. **DW**, 12 fev. 2024. Disponível em: <https://amp.dw.com/pt-br/escrever-%C3%A0-m%C3%A3o-ajuda-no-aprendizado-aponta-estudo/a-72118940>. Acesso em: 9 abr. 2025.

GARDNER, Howard; CHEN, Jie-Qi; MORAN, Seana. **Inteligências Múltiplas ao redor do mundo**. Tradução de Roberto Cataldo Costa, Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2010.

INEP. **Brasil no PISA 2015**: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros / OCDE-Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. São Paulo: Fundação Santillana, 2016. Disponível em: https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf. Acesso em: 21 de jun. de 2024.

NUNES, Tâmara Araújo Rocha; MIETTO, Gabriela Sousa de Melo; OLIVEIRA, Valéria Marques de. O uso de telas digitais na primeira infância e a relação com a comunicação e interação: revisão de literatura. **DOXA: Revista Brasileira de Psicologia e Educação**, Araraquara, v. 26, n. 00, p. e025010, 2025. DOI: 10.30715/doxa.v26i00.20099. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/doxa/article/view/20099>. Acesso em: 17 set. 2025.

OLIVEIRA, Lucas Maken da. **Ensinoando geometria com régua e compasso, uma proposta para o 8º ano**. 2015. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Matemática)–Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2015. Disponível em: <https://uenf.br/posgraduacao/matematica/wp-content/uploads/sites/14/2017/09/27112015Lucas-Maken-da-Silva-Oliveira.pdf>. Acesso em: 15 jun 2025.

SILVA, Willamy Adriano Matias da. **O desenho geométrico no ensino da geometria: uma sequência didática**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – UFERSA (Universidade Federal Rural Do Semi-Árido), Mossoró-RN, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/server/api/core/bitstreams/e3aa54d6-1d64-479c-978d-3d8fb5531bbb/content>. Acesso em 5 de abr. de 2024.

TAHAN, M. **O homem que calculava**. 75. ed. Rio de Janeiro: Record, 2009.

TENENTE, Luiza. Por que a Suécia desistiu da educação 100% digital e gastará milhões de euros para voltar aos livros impressos. **G1**, 07 de ago. de 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2023/08/07/por-que-a-suecia-desistiu-da-educacao-100percent-digital-e-gastara-milhoes-de-euros-para-voltar-aos-livros-impressos.ghtml>. Acesso em: 20 de jun. de 2024.

VERGNAUD, Gérard. Construtivismo e a aprendizagem da matemática. In: **Tradução de Camila Rassi. Actes du Colloque Constructivismes: Usages et Perspectives em Éducation. Genève: Service de la Recherche em Education, cahier.** 2001. p. 143-155. Disponível em: <https://www.vergnaudbrasil.com/wp-content/uploads/2021/03/4.4-CONSTRUTIVISMO-E-APRENDIZAGEM-DA-MATEMATICA.pdf>. Acesso em 4 de jul. de 2024.

WAGNER, Eduardo. **Construções Geométricas.** Rio de Janeiro: SBM, 2000. v. 4.

APÊNDICE A – ROTEIRO PARA A PROPOSTA INTERDISCIPLINAR

Aula 1: Destacar a presença da geometria através da interdisciplinaridade com outras disciplinas como História e Artes, utilizando curiosidades para provocar o interesse dos alunos. Para isso, seria preciso a apresentação de imagens e vídeos pelo notebook, caixa de som e projetor, facilitando a visualização da inserção da Geometria nos componentes curriculares mencionados.

Aula 2: Explorar a estrutura dos instrumentos matemáticos e suas funções. Os alunos seriam conduzidos a construir modelos simples, como: ponto, reta, plano e linha, e explanariam sobre esses conceitos. O professor precisaria relembrar que essas noções primárias são indispensáveis para todo o entendimento das próximas construções.

Aula 3: Construir semirretas, segmentos de reta, tipos de segmentos, extensão de segmentos e desenho de ângulos com os alunos, além de elucidar alguns símbolos de identificação. O professor precisaria explicitar a relação dessas construções com os modelos de arquitetura que os alunos conhecem na primeira aula.

Aula 4: Explicar e construir retas paralelas e perpendiculares e seus ângulos de inclinação com os alunos. É importante trabalhar o próprio ambiente que os alunos estão – a sala de aula – como exemplificação e partir para a imaginação das retas presentes nas quinas, mesas, livros e telhado. Algumas outras construções podem ser trazidas de forma impressa para percepção de toda a turma.

Aula 5: Traçar a mediatrix de um segmento de reta e transposição de um ângulo, com a visualização da obra de arte de Leonardo da Vinci “*O homem de vitruvio*”, mostrando a importância da simetria nas obras de arte, assim como na natureza e em nossos corpos. Essa atividade pode ser desenvolvida em grupos de 2 ou 3, assim como em outras aulas (a exemplo da próxima, a 6), onde o conhecimento é compartilhado e a troca de experiências é incentivada.

Aula 6: Traçar a bissetriz de um ângulo, mostrando que essa ação é utilizada inconscientemente quando, por exemplo, tenta-se dividir um pedaço de pizza em duas fatias. Essa construção poderia ser trabalhada com a seguinte situação imaginária: Em um acampamento, duas barracas foram montadas em posições diferentes; a tarefa é encontrar o

local ideal para montar a fogueira, de modo que ela fique exatamente no meio do ângulo formado pelas duas barracas, para que o calor e a luz cheguem de forma justa às duas.

Aula 7: Estimular a percepção de mais conexões no mundo com a Geometria, nas áreas da História e Artes com a prática de alguns desenhos dessa ligação. Nesse momento, é importante oportunizar, nos desenhos, o exercício da criatividade e da intuição dos alunos com seu cotidiano - favorecendo a percepção da relação do conteúdo estudado com suas realidades.

Aula 8: Construir um modelo da obra “*Composition with Large Red Plane, Yellow, Black, Gray and Blue*” (1921) de Modrian com quadrados. Primeiramente, os alunos podem tentar construir um quadrado perfeitamente, mas irão perceber que não serão capazes, pois a angulação e a medição são bastante imprecisas quando se utiliza apenas a régua. A partir disso, a utilização do compasso para ensinar a construção do quadrado aos alunos é o ideal, sendo possível dessa maneira perceber a maior precisão do instrumento. Após a compreensão do procedimento, eles podem ser desafiados a criar o modelo da obra de arte.

Aula 9: Revisar os conceitos e as construções que foram aprendidas e aplicar um questionário, como forma de avaliação, sobre a percepção dos alunos em relação à metodologia, além de perguntas para a verificação da aprendizagem.