



CENTRO UNIVERSITÁRIO MAIS – UNIMAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

**INTERSECÇÕES ENTRE O ENSINO DA ARTE E O ENSINO DA MATEMÁTICA
NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOB A ÓTICA DA BNCC**

INHUMAS – GO
2025

MARIA DA CONCEIÇÃO TEIXEIRA MELO

**INTERSECÇÕES ENTRE O ENSINO DA ARTE E O ENSINO DA MATEMÁTICA
NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOB A ÓTICA DA BNCC**

Dissertação apresentada no Curso de Mestrado Acadêmico em Educação como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação pela Faculdade de Inhumas – FACMAIS.

Linha de Pesquisa: Educação, Cultura Teorias e Processos Pedagógicos.

Orientador: Prof. Dr. Dostoiewski Mariatt de Oliveira Champagnatte.

**INHUMAS – GO
2025**

Dados Internacionais de Catalogação e Publicação (CIP)
BIBLIOTECA CORA CORALINA - UniMais

M528i

MELO, Maria da Conceição Teixeira.
INTERSECÇÕES ENTRE O ENSINO DA ARTE E O ENSINO DA
MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOB A
ÓTICA DA BNCC. Maria da Conceição Teixeira Melo, Inhumas: UniMais,
2025.

143 p.:il.

Dissertação (mestrado) - Centro de Educação Superior de Inhumas –
UniMais, Mestrado em Educação, 2025.

Orientador: Prof^o Dr. Dostoiiewski Mariatt de Oliveira Champangnatte.

1. Ensino da Arte; 2. Ensino da Matemática; 3. BNCC; 4. Ensino
Fundamental Final. I. Título.

CDU: 37

MARIA DA CONCEIÇÃO TEIXEIRA DE MELO

**INTERSECÇÕES ENTRE O ENSINO DA ARTE E O ENSINO DA MATEMÁTICA
NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOB A ÓTICA DA BNCC**

A Banca Examinadora abaixo aprova a dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Educação, do Centro Universitário Mais – UniMais, como parte da exigência para obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovado em 27 de fevereiro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof.º Dr. Dostoiewski Mariatt de Oliveira Champangnatte.

Orientador e Presidente da Banca
Centro Universitário Mais - UniMais

Prof.ª Dra. Cristyane Batista Leal

Membro Convidado Interno
Centro Universitário Mais - UniMais

Prof.º Dr. Heverton Eustáquio Pinto

Membro Convidado Externo
Centro Universitário Alves Faria

*“ A educação é a arma mais poderosa que você pode
usar para mudar o mundo”*

Mandela, Nelson

Dedico esta dissertação aos pais queridos e aos meus filhos, Maria Paula e Artur Moreira, cujo amor incondicional, estímulo constante, carinho e compreensão tornaram possível esta jornada.

AGRADECIMENTOS

Minha gratidão a Deus primeiramente, pelo dom da vida, por guiar meus passos e pela oportunidade que me confiou nessa etapa tão importante que estou concluindo, apesar de muitas tentativas e agora conseguir com sua Graça, estar em uma universidade e concluindo um curso. Acredito no propósito divino, assim como a educação transformou a minha vida, Deus me deu a oportunidade de modificar outras vidas também.

Com relação aos familiares, meu muito obrigada aos meus pais Vicente Carvalho e Francisca Teixeira – são meus exemplos - que sempre estiveram ao meu lado me dando suporte inclusive me fazendo companhia indo comigo para a FacMais (hoje, UniMais) e torceram por mim; sou essa pessoa graças a eles. Amo vocês! Obrigada também a minha filha Maria Paula que tanto fez sacrifício para me ajudar indo comigo um semestre todo para Inhumas, modificando seu horário em sua faculdade para me acompanhar, e ao meu filho Artur Moreira, pois fiquei menos tempo para me dedicar a ele em função dos meus estudos. Meu carinho a toda minha família, cada um a seu modo buscando uma forma de ajudar na concretização desse sonho.

Ao Programa de Mestrado Acadêmico em Educação (PPGE – FacMais), atualmente UniMais, meu carinho e agradecimento em especial a todos professores, e aos que contribuíram com meus conhecimentos acadêmicos e de vida nesta minha trajetória, minha admiração, respeito e gratidão, que fizeram o seu melhor para concluir esse curso com sucesso. Não citarei nomes porque posso esquecer alguém, agradeço também o meu orientador Professor Dr. Dostoiowski Mariatt de Oliveira Champangnatte profissional do maior gabarito e ser humano de grandeza ímpar. Obrigada por me orientar nesta jornada, pela confiança sem medida, pela motivação. Por fim, a todos que direta ou indiretamente participaram e acompanharam toda essa trajetória.

RESUMO

A dissertação desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-graduação em Educação - Mestrado Acadêmico da Faculdade de Inhumas FacMais, linha de pesquisa Educação, Cultura, Teorias e Processos Pedagógicos, apresenta uma reflexão contemporânea sobre as intersecções entre o ensino da arte e o ensino da matemática no Ensino Fundamental-Anos Finais sob a ótica da BNCC. A partir do recorte propositivo da BNCC de 2018 e da possibilidade de intersecção entre as disciplinas arte e matemática foram abordadas as mudanças teóricas, práticas e curriculares dessa etapa do Ensino Fundamental. O estudo teve por objetivo geral investigar as abordagens metodológicas e curriculares das possíveis intersecções entre o ensino da arte e o ensino da matemática, a partir na Base Nacional Comum Curricular no Ensino Fundamental Final. De modo específico, reconhecer, a partir de conceitos, o contexto histórico inerente ao ensino da arte e da matemática nas políticas educacionais no Brasil. Estabelecer possíveis intersecções entre abordagens metodológicas e curriculares no ensino da arte e da matemática presentes na BNCC e, analisar as possíveis intersecções dessas disciplinas para o processo de construção do conhecimento. A metodologia consistiu em uma pesquisa bibliográfica e documental com recorte temporal de 2014-2024. Os achados sustentam a influência do neoliberalismo no Ensino Fundamental brasileiro e goiano nos anos finais, direcionando as competências e habilidades propostas na BNCC para atender a demanda do mercado de trabalho, em detrimento da formação integral do aluno. Os resultados apontaram a possibilidade de articulação e intersecção entre a Arte e a Matemática no ensino e aprendizado. A matemática pode utilizar as dimensões da Arte na compreensão dos aspectos sociais, culturais e locais que definem uma sociedade. A aplicação dessa interdisciplinaridade para a matemática se constitui conteúdo, e, favorece a autonomia reflexiva dos alunos na vida cotidiana. Explorando concepções e conexões, constatou-se que o aspecto histórico aproxima essas disciplinas contribuindo para o desenvolvimento humano à medida que o docente incentiva práticas pedagógicas que despertam nos alunos a habilidade de pensamento e o protagonismo. A articulação de contextos nos quais os alunos possam refletir sobre sua participação, tem no professor, o mediador que propõe a utilização de formas interessantes de ensinar e aprender junto ao currículo. As interfaces com as linguagens dos componentes curriculares em Arte, as competências, o Letramento matemático e as habilidades identificadas como práticas sugeridas na BNCC, desempenham um papel essencial no processo de ensino-aprendizagem, pois proporcionam a aquisição de conhecimentos, fortalecimento da capacidade crítica, reflexiva e cidadã dos alunos nos anos finais do Ensino Fundamental. Conclui-se que para que essa possibilidade se concretize em conformidade com as indicações e orientações previstas na Base Comum, a promoção do ensino ofertado deve primar por despertar e assegurar aos estudantes atividades e contextos nos quais possam analisar com criticidade, as práticas, conteúdos, e saibam problematizar questões políticas, sociais, econômicas, científicas, tecnológicas, compreendendo, de forma reflexiva a sociedade.

Palavras-chave: Ensino da Arte. Ensino da Matemática. BNCC. Ensino Fundamental Final.

ABSTRACT

The dissertation developed within the scope of the Graduate Program in Education - Academic Master's Degree at Faculdade de Inhumas FacMais, line of research Education, Culture, Theories and Pedagogical Processes, presents a contemporary reflection on the intersections between the teaching of art and the teaching of mathematics in Elementary School-Final Years from the perspective of the BNCC. Based on the propositional cut of the 2018 BNCC and the possibility of intersection between the disciplines of art and mathematics, the theoretical, practical and curricular changes of this stage of Elementary School were addressed. The general objective of this study was to investigate the methodological and curricular approaches of the possible intersections between the teaching of art and the teaching of mathematics, based on the National Common Curricular Base in Final Elementary Education. Specifically, to recognize, based on concepts, the historical context inherent to the teaching of art and mathematics in educational public policies in Brazil. To establish possible intersections between methodological and curricular approaches in the teaching of art and mathematics present in the BNCC and to analyze the possible intersections of these disciplines for the process of knowledge construction. The methodology consisted of a bibliographic and documentary research with a time frame of 2014-2024. The findings support the influence of neoliberalism in Brazilian and Goiás elementary education in the final years, directing the competencies and skills proposed in the BNCC to meet the demand of the labor market, to the detriment of the integral education of the student. The results pointed to the possibility of articulation and intersection between Art and Mathematics in teaching and learning. Mathematics can use the dimensions of Art in understanding the social, cultural, and local aspects that define a society. The application of this interdisciplinarity to mathematics constitutes content, and favors the reflective autonomy of students in everyday life. Exploring conceptions and connections, it was found that the historical aspect brings these disciplines closer together, contributing to human development as the teacher encourages pedagogical practices that awaken in students the ability to think and protagonism. The articulation of contexts in which students can reflect on their participation has in the teacher, the mediator who proposes the use of interesting ways of teaching and learning along with the curriculum. The interfaces with the languages of the curricular components in Art, the competencies, the mathematical literacy and the skills identified as practices suggested in the BNCC, play an essential role in the teaching-learning process, as they provide the acquisition of knowledge, strengthening the critical, reflective and civic capacity of students in the final years of Elementary School. It is concluded that for this possibility to materialize in accordance with the indications and guidelines provided for in the Common Base, the promotion of the education offered must strive to awaken and ensure students activities and contexts in which they can critically analyze practices, contents, and know how to problematize political, social, economic, scientific, and technological issues, understanding, in a reflexive way, society.

Keywords: Art Teaching. Mathematics Teaching. BNCC. Final Elementary School.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

BIRD – Banco Internacional (mundial) de Reconstrução e Desenvolvimento

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas

FUNDEB - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação

FMI – Fundo Monetário Internacional

MMM – Movimento Internacional da Matemática Moderna

OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PCN – Parâmetro Curricular Nacional

PISA - Programa Internacional de Avaliação de Alunos

PDE - Plano de Desenvolvimento da Educação

PNE – Plano Nacional de Educação

STEAM – Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics

TCTs – Temas Contemporâneos Transversais

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1- Descritores e quantitativo de resultados.....	19
Quadro 2- Subcategorias da Arte úteis à Matemática.....	37
Quadro 3- Possibilidades do uso da Arte no ensino da Matemática.....	52
Quadro 4 - Possibilidades do uso da Arte no Ensino de Matemática.....	54
Quadro 5 - Abordagens Metodológicas para o ensino de Arte através da Matemática..	55
Quadro 6- capacidades matemáticas - PISA (2012).....	63
Quadro 7- Competências de Arte para o Ensino Fundamental Anos Finais.....	77
Quadro 8- A relação da Arte no currículo como disciplina.....	78
Quadro 9- Linguagens dos componentes curriculares - Arte.....	79
Quadro 10- Campos do componente curricular de Matemática.....	80
Quadro 11- Competências da Matemática no Ensino Fundamental Anos Finais.....	82
Quadro 12- Jovens que concluíram o EF. 2012-2020.....	93
Quadro 13 - Número de Matrículas no EF anos finais (2017).....	94
Quadro 14- Articulações propostas na BNCC (2017/18).....	97
Quadro 15- Dados sobre o Ensino Fundamental -2023.....	104
Quadro 16- Habilidade identificada em Arte com o potencial para o trabalho com a matemática.....	117
Quadro 17- Habilidade identificada na Matemática com potencial para o trabalho com a arte.....	118

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
CAPÍTULO I – PANORAMA HISTÓRICO: REFLEXÃO SOBRE O ENSINO DA ARTE E DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL.....	23
1.1 Arte e Matemática: Conceitos e inter-relações no Ensino Fundamental - Anos Finais.....	33
1.2 Abordagens metodológicas na interface entre Arte e Matemática.....	41
1.2.1 O componente Arte no Ensino Fundamental: articulações curriculares com o ensino da Matemática.....	46
1.3 Dimensões da Arte e letramento Matemático: análise das múltiplas relações na construção do conhecimento.....	56
1.4 Políticas públicas no Ensino Fundamental: reflexões nas áreas de arte e de matemática.....	64
CAPÍTULO II- A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: DISPOSIÇÕES PARA O ENSINO FUNDAMENTAL-ANOS FINAIS.....	74
2.1. Disposições curriculares e metodológicas expressas na BNCC: arte e matemática na educação pública.....	74
2.2.1 Práticas sugeridas na BNCC (2018) para o ensino da Arte e da Matemática na educação fundamental anos finais.....	84
2.2.2 Políticas públicas educacionais em Goiás.....	90
CAPÍTULO III – INTERSECÇÕES ENTRE ARTE E MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL E NA FORMAÇÃO DOCENTE.....	100
3.1 O papel da formação docente nas articulações entre os conteúdos curriculares.....	101
3.2 Interfaces no processo ensino-aprendizagem: contribuições para o desenvolvimento humano.....	107
3.3 Aproximações entre Arte e Matemática nas práticas pedagógicas.....	113
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	120
5 REFERÊNCIAS.....	129

INTRODUÇÃO

A dissertação propõe uma abordagem das intersecções entre o ensino da arte e o ensino da matemática, consoante à Base Nacional Comum Curricular – BNCC na versão vigente desde 2018, enfocando o Ensino Fundamental Final. Pretende-se observar a possível articulação do currículo escolar e suas metodologias entre essas áreas do conhecimento. A problemática considera ainda a influência e as implicações que as políticas públicas educacionais operam na realidade escolar, com a atenção voltada, de modo particular, à arte e matemática.

As discussões e debates em torno do assunto inclui inquietações a respeito das articulações propostas na BNCC, o viés neoliberal das políticas públicas destinadas à educação, o papel na e da formação docente, o letramento matemático e as dimensões elencadas para o ensino de arte. Reflete-se na possibilidade e receio de um enrijecimento do currículo. Insere-se também na problemática em relação à carga horária prevista para essa interdisciplinaridade, além dos benefícios da pluralidade e da intersecção dentre outras questões a serem abordadas no decurso deste estudo.

Em referência ao problema da polivalência no ensino da Arte, de acordo com Silva (2018, p.4) em que “A arte oferecida em forma de ciclos com objetivo de integrar os conteúdos das quatro linguagens, dança, teatro, música e artes visuais na BNCC, dificultam o ensino da arte preterindo a sequência de conteúdos detalhados, [...]”. A autora citada acrescenta o questionamento de que algo conquistado durante toda a trajetória de luta do ensino da arte no Brasil pode desencadear um retrocesso com as novas disposições.

Em relação ao ensino da matemática, pressupõe que os alunos possam elaborar uma visão integrada da disciplina aplicada à realidade em diferentes contextos e também propõe que os currículos sejam elaborados com projetos de resolução de problemas e modelagem matemática, por meio dos quais sejam instigados a mobilizar os seus modos próprios de raciocinar matematicamente em diferentes circunstâncias da sua vivência social. Nesse aspecto, tanto para o ensino da arte quanto da matemática, a BNCC orienta que os currículos sejam desenvolvidos para contextualizar os conteúdos, identificando estratégias para torná-los significativos aos alunos. Sugere que sejam desenvolvidas atividades aplicadas a situações reais de interesse dos estudantes para lhes proporcionar a aprendizagem dos objetos de conhecimento e habilidades (Brasil, 2017, p.16).

Para contextualizar o lugar de discurso das artes e da matemática na BNCC antecede abordar o que revela o documento-base. As possibilidades de articulação e integração curricular no processo de ensino-aprendizagem, em conformidade com as alterações na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), a qual se apresenta, a partir da análise da viabilidade de intersecção resultante de um entrelaçamento dos componentes curriculares dessas duas áreas de conhecimento.

O levantamento das discussões em torno do alcance e desafios para a prática educativa, de possíveis intersecções metodológicas entre artes e matemática, se constituem objeto desse estudo na medida que as mudanças propostas para a educação nesse período e descritas na BNCC (2018, p.60) se apresentam com a intenção de: “fortalecer a autonomia desses adolescentes, oferecendo-lhes condições e ferramentas para acessar e interagir criticamente com diferentes conhecimentos e fontes de informação”.

Entende-se a referência à ampliação e aprofundamento do repertório dos estudantes, oportunizando aprendizagens significativas e interrelacionadas a outras áreas do conhecimento e vivência dos alunos. Contudo, há de se considerar outros aspectos, como por exemplo, a intencionalidade no Ensino Fundamental nos anos finais com o ingresso desse jovem no mercado de trabalho, indicando uma educação voltada para a capacitação e desenvolvimento de habilidades e competências no viés do neoliberalismo, bem como, as dificuldades presentes no ensino da matemática e suas lacunas históricas.

Na sequência da problematização faz-se premente a consideração sobre esses e outros elementos determinantes no contexto educacional. O Ensino Fundamental caracterizado por ser a etapa da Educação Básica que abrange 9 anos, representa uma fase em que os alunos passam por muitas mudanças relacionadas ao desenvolvimento físico, emocional, social e à capacidade cognitiva. As alterações se manifestam na rotina dos estudantes, dentro e fora do ambiente escolar. Em razão dessa amplitude, existe a proposição de se considerar uma subdivisão, a saber: Ensino Fundamental (Anos Iniciais/ 1º ao 5º Ano), e, Ensino Fundamental (Anos Finais/ 6º ao 9º Ano). Assim sendo, as discussões teóricas pressupõem o direcionamento para essa última etapa, contextualizando as principais mudanças determinadas e previstas na Base Nacional Comum Curricular -BNCC de 2018, vigente no país (Brasil, 2018).

Para adentrar nas modificações curriculares da Base Comum de 2018, supõe-se transitar, antes, por alguns aspectos descritos sobre o ensino da arte e o ensino da matemática nas versões anteriores da Base, na busca por uma compreensão ampliada do

que se espera do processo ensino-aprendizagem dessas disciplinas na atualidade. De forma sucinta, Carvalho (2021) relata que a educação fundamental na versão da BNCC de 2015 apresentava a matemática com caráter histórico e ênfase em sua utilidade nas práticas cotidianas. Nesse cenário, ao aluno cabia a apropriação de registros formais que se constituía no foco, sem, contudo, contemplar eixos de aprendizagem. Na versão da BNCC de 2017, traz a matemática enquanto necessidade humana, voltada para a elaboração e resolução de problemas, individuais ou em grupo. Entendida como ciência que possui linguagens e métodos próprios.

Para Carvalho (2021, p.56) “essa versão traz os eixos de formação para o ensino fundamental [...], etapas de ensino que se estabelecem horizontalmente no documento [...] dizem respeito à integração entre as áreas do conhecimento”. A autora citada acrescenta que se identifica a necessidade de articulações entre outras áreas, a saber; números e operações, geometria, grandezas e medidas, estabelecidas nos eixos da BNCC. Somente na terceira e atual versão da BNCC em vigor desde de 2018, surge a menção ao Letramento Matemático e à capacidade de aprender, sendo os eixos de aprendizagem a leitura do mundo natural e social, bem como o desenvolvimento do pensamento crítico, trazendo a matemática escolar como ciência em permanente processo de construção.

De acordo com Carvalho (2021, p.56), para o ensino fundamental o documento base de 2018 defende que “os educandos estabeleçam relações entre o mundo empírico e as representações matemáticas [...]”. Nesse sentido, a autora alerta para o direcionamento do desenvolvimento de habilidades e competências atreladas ao modo de produção capitalista e fundamentada no neoliberalismo. Contexto esse que envolve aspectos conflituosos como a ênfase à formação do aluno nos anos finais para atender a uma demanda do mercado, atribuindo à educação, a tarefa de um ensino centrado em competências e habilidades técnicas, de modo a preparar o estudante para suprir essa demanda, desconsiderando a formação integral do aluno.

Alguns educadores matemáticos servem-se da Arte para produzir novos olhares e conhecimentos na disciplina matemática por intermédio de práticas educacionais que mobilizam uma interface no intuito de constituir diferentes abordagens e aplicabilidade no contexto educativo. A visão desses estudiosos propõe a elaboração de riqueza curricular em Matemática, cultural e socialmente contextualizados, com amplas oportunidades para estabelecer conexões intra e extra matemáticas, mantendo os conceitos matemáticos, mas de forma acessível aos estudantes, destacando o poder

explicativo da Matemática, com estruturas criativas, superando a tradicional organização linear (Santos; Gonçalves, 2020).

Em função das reformas curriculares, a atuação dos educadores se transforma para atender às propostas dessas mudanças. No campo da Educação Matemática, Flores e Wagner (2014, p.504) apontam que, na metade da década de 1990, surgiram no Brasil estudos sobre esse tema, impulsionados pela implementação dos PCN's, com o apoio da interdisciplinaridade, que passaram a considerar as Artes Visuais como “[...] objeto capaz de proporcionar um ensino de conceitos matemáticos ou de desenvolver habilidades visuais”.

A conexão entre Arte e Matemática ocorre em diversos contextos, sendo destacado, especificamente, o campo da linguagem visual. Nesse sentido, observa-se que a relação com a Matemática se estabelece principalmente na exploração de conteúdos de geometria, que são identificados e aplicados nas obras e expressões das artes plásticas. O foco está no processo de ensino-aprendizagem, que recorre às Artes Visuais, utilizando imagens e técnicas relacionadas à visualização, manipulação, reprodução e reconhecimento de conceitos geométricos, além de empregar materiais manipulativos, como jogos, softwares e outros recursos (Santos; Gonçalves, 2020).

Consoante às disposições levantadas a respeito da perspectiva da BNCC no ensino da matemática, importa similar abordagem em relação ao ensino da arte previsto na Base Nacional Comum Curricular. O documento propõe, se comparado aos Parâmetros Curriculares Nacionais anteriores, uma ampliação de abordagem significativa. Na época de sua implementação os PCN's trouxeram uma importante contribuição para o ensino da arte reconhecendo a dança, a música, o teatro e as artes visuais como linguagens com conhecimentos específicos. Atualmente, a BNCC para o Ensino Fundamental, apresenta orientações, conceitos e competências específicas para teatro, dança, artes visuais e música, sendo a unidade temática chamada de Artes integradas, incorporada à Base Nacional Comum Curricular. Entretanto, tradicionalmente a escola centra o componente curricular nas artes visuais. Essa hegemonia inclusive europeia consta na história do ensino de artes no Brasil (Brasil, 2018).

As artes integradas, inovação proposta na BNCC (2018) aplica-se à ideia de que os alunos explorem as relações entre as diferentes linguagens e suas práticas. O desafio consiste em estabelecer conexões entre as dimensões, competências, habilidades e conhecimentos de forma equilibrada, pautando-se na proposta do documento curricular, pois prevê que os estudantes sejam estimulados em direção à criação, a partir de

sentimentos, ideias e percepções do mundo. Outro desafio pode ser a compreensão de que artes integradas sejam sinônimo de polivalência.

Segundo Brito (2021), a Base Comum vigente reconhece que os conhecimentos científicos devem ser trabalhados interligados à vida social e cidadã dos estudantes. Nesse sentido, estabelece que todos os componentes curriculares podem tratar de forma intra, inter e transdisciplinar as linguagens autônomas, de forma agrupada. Contudo, algumas importantes questões necessitam de abordagem aprofundada e discussão responsável sobre o tema.

Diante do exposto, percebe-se o quanto as políticas educacionais têm alterado o cenário das escolas e influenciado a experiência dos sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. A BNCC, enquanto referencial para nortear o currículo da escola, de modo garantir que os estudantes desenvolvam competências em sua jornada na educação, apresenta desafios ao trabalho docente, mas, sobretudo, na proposição das interfaces entre as áreas e componentes curriculares. A partir dessa premissa, levanta-se alguns questionamentos: Haverá intersecções entre o ensino de arte e o ensino da matemática, conforme as proposições da BNCC? Quais metodologias de ensino apontadas na BNCC indicam intersecção ou intersecções no ensino da arte e no ensino da matemática?

Na intenção de responder aos questionamentos o estudo apresenta como objetivo geral investigar as abordagens metodológicas e curriculares das possíveis intersecções entre o ensino da arte e o ensino da matemática, a partir na Base Nacional Comum Curricular no Ensino Fundamental Final. De modo específico, reconhecer, a partir de conceitos, o contexto histórico inerente ao ensino da arte e da matemática nas políticas educacionais no Brasil. Estabelecer possíveis intersecções entre abordagens metodológicas e curriculares no ensino da arte e da matemática presentes na BNCC e, analisar as possíveis intersecções dessas disciplinas para o processo de construção do conhecimento.

A metodologia empregada para o levantamento sobre a temática tratada no estudo, refere-se a uma pesquisa bibliográfica e documental, cuja análise de dados se fundamenta em uma abordagem qualitativa na perspectiva que se aproxima do materialismo histórico-dialético de Karl Marx, o qual apresenta uma proposta de crítica da economia política clássica ao buscar uma compreensão da realidade do mundo e das relações sociais fundamentada no capitalismo histórico. A lógica dialética permite observar que a história se encontra permeada por movimentos e contradições. Portanto, a elaboração de

categorias de análise visa responder aos objetivos propostos no estudo. Realizou-se uma busca referente ao descritor intersecção nos escritos sobre ensino de arte e da matemática publicados no Brasil, valendo-se do recorte temporal dos últimos 10 anos, ou seja, a seleção do material compreendeu o período de 2014 a 2024. Essa delimitação temporal ocorreu em razão da necessidade de fornecer elementos atualizados sobre o assunto, em virtude da contemporaneidade, e, sobretudo, em decorrência das alterações na legislação educacional condizentes ao tema e período cronológico. Para a elaboração e construção da dissertação, utilizou-se a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – BDTD, por entender que possui amplitude e riqueza de abordagens teóricas e publicações a respeito do objeto de estudo.

Foram encontrados acima de 145 publicações, porém com abordagens genéricas e superficiais, sendo necessário proceder ao refinamento, restando 97. Após, foram selecionados 88 periódicos. Desse número, 14 publicações abordaram especificamente a disciplina Arte, tendo autores como Ana Mae Barbosa (2019), Arcuri (2015), Camargo (2018), Oliveira (2018), dentre outros. Alguns títulos dos periódicos foram: A arte-Educação no Brasil; O ensino de arte: da contextualização histórica às artes plásticas e a história da arte na CAPUERJ; Contribuições da arte para o desenvolvimento do indivíduo, entre outros. As publicações utilizadas no estudo no viés singular da matemática totalizaram 19, destacando Pacheco e Pires (2017), Rodrigues e Groenwald (2019), Soares (2019), Silva (2019) e outros. As obras foram: Materiais curriculares de matemática e suas relações com políticas públicas brasileiras; Concepções dos professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental do município de Canoas sobre a Base Nacional Comum Curricular; Letramento: um tema em três gêneros; Letramento informacional e resolução de problemas no ensino de matemática: perspectivas para o letramento matemático, dentre outros.

As publicações sobre a interface entre Arte e Matemática foram 14, destacando autores como: Silva e Santana (2018) com a obra: Interdisciplinaridade nas práticas pedagógicas de professoras do Ensino Fundamental; Santos (2019) com a publicação intitulada: A interface Arte e Matemática: em busca de uma perspectiva crítica e criativa para o ensino de matemática; Santos B. (2023) em sua obra: Estado do conhecimento das pesquisas brasileiras que investigam interfaces entre matemática e arte no ensino, dentre outros.

Também foram úteis os documentos oficiais concernentes à legislação, políticas públicas, e diretrizes para a educação brasileira, os quais totalizaram 35, com destaque

para a BNCC (Brasil, 2018). Por fim, outros estudos complementaram a dissertação no tocante a abordagens sobre metodologia científica, currículo e planos estaduais da educação de Goiás, a saber: PEE (2015-2025), DC-GO Ampliado (2019), e outros ligados à Secretaria Estadual de Educação de Goiás. Buscou-se filtrar a pesquisa por descritores como: arte, matemática, articulação, intersecção, componente curricular, políticas educacionais, BNCC, letramento, dentre outras. A seleção das publicações consistiu em buscar menções sobre o tema, seja em trechos ou capítulos específicos, discussões e debates sobre a existência ou não de intersecção, aproximações ou distanciamento em relação à BNCC. E, caso, existam, como são abordados pelos estudiosos.

Em seguida, procedeu-se a adoção dos critérios de exclusão por data incompatível com o recorte temporal (2014-2024), e as abordagens que se distanciavam dos objetivos da dissertação. Essas etapas percorridas desde a escolha do tema, seleção e leitura do material, oportunizaram elaborar fichamentos e uma ordenação lógica das ideias, auxiliando o mapeamento de como o ensino da arte e o ensino da matemática são abordados em literatura, bem como, as finalidades educativas a que se propõe. A partir da etapa dos resumos das principais ideias, cujos autores e obras apresentaram significativa contribuição teórica sobre arte e matemática, bem como, as interfaces, aproximações e conexões possíveis à luz da BNCC, foram destacados e referenciados os seguintes autores: Ataíde, Machado, Nunes e Souza (2024), Machado (2023), Corrêa (2022), Reis (2021), Zandonay (2020), Arruda, Ferreira e Lacerda (2020), Mattar e Bredariolli (2019), Libâneo e Freitas (2018), Montero e Bastos (2017), , dentre outros. O quadro abaixo exemplifica numericamente o processo de pesquisa e seleção.

Quadro 1- Descritores e quantitativo de resultados

Termos Descritores	Quantitativo/ Resultados	Quantitativo/ Selecionados
Intersecção entre o Ensino de Arte e Matemática (2014-24)	1050	14
Aproximações entre Arte e Matemática (2014-24)	13.000	49
Conexões entre o Ensino da Arte e Ensino da Matemática (2014-24)	4.650	34
Total	18.700	97

Fonte: Elaborada pela autora (2024).

As fontes de consulta de documentos oficiais e legislação pertinente, úteis à fundamentação teórica para essa dissertação foram compostas por: Base Nacional Comum Curricular de 2018, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (Inep, 2021), o Censo Escolar da Educação Básica de Goiás (2021), e o Documento Curricular de Goiás DC-GO Ampliado (2019), o Guia de Implementação da Base Nacional Comum Curricular (2019), o Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional (Iede, 2023), dentre outros.

O interesse por essa temática, surgiu durante o programa de mestrado, em uma conversa e incentivo do professor/orientador Dostoiewski Champangnatte, a pesquisar sobre a intersecção entre as áreas do conhecimento de arte e de matemática, pois faz parte de minhas inquietações vivenciadas no ambiente escolar em que atuo, jurisdicionada à Coordenação Regional de Educação (CRE) de Novo Gama, Goiás. Através de programas educacionais e documentos oficiais concernentes ao processo educacional, frequentemente coexistem exigências, alterações e adequações a serem implementadas e adotadas na realidade escolar. Desde 1999, no cargo de professora efetiva da Secretaria de Estado da Educação de Goiás, e atuando na CRE de Novo Gama, Goiás, na época lecionando a disciplina de matemática e pouco depois a disciplina de arte, sendo essa última a área do conhecimento de maior identificação profissional, atuando no ensino fundamental final e no ensino médio.

Em 2023 surgiu a oportunidade de retomar os estudos e cursar o Mestrado. A partir de então, ingressei no Programa de Mestrado em Educação da FACMAIS – Faculdade de Inhumas com um pré-projeto de pesquisa sobre a Educação e Recursos Digitais em espaço escolar. A escolha do Ensino Fundamental anos finais ocorreu em virtude de ser uma importante etapa de transição na vida escolar dos estudantes, envolvendo uma série de mudanças na estrutura curricular e nas relações entre professor e aluno, bem como, representar um período de grandes mudanças na vida dos estudantes.

O interesse especial por Artes Visuais foi ratificado com a conclusão da licenciatura. Por meio da observação do trabalho dos colegas professores de arte, se tornou possível perceber que, apesar de transcorridos mais de vinte anos, a prática pouco mudou, por isso, a razão da inquietação: desenhos copiados para os estudantes pintarem e trabalhos envolvendo datas comemorativas. E as abordagens epistemológicas de práxis, teoria e a prática das artes no ambiente escolar, permanecendo ausentes ou com pouco tempo e trabalho destinado ao ensino arte/teatro. Diante do exposto, enquanto pesquisadora, aumentou o interesse em aprofundar no assunto por meio do estudo dos

autores selecionados, os quais, de antemão se debruçaram à análise teórica sobre as possíveis intersecções entre o ensino de arte e o ensino de matemática nos anos finais do Ensino Fundamental no Brasil.

No sentido de estruturar a fundamentação das ideias a serem trabalhadas na dissertação, os assuntos foram dispostos em capítulos, a saber: O capítulo inicial apresenta um panorama histórico trazendo o percurso do ensino de arte e do ensino de matemática, respectivamente, no Ensino Fundamental final. Evidencia-se, com base nos relatos de Arcuri (2015) que a educação através da arte apresentou os primeiros contornos em meados de 1958 através da legislação federal regulamentar que permitiu a criação de classes experimentais, introduzindo uma variedade de técnicas e materiais de pintura nas instituições escolares. Na subdivisão capitular a abordagem compreende conceitos e propõe algumas interrelações que começam a se delinear entre essas disciplinas ao longo do tempo. As metodologias, as dimensões da arte e o letramento matemático na construção do conhecimento são focalizados. Para Arruda, Ferreira e Lacerda (2020, p.183), as competências matemáticas propostas na BNCC para o Ensino Fundamental despertam a atenção para o letramento matemático, conceito relativamente novo, mas, que sinaliza que “essas proposições refletem a criticidade e a necessidade do desenvolvimento de habilidades e competências para lidar com os desafios presentes no cotidiano escolar[...]”, em consonância com as disposições elencadas na Base Nacional Comum Curricular.

Na sequência, aborda os conteúdos curriculares interdisciplinares destacando as práticas pedagógicas implementadas na arte e na matemática. Para Dias (2017, p.58), a concepção de currículo “é uma práxis, antes que um objeto estático, [...] que reagrupa, diante dele, uma série de subsistemas e práticas diversas”. Dentre essas, a ação pedagógica desenvolvida na unidade escolar, ou seja, o ensino, ultrapassa à definição de currículo como objetivos e conteúdo a serem trabalhados em cada etapa da escolaridade, conforme descrito na visão tradicional educacional. Trata-se de uma ação, conduta.

O primeiro capítulo se encerra sinalizando com a abordagem sobre as políticas públicas educacionais destinadas aos estudantes, destacando a fase da educação referente ao ensino fundamental anos finais. Segundo Lopes, Bertini e Borelli (2023, p. 8) “O Ministério da Educação articula políticas públicas para todo o sistema educacional contemplando todos os níveis de ensino: Ensino Fundamental e Ensino Superior”. Contudo, as principais reformas educacionais possuem indicações salutares para a interpretação e compreensão analítica do objeto desse estudo.

O capítulo dois apresenta a Base Nacional Comum Curricular -BNCC em suas disposições gerais, metodológicas e curriculares se apresentam contextualizadas no âmbito das áreas de arte e de matemática na educação pública. Em relação à regulação normativa, Dias (2017, p.18) afirma: “O ensino das Artes na educação básica, todavia, tornou-se obrigatório com a Lei nº 5.692/71, que instituiu a disciplina Educação Artística nos currículos de 1º e 2º Graus (atualmente ensinos fundamental e médio)”. Apesar dos relatos de alguns avanços no ensino da arte, não foram privados de conflitos curriculares, assim como, ao se refletir sobre o cenário do ensino de matemática no Brasil, as dificuldades dos estudantes se revelam desde os anos iniciais do ensino fundamental e persistem nos anos finais, marcado por desigualdades sociais em diferentes níveis.

Nas seções do segundo capítulo serão descritas as práticas pedagógicas sugeridas na versão da BNCC de 2018 direcionando a análise para o ensino da arte e o ensino da matemática nos anos finais da Educação Fundamental. De modo particular, as políticas educacionais do estado de Goiás para essas disciplinas, abordadas por meio da análise dos componentes curriculares, mas também, ampliando a abordagem para a influência da visão neoliberal presente no cenário educacional. Segundo relata Machado (2023, p.25) “O neoliberalismo se espalhou pelo mundo e influenciou as políticas educacionais de muitos países, levando a um maior foco na formação de habilidades técnicas e na preparação para o mercado de trabalho”. E, o estado de Goiás não se furtou dessa globalização, reforçando a importância de analisar os aspectos interligados às políticas públicas para a educação, analisando o que ficou estabelecido para o Ensino Fundamental, a saber: o desenvolvimento das competências gerais, das competências específicas de área e das competências específicas do componente curricular a serem desenvolvidas por meio dos objetos de conhecimento e habilidades, centrado no discurso neoliberal.

O capítulo três apresenta as interseções entre arte e matemática no Ensino Fundamental focalizando o papel da formação docente nas articulações entre os conteúdos curriculares, pois o professor exerce uma função preponderante na realidade de sala de aula nesse contexto mediado pela interdisciplinaridade. No âmbito particular da disciplina de Arte, a BNCC (2018) determina ser “preciso assegurar aos alunos a ampliação de suas interações com manifestações artísticas e culturais nacionais e internacionais, de diferentes épocas e contextos, e ainda propor experiências que relacionem diversas linguagens, [...]”. (Lawal, Rueda e Herbstrith, 2022, p.7). Nesse sentido, vislumbra uma maior sistematização do conhecimento, estimulando o pensamento crítico e a autonomia dos estudantes, considerando os elementos que

compõem a diversidade e buscando incentivar práticas educativas interdisciplinares que amenizem as desigualdades sociais e sua interferência na educação, oportunizando a formação da consciência crítica e autonomia, de modo que os estudantes possam ampliar a visão do mundo através dos conteúdos. Na sequência capitular, têm-se as interfaces no processo ensino-aprendizagem do 6º ao 9º ano, enfocando as contribuições para o desenvolvimento humano, e, as dimensões do conhecimento atribuídas ao ensino da arte como aliado nas práticas pedagógicas do ensino da matemática. Para Brito (2021), a Arte pode ser integrada ao ensino de Matemática para o desenvolvimento do raciocínio matemático e geométrico e para o raciocínio espacial em alunos do nível equivalente ao Ensino Fundamental.

Diante do exposto, as possíveis articulações vislumbradas a partir da intersecção das áreas de ensino de arte e de matemática, considerando as proposições estabelecidas pela BNCC se constitui um desafio em razão da relevância do assunto e a obrigatoriedade de um tratamento interdisciplinar dos componentes curriculares descrito na legislação educacional, pressupondo um amplo e constante processo de interrelações.

CAPÍTULO I – PANORAMA HISTÓRICO: REFLEXÃO SOBRE O ENSINO DA ARTE E DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL

Este capítulo apresenta um panorama histórico e reflexivo a respeito do ensino da arte e do ensino da matemática dentro do contexto educacional do ensino fundamental final. Através da elaboração de uma linha histórica pressupõe descortinar os fatos e acontecimentos relacionados à educação brasileira, ultrapassando a visão de linearidade e atualizando as abordagens. O ensino de arte passou por um processo de mudança em seus conceitos e expectativas até chegar à configuração atual de arte-educação disseminado no meio educacional. As publicações de Ana Mae Barbosa, desde 1995, pioneira na abordagem da arte-educação no Brasil, bem como outros autores, a saber: Arcuri (2015), Silva (2015), Pimentel e Magalhães (2018), Barbosa (2019), D’Ambrósio (2021), corroboram na contextualização deste capítulo.

Evitando a linearidade mencionada anteriormente, a compreensão da história da educação amplia o entendimento do entrelaçamento ativo e suas respectivas influências na realidade educacional do Brasil no passado e nos dias atuais. No aprofundamento dos assuntos, apresenta-se a seguinte subdivisão capitular: Arte e Matemática: conceitos e interrelações na educação fundamental, tendo por embasamento teórico autores como Mattar e Bredariolli (2019), Lawal, Rueda e Herbstrith (2022), Lima *et al.*, (2023), e outros. Importa considerar a relação que as duas disciplinas possuem no decorrer da história da humanidade, assim como sua implementação no campo educacional, sendo aplicada principalmente, em escolas do ensino fundamental final no desenvolvimento de alunos em matemática e em arte. No tópico, abordagens metodológicas na interface entre Arte e Matemática, pressupõe analisar que diferentes e diversas metodologias, podem contribuir para o enriquecimento do processo educativo, visando um aprendizado integrado fundamentado nas disposições curriculares da BNCC (2018), Documento Curricular de Goiás DC-GO Ampliado (2019), complementando com autores referenciados sobre o assunto, a saber: Pacheco e Pires (2017), Lemes (2020), Gonçalves (2022), Lopes, Bertini e Borelli (2023), dentre outros.

Na sequência têm-se as Dimensões da Arte e letramento Matemático: análise das múltiplas relações na construção do conhecimento. As publicações de Arruda, Ferreira e Lacerda (2020) e Carvalho (2021), oferecem contribuições úteis ao estudo, juntamente com Costa (2021) e Reis (2021), dentre outros autores que abordam os conteúdos curriculares interdisciplinares: algumas práticas implementadas no Ensino Fundamental

Final em arte e matemática, contextualizados na seção subsequente. Fechando o primeiro capítulo têm-se a abordagem sobre as políticas públicas educacionais para o EF: reflexões teóricas nas áreas de arte e de matemática, contando com o embasamento de autores como Villaça (2014) e Machado (2023), fundamentando-se nas diretrizes e proposições contidas nos documentos oficiais como a BNCC, e PEE de Goiás (2015-2025), o Guia de Implementação da Base Nacional Comum Curricular (2019a), que versam sobre a educação brasileira.

Principiando por uma contextualização na história no campo da arte, entende-se que se revela um percurso marcado por dificuldades e desafios. A educação no Brasil ao longo do tempo, moldada por uma conotação predominantemente associada a interesses dominantes, de natureza formativa técnica no viés colonialista, firmou-se na intenção de formar pessoas capazes de produzir bens de consumo, visando atender aos interesses de uma minoria e não a desenvolver a autonomia e integralidade do indivíduo enquanto cidadão. Nesse cenário, o ensino da arte se restringiu ao desenho, limitando ou omitindo a complexidade potencial inerente a essa disciplina. Quanto às características históricas desse ensino na educação dos primórdios no Brasil, os autores Lawal, Rueda e Herbstrith (2022, p.8) consideram que a realidade condicionava, relegava e limitava o fazer da arte, pois, “A linguagem do desenho foi desenvolvida através de cópia e treino do traço, com objetivos exclusivamente técnicos, variando entre os períodos positivistas e liberais, suas formas de ensino, entre a cópia de estampas, treino de formas geométricas [...]”.

Essa trajetória se encontra interligada à presença e atuação dos jesuítas no período do Brasil-colônia. Naquela época o enfoque educacional possuía contornos de transmissão e perpetuação da ideologia do colonizador e dos princípios religiosos oriundos de Portugal e repassados aos povos originários aqui residentes. A esses se somaram os indivíduos que vieram em regime de escravidão para servir aos interesses da coroa portuguesa. Para Pereira e Santana (2021, p.15), marcando o início do século XIX, “as mudanças na educação continuaram a favor dos interesses dominantes, nesse período, os da Família Real, recentemente chegada ao país (1808)”. No contexto socioeconômico, a partir de então, houve a substituição do regime escravocrata para o assalariamento dos trabalhadores, atrelada à necessidade de formar mão-de-obra para a produção e economia do país.

No âmbito das Artes, a exclusão das atividades manuais, artes e ofícios da educação se evidenciaram no período colonial, e, somente dois séculos depois, a influência dos jesuítas no sistema de ensino brasileiro foi substituída pela obrigatoriedade

do Estado em garantir educação gratuita à população, estabelecer diretrizes e destinar docentes para o exercício do magistério. Ressalta-se, todavia, a condição centralizadora das políticas implementadas. Segundo Arcuri (2015, p.15) “Com a chegada dos Jesuítas ao Brasil, no período colonial, a Arte foi enfatizada no ensino informal com o trabalho dos artesãos, dos índios, dos escravos e dos próprios Jesuítas”. Limitavam-se a copiar a Arte europeia, posicionamento que se estendeu até meados do século XIX. A autora citada acrescenta que “nessa época, a atividade artística não era incluída nas escolas públicas elementares e o ensino de Arte tornava-se uma exclusividade da Academia Imperial de Belas Artes”.

No panorama histórico, observa-se que até 1870 persistiu a visão da Arte na escola como um modelo copiado representando apenas um adorno cultural. Posteriormente, com a iniciativa dos liberais deu-se início ao ensino do desenho industrial. A respeito dessa mentalidade da Escola Tradicional, pautada no caráter utilitarista e imediatista da Arte, Arcuri (2015, p.16) argumenta: “O ensino de Arte voltado essencialmente para o domínio técnico, tinha a figura do professor como um ‘transmissor’ aos alunos dos códigos, conceitos e categorias ligados a padrões estéticos resultantes na reprodução de modelos”.

Posteriormente, na década de 1930, a Escola Nova se contrapôs à Escola Tradicional, difundindo entre os educadores da época a percepção da educação escolar interligada ao ambiente social. Em 1943, Herbert Edward Reade¹ incentiva uma nova forma de se pensar a Arte enfatizando que apenas informação e conteúdo não são suficientes para formar indivíduos. Antes, existe a necessidade de desenvolver as potencialidades criativas, e aperfeiçoar os indivíduos, na medida em que se relacionam com o mundo externo através dos seus sentidos (Arcuri, 2015).

Ainda que lentamente, os primeiros passos para o ensino da Arte na educação começaram a se concretizar, embora o panorama nacional permanecesse vinculado aos modelos internacionais, conforme o registro de Arcuri (2015, p.17).

as tendências da Arte educação, [...] podiam ser classificadas nos modelos do DBAE – Discipline Based Art Education. Originário nos Estados Unidos na década de 1960 e que tratava, de forma integrada, a produção, a crítica, a estética e a História da Arte, tendo como base dois enfoques pedagógicos: a Arte como expressão, com ênfase na livre expressão, baseada em Lowenfeld e Read; e a Arte como comunicação, com ênfase na percepção e na linguagem, fundamentada em Arnheim, Feldman e Gombrich (Arcuri, 2015, p.17).

¹ Autor da Tese Educação pela Arte. Exponente do movimento de educação pela arte, tanto no campo da estética quanto em pedagogia, sociologia e filosofia política. Entre seus ensaios, destacam-se O significado da arte (1931), A forma na poesia moderna (1932) e Educação pela arte (1943).

No Brasil, a educação ganhou contornos de tecnicista em meados de 1960 a 1970, em virtude do desafio de a educação atender à demanda por profissionais capacitados para o mundo tecnológico em expansão. Evidencia-se nesse aspecto, similaridade com a proposta neoliberal ditada pelo capitalismo, em particular, na preparação de indivíduos produtivos para suprir a necessidade da sociedade industrial atrelado ao desenvolvimento econômico do período. Com base na percepção de Laval (2004, p.48 *apud* BATISTA *et al*, 2022, p.459) “o esforço de conhecimento é exigido por razões de interesse pessoal e de eficácia produtiva [...] o capitalismo contemporâneo faz da educação um ‘capital humano’, sendo convertida em mera fonte de aumento da eficácia produtiva [...]”. A expressão artística não se tornou imune à pedagogia das competências como se observará no decurso da pesquisa. O ensino de Artes Visuais, na compreensão da atualidade, não fazia parte dos currículos educacionais estabelecidos oficialmente. Enfatiza-se que o ensino das artes no Brasil sempre validou a arte europeia, desconsiderando formas e conceitos artísticos de povos originários e africanos.

Contudo, a partir desse ponto, torna-se necessário transitar no percurso que a matemática abarcou ao longo da história, para, posteriormente, estabelecer as devidas articulações entre essas disciplinas. Nos primórdios da Matemática, assim como a Arte, remontam a civilizações antigas. Na Grécia Antiga surge como disciplina formal embasada na geometria e na aritmética. Posteriormente, na era helenística, a matemática aplicada assume relevância formulando princípios que, atualmente permanecem úteis à engenharia e à física. No período denominado Renascimento, por volta de 1494, a matemática se espalhou na Europa com a introdução dos números arábicos e o sistema de numeração decimal, abrindo espaço para teorias revolucionárias tendo como destaques os matemáticos Nicolaus Copérnico, Galileu Galilei e Johannes Kepler². Estudiosos como Hildebrand e Valente (2014) atribuem o surgimento da matemática atrelado ao propósito de atender as necessidades humanas em quantificar, medir, estabelecer espaços e estruturas, dar forma a objetos, dentre outras. Contudo, não somente destinada a essa finalidade, a matemática evolui por meio de descobertas e inovações que perpassam os milênios. Portanto, a contribuição para a sociedade, inicialmente atrelada à astronomia e à física, se encontra interligada e presente em diversas áreas do conhecimento.

2 Copérnico: monge, matemático e astrônomo; autor da Teoria Heliocêntrica. Principal obra: manuscrito chamado “*Revolutionibus Orbium Coelestium – Das Revolução dos Corpos Celestes*”. Galilei: filósofo, físico, astrônomo e inventor. Obras: *De motu* (1590) *Sidereus Nuncius* (1610) *La bilancetta* (1644). Kepler: astrônomo e matemático alemão. Autor das ‘*Leis de Kepler*’. Principais obras: *Mistérios do Universo* (1596) *Astronomia Nova* (1609) *Stereometria* (1615) *Sobre a harmonia do mundo* (1619) *Compendium da Astronomia Copernicana* (1621).

A respeito dessa contribuição desde a antiguidade, Zandonay (2020, p.34), afirma que se estabelece por múltiplas relações de interdependência na sociedade, haja visto que, “o aprender e o ensinar, o ‘saber/fazer’, compactuados às estratégias, às metodologias e aos procedimentos consonantes vêm impulsionando o desenvolvimento da matemática, entrelaçado ao caminhar evolutivo do conhecimento construído pelos seres humanos”.

Nesse aspecto, o congregar e o organizar entre os indivíduos, inerente à sobrevivência, estruturação e permanência da sociedade se encontra interligado na história, e, a evolução do conhecimento perpassa o ensino da matemática e suas interconexões com outras áreas. Hoje, basicamente a matemática se divide em 2 grandes áreas que são: matemática pura e matemática aplicada. No entanto, com base nos relatos de Londero (2016, p.3), no Brasil do século XVI, sob a influência jesuítica, a proposta de ensino destes religiosos “incluía disciplinas de retórica, humanidades e a gramática, sendo o ensino das ciências destinados ao nível superior. Mas, estudava-se pouca matemática, pois muitos jesuítas pensavam que a matemática era uma ciência vã”.

Posteriormente, no contexto histórico do período imperial brasileiro, Londero (2016, p.4) destaca dois importantes acontecimentos: o ensino primário gratuito e a criação do colégio Imperial Pedro II. “Neste plano de ensino, as matemáticas estiveram inseridas durante as 8 séries de estudos, sendo dividida em Aritmética, Geometria e Álgebra”. Observa-se nos fatos históricos o percurso da arte e da matemática no cenário educacional, enfrentando desafios distintos, contudo, apresentando uma trajetória dependente dos rumos determinados pela educação em cada período e suas repercussões nas respectivas disciplinas.

Doravante, influenciada pelos acontecimentos mundiais do pós-guerra, a educação começou a ser repensada no Brasil, pois, segundo Londero (2016, p.5) “muitos professores criticavam o modelo de ensino passivo, engessado, onde o aluno era apenas um receptor das ideias e dos conhecimentos transmitidos”. Porém, a identificação do ensino da matemática como uma área prioritária na educação ocorre somente na transição do século XIX para o século XX, propondo uma reação contra o formalismo, sugerindo o caminho da cooperação entre aluno e professor, e uma integração entre todas as disciplinas.

Ao longo do tempo, o conhecimento matemático foi sendo organizado em disciplinas e subdisciplinas, como Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística, probabilidade, entre outras e repercutiram na matemática escolar. Trazendo para a atualidade, Arruda, Ferreira e Lacerda (2020, p. 186) argumentam que a dimensão

individual e social do letramento matemático, embora seja um conceito em construção, oportuniza “a capacidade individual de formular, empregar, e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas [...]”. Valer-se do ensino da matemática para explicar os fenômenos, auxiliando os indivíduos a se tornarem cidadãos engajados e reflexivos, capazes de fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias.

Na história da educação no Brasil ocorreram diversas mudanças em virtude da implantação de políticas educacionais, e, as transformações do currículo da disciplina de arte e da matemática se encontram inseridas nesse contexto. De acordo com Silva (2015, p.12) “A Arte foi introduzida no currículo escolar em 1971 pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional/ LDB, que rege todo sistema educacional brasileiro”. No entanto, a arte, incluída no currículo escolar, visava a incorporação de atividades artísticas com ênfase no processo expressivo e criativo dos alunos, adotando uma conotação de atividade educativa ao invés de disciplina. Quanto ao Ensino da Matemática as orientações caminharam na contramão do que hoje se almeja para a denominada Sociedade da Informação e Novas Tecnologias, impedindo os sujeitos de compreenderem a importância do saber matemático para a realidade social em que vivem, em particular, sobre a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade.

No Brasil do século XX, houve uma remodelação do projeto educacional vigente a fim de adequá-lo à nova política nacional e à educação. Nesse momento, investiu-se em uma modernização cultural que despontava em função da crescente demanda provocada pela industrialização. Todavia, reafirma-se o predomínio de uma concepção utilitarista da arte. Nesse viés, os professores trabalhavam basicamente, exercícios e modelos convencionais selecionados em manuais e livros didáticos, voltando-se essencialmente para o domínio de técnicas, engessando a criatividade no conhecimento (Silva, 2015).

Essa conexão entre marcos históricos e a prática pedagógica atual no ensino de Arte e Matemática pode ser feita a partir da análise de como as duas áreas evoluíram ao longo do tempo e como esses avanços influenciam as abordagens pedagógicas atuais. A interdisciplinaridade entre Arte e Matemática reflete uma tradição milenar de busca pela beleza, simetria e lógica, e permite que os educadores explorem métodos mais atuais, que estimulem o raciocínio lógico e a criatividade dos alunos ao mesmo tempo. Isso torna o aprendizado significativo e permite uma maior compreensão de mundo (Silva, 2015).

Em outro momento, nos anos 80 surge a Arte-Educação, normatizando a área do conhecimento que lida especificamente com as questões voltadas ao ensino da arte.

Aparentemente, acende-se uma luz com a Proposta Triangular, idealizada por Ana Mae Barbosa, cuja perspectiva iria redirecionar o ensino da arte, conforme argumenta Barbosa (2008, *apud* Pimentel e Magalhães, 2018, p.223) “a memória e a história elementos indispensáveis para a consciência política do educador no processo de ensino/aprendizagem de Arte [...] e traz importantes contribuições”. Os referidos autores, fundamentados em Ana Mae Barbosa consideram as possibilidades advindas de um novo olhar para a disciplina da arte na educação brasileira.

Na redação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB nº 9.394/06, Arte passou a ser componente curricular, sendo tratada como campo de conhecimento específico. Posteriormente, outra alteração se fez notar na legislação pertinente ao ensino da arte na educação brasileira.

Após várias solicitações de alteração, na atual LDB, de outras entidades interessadas, a redação da última alteração consta na Lei nº 13.415, de 2017, o Art. 26, § 2º, assim disposto: “O ensino da Arte, especialmente em suas expressões regionais, constituirá componente curricular obrigatório da educação básica”. E no § 6º é esclarecido que “as artes visuais, a dança, a música e o teatro são as linguagens que constituirão o componente curricular de que trata o § 2º deste artigo” (Redação dada pela Lei nº 13.278/2016).

A partir das proposições indicadas na BNCC vigente desde 2018, observa-se algumas incongruências relacionadas ao componente curricular de Arte, porém serão analisadas e aprofundadas no capítulo dois. Por hora, para manter a conectividade textual, há de se focalizar o ensino da matemática no mesmo contexto da educação fundamental, antes de proceder maiores articulações.

Um exemplo para ilustrar a utilização integrada de ambas as disciplinas, cito a Coleção “Matemática: Contexto e Aplicações”, que tenta estabelecer uma relação entre Matemática e Arte. Contudo, essas conexões são geralmente superficiais e ocorrem principalmente nas introduções dos conteúdos, sem continuidade no desenvolvimento do tema abordado. Ao discutir os conjuntos numéricos, Dante (2013) destaca que os números estão presentes na natureza, na arte, na literatura, na música e na arquitetura, utilizando a obra *Mona Lisa* de Leonardo da Vinci (1452–1519) como exemplo, sendo fortemente inspirada pela razão áurea (Sabino, Vizolli, 2018, p.12).

O autor também menciona o Partenon, em Atenas, Grécia, construído por volta de 440 a.C., cuja divisão entre a largura e altura resulta em cerca de 1,6 m, correspondendo à razão áurea. No texto introdutório do capítulo do livro, Dante apresenta o violino Stradivarius, famoso pela qualidade sonora, destacando que seu criador seguia uma

simetria perfeita, sendo que a razão entre o comprimento total do violino e o comprimento do tampo também resulta no número de ouro (Sabino, Vizolli, 2018, p.12).

Uma abordagem diferente da tradicional, que busca nas Artes Visuais a manipulação, a reprodução e os conceitos geométricos, utilizando também materiais manipulativos, como jogos, softwares e outros recursos. Dessa forma, oferece um ambiente e um contexto distintos do convencional para o ensino de Geometria. Ao observar a percepção de que a maioria baseia suas práticas didáticas na interdisciplinaridade elementos em suas práticas didáticas os quais podem formar uma abordagem de atividades com grande potencial para superar o ensino tradicional. Nota-se que, por meio dessa metodologia, os alunos se tornam sujeitos ativos nas aulas de Matemática, tendo a oportunidade de manipular, criar e identificar conceitos geométricos, utilizando a Arte como um elemento contextualizador (Santos, Gonçalves, 2020, p.1153-1154).

Ao buscar estabelecer conexões entre a Arte e a Matemática, a partir de uma análise histórica das interações, relações assim como suas rupturas entre essas duas áreas de conhecimento ao longo da história, sendo impossível pensar no desenvolvimento da humanidade sem reconhecer que ele ocorreu de maneira estreitamente vinculada ao avanço do conhecimento matemático e às expressões artísticas. Ignorar essa ligação seria desconsiderar uma parte significativa do legado que a humanidade construiu (Sabino, Vizolli, 2018, p.25).

Nesse aspecto mostra-se evidente, que o papel do professor de matemática e de artes tem muita importância para desmistificar as possibilidades de interações e de conexões entre essas duas áreas de conhecimento. Embora as abordagens dos conteúdos de Matemática, por vezes, sejam superficiais, ao adotar uma perspectiva de educação que seja social, cultural, crítica, reflexiva e ativa, uma abordagem que valorize a integração dessas disciplinas pode representar um avanço nas práticas de ensino de Matemática e Arte. Por mais que as abordagens nos livros de matemática sejam muitas vezes superficiais, ao pensar na perspectiva de uma educação com formação social, cultural, crítica, reflexiva e ativa, uma abordagem que privilegia a imbricação dessas disciplinas pode significar um progresso em práticas de ensino em Matemática e Arte (Sabino, Vizolli, 2018, p.26).

Ao realizar uma análise aprofundada dos documentos e leis que tratam das alterações curriculares nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), sendo possível perceber que diante dos vários componentes curriculares (áreas do

conhecimento com os conteúdos, competências e habilidades) sofreu um impacto negativo na disciplina de Arte, apesar das conquistas de várias lutas históricas no âmbito da educação (Greidinger, Cruz, 2024, p.2).

Conforme as “novidades” advindas da BNCC, as “artes integradas” vêm como uma forma de evidenciar a polivalência, mais uma vez, na história do ensino das Artes, pois agrega todas as linguagens artísticas (dança, música, teatro e artes visuais) em uma única “arte”, justificando ser possível o professor dominar todas as áreas de conhecimento para desenvolver seu trabalho. Portanto, essa mudança reflete no currículo escolar, no planejamento docente e, conseqüentemente, na prática em sala de aula (Greidinger, Cruz, 2024, p.2).

Em se tratando da análise interdisciplinar entre as disciplinas de Arte e Matemática no contexto das diretrizes da BNCC e formulada para o ensino fundamental. Para as Artes Integradas passam a ser uma Unidade Temática ao mesmo tempo. Outro ponto de partida alinhado à base curricular é trabalhar as Artes relacionando-as à Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Educação Física, que estão na área de conhecimento de Linguagens e suas Tecnologias, de maneira interdisciplinar (Greidinger, Cruz, 2024, p.14).

Além das Artes integradas, os conhecimentos estão conectados aos eixos temáticos de forma mais abrangente, permitindo que outras disciplinas também se aproximem. Assim, essa organização e estrutura proposta pela BNCC que os arte-educadores fazem uma análise mais crítica da “integração” no ensino das Artes, enxergando-a como uma forma de “subtrair” e, simultaneamente, “unificar” ou até mesmo “simplificar” o processo artístico das diversas linguagens. Sobre as Artes integradas, Pimentel e Magalhães discutem:

A perspectiva de integração das artes, abordadas no documento da BNCC de 2017, que merecem ser debatidas de forma crítica durante a elaboração das propostas curriculares nas escolas e em outros momentos pedagógicos. Sendo necessário o engajamento dos profissionais da área, problematizando e questionando o ensino/aprendizagem (Pimentel, Magalhães, 2018, p. 223).

Dessa forma, a partir dessa organização das Artes na BNCC, observa-se uma tentativa de agrupar todas as linguagens artísticas em uma única referência. Contudo, importa ressaltar que a versão da BNCC para o ensino fundamental foi debatida entre os professores de Artes durante o processo de sua elaboração (Greidinger, Cruz, 2024, p.14).

Os resultados indicam um afastamento na relação entre essas duas áreas do conhecimento, apesar de, ao longo da história, elas terem se interconectado em diversos

momentos. As abordagens entre Arte e Matemática apresentadas em livros didáticos, por exemplo são poucas e superficiais, além de não explorarem as possibilidades de aprendizagem de conceitos dentro e entre essas áreas do conhecimento (Sabino, Vizolli, 2018, p.26).

Na perspectiva de Letramento em referência ao ensino de matemática explorada na BNCC (2018), evidencia-se o planejamento das ações atreladas ao ensino de matemática para a Educação Básica. Consoante a Arruda, Ferreira e Lacerda (2020, p.191) “As competências específicas possibilitam a articulação horizontal entre as áreas, perpassando todos os componentes curriculares, e [...] a articulação vertical, a progressão entre o Ensino Fundamental Anos Iniciais e o Ensino Fundamental Anos Finais”. Entretanto, as disposições e interpretações contidas na Base Comum serão melhor explanadas no segundo capítulo.

Diante do exposto, percebe-se que as interrelações entre o ensino de Arte e o ensino de Matemática no Ensino Fundamental anos finais poderão fornecer importantes contribuições a partir da análise de alguns conceitos atribuídos a cada uma dessas disciplinas. A proposição de articulação entre os conhecimentos na educação fundamental em relação à junção entre arte e matemática se constituiu objeto de estudo de autores contemporâneos como Benatti (2021), Corrêa (2022) e Ataíde, Machado, Nunes e Souza (2024), favorecendo o aprofundamento da abordagem.

1.1 Arte e Matemática: Conceitos e inter-relações no Ensino Fundamental- Anos Finais

Essa seção aborda as possibilidades de inter-relações entre as disciplinas, alvo desse estudo, a partir de definições pertinentes a essas áreas de ensino, lançando-se na direção dos conceitos inferidos à arte e à matemática, respectivamente. Iniciando por uma definição de arte descrita no Dicionário Aurélio (2024), têm-se a “Capacidade que tem o homem de, dominando a matéria, pôr em prática uma ideia”. Pressuposto que, embora essa definição não descortine toda a essência e aplicação do termo arte na educação, principia um caminho, conforme a visão dos autores Lawal, Rueda e Herbstrith (2022, p.2) “O ensino de arte vem buscando caminhos que possam contribuir de maneira significativa para o desenvolvimento integral do aluno, com propostas de resgate do sensível, desenvolvimento de um pensamento crítico [...]”.

Na perspectiva de definição para a matemática, destaca-se a seguinte conotação: “a matemática pode ser adotada tanto como ciência básica formal como extremamente

rigorosa, um conjunto de habilidades práticas indispensáveis à sobrevivência humana” (Benatti, 2021, p.57). Sendo, na visão da autora, “uma das melhores ferramentas que servem para a vida cotidiana dos alunos e também para muitas outras tarefas específicas em quase todas as atividades e áreas da vida”, tratando a matemática como um conjunto de ideias/pensamentos e não somente sua aplicação numérica. Estabelecendo uma inter-relação entre as disciplinas Matemática e Arte, Vigotski destaca que a arte também abrange uma ação do pensamento, mas de um pensamento emocional inteiramente específico e por métodos diferentes. Contudo, resulta nos mesmos efeitos psicológicos do conhecimento científico. Portanto, assim como a arte, a matemática convida a um novo olhar, podendo contribuir para o desenvolvimento de processos de pensamento, mas, sobretudo, aquisição de atitudes.

Ao estender essa percepção, nota-se que o conceito de arte enquanto desenvolvimento da expressão e da criatividade concebe uma amplitude de enfoque, agregando uma diversidade de áreas de atuação, sendo, por isso, acessível a outras disciplinas como a matemática. Os autores Silva (2015) e Pimentel e Magalhães (2018) convergem na consideração de que o ensino de arte no Brasil abrange três tendências conceituais, assim descritas: Ensino de arte pré-modernista; ensino modernista e pós-moderno. Os autores afirmam que na primeira tendência a arte se encontrava alinhada à técnica. Na segunda, como expressão e atividade propriamente dita, e, no conceito da atualidade, ou seja, na concepção pós-moderna, a arte abarca a ideia de ensino como conhecimento. Nesse aspecto, passa a transitar no desenvolvimento da abordagem sociocultural de Vigotski.

A exemplo de uma conexão entre os marcos históricos e a prática pedagógica atual pode-se considerar a abordagem *STEAM*, a qual se refere a uma integração entre Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática. Esses cinco pilares visam a interdisciplinaridade na abordagem dos eixos temáticos. Entretanto, os professores precisam desenvolver projetos e atividades que estabeleçam relações entre as disciplinas de forma a integrá-las. Além de habilidades cognitivas, relativas aos conceitos disciplinares, essa abordagem pode propiciar o desenvolvimento de habilidades práticas e socioemocionais essenciais para os cidadãos do Século XXI. Nesse contexto de abordagem *STEAM*, as Artes desempenham o papel de incentivar a criatividade, a expressão pessoal e a resolução de problemas. Também podem oportunizar a promoção de uma abordagem humanizada, integrando elementos emocionais e estéticos ao processo de aprendizado (Maia, Soares, Lourenço, Moura, 2024).

Com relação à Matemática, o método *STEAM* atua como uma ferramenta para resolver problemas em diversas áreas do conhecimento, sendo aplicada de forma interdisciplinar, podendo ser usada para modelar fenômenos naturais, analisar dados, otimizar processos e criar padrões estéticos. Nesse aspecto, os alunos são desafiados a desenvolver habilidades matemáticas, como raciocínio lógico e abstração de maneira integrada aos conceitos de Artes. De acordo com Maia, Soares, Lourenço, Moura (2024, p.2) “as experiências de aprendizagem em que os discentes analisam e discutem situações do mundo real, buscam por informações que complementam a compreensão do fenômeno e orientam suas ações”, resultando em práticas de aprendizagens investigativas, criativas e aprofundadas.

Segundo Maia, Carvalho e Appelt (2021), a abordagem pedagógica *STEAM* favorece uma aprendizagem ativa, utilizando projetos interdisciplinares. Essa abordagem permite que os alunos vivenciem problemas reais do seu contexto, exigindo decisões, análise de situações e avaliação dos resultados das intervenções realizadas. Dessa forma, ao explorar problemas do cotidiano pode gerar no aprendiz engajamento e sentimento de pertencimento à sua comunidade, oportunizando o mesmo a pensar, planejar e executar soluções para os problemas abordados, de forma conjunta com seus pares. Ao citar sobre o conceito de *STEAM*, não deve ser visto como uma metodologia de ensino, sendo apenas uma abordagem pedagógica que se vincula a diferentes propostas de aprendizagem ativa por meio de práticas investigativas e criativas.

Assim, as práticas educativas com a abordagem *STEAM* se conectam de maneira eficaz à Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), em que os participantes começam com um problema do mundo real e desenvolvem uma solução de forma colaborativa. No Brasil, as práticas *STEAM* ainda estão em estágio inicial e precisam ser amplamente divulgadas, com o objetivo de proporcionar experiências de aprendizagem profunda na Educação Básica (Bacich, Holanda, 2020; Maia, Carvalho, Appelt, 2021).

Na justaposição de abordagem, a matemática, enquanto ensino e disciplina, também transitou por diferentes períodos se fazendo presente desde os tempos remotos, e, com base em Londero (2016), o movimento modernizador da matemática no Brasil surge apenas ao final da década de 20, sendo que, somente em meados da década de 80 as discussões e olhares se ampliam para um novo campo disciplinar e profissional, a saber; a Educação Matemática, abrindo caminho, sobretudo, para a compreensão do papel histórico da educação matemática. Evidencia-se, nesse sentido, que os conhecimentos matemáticos não se isentam das constantes mudanças e se inter-relacionam às vivências

sociais, assim como a arte. Focalizando a aprendizagem, Benatti (2021, p.57), discorre de modo a reforçar a importância e a junção do ensino da matemática com o cotidiano dos indivíduos.

A aprendizagem de matemática no ensino se dá pela razão do seu uso cotidiano, por estar na vida das pessoas desde os seus primeiros anos de vida, logo se torna imprescindível seu uso e ensino da matemática nas escolas e a consequente necessidade de sua aprendizagem deve-se ao fato de esta ser extremamente presente no dia a dia da sociedade (Benatti, 2021, p.57).

Diante do exposto, tanto a arte como a matemática atuam, dentro de especificidades, na construção do conhecimento, a partir das tendências em Educação Matemática que objetivavam uma maior integração com questões sócio-étnico-culturais a fim de tornar os processos de ensino e aprendizagem de Matemática imbuídos de significação e com vistas a uma formação crítica.

A construção de currículos de Matemática contextualizados cultural e socialmente, abriram possibilidades de estabelecimento de relações intra e extra matemáticas, favorecendo a aquisição do conhecimento. A relação da Arte com a Matemática em se tratando das Artes Visuais, por exemplo, se dá no âmbito da linguagem visual. A relação com a Matemática dá-se na exploração, em sua maioria, de conteúdos de geometria, os quais são identificados e mobilizados nas obras e expressões de artes plásticas (Benatti, 2021).

No contexto educacional, a promoção do desenvolvimento integral do indivíduo perpassa a expressão do pensamento crítico, criativo, interligada ao raciocínio lógico, porém, integrado também a diversas disciplinas e áreas do currículo escolar. Esse aparato de entrelaçamento sugere o enriquecimento da experiência no processo ensino-aprendizado. Para Zandonay (2020, p.39) “a Educação Matemática, convida e possibilita atitudes de reflexões-ações e ações-reflexões”. Nessa percepção, provoca e promove formas de atuar no contexto em que está inserida.

Nota-se visão similar em referência à Educação da Arte proferida por Corrêa (2022, p.30) “a arte é o estado sensível das experiências vivenciadas [...] parte da construção social dos contextos cultural e histórico, o que se designa numa perspectiva racional, ordenada e lógica de leis e determinações em relação ao mundo”. A partir dessas considerações inicia-se o descortinar das possibilidades de interrelações entre essas disciplinas, destacando o Ensino Fundamental. Para Brito (2021, p.26) “a Matemática é uma linguagem cujos objetos derivam das dinâmicas do mundo real, [...]”.

Essa colocação alerta para a importância de aproximação entre os conhecimentos experienciados para fornecer sentido à aprendizagem do aluno. Nessa dinâmica a linguagem intuitiva da Arte aproximando-se da Matemática suscita maior efetividade no ensino e na aprendizagem. Com base nos relatos de Vilaça (2014, p.82), as potencialidades integradoras se fazem presente na arte, enquanto disciplina em uma instituição de ensino por suas potencialidades integradoras, oportunizando experiências “cognitivas (aprender a conhecer), sociais (aprender a conviver), produtivas (aprender a fazer) ou pessoais (aprender a ser)”, favorecendo a inter e transdisciplinaridade com a matemática e outras ciências.

Pensar em articulações entre essas disciplinas, pressupõe destacar que no passado, ambas foram ensinadas de maneira rigorosa e descontextualizada, pautada em processos de repetição, de fórmulas, cópias e de técnicas. As práticas didáticas não atendiam nem atentavam para a interdisciplinaridade e o percurso para a desconstrução dessa realidade na educação brasileira avançou gradualmente (Vilaça, 2014).

Uma das iniciativas de se estabelecer a possível relação entre arte e matemática se expressa na pesquisa de Santos e Gonçalves (2020, p.1152) “[...] se dá no âmbito das artes visuais, [...] em sua maioria, de conteúdos de geometria, os quais são identificados e mobilizados nas obras e expressões de artes plásticas”. Reconhecendo a diversidade de recursos didáticos úteis às duas áreas de conhecimento, o professor estabelece o diálogo entre os saberes mostrando a relação cultural com diversidade, contribuindo para o desenvolvimento de forma interdisciplinar e intercultural

Para Camargo (2018, p.18), “Essa contribuição do professor que conhece arte, gera nos alunos o sentimento de melhora, fortalecendo sua condição e afirmação”. Além disso, essa contextualização entre os saberes visa apontar elementos apresentados em forma de atividades, os quais podem constituir uma abordagem investigativa, crítica, criativa, bem como, integrativa.

Os dados obtidos na pesquisa de Santos e Gonçalves (2021), apontou que a introdução da Arte no ensino de Matemática, importantes trabalhos foram elaborados e destacados, a saber: Albuquerque (2017), Barros (2017), Ferreira (2015), Oliviera e Santos (2019), entre outros, por apresentarem a Proposta Triangular em Arte de Ana Mae Barbosa. O foco da maioria desses trabalhos está no ensino-aprendizagem.

Quadro 2- Subcategorias da Arte úteis à Matemática

- Arte visual como meio de contextualização, manipulação e identificação de conceitos em

geometria;

- Artes visuais e matemática como linguagens de expressão, percepção e compreensão da realidade;
- Arte visual como elemento de valorização da cultura popular e/ou tradicional, indígena na intersecção com o conhecimento matemático escolar;
- Arte visual e matemática como elementos constitutivos de diferentes e novas visualidades.

Fonte: Santos e Gonçalves (2020).

Os resultados demonstrados no quadro 2 se referem a uma pesquisa dos autores citados, que analisou dissertações e teses produzidas no período de 1998 a 2017 sobre a interface entre arte e matemática. Na primeira categoria, as sequências, as oficinas ou as proposições explicitam a preocupação em desenvolver, conjuntamente com alunos ou com professores, conceitos e conteúdos matemáticos de Geometria de forma a valorizar a importância de tais conteúdos no processo formativo de Matemática (Santos; Gonçalves, 2021).

Na referência à categoria seguinte, cabe salientar que apresentam uma abordagem próxima aos da subcategoria anterior. No entanto, diferenciam-se por conceberem, a Arte e a Matemática como linguagens e buscarem desenvolver por meio dessas linguagens a expressão, a percepção e a compreensão da realidade. A análise realizada por Santos e Gonçalves (2021) descreve a terceira categoria fundamentada nos trabalhos de Amador (2015) e de Madruga (2012), baseados nas tendências em Educação Matemática de Etnomatemática e Modelagem Matemática.

ao investigar o processo cognitivo na construção de alegorias de carnaval e obtendo como resultado a constatação de que o trabalho desenvolvido na criação dessas alegorias é o mesmo que ocorre, na óptica da Modelagem, em todas as áreas do conhecimento nos trabalhos ou nas atividades cujo foco está na criação de alguma coisa (Santos; Gonçalves, 2021, p.1155).

Os trabalhos que constituem a última subcategoria listada apresentam fundamentação no âmbito das teorias pós-estruturalistas do currículo, fundamentada em Flores (2016), através de oficinas cuja intenção consiste não em ensinar conteúdos matemáticos, mas, sim, mobilizar e produzir diferentes e novas visualidades, estabelecendo um cruzamento entre Arte, técnicas de olhar e Matemática.

Os achados revelaram um agrupamento de propostas, por meio das quais os alunos podem ser sujeitos ativos na aula de matemática. Através da linguagem das artes visuais são oferecidas oportunidades em sala de aula de criarem e de identificarem conceitos geométricos. Nesse método didático a arte se transforma em instrumento, ponte, meio favorável à contextualização.

Com base na pesquisa de Santos e Gonçalves (2020), as publicações indicaram um envolvimento maior dos alunos nas atividades e mesmo o despertar da afetividade pela disciplina matemática. Nesse aspecto, a interdisciplinaridade surge na sala de aula como um remanejamento de alguns métodos, originariamente pertencentes à determinada disciplina, os quais, se aplica em outras. O resultado desse entrelaçamento produz a identificação de novos objetos de estudos e a superação da visão tradicionalista.

Segundo Albuquerque (2017, p.45) “a matemática se faz presente nas mais variadas expressões artísticas, artesanato, arquitetura, artes plásticas e na dança”, além da música. Para a autora, a arte pode ser o lugar onde a matemática encontra seu sentido na interpretação, pois se torna possível observar, por exemplo, a transformação da superfície plana da madeira em representações geométricas, gerando interrelações espaciais no uso dos conceitos matemáticos. Assim, tanto a arte como a matemática, fundamentadas e trazendo em seu bojo, conhecimentos históricos, culturais e sociais podem contribuir no processo ensino-aprendizagem nas escolas.

Para Ataíde, Machado, Nunes e Souza (2024, p.58), as possibilidades da interface entre o ensino da arte e o ensino da matemática, bem como entre outras disciplinas, se exemplificam por meio de ações pedagógicas como narrativas, crônicas, charges, dentre outros recursos. “o uso de Histórias no e para o ensino da Matemática não ficam limitados às histórias dos conteúdos matemáticos ou de histórias do cotidiano dos estudantes, mas sim à utilização de literaturas diversas como recurso e/ou ferramenta pedagógica”. No universo lúdico, as representações de ideias matemáticas podem assumir cores, texturas, sons e movimentos, ampliando a percepção do estudante frente à aprendizagem.

Na perspectiva de pensar interdisciplinaridade como a permissão, o esforço conjunto e o interesse mútuo no desenvolvimento do diálogo de qualquer disciplina com as demais do currículo escolar, abarcando a intencionalidade de oportunizar e promover um trabalho contextualizado, abre-se, nas escolas, e principalmente, na sala de aula, entre professores e alunos, um espaço reflexivo para ações pedagógicas no ensino de arte e matemática (Pereira, Santana, 2021).

A interdisciplinaridade surgiu na França em meados dos anos 60, impulsionada por movimentos estudantis que reivindicavam um ensino com foco em questões políticas, econômicas e sociais da época. De acordo com Carvalho (2017), se fundamentam em teorias curriculares, epistemológicas e pedagógicas. Com relação ao Brasil, a interdisciplinaridade também surgiu por intermédio dos movimentos estudantis anticapitalistas do final da década de 60, exercendo forte influência na elaboração da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) nº 5.692/71. A partir de então, o termo interdisciplinaridade adentrou no contexto educacional, especificamente, com a nova LDB Nº 9.394/96 e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Na ótica freireana esse conceito assume o caráter de processo metodológico, ou seja, a interdisciplinaridade reflete a construção do conhecimento do sujeito intermediado pelo contexto social, histórico, cultural da realidade no qual se encontra inserido. Para Fernandes (2017), nesse processo de ensino valoriza-se o contexto, acolhendo as diferenças e ampliando as convergências.

Desse modo, entende-se que trabalhar as metodologias didáticas em um ensino interdisciplinar precisa levar em consideração a criticidade e historicidade envolvida no processo, bem como, os recursos metodológicos adotados. O desenvolvimento dos saberes críticos-reflexivos assume relevância na aprendizagem à medida que se reconhece que tanto a arte como a matemática integram naturalmente o cotidiano nas diversas situações que envolve as áreas de ensino. Dessa forma, se torna possível afirmar que a interdisciplinaridade implica nas ações disciplinares mediante o estabelecimento de metas educacionais que buscam os interesses em comum e, cujas iniciativas pedagógicas sejam compartilhadas com os envolvidos no processo educativo (Pereira, Santana, 2021).

Evidencia-se que para que ocorra a intersecção há uma pressuposição na abordagem de conteúdos curriculares, engajamento crítico, e, no caso da matemática, a validação do conhecimento. A BNCC (2018) para o Ensino Fundamental destaca uma aproximação com os PCN's no sentido de ser uma ciência que pressupõe oferecer ferramentas para a compreensão de variados aspectos, conforme preconiza em sua redação textual.

A Base Nacional Comum Curricular, no tocante a Matemática, também se aproxima dos Parâmetros Curriculares Nacionais, [...] visam a construção de um referencial que oriente a prática escolar de forma a contribuir para que todos os estudantes brasileiros tenham acesso a um conhecimento matemático que lhes possibilite, de fato, sua inserção, como cidadãos, no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura (BNCC, 2018, p.134).

Diante do exposto, a interdisciplinaridade assumiu evidência no Plano Curricular Nacional, alcançando o posto de princípio metodológico pela BNCC de 2018, mediante o caráter de obrigatoriedade na elaboração dos currículos e propostas pedagógicas em âmbito nacional. Com base nos relatos de Brito (2021, p.22), “os PCN apresentam uma diversidade de tratamentos teóricos para a interdisciplinaridade [...], com a BNCC se torna um princípio articulador do processo de ensino e de aprendizagem [...]”.

Em relação aos anos finais do Ensino Fundamental, algumas mudanças se fizeram perceber na redação da Base Comum, as quais necessitam ser consideradas, a saber: a abordagem de um mesmo tema em diferentes momentos da trajetória escolar, incluindo uma progressão consoante à complexidade e profundidade, adotando uma maior abrangência à medida que se evolui cada ano escolar. Os procedimentos inseridos agora buscam levar o aluno a intuir uma rede de significados para aqueles saberes, ampliando o foco e aplicação para outras realidades. As mudanças curriculares, com a ênfase na interdisciplinaridade e nas competências, criaram uma base favorável para a integração entre Arte e Matemática. No entanto, a transição para uma prática pedagógica efetivamente interdisciplinar enfrenta desafios significativos, como a resistência à mudança, a fragmentação curricular e a falta de capacitação de professores. Apesar disso, as oportunidades para integrar essas disciplinas de maneira mais criativa e mais atual são evidentes, e com investimentos em formação continuada e recursos adequados, mostra-se possível superar esses obstáculos, proporcionando aos alunos uma aprendizagem mais significativa (Brito, 2021).

A prática pedagógica, tanto no ensino da Arte como no Ensino da Matemática pressupõe o dinamismo do conhecimento mediado por um trabalho interdisciplinar pautado na integração. Segundo Silva, I. (2018) e Brito (2021), a aplicação de metodologias em conteúdos e temáticas apresentadas aos estudantes de modo inovador, pode favorecer o processo ensino-aprendizagem, considerando a realidade local, e, sobretudo, investindo em recursos e procedimentos didáticos em que a articulação entre os saberes, de diferentes áreas. Decorre dessa visão, a importância de se adentrar nas abordagens metodológicas ativas, pois a teoria conversa com a prática nos multiletramentos.

1.2 Abordagens metodológicas na interface entre Arte e Matemática

Esse tópico aborda teorias metodológicas para o ensino de Arte e Matemática para o Ensino Fundamental - Anos Finais, ampliando a visão sobre a contribuição dos

procedimentos para o desenvolvimento e para formação do estudante. Abrangem componentes curriculares, descritos nos documentos oficiais, ou seja, as propostas contidas na BNCC. A prática pedagógica, os recursos e procedimentos relacionados à disciplina de Arte e à disciplina de Matemática possuem particularidades. Os autores Silva, I. (2018), D’Ambrósio (2021), Iavelberg (2014), Rabelo (2018) e Barbosa (2019), dentre outros, contribuíram na fundamentação teórica dessa seção.

Pressupõe-se que, a possibilidade de se estabelecer conexão entre Arte e Matemática se configura uma realidade, conforme destaca D’Ambrósio (2021), ao referir-se à Arte no contexto educacional como uma possibilidade do ser humano ampliar o conhecimento sobre si e seu entorno, valendo-se da criatividade, liberdade e autonomia presentes na disciplina. A educação, por intermédio da Arte pode valorizar os sentidos e se tornar uma aliada ao processo de aprendizagem. Na mesma vertente, a Matemática encerra em seu bojo as características de criatividade, curiosidade e crítica, presentes na Arte. E, tanto uma como a outra, possuem raízes socioculturais com dimensões históricas, políticas, filosóficas, as quais implicam e influenciam a prática pedagógica. A matemática ensinada na escola consiste em apenas uma das muitas matemáticas que se encontram em diversas culturas. Essas manifestações, imbuídas da liberdade criativa podem suscitar conhecimentos e aprendizagens interligadas entre Arte e Matemática.

mostrar a aritmética não apenas como a manipulação de números e de operações e a geometria não feita apenas de figuras e de formas perfeitas, sem cores. Pode-se dar como exemplo as decorações dos índios brasileiros, as diversas formas de se construir papagaios³, comparar as dimensões das bandeiras de vários países, e conhecer e comparar medidas como as que se dão nas feiras: litro de arroz, bacia de legumes, maço de cebolinha. Tudo isso representa medidas usuais, praticadas e comuns no dia a dia, e que respondem a uma estrutura matemática rigorosa, [...] (D’Ambrósio, 2021, p.47).

Observa-se que as metodologias empregadas para o processo de ensino e aprendizagem, tanto para a área do ensino da arte como no ensino da matemática, buscam embasamento nos princípios teóricos e no discurso da teoria-ação difundido pela BNCC, cuja abordagem metodológica se fundamenta no desenvolvimento de competências e habilidades como norteadores da ação aprendente. Na mesma linha de pensamento, Oliveira, J. (2022), discorre que as artes, as ciências e a tecnologia, bem como a ética e o comportamento individual e social, se desenvolveram desde a antiguidade e a matemática

3 Papagaio – expressão regional também conhecida como “pipa”.

faz parte dessa história, pois se entrelaça em diversos aspectos com outras áreas do conhecimento.

Segundo D'Ambrósio (2021, p.55) “Matemática é uma técnica de explicar, de conhecer, de representar, de lidar com os fatos da natureza e sociais”. Portanto, nessa visão, se sobrepõe ao caráter formal, limitante, engessado e castrador. Na perspectiva do autor citado, a disciplina lança olhares para um currículo como ação educativa na concepção relevante desse conhecimento e de sua importância social.

Entretanto, ao se pensar na aproximação entre Arte e Matemática em termos metodológicos, considera-se que, no contexto histórico educacional ressalta-se a influência da escola nova no ensino de Arte atuando em uma conotação considerada negativa, pois, na prática, ao buscar a auto expressão dos alunos, os professores deixavam de aprofundar-se no conteúdo da área. Anteriormente, o currículo não favorecia o contato dos alunos com a arte adulta, sob a justificativa de que o imaginário infantil não fosse comprometido nem a expressão de emoções fosse prejudicada. Consequentemente, os professores optaram pelo método da livre expressão sem consolidar o aprendizado artístico, enfraquecendo a aquisição dos conteúdos específicos desse ensino (Iavelberg, 2014).

O ensino e aprendizagem da arte obedeceram, nos anos 70, as decisões curriculares do século XX, foram mantidas, enfatizando aspectos parciais da aprendizagem, privilegiando-se respectivamente, “a aprendizagem reprodutiva de modelos e técnicas, o plano expressivo e processual dos alunos e a execução de tarefas prefixadas e distribuídas em planejamentos desvinculados da realidade da escola e do aluno” (Iavelberg, 2014, p.50). Salientando-se que, o referido autor acrescenta que os PCN's não foram pensados como currículo, mas, como parâmetros, ou seja, como base para a elaboração dos currículos.

Ao se pensar em escolanovismo, autores como Rabelo (2018) e Barbosa (2019), pontuam que, ao invés de respeitar e proporcionar liberdade aos alunos, se opondo à educação tecnicista retificadora, a pedagogia nova no ensino de Arte nega ao estudante a oportunidade de ampliar seu universo cultural, valendo-se de uma pseudo liberdade, cujos princípios escolanovista não contribuí para a valorização do ensino de Arte na escola brasileira, aumentando sua fragilização.

As teorias e práticas em sala de aula são fruto de ideias, do contexto político e social de cada época. Se por um lado, os conteúdos e procedimentos eram selecionados a partir da lógica adulta, tecnicista, critério abandonado na escola renovada, dando espaço à

lógica, à imaginação e à perspectiva da criança, também se percebe que o ensino da Arte não evoluiu para o pleno desenvolvimento formativo do aluno. O diálogo da criança com a arte adulta aconteceu na escola tradicional, mediado por cópias e reproduções, antecedendo à escola moderna ou renovada. Para Iavelberg (2014, p.54) “a produção social e histórica da arte, não era conteúdo de ensino,” no escolanovismo.

A mudança paradigmática no ensino da arte, ocorrida nos anos 1980, em vários países, passou da arte como expressão, critério inserido pela escola renovada, para a arte como expressão e interação. A proposta contemporânea trazia a produção social e histórica da arte em sua diversidade, “incluindo saberes sobre o sistema da arte situado no tempo e no espaço, na variedade de formas de significação, produção, documentação, difusão e acesso” (Iavelberg, 2014, p.55). Para a autora citada, essas novas proposições acrescentam à visão do aluno, inúmeras possibilidades, pois, observa as relações entre aprendizagem e desenvolvimento mediados pela interação com a arte presente no mundo.

Dessa forma, vincula-se o saber escolar às práticas sociais, oportunizando ao aluno uma visão histórica de si e da sociedade. Com base nos relatos de Iavelberg (2014), os conteúdos e procedimentos podem atuar conjuntamente no contexto educacional, e, no recorte do Ensino Fundamental, as leis e documentos federais apontam proposições sobre os fundamentos e práticas para o Ensino da Arte, da Matemática e demais disciplinas.

A LDBEN nº 9.394/96 consolidou arte como área de conhecimento obrigatória e de conteúdos próprios nas escolas, tendo por intenção, promover a formação cultural dos alunos. À lei associaram-se os documentos dos Parâmetros Curriculares nacionais (PCn's), produzidos no mesmo período, cuja adoção não se constituía em obrigatoriedade. Segundo Iavelberg (2014, p.50) “os PCn's de arte foram trabalhados em equidade com as demais áreas de conhecimento e distribuídos para escolas e professores de todo o território nacional”. Sugerindo, assim, a separação entre as linguagens da arte, a saber: artes visuais, dança, música e teatro. A seleção dos conteúdos caberia aos elaboradores dos currículos dos estados, municípios e escolas.

Nesse sentido, os encaminhamentos didáticos apontavam conteúdos distintos a serem observados nos planejamentos. De acordo com os relatos de Iavelberg (2014, p.50) “conteúdos conceituais (fatos, conceitos e princípios), procedimentais (técnicas e habilidades) e atitudinais (valores e atitudes)”. Incluem-se ainda os temas denominados transversais, os quais englobam questões sociais da época como ética, meio ambiente, orientação sexual, pluralidade cultural e saúde. Essas temáticas seriam tratadas em todas

as áreas de conhecimento, consoante ao descrito nos documentos oficiais reguladores da educação no país.

No Brasil, a publicação em 2018 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) possui o caráter de documento normativo. Representa um conjunto de aprendizagens essenciais desenvolvidas ao longo dos anos escolares dos estudantes. A BNCC contempla na redação de seu texto, as competências gerais que se referem a conhecimentos, pensamento científico, crítico e criativo, diversidade cultural, bem como, comunicação, cultura digital, trabalho e projeto de vida, argumentação, autoconhecimento, cooperação, empatia, responsabilidade para consigo e com o outro e cidadania (Brasil, 2018).

No início do processo promovido pela Base Comum na esfera educacional, pode-se vislumbrar os primeiros passos em direção à integração da educação à vida real dos estudantes, introduzindo práticas pedagógicas multiletradas, inclusivas e tecnológicas, com o objetivo de promover transformações sociais. Contudo, Dourado e Siqueira (2019, p.295), alertam “Há em torno da BNCC um forte discurso do governo e dos setores empresariais na mudança: do conhecimento, da escola, do currículo, da aprendizagem, dos alunos, dos professores”. Os autores chamam a atenção para a indução de responsabilização individual, sobretudo dos professores, pelo sucesso ou fracasso da educação.

O enfoque pedagógico da BNCC em uma ‘Pedagogia das Competências’, surge ancorada em acordos entre os ‘organismos multilaterais’ e suas pautas de reformas educacionais alicerçadas nas políticas neoliberais. No campo da Arte, a referência às dimensões busca facilitar o processo de ensino e aprendizagem, integrando os conhecimentos do componente curricular. Uma vez que os conhecimentos e as experiências artísticas são constituídos por materialidades verbais e não verbais, levando em conta sua natureza vivencial, experiencial e subjetiva (Brasil, 2018).

Nesse cenário, as obras artísticas utilizam a expressão visual como meio de comunicação: "Essas manifestações resultam de explorações plurais e transformações de materiais, de recursos tecnológicos e de apropriações da cultura cotidiana" (Brasil, 2018, p.195). Especificamente, pressupõe que o ensino da disciplina artística auxilie o estudante a explorar, analisar e compreender a arte e suas práticas; a pesquisar e conhecer diferentes matrizes estéticas e culturais; a experimentar a expressão, percepção e ludicidade; a utilizar recursos tecnológicos no processo; a estabelecer relações entre arte, mídia, mercado e consumo; a problematizar questões importantes; e a desenvolver autonomia e valorização do patrimônio artístico nacional.

Em relação às abordagens metodológicas da disciplina de Matemática considera-se o princípio descrito por D'Ambrósio (2021) de que as manifestações matemáticas transcendem as operações aritméticas e álgebras. Abrange questões culturais de todos os povos em todos os tempos. Diversificada, se tornou indispensável em consequência do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico, repercutindo nas relações socioculturais em diferentes níveis desde sua origem e evolução. Interessante perceber que a história da natureza do conhecimento Matemático sofreu influências até a sua incorporação e configuração atual.

Conforme os relatos de D'Ambrósio (2021, p.50), o método matemático se interliga a outras áreas como a arte, pois a criatividade matemática se apresenta “misteriosa quando comparada, por exemplo, com a música. [...], nos trabalhos dos Pitagóricos, de Boécio, de Kepler, como representativos da ponte que liga matemática e música”. A conexão entre matemática e arte na dimensão da criatividade se estabelece e se reconhece desde a Antiguidade pressupondo ambas disciplinas como potenciais para ampliar, fomentar e incentivar as capacidades e disposições para pensar e fazer, testando e imaginando caminhos e combinações diversas.

Nesse sentido, a interdisciplinaridade no fazer pedagógico propõe metodologias ativas a partir do momento em que permite ao professor trabalhar um determinado objetivo numa perspectiva de várias disciplinas. No Ensino Fundamental anos finais, essa visão de integração se encontra nos relatos de Costa (2021, p.133), pensando na elaboração de um currículo que promova a construção de um ambiente escolar motivador e estimule o desenvolvimento da competência crítica. O processo educativo pautada numa educação de qualidade enxerga na interdisciplinaridade “a interação entre o entendimento das disciplinas nas suas mais variadas áreas, pois, abarcam temáticas e conteúdos permitindo dessa forma recursos inovadores e eficazes no processo de ensino e aprendizagem”.

Nesse mesmo enfoque, o currículo escolar em Arte supõe não a desconstrução do conceito da disciplina, mas a sua ampliação e o seu apoio ao crescimento de outras, envolvidas no processo de produção de conhecimento, conforme afirma Santos e Oliveira (2019, p.55), “a prática pedagógica do ensino de artes nos anos finais do Ensino Fundamental, desafia o professor a estimular ao educando a compreender o significado da arte no ambiente escolar, utilizando atividades que englobem sentidos e experiências”.

Sendo a Arte um objeto de conhecimento dinâmico e repleto de significados, inspira e conduz o trabalho interdisciplinar para uma metodologia ativa e integradora de

conteúdo. De acordo com Oliveira e Santos (2019, p.57) “as noções, finalidades, habilidades e técnicas se destinam a aprimorar principalmente o processo de aprendizagem, respeitando os saberes dos alunos e sua integração”. Portanto, enveredar pelo caminho da reflexão interdisciplinar consiste em permitir o diálogo de qualquer disciplina com as demais do currículo escolar, numa perspectiva de ação que oportunize um trabalho contextualizado.

Diante do exposto, torna-se claro a relevância de que o processo de ensino-aprendizagem contemple as relações entre as disciplinas em seus diferentes níveis e abordagens, ou seja, interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar. A articulação entre os conhecimentos no Ensino Fundamental precisa ser considerada a partir de algumas proposições regulamentadas pela legislação educacional. O conteúdo matemático vinculado aos estudos de Arte pressupõe a existência da dimensão transdisciplinar mediada por procedimentos metodológicos aplicados em sala de aula, os quais, ultrapassem a visão estratégica propagada pelo discurso neoliberal e que limita o olhar para a integralidade do aluno.

1.2.1 O componente Arte no Ensino Fundamental: articulações curriculares com o ensino da Matemática

Os conteúdos programáticos dispostos nos PCN's e na BNCC se constituem documentos norteadores do currículo educacional em todo o território nacional. A seleção dos mesmos pressupõe uma perspectiva ampla, em virtude das realidades distintas, e, sobretudo, das formas de raciocínio, linguagens, valores, sentimentos, culturas e condutas. Para Gazale (2018, p.30), “a metodologia tem papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem”, pois as articulações desenvolvidas por meio de atividades didáticas trabalham o componente Arte junto ao ensino da Matemática, buscando estabelecer ligações, em conformidade o que preconiza o PCN de 2014 ao salientar a importância de que se contextualize o ensino com as situações cotidianas e com outras áreas do conhecimento.

Na BNCC (2018), o componente Arte faz parte da área de Linguagens e pressupõe como finalidade, possibilitar aos estudantes participar de práticas de linguagem diversificadas. Tenciona-se a ampliação das capacidades expressivas dos estudantes, incentivando manifestações artísticas, corporais e linguísticas, como também, ampliar ou adquirir conhecimentos sobre as especificidades dessas linguagens, sempre em conexão

com a expressão cultural. Entendendo a Arte como uma prática social, sua contribuição abrange as dimensões sensório-cognitivas que favorecem a interação.

A Base Comum aponta ainda a possibilidade de que os processos de ensino-aprendizagem ocorram de maneira articulada, por intermédio das linguagens autônomas, a saber; artes visuais, teatro, música e dança, assumindo uma amplitude denominada de Artes Integradas, conforme o texto da BNCC (2018). Contudo, na prática, as artes integradas podem aligeirar ou reduzir as áreas específicas, tornando o ensino de arte polivalente. Para Cunha e Lima (2020, p.101), “A Arte por si só é polivalente, apresenta-se por meio de diferentes signos, matérias, técnicas, poéticas”. Os autores esclarecem que nas pesquisas direcionadas à educação artística no Brasil, o termo sofre críticas, em função do surgimento, na década de 1970, das Licenciaturas em Educação Artística, voltadas para o estudo genérico das diversas linguagens artísticas, corroborando para uma predominância do ensino das artes visuais por meio de uma metodologia inadequada. A polivalência no ambiente educacional é comumente apresentada como algo a ser superado, em defesa da especificidade. Entretanto, Cartaxo (2015, p.333), propõe a ressignificação do conceito de polivalência sob três perspectivas: “polivalência enquanto prática trabalhista; polivalência enquanto domínio do conteúdo; polivalência enquanto ação profissional/pedagógica”. Entende-se que um ensino artístico polivalente sob a perspectiva interdisciplinar, não exclui a necessidade de especialização docente em uma determinada linguagem. Porém, enfatiza a importância de desenvolver com os alunos uma abordagem artística integrativa e a continuidade no estudo das diversas linguagens artísticas.

É notório que, nos Anos Finais do Ensino Fundamental, espera-se maior sistematização dos conhecimentos e a participação em práticas diversificadas em cada linguagem e na relação entre essas com outras áreas do conhecimento. Nesse aspecto, a interdisciplinaridade “não extingue o ensino das disciplinas, apenas as integra, possibilitando a construção de uma nova forma de conhecimento e gerando uma transformação educacional sob uma perspectiva mais filosófica do que integrativa” (Cunha, Lima, 2020, p.115)

Para Barros (2020, p.253), as mudanças no Ensino Médio desenharam um protagonismo juvenil e destacou a interdisciplinaridade com flexibilização curricular, pois “A implementação destas alterações é regida pela Lei 13.415, de 16/02/2017,

buscando uma ruptura com a antiga ideia de disciplinas compartimentadas ao se inserir as competências e as habilidades por áreas do conhecimento”. Do isolamento de algumas disciplinas, propõe-se o diálogo entre os saberes. Na diversidade das linguagens o componente Arte se volta para a realidade do aluno, com sua identidade se transformando em conteúdo nas atividades de sala de aula no compartilhar de saberes por diferentes metodologias como os eventos artísticos e culturais interligados aos conteúdos de outras disciplinas.

Nesse aspecto, a Base Comum considera as seis dimensões do conhecimento humano como instrumento de promoção do conhecimento em Arte. Ademais, as competências específicas também são favorecidas no componente Arte no processo ensino-aprendizagem, conforme prevê a BNCC (2017, p.196) reconhecendo a Arte como fenômeno cultural, histórico, social, portanto, capaz de integrar e dialogar com as diversidades. “Explorar, conhecer, fruir e analisar criticamente práticas e produções artísticas e culturais do seu entorno social, [...] Compreender as relações entre as linguagens da Arte e suas práticas integradas, [...]”. Assim sendo, prevê inclusive, mobilizar recursos tecnológicos, possibilitados pelo uso das novas tecnologias de informação e comunicação.

Dentro dessa perspectiva, as articulações metodológicas da Arte com o ensino da Matemática possuem uma trajetória de interligação estreita a partir do século XX com o surgimento de novas metodologias de ensino da matemática, as quais, começam a valorizar a compreensão como parte do aprendizado. Desde então, este ensino engloba questões elementares, como a formação adequada para os professores, metodologias inovadoras e conteúdo definidos nos Parâmetros Curriculares de Matemática. O ensino de Matemática por meio da Resolução de Problemas se configura uma importante proposta metodológica para esse componente curricular, por favorecer o desenvolvimento do pensamento lógico dos estudantes. Esse entendimento converge com a redação do PCN de 1998, conforme transcrição abaixo:

a resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se pode apreender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas (Brasil, 1998, p. 33).

Ao adentrar na BNCC com relação a metodologia para o processo de ensino aprendizagem no ensino fundamental final em Matemática, espera-se que a abordagem

metodológica de Resolução de Problemas desenvolva a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações BNCC (2017, p.265). Segundo os autores Vieira, Rios e Vasconcelos (2020), para resolver uma situação-problema se faz necessário adotar uma postura investigativa frente ao problema apresentado. Nessa metodologia, a resposta obtida se torna tão relevante quanto o processo de resolução numa perspectiva de diálogo. Desse modo, o método processual e contínuo envolve a conscientização dos educadores envolvidos e a compreensão de sua importância para o desenvolvimento desse processo.

Nesse cenário, a interface entre Arte e Matemática no contexto das metodologias de ensino como resolução de problemas e a contextualização do cotidiano do aluno, se traduzem como facilitadoras da aprendizagem e modelos de proposta pedagógicas capazes de contribuir satisfatoriamente para uma boa aprendizagem em Arte e em Matemática. Acredita-se, que por meio dessas práticas o desenvolvimento cognitivo ocorre naturalmente e a aprendizagem acontece (Rodrigues, Groenwald, 2019).

Com base na análise do artigo - A linguagem simbólica e a resolução de problemas matemáticos no 8º ano do Ensino Fundamental, proposta por Vieira, Rios e Vasconcelos (2020), a matemática, como parte do currículo, possibilita a ligação com um universo experimental simbolicamente representado em que teoria e prática tendem a se completarem na abordagem de Resolução de Problemas como caminho metodológico.

[...] importância da utilização da linguagem simbólica matemática associada à resolução de problemas, vista como uma forma de transformar a linguagem formal em uma linguagem algébrica que permita outras interpretações de uma dada situação e que possibilite, dessa maneira, solucioná-la de modo prático e satisfatório (Vieira; Rios, Vasconcelos, 2020, p.44).

Em outra amplitude de metodologias ativas têm-se na inclusão das tecnologias digitais nas escolas, possibilidades de se transformar as práticas educativas, oferecendo novos métodos de aprendizagem que resultam em ambientes interativos e dinâmicos, facilitando uma interação entre professor e estudante, conduzindo para uma forma de aprendizagem reflexiva e integrativa entre Artes e Matemática (Scheffer, Heineck, 2016).

Evidencia-se na redação da BNCC (2018), que na primeira competência específica de matemática para o Ensino Fundamental - Anos Finais, o documento aborda a aplicação da matemática no mundo do trabalho, destacando a influência de diferentes culturas e períodos históricos. Além de considerar a matemática como uma ciência viva,

que pode utilizar tecnologias digitais para descobrir novas formas de ensino. Consta-se que na quinta competência propõe o uso das tecnologias digitais como uma ferramenta para modelar, modificar a forma de pensar e construir conceitos matemáticos, objetivando a resolução de problemas do cotidiano que não necessariamente matemáticos. Essa indicação pressupõe articulação entre os saberes de diferentes áreas do conhecimento para que seja efetivado no processo de ensino-aprendizagem. O componente Arte, enquanto prática social oportuniza a interação e conecta-se com as competências gerais da Educação Básica presentes na Base Comum, assim como as metodologias matemáticas.

Entretanto, para Dias (2017, p.63), os currículos prescritos para a matemática sugerem implicitamente um obstáculo à articulação entre as disciplinas, pois “as orientações curriculares [...] concorrem para a polarização entre disciplina voltada para aplicações práticas e a que é voltada para a especulação teórica”. O referido autor acrescenta que a preparação e a inserção do cidadão, consoante à proposição da Base Comum, os alunos devem adquirir conhecimentos de aspectos quantitativos e desenvolver o raciocínio, estabelecendo interrelações com a realidade. Nessa conjuntura, a escola admite a existência de grandes desafios no processo de ensino-aprendizagem.

Sobre as competências matemáticas básicas necessárias para formação do aluno na contemporaneidade, Dias (2017, p.63) defende a proposição de que essa formação ocorra “consoante a alguns componentes: simbólico, social e cultural [...] organiza-se em torno de seis atividades universais presentes nas diferentes culturas: contar, localizar, medir, desenhar, jogar e explicar”. Nesse sentido, a interdisciplinaridade no fazer pedagógico propõe metodologias ativas a partir do momento em que permite ao professor trabalhar um determinado objetivo numa perspectiva de várias disciplinas. No Ensino Fundamental anos finais, essa visão de integração se encontra nos relatos de Costa (2021, p.133), pensando na elaboração de um currículo que promova a construção de um ambiente escolar motivador e estimule o desenvolvimento da competência crítica. O processo educativo pautado numa educação de qualidade enxerga “a interação entre o entendimento das disciplinas nas suas mais variadas áreas, pois, abarcam temáticas e conteúdos permitindo dessa forma recursos inovadores e eficazes no processo de ensino e aprendizagem”.

Em âmbito escolar, a articulação entre os saberes possibilita adoção de variados recursos na prática pedagógica, cujo repertório amplia a percepção de professores e alunos, produzindo múltiplos sentidos, a partir de contextos distintos. Na concepção de Gonçalves (2022), a não interface das disciplinas pode ser combatida no espaço escolar

desde que esteja contida na proposta curricular da escola, procedimentos metodológicos que conduzam a atividades integradas que despertem nos alunos a percepção e a compreensão dos conteúdos de forma dinâmica, criativa e interessante.

Estudiosos como Arruda, Ferreira e Lacerda (2020), compartilham dessa visão e consideram que, na atualidade, quais sejam, a implementação, utilização e emprego dos recursos metodológicos persiste a preocupação na formação de um aluno que seja capaz de dialogar na busca de resolução de problemas, tanto internos à Matemática, como do cotidiano ou de outras áreas de conhecimento. As propostas pedagógicas descritas em literatura por Santos (2023) com enfoque nas abordagens metodológicas para o ensino no viés da interface entre Arte e Matemática revelaram áreas de interconexão disciplinar apontando direcionamentos bastante interessantes, conforme o demonstrativo sobre as possibilidades do uso da Arte no ensino da Matemática.

Observa-se, em conformidade com os relatos de Santos (2023), a contextualização fomentada na busca de atrelar a harmonia, e beleza presentes na música, por exemplo, para promover o despertar emocional dos estudantes através de situações presentes no cotidiano, visando atribuir significado à matemática, ocasionando o aprofundamento dos conteúdos matemáticos por intermédio das metodologias exemplificadas.

Outro ponto a ser destacado refere-se às metodologias empregadas para que a Arte possa motivar o aprendizado dos alunos em matemática. Santos (2023, p.135), sugere a interface entre as disciplinas, de modo a “utilizar a Arte, aliando formas e movimentos como fonte motivadora para o ensino e aprendizagem de conceitos e propriedades de polígonos e transformações geométricas no plano”. Incentivar a criatividade e o raciocínio, promovendo a associação dos princípios matemáticos com o dia-a-dia são as proposições motivadoras da aprendizagem.

Quanto à indicação da Arte para identificar a Matemática se fundamenta na compreensão de que a Geometria faz parte do cotidiano dos alunos e estão presentes na natureza, nas obras de arte, na tecnologia, na arquitetura dos prédios, e nos espaços sociais por onde transita o indivíduo enquanto interage com o meio em seu entorno. Os conteúdos matemáticos podem ser enxergados na ótica da arte presente em sua construção e elementos pertencentes às duas áreas. Para Santos (2023), tanto a Arte como a Matemática possuem o elemento integrador e comunicador de linguagens e significados capazes de motivar e estimular a criatividade do pensamento dos alunos nas situações e vivências pedagógicas propostas pelos professores em suas aulas. Essa relação dinâmica resulta em compreensão das relações entre os conhecimentos.

Quadro 3- Possibilidades do uso da Arte no ensino da Matemática

Arte para contextualizar o ensino de Matemática	por meio de atividades que envolvam a releitura de obras de arte em <i>software</i> de geometria; atribuir significado ao conteúdo matemático; construção de uma aprendizagem significativa da matemática através da música; proposição de uma situação-problema enfocando a relação do conteúdo matemático ‘Triângulo retângulo’ no cotidiano”, de modo que em Arte, são abordados os conhecimentos que artistas utilizam na produção de suas obras e como os conhecimentos do Teorema de Pitágoras auxiliam no seu trabalho.
Arte como motivação para aprender	utilizar a Arte, aliando formas e movimentos como fonte motivadora para o ensino e aprendizagem de conceitos e propriedades de polígonos e transformações geométricas no plano; o Teatro como uma atividade motivadora, com o intuito de despertar a vontade dos estudantes de estudar o conteúdo matemático por meio da sua História; propor a construção de releituras de obra de arte; através da fotografia, estimular a autonomia dos alunos para adquirir e desenvolver o seu aprendizado de forma significativa e motivadora, incentivando a criatividade e o raciocínio e promovendo a associação dos princípios matemáticos com a dia-a-dia.
Arte para identificar Matemática	analisar a matemática presente nas obras de arte; propõe o uso de peças de marchetaria de um artesão para “compreender o conhecimento matemático escolar e as relações estabelecidas pelos alunos frente” a estes objetos, assim utilizando a Arte para identificar as formas geométricas visualizadas nas peças, com o auxílio da <i>Webquest</i> ⁴ .

Fonte: Santos (2023).

Prosseguindo na perspectiva de ater-se à integração entre Matemática e Arte, outros indicativos se fazem relevantes. Santos (2023), ao apresentar a Arte como lugar de relação com a matemática, como instrumento no contexto da educação matemática, o sentido da arte perpassando os saberes matemáticos, o pensar matemática como aplicação de conceitos e ideias, concretiza algumas possibilidades de articulação e interdisciplinaridade que podem ser ampliadas na educação, inclusive abrangendo as áreas de conhecimento de outras disciplinas como Língua Portuguesa e História.

Importa considerar segundo D’Ambrósio (2021) o fato de que os matemáticos de outrora também eram filósofos e artistas, portanto, Arte e Matemática apresentavam aproximações desde os tempos remotos, embora, na História da Educação essa trajetória seja recente, pois a ideia de relacionar diferentes disciplinas ou áreas do conhecimento se evidenciou somente a partir da publicação do Parâmetros Curriculares - PCN’s, trazendo o propósito da interdisciplinaridade para a Educação Básica brasileira. As reflexões nesse sentido ganharam força a partir do ano 2000, em especial na publicação do PCN do

⁴ Trata-se de uma ferramenta de aprendizagem ativa que desafia os alunos a serem protagonistas na aprendizagem. Criada por Bernie Dodge em 1995.

Ensino Médio, supondo uma nova forma de organização curricular numa perspectiva de contextualização interdisciplinar.

Em se pensando nas direções relacionadas ao ensino da Arte essa distância se configura ainda maior em decorrência de que somente em 2008 foi incluído o § 6º do Art. 26 da LDB, pela lei nº 11.769, a qual dispôs sobre a obrigatoriedade do ensino da música na Educação Básica. Em 2016, “o § 6º foi alterado pela lei nº 13.278, instituindo que “as artes visuais, a dança, a música e o teatro são as linguagens que constituirão o componente curricular de que trata o § 2º deste artigo” (Brasil, 2016, Art. 26).

Entretanto, estudiosos como Albuquerque (2017), Pereira (2019), D’Ambrósio (2021) e Santos (2023), dentre outros afirmam a possibilidade dialogal entre Arte e Matemática em diferentes contextos e cenários dentro da educação e no Ensino Fundamental. Contudo, alertam para o desafio dos professores em assumir a formação do aluno por meio do incentivo à postura investigativa, questionadora evitando adotar uma postura passiva. Algumas dessas possibilidades de articulação transdisciplinar se encontram descritas no quadro 3, salientando que a interdisciplinaridade entre os saberes prevê ações pedagógicas e recursos didáticos para trabalhar na perspectiva de contribuição entre as áreas do conhecimento, atuando conjuntamente às disposições da BNCC (2018) para a Educação Básica.

Na análise dos quadros 2 e 3, conjuntamente, se observa que as atividades interdisciplinares propostas abrangem diferentes situações de aprendizagem, assegurando uma variedade de ações didáticas. Assim sendo, a Matemática, sob o olhar da Arte, convida os alunos a ressignificar e aplicar os sentidos na compreensão dos padrões da geometria, das equações, dos conceitos matemáticos, transpondo a barreira das diferenças e buscando as semelhanças. Para Albuquerque (2017), a proposta metodológica trabalhada na interdisciplinaridade contempla os conceitos de semelhança, proporção e simetria, presentes nas duas áreas do conhecimento.

A iniciativa propositiva para o Ensino Fundamental em se trabalhar a interdisciplinaridade em atividades de sala de aula que contemplem projetos, cujos conteúdos matemáticos como conceitos de divisão, multiplicação, proporção, e outros, utilizando-se da expressão artística do Teatro, da poesia e de música, por exemplo, contribui para traduzir aos estudantes as ideias pertencentes à Matemática, as quais, quase sempre, enfrentam barreiras ao longo do aprendizado pela dificuldade em se problematizar o pensamento. De acordo com Santos (2023), os sentidos da Arte perpassam os saberes matemáticos.

Quadro 4 - Possibilidades do uso da Arte no Ensino de Matemática

Arte como lugar de relação com a Matemática	oficinas interdisciplinares; trabalhar com desenho em aulas de matemática na visualização e concretização de volumes criativos; trabalhar cultura audiovisual; promover generalizações envolvendo um pensamento abstrato relacionado com a linguagem matemática.
Arte como objeto, instrumento, no contexto da Educação Matemática	o uso da música; construção das atividades musicais utilizando conceitos matemáticos, as quais denominamos de Performances Matemáticas Musicais.
Sentidos da arte que perpassam saberes matemáticos	pensar sobre o que é, realmente, o objeto final de uma obra de arte, ou de uma solução de problema, seja matemático ou não; problematizar o pensamento e as verdades que praticamos em torno do olhar ao infinito.
Arte para pensar matemática	conceitos de multiplicação, divisão, razão e proporção; utilizar a Música para desenvolver esses conceitos; o Teatro, como meio para produzir significados acerca da Matemática, assim a criação e encenação em relação ao conteúdo de equações.
Arte como lugar de aplicação de conceitos e ideias matemáticas	projeto interdisciplinar entre Matemática e Arte se baseou em desenhar as bandeiras, aplicando conhecimentos de desenho geométrico.

Fonte: Elaborada pela autora (2024). Extraído da BNCC (2018).

Nessa perspectiva, as abordagens metodológicas para o ensino das disciplinas de Artes e de Matemática alcançam outras áreas afins, através das quais, o diálogo inicial proposto ultrapassa expectativas e o processo de ensino-aprendizagem assume novos significados no contexto educacional e no Ensino Fundamental, em particular nos Anos Finais (Albuquerque, 2017).

A associação do conjunto de ferramentas e recursos tecnológicos que possibilitam transmitir, processar e armazenar informações através das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação - TDIC's, por exemplo, na relação entre Artes Visuais e Geometria se constituiu uma metodologia eficiente e de riqueza incontestável ao ensino de ambas as disciplinas. As aplicações desses recursos tecnológicos são variados e suscitam um despertar da curiosidade nos alunos. A BNCC (2018) faz referência, por exemplo, à abordagem triangular visando conhecer as obras de artes, contextualizar com a matemática e outras áreas de conhecimento e finalizar com o fazer artístico individual ou coletivo e a reflexão sobre sua produção artística e olhar geométrico.

Decorre dessas possibilidades pedagógicas a intencionalidade de potencializar as habilidades dos alunos mediante a inserção de metodologias que integrem e

contextualizam as disciplinas de Arte com a Matemática, conforme descrito por Santos, (2023) no quadro abaixo.

Quadro 5 - Abordagens Metodológicas para o ensino de Arte através da Matemática.

Matemática e Artes por meio das TDIC's	<ul style="list-style-type: none"> • pode-se usar o software <i>Imagine</i>, que utiliza a linguagem <i>Logo</i> de programação, criando um micromundo que possibilite que os alunos explorem, criem composição rítmica e estabeleçam relações entre as figuras musicais. • o <i>software Octave</i>, pois além de gerar gráficos, também possibilita trazer o som e a música para a sala de aula, tornando atrativo e curioso o aprendizado da matemática.
Interdisciplinaridade e contextualização entre Matemática e Arte	<ul style="list-style-type: none"> • Cartografar na diferença: entre imagens, olhares ao infinito e pensamento matemático; ABP: uma proposta para as séries finais do ensino fundamental; proposta didática utilizando caleidociclos de Maurits Cornelis Escher.
Matemática e Arte por meio da Abordagem Triangular	<ul style="list-style-type: none"> • desenvolver um sentimento matemático de semelhança por meio do fazer artístico, motivado na Abordagem Triangular em Arte, na Matemática Humanística e nos pressupostos da teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud; conhecer as obras de artes, contextualizar com a matemática e outras áreas de conhecimento e finalizar com o fazer artístico individual ou coletivo e a reflexão sobre sua produção artística e olhar geométrico.
Matemática e Arte em contextos culturais na perspectiva da Etnomatemática	<ul style="list-style-type: none"> • a partir de conceitos e problemas apresentados nos estudos acerca da Etnomatemática, relacionar a matemática com Práticas voltadas para o que é étnico, para o que é ético, para a Prática artista, e para as relações de amizade a partir de dois focos.
Arte no contexto das abordagens para o ensino de Matemática	<ul style="list-style-type: none"> • proposta de oficinas, que utilizaram “a Investigação Matemática como metodologia de ensino para despertar a curiosidade e atenção dos alunos para as funções trigonométricas; proposta metodológica com Modelagem Matemática e Tecnologias Digitais na Educação Básica; matemática vista de uma maneira mais crítica e sensível ao cotidiano do aluno.
História da Matemática por meio da Arte	<ul style="list-style-type: none"> • representação por meio da peça teatral da construção dos conteúdos matemáticos.
Performances matemáticas Digitais (PMD)	<ul style="list-style-type: none"> • interface entre Teatro e Educação Matemática, por meio de PMTs, buscando identificar as imagens que os alunos expressam em relação a um conteúdo matemático; criação de Performances Matemáticas Digitais, com o foco na música.
Relação entre Matemática e Arte de natureza livre	<ul style="list-style-type: none"> • sugere a aproximação de práticas que apregoam o deixar viver, parar, experimentar, olhar, pensar, criar, para com isso poder ver aquilo que nos faz ser seres constituídos de pensamentos matemáticos.

Fonte: BNCC (2018).

À escola permanece o desafio de implementar relações entre os diversos componentes curriculares das diferentes disciplinas visando enriquecer as experiências do ensino e do aprendizado para os alunos. Para Silva e Santana (2018, p.109), as práticas

pedagógicas estabelecem relações, e, “essa vivência interdisciplinar, no âmbito da sala de aula, permite trazer para as práticas pedagógicas elementos do cotidiano e construir uma interdependência e uma interrelação entre o que se aprende com o que se vive”. Nesse sentido, considera-se a posição do docente na adoção de uma pedagogia voltada para o desenvolvimento integral do aluno, atento às disparidades, singularidades e multiplicidade dos contextos sociais presentes em sala de aula.

Entende-se, de acordo com a visão de Santos (2023) que as diversas linguagens artísticas se articulam e contribuem com a Matemática. Observa-se que os saberes matemáticos que advém da experiência com a Arte, são exemplos de propostas para educação que transcendem a ideia conteudista do ensino de Matemática. Em contrapartida, as propostas pedagógicas aplicadas no contexto da Educação Básica revelam a necessidade de um aprofundamento sobre a potencialidade da Abordagem Triangular para o ensino de Matemática, a Etnomatemática na perspectiva cultural e artística, a História da Matemática e as construções de PMD por meio do teatro, da música, da dança e audiovisual, pois o foco apenas em conteúdo pode limitar a articulação entre essas disciplinas.

1.3 Dimensões da Arte e letramento Matemático: análise das múltiplas relações na construção do conhecimento

Esta abordagem trata da articulação entre as seis dimensões da arte, a saber: criação, crítica, estesia, expressão, fruição e reflexão, que busca fomentar uma construção de conhecimentos profunda e significativa. Apresenta relevância ao propor retratar todas as linguagens autônomas, promovendo a interligação dos conhecimentos com as seis dimensões propostas pela BNCC (2018). Desse modo, pressupõe articular a cultura, as múltiplas linguagens, a literatura e a imaginação para o desenvolvimento educacional artístico com os componentes curriculares de outras disciplinas. Nesse aspecto, interessa especificamente, a conexão com os saberes do letramento matemático.

Compreende-se que na Formação Geral Básica do Novo Ensino Médio, o componente curricular Arte deve estar presente, segundo as diretrizes curriculares e as orientações. O documento expressa de modo objetivo o desenvolvimento das linguagens das Artes Integradas, ou seja, “os currículos e as propostas pedagógicas devem garantir as aprendizagens essenciais definidas na BNCC. Conforme as DCNEM/18, devem contemplar, sem prejuízo da integração e articulação das diferentes áreas do conhecimento, estudos e práticas de: [...]” (Brasil, 2018, p.476).

Nessa perspectiva, propõe que as Artes Visuais, Teatro, Dança e Música estejam sincronizadas com os componentes da área das Linguagens e da Tecnologia. Conforme a proposta triangular de Ana Mae Barbosa de “um currículo que interligasse o fazer artístico, a História da Arte e a análise da obra de arte” (Barbosa, 2019, p.35), ou seja, “contextualizar-fazer-apreciar” a Arte pode vir a se apresentar de maneira significativa e alinhada com a nova BNCC.

As diversas linguagens presentes no ambiente dos alunos correspondem às novas abordagens de ensino de Arte, permitindo o desenvolvimento de competências e habilidades, como criar, produzir, sentir e expressar sobre os fenômenos artísticos. Para compreender a perspectiva das propostas curriculares sobre como o ensino de Arte integrado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) no Ensino Fundamental da educação básica brasileira se faz premente destacar as seis dimensões do conhecimento na área, conforme estabelecido na Base Nacional Comum Curricular, vigente desde 2018.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (2019), as seis dimensões do conhecimento devem ser integradas de forma não fragmentada no processo de ensino e aprendizagem, de forma indissociável e simultânea, caracterizando a singularidade da experiência artística. Tais dimensões perpassam os conhecimentos de Artes Visuais, Dança, Música e Teatro, além das aprendizagens dos alunos em cada contexto social e cultural. De acordo com Panho e Sardelich (2021), a denominação dimensões do conhecimento especifica o conhecimento a ser adquirido, e a BNCC esclarece que essas dimensões têm o objetivo de caracterizar a experiência única e a especificidade do fazer artístico de maneira intrínseca e igualitária.

Não se trata de eixos temáticos ou categorias, mas de linhas maleáveis que se interpenetram, constituindo a especificidade da construção do conhecimento em Arte na escola. Não há nenhuma hierarquia entre essas dimensões, tampouco uma ordem para se trabalhar com cada uma no campo pedagógico (Panho; Sardelich, 2021, p.53).

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), o componente Arte apresenta-se como instrumento favorável no estabelecimento de conexões entre racionalidade, criação, sensibilidade, intuição, manifestações estéticas, poéticas e lúdicas. A articulação entre as dimensões busca oportunizar um conhecimento significativo aos estudantes, sobretudo, aumentando as possibilidades de integração de diversos contextos, em destaque, a realidade no entorno social do aluno, pois, nos PCN's não se contemplava

as três últimas dimensões, configurando-se um avanço no processo ensino-aprendizagem e no campo pedagógico, considerando que essa amplitude foi alcançada somente a partir da redação da Base Comum.

O quadro a seguir, expressa os pontos descritos na BNCC (2018) para o ensino da Arte na educação básica, de modo particular, direcionado ao Ensino Fundamental anos finais, incentivando, estimulando e permitindo ao aluno e também ao professor, abrir-se ao processo reflexivo das experiências vivenciadas no ambiente de sala de aula, não de modo fragmentado dos demais saberes ou disciplinas, mas, interligado às propostas curriculares.

Quadro 5- As Dimensões da Arte, segundo a BNCC (2018-2019)

Criação	Crítica	Estesia	Expressão	Fruição	Reflexão
Fazer artístico; criação intencional; confere materialidade estética a sentimentos, ideias e acontecimentos.	Impressões que impulsionam os sujeitos em direção a novas compreensões do espaço em que vive com base no estabelecimento de relações.	Experiência sensível do sujeito em relação ao tempo, ao espaço, ao som; à ação e à imagem e ao próprio corpo.	Possibilidades de exteriorizar e manifestar as criações subjetivas, por meio de procedimentos artísticos, individual ou coletivo.	Abertura para se sensibilizar durante a participação das práticas artísticas e culturais.	Processo de construir argumentos e ponderações sobre as fruções e processos criativos.

Fonte: BNCC (2018).

O quadro demonstrativo referente às seis dimensões da Arte permite a compreensão de que, embora sejam consideradas como etapas com características próprias e peculiares, apresentam uma articulação entre si, contribuindo para a promoção de um ensino-aprendizado, onde o fazer artístico se torna interessante e permeado por diversas riquezas ao alcance dos estudantes. Na dimensão intitulada ‘criação’, a Base Comum aponta para a possibilidade de produção e construção num processo que inclua tomada de decisão, entaves, e, principalmente, conduz o aluno a estabelecer mecanismos de negociação para o enfrentamento e posterior dissolução do conflito pertinentes aos acontecimentos, seja de modo individual ou em soluções coletivas (BNCC, 2019).

De acordo com Panho e Sardelich (2021) a criação trata do apreender o que está em jogo durante o fazer artístico, processo permeado por tomadas de decisão, entaves, desafios, conflitos, negociações e inquietações, os quais também são pertinentes nos conteúdos de outras disciplinas, como no caso da Matemática. Quanto à dimensão ‘crítica’, articula ação e pensamento propositivos, envolvendo aspectos estéticos, políticos, históricos, filosóficos, sociais, econômicos e culturais. Na prática educativa, as

construções artísticas realizadas pelos alunos, acontecem de forma ativa, por meio da ludicidade, podem auxiliar no reconhecimento das formas cônicas, de seus elementos e suas propriedades, as quais são importantes para a identificação e interpretação dos parâmetros das equações que as representam, ao serem integradas ao Ensino da Matemática.

Entendidas as dimensões como linhas maleáveis, a chamada ‘estesia’ encontra-se no texto da BNCC (2019) a partir do indicativo de promoção da articulação entre a sensibilidade e a percepção, tomadas como forma de conhecer a si mesmo, o outro e o mundo. Nela, o corpo em sua totalidade se constitui o protagonista da experiência. Importa considerar o processo ensino-aprendizagem na concepção da junção entre emoção, percepção, intuição e sensibilidade atrelados ao intelecto, ou seja, ao aspecto cognitivo dos estudantes.

Em relação às três dimensões de Arte presentes a partir da Base Comum de 2018, têm-se a ‘expressão’, pressupondo a possibilidade de emergir da experiência artística com os elementos constitutivos de cada linguagem, dos seus vocabulários específicos e das suas materialidades. Segundo Brito (2021, p.23) “para o Ensino Médio, a BNCC (2017b) arranja os componentes curriculares em somente quatro áreas do conhecimento denominadas de itinerários formativos’. Para o referido autor, o texto da Base Comum sugere que as interrelações estabelecidas no Ensino Fundamental devem progredir e se aprofundar no Ensino Médio. Desse modo, ao pensar em articulação interdisciplinar ou transversal os quatro eixos precisam ser considerados, a saber: Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Nesse contexto, a dimensão denominada ‘fruição’, implica, consoante as disposições da BNCC (2019), a disponibilidade dos sujeitos para a relação continuada com produções artísticas e culturais oriundas das mais diversas épocas, lugares e grupos sociais. Sem dúvida, para as escolas representa o desafio de implementarem relações entre todos os componentes curriculares, compreendidos ou não por uma mesma área do conhecimento, e de fazerem com que “os currículos e propostas pedagógicas compreendam interrelações entre componentes como as Artes e a Matemática que sejam ricas em experiências de ensino e de aprendizado para os alunos” (Brito, 2021, p. 23).

Nessa mesma direção, a BNCC (Brasil, 2019, p.192), refere-se à dimensão reflexiva, como “a atitude de perceber, analisar e interpretar as manifestações artísticas e culturais, seja como criador, seja como leitor”. Interessa acrescentar, no entanto, a defesa

da Arte na visão de Barbosa (2019) ao afirmar que a Arte possui a mesma importância das demais disciplinas. De acordo com a autora, a formação adequada aos professores para ensinar arte, nos critérios propostos pela Base Comum, pode fomentar e estimular o aprendizado dos alunos sobre o mundo ao seu redor. Ressalta-se que a disciplina de arte possibilita que o estudante desenvolva livremente sua expressão artística e sua maneira de pensar, sendo incentivado tanto na escola quanto pela família, mas, que na BNCC foi reduzida a unidade temática. No DCGO, ao contrário, foram elevadas a linguagens/expressões artísticas

No tocante ao ensino da Arte no Ensino Fundamental Anos Finais, (BNCC, 2019, p.213), torna-se premente assegurar aos alunos a ampliação de suas interações com manifestações artísticas e culturais nacionais e internacionais, de diferentes épocas e contextos. Essas práticas podem ocupar os diversos espaços da escola, ultrapassando os limites e crescendo para o seu entorno, favorecendo as relações com a comunidade e o processo de ensino-aprendizado.

Embora a BNCC (2018) não faça referência direta à abordagem triangular de Ana Mae Barbosa criada no ano de 1995, percebe-se que as dimensões do conhecimento artístico estão relacionadas às atividades curriculares de ler, fazer e contextualizar. As dimensões da expressão e criação correspondem à atividade de fazer. As dimensões da crítica e reflexão estão ligadas à atividade de contextualização. Já as dimensões da estesia e fruição permeiam as três atividades mencionadas.

Segundo Vidal e Silva (2015), as dimensões do conhecimento que destacam a singularidade da experiência artística, conforme definidas pela BNCC, refletem uma perspectiva contemporânea influenciada pelos debates das teorias críticas e pós-críticas. Isso se dá ao considerar o conhecimento artístico como guia nos processos de ensino e aprendizagem. Assim sendo, as dimensões da arte descrita na BNCC (2018), requer que os processos da aprendizagem na educação básica ampliem as habilidades cognitivas, criativas e expressivas dos estudantes, desenvolvendo-se através de investigações enriquecidas por influências estéticas, filosóficas, sociais, culturais e políticas. Nesse aspecto, se torna premente alargar a compreensão das maneiras pelas quais, a escola, o professor e todos os envolvidos no processo ensino-aprendizagem podem viabilizar a prática educativa aliando as dimensões da Arte ao Letramento Matemático.

Para Soares (2019, p.41), “Letramento é, sobretudo, um mapa do coração do homem, um mapa de quem você é, e de tudo que você pode ser”. Em relação à origem do

termo, provém de uma tradução da palavra *literacy*⁵ do inglês, como o estado ou condição que assume aquele que aprende a ler ou escrever. Assim sendo, abrange a interpretação conceitual de que se refere a uma visão de que a escrita produz efeitos sociais, culturais, políticos, econômicos, cognitivos, linguísticos, para o grupo social e para o indivíduo que aprenda a usá-la.

Para Cecco e Bernardi (2023, p.8), “o letramento e a alfabetização são processos diferenciados, mas associados entre si [...]”, ocorrendo de modo simultâneo. Os autores citados destacam a importância de saber a técnica, ou seja, ser alfabetizado, para que as práticas sociais inerentes ao letramento possam ser aprendidas. Complementando essas afirmações, Soares (2019, p. 38) considera ainda a potencialidade do Letramento como “a hipótese é que aprender a ler e a escrever e, além disso, fazer uso da leitura e da escrita transformam o indivíduo a um outro estado ou condição sob vários aspectos: social, cultural, cognitivo, linguístico, entre outros”.

As argumentações de Ataíde, Ferreira e Arruda (2020) revelam o caráter recente do conceito de Letramento na educação brasileira apontando que a noção de letramento se amplia para prática social e ideológica, ampliando a visão de mera aquisição das habilidades de ler e escrever. Nesse sentido, passa a enxergar a existência de diferentes estilos de linguagem e usos em variadas propostas e ocasiões dentro do processo de ensino-aprendizagem. Em se tratando da disciplina Matemática, o termo Letramento engloba a denominação de ‘alfabetismo funcional’ envolvendo capacidades e habilidades matemáticas de Letramento, tornando o estudante apto para combiná-las para o uso de acordo com as demandas situacionais.

Diante do exposto, pensar na aplicação da definição fundamentada na proposição do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), em parceria com a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), na qual o Brasil participa através do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), pode-se interpretar que se tratam dos mesmos órgãos responsáveis pela gestão neoliberal da educação contemporânea, a qual propõe: “Letramento matemático é a capacidade individual de formular, empregar, e interpretar a matemática em uma variedade de contextos[...], raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas”, capazes de fornecer condições de se descrever, explicar e

⁵É a versão para o português da palavra da língua inglesa *literacy*, que corresponde ao estado ou condição que assume aquele que aprende a ler e escrever. Implícita na ideia de que a escrita traz consequências sociais, culturais, políticas, econômicas, cognitivas, linguísticas, quer para o grupo social em que seja introduzida, quer para o indivíduo que aprenda a usá-la.

predizer fenômenos (Brasil, 2018, p.266). No caso particular da Matemática, observa-se que há muitas ações matemáticas incorporadas nas práticas sociais de leitura e escrita, portanto, se adequam à perspectiva do letramento.

Na esfera político-educacional, em 2021, a publicação do Relatório da OCDE sobre o sistema educacional brasileiro revelou as baixas taxas de matrículas nos Anos Finais do Ensino Fundamental como uma preocupação e um desafio, pois a Reforma no Ensino Médio, em curso no país, ainda não atingiu a redução de importantes índices como: evasão e reprovação de alunos, embora, haja alguns esforços no sentido de tornar o currículo atrativo aos alunos e adaptado às condições sociais. Quanto à abordagem do Letramento Matemático na perspectiva da OECD/PISA, os autores Ataíde, Ferreira e Arruda (2020, p.187) destacam:

a capacidade de um indivíduo de identificar e atender o papel que a Matemática representa no mundo, sabendo utilizar esse conhecimento de forma que satisfaça as suas necessidades gerais do cotidiano do indivíduo (Ataíde, Ferreira, Arruda, 2020, p.187).

Em consonância com as disposições da BNCC vigente desde 2018, as competências que se referem às habilidades matemáticas para o Letramento são elencadas no contexto educacional e expressas por Ataíde, Ferreira e Arruda (2020) como essenciais para que o indivíduo seja considerado letrado em Matemática.

Assim, na área de Matemática, a BNCC (2017, p.265) define oito competências específicas para o Ensino Fundamental, a saber: “reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos [...] desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação”. Nesses dois primeiros aspectos pressupõe-se a capacidade do estudante em realizar uma argumentação consistente, sólida, por intermédio dos conhecimentos matemáticos, integrando à sua compreensão e papel no mundo.

Outras capacidades e habilidades a serem desenvolvidas referem-se a “compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento[...]”. Dessa maneira, predispõe o aluno a realizar “observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar [...]” (Brasil, 2017, p.265).

O aprendizado consiste em utilizar o conhecimento matemático integrado às informações, favorecendo a capacidade de interpretação crítica e autônoma. Na perspectiva do PISA (2012) são apresentadas sete capacidades consideradas como essenciais para que o estudante se torne letrado em Matemática. Nesse viés, o letramento assume uma conotação informacional, repercutindo o processo que integra as ações de localizar, selecionar, acessar, organizar, usar informação e gerar conhecimento. Para Silva (2021, p.13) “trata-se de um processo de aprendizagem caracterizado por incentivar a discussão, a argumentação e o posicionamento crítico sobre a informação”.

O demonstrativo das capacidades essenciais propostas pelo PISA (2012) engloba a avaliação nas dimensões de conteúdo, processos e contextos. De acordo com Arruda, Ferreira e Lacerda (2020, p.190), “para um indivíduo ser considerado letrado em Matemática, é necessário que ele saiba identificar e entender o papel que a Matemática representa no mundo, de forma que esta venha atender as suas necessidades gerais”, sendo importante que o aluno inicialmente, lance mão da habilidade da comunicação para a formulação do problema.

Quadro 6- capacidades matemáticas - PISA (2012)

Comunicação - perguntas, tarefas ou objetos habilita o indivíduo a formar um modelo mental da situação, passo importante na compreensão, esclarecimento e formulação de um problema.
Matematizar - transformação de um problema definido no mundo real para uma forma estritamente matemática (que pode incluir estruturação, conceituação, fazer suposições, e/ ou formulação de um modelo).
Representação - implica na seleção, interpretação, tradução entre e usando uma variedade de representações para capturar uma situação, interagir com um problema, objetos matemáticos e situações. Inclui gráficos, tabelas, diagramas, equações, fórmulas, e materiais concretos.
Raciocínio e argumentação - envolve processos de pensamento logicamente enraizados que exploram e vinculam elementos de problemas, de modo a fazer inferências, analisar justificativas, ou formular justificativas sobre uma afirmação ou na solução de problemas.
Delinear estratégia para Resolução de Problemas - usa a Matemática para resolver problemas, bem como orientar a sua execução. Essa capacidade pode ser exigida em qualquer das etapas do processo de resolução de problemas.
Uso de linguagem simbólica, formal e técnica, e operações - envolve compreensão e utilização de constructos formais baseados em definição, regras e sistemas formais, bem como utilizar algoritmos com estes conceitos.
Utilizar Ferramentas Matemáticas - envolve conhecer e estar apto para lidar com várias ferramentas que podem auxiliar na atividade matemática, bem como saber das limitações desses instrumentos: instrumentos como os de medida, ou calculadoras e computadores.

Fonte: PISA (2012).

Observa-se que a consideração do letramento matemático nas práticas pedagógicas, apresentam alguns aspectos curriculares na concepção do ensino da

disciplina, como as estratégias que levam em conta diferentes contextos e linguagens, além da relação com diferentes áreas, assim como ocorre no contexto das práticas escolares. Os conceitos de letramento empreendem esforços no sentido de desenvolverem um ensino da matemática significativo para os estudantes e com potencial para auxiliá-los a lidar com a matemática seja no contexto escolar ou social. Também são consideradas as percepções sobre as limitações dos instrumentos matemáticos, suscitando nos estudantes o desenvolvimento do pensamento e da capacidade crítica de raciocínio na análise das situações e na busca por soluções.

1.4 Políticas públicas no Ensino Fundamental: reflexões nas áreas de arte e de matemática

Esta abordagem tem como premissa as políticas públicas voltadas para o ensino fundamental, destacando o ensino da arte e da matemática. Nessa seção, referidas especificamente as propostas criadas a partir de leis nas esferas federal, estadual e municipal. As políticas públicas implementadas, geralmente se originam da identificação de necessidades emergidas da população, contudo, resultantes da ação do Estado. Na educação, trata-se de ideias e ações governamentais compostas por multiplicidade e diversidade de interesses, conforme o contexto histórico e outras variáveis. No presente estudo, dentro do Plano Nacional de Educação (PNE-2014-2024) serão focalizados os PCN's, a LDB/96 e a BNCC vigente.

Com base nos relatos de Elossais (2020, p.20), “o principal agente responsável pelas políticas educacionais é o Estado. Entretanto, a própria LDB, no artigo 8º, separa as atribuições das esferas Federal, Estadual e Municipal”. No entendimento do referido autor compete à União a coordenação e articulação da política nacional de educação, nos diferentes níveis e sistemas. Portanto, o Estado exerce a função normativa, redistributiva e supletiva em relação às demais instâncias educacionais.

Uma interessante visão sobre o caráter e natureza de uma política pública se expressa nas afirmações de Secchi (2017), ao considerar que uma política pública se forma e se constitui pela intencionalidade pública, com vista a dar uma resposta a um problema de caráter público. O referido autor alerta, contudo, que embora possam parecer semelhantes, esses termos sutilmente escondem diferenças reais, que podem favorecer interesses específicos em detrimento do bem coletivo. Constata-se que não há somente um viés intencional para a efetivação das mesmas.

Ao longo da história educacional brasileira, especialmente no contexto da Constituição Federal de 1988 foram estabelecidos direcionamentos, a partir da inferência de que o direito dos cidadãos à educação remonta a uma garantia legal e constitucional, “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 1988, p.11). No previsto nesse artigo 25, bem como em toda a redação da Constituição Federal, percebe-se que o documento atua como norteador para o desenvolvimento de programas, projetos, criação e modificação de normas, adequando-as à necessidade e conformidade da Lei, após a promulgação.

As disposições do artigo 214 do texto Constitucional de 1988, atribui ao Plano Nacional de Educação (PNE), a implementação em ciclos de dez anos, do estabelecimento de metas claras e estratégias específicas para o desenvolvimento da educação no Brasil. Objetiva definir metas e procedimentos, por meio da cooperação entre os poderes públicos de todas as esferas federativas, representando um pilar essencial para garantir o cumprimento do dever do Estado (Inep, 2015).

Evidencia-se ainda, as diretrizes do PNE aplicadas ao enfrentamento da erradicação do analfabetismo e a universalização do acesso à educação básica, além da melhoria da qualidade do ensino, a educação voltada para o trabalho, a promoção do desenvolvimento humano, científico e tecnológico do país como resultados esperados em decorrência das ações governamentais em parceria com estados e municípios. Os Planos Nacionais de Educação foram instituídos pela Lei nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001 (Brasil, 2001), vigendo por 10(dez) anos, de 2001 a 2010, e, posteriormente, de 2014 a 2024, por meio da Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 (Brasil, 2014).

O Ministério da Educação (MEC) e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (Inep) selecionaram um conjunto de indicadores para o monitoramento do PNE 2014-2024 a partir das informações de diversas fontes oficiais. Esses indicadores foram publicados no documento intitulado Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024: Linha de Base (Inep, 2015).

Nota-se que o Plano Nacional de Educação, em consonância com a Constituição de 1988, elencava seis diretrizes, citadas anteriormente, as quais, posteriormente, passou a abrigar outras, a saber: superar as desigualdades educacionais; promover uma gestão escolar mais democrática; valorização dos profissionais da educação; promoção dos direitos humanos, da diversidade e da sustentabilidade. Em se tratando do PNE (2014-

2024) vigente, vinte metas foram elaboradas, englobando diferentes objetivos para os níveis de educação, ou seja, desde o ensino básico, pré-escola e ensino superior. Observa-se o foco na educação básica em relação à alfabetização, sendo adotados procedimentos que visam reduzir ou minimizar os obstáculos à permanência do aluno no ambiente escolar e, conseqüentemente, para o processo de ensino-aprendizagem (Inep, 2015).

Na educação brasileira, a partir da redemocratização do país, a Constituição de 1988 e, posteriormente, a LDB/96 fomentaram a reforma no ensino, e, em 1997, o governo federal lançou os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), contendo diretrizes e orientações para a implantação de um currículo unificado na educação brasileira e o prolongamento da educação básica na rede de ensino. No entanto, para Dourado (2019, p.11), houve um reforço de agenda neoliberal na área educacional transformando o PNE em algo secundário, pois, na atualidade, o autor citado afirma que “a reforma do ensino médio (aprovada pela Lei nº 13.415/2017) e a aprovação da Base Nacional Comum Curricular, a partir de dicotomia da educação básica, apresentam-se como [...] retrocessos na agenda educacional, inclusive na materialização do PNE”.

Diante desse contexto neoliberal, a partir de 2002 ocorreram importantes acenos por meio de políticas e proposições do governo federal, os quais representaram alguns avanços na área da educação. Com base nos relatos de Dourado (2019, p.8), destacam-se, “a criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb)⁶; o estabelecimento de piso salarial profissional nacional [...]”.

Ressalta-se que esse último, destinado aos profissionais do magistério público da educação básica foram ratificados pela Lei nº 11.738/2008. Outro importante marco para a educação constituiu na “aprovação da Emenda Constitucional nº 59/2009, que ampliou a obrigatoriedade da educação básica, abrangendo dos 4 aos 17 anos, incluindo o pré-escolar, o ensino fundamental e o ensino médio” (Dourado, 2019, p.8). Observa-se que essa ampliação da oferta da educação básica, juntamente com o Plano Nacional de Educação (PNE), de duração decenal, promoveu uma articulação no sistema de ensino no país, procurando oportunizar a todas as crianças e adolescentes o acesso à educação em todas as etapas do seu desenvolvimento.

Entretanto, aliado a esse processo, ações e políticas foram desencadeadas para atender ao setor privado, tendo por centralidade o financiamento via reestruturação e

⁶ Visava a materialização da CF88, porém, envolvendo interesses ideológicos e macropolíticas.

expansão do Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (FIES) e a criação do Programa Universidade para Todos (ProUni), através da proposta de PNE encaminhada ao legislativo em 2010, e que resultou, posteriormente, no PNE (2014-2024). A materialização das metas e estratégias contidas no projeto foram mediadas por ações e políticas direcionadas ao cumprimento do Plano Decenal para a área educacional.

tais como a aprovação pelo Conselho Nacional de Educação e homologação pelo Ministério da Educação (MEC): das diretrizes curriculares nacionais para a formação dos profissionais do magistério da educação básica, por meio da Resolução CNE/CP nº 2/2015 (Brasil, 2015); das diretrizes curriculares nacionais para a formação dos funcionários da educação básica, por meio da Resolução CNE/CES nº 2/2016 (Brasil, 2016a); aprovação pelo MEC do Decreto nº 8752/2016 (Brasil, 2016b), que dispôs sobre a Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica, em consonância com o disposto na meta 15 do PNE e de outras medidas (Dourado, 2019, p.9).

Outra importante vertente de contextualização se refere aos instrumentos governamentais utilizados para o mapeamento dos avanços na área educacional. O governo federal, por intermédio do Ministério da Educação, utiliza o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), criado em 2007 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Essa mensuração surgiu com a finalidade de medir o aprendizado nacional e estabelecer metas para a qualificação e melhoria do ensino no país. O índice varia de zero a dez, sendo a aproximação desse último número, o desempenho almejado (Brasil, 2019a).

Nesse sentido, o IDEB representa “uma ferramenta de avaliação e mensuração da qualidade do ensino no país, “identificando áreas que necessitam de melhorias e medindo o impacto das políticas implementadas”. Dessa forma, busca auxiliar na garantia de que o direito à educação seja efetivamente cumprido (Siqueira; Lara; Lima, 2020, p. 584).

Evidencia-se, portanto, que a legislação sofreu alterações no decurso da história, e, a promulgação em 1996 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) representou um indicativo do estabelecimento de diretrizes fundamentais para a educação no Brasil. O art.3º expressa que o ensino fundamental obrigatório, com duração de nove anos, gratuito na escola pública, começando aos seis anos de idade, tendo por objetivo a formação básica do cidadão. Os princípios para a ministração do ensino foram dispostos conforme a transcrição abaixo.

I - Igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; II - Liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a

arte e o saber; III - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas; IV - Respeito à liberdade e apreço à tolerância; V - Coexistência de instituições públicas e privadas de ensino; VI - Gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais; VII - valorização do profissional da educação escolar; VIII - gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino; VIII – gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos respectivos Estados e Municípios e do Distrito Federal; IX - Garantia de padrão de qualidade; X-Valorização da experiência extra-escolar; XI - vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais; XII - consideração com a diversidade étnico-racial; XIII - garantia do direito à educação e à aprendizagem ao longo da vida; XIV - respeito à diversidade humana, linguística, cultural e identitária das pessoas surdas, surdo-cegas e com deficiência auditiva (Brasil, 1996).

Por conseguinte, o direito à educação exige que o Estado desenvolva políticas públicas para garantir seu exercício, e, essas políticas educacionais procuram demonstrar como são conduzidas as “relações entre o Estado e a Sociedade na luta pelo reconhecimento da educação como direito, nos desafios de sua oferta e organização, e nos conflitos gerados pela busca por qualidade” (Souza, 2016, p.86).

A partir desse aporte, entende-se que as políticas públicas voltadas para a educação não são apenas diretrizes abstratas, mas refletem as relações de poder e as prioridades sociais em um determinado momento. Embasado no relato do referido autor sobre a qualidade na educação, têm-se:

A qualidade na educação não é uma referência passível de ser dimensionada em uma métrica atemporal e as condições para que seja conquistada tampouco são uniformes em qualquer tempo, espaço e dimensão. Ainda que a qualidade seja representada de alguma forma no crescimento e no aperfeiçoamento da aprendizagem, é algo extremamente complexo e, em disputa na política educacional (Souza, 2016, p.79).

Admite-se uma constante dinâmica no processo educacional, refletida em suas interpretações, traduções, lutas, conquistas, e nas contínuas pesquisas e expansões do conhecimento no âmbito das políticas educacionais. Também se observa uma dificuldade em estabelecer um padrão universal para a qualidade na educação, visto que as necessidades e prioridades educacionais sofrem alterações de acordo com as situações históricas. Nesse aspecto, torna-se premente uma leitura crítica da BNCC, pois não se dissocia a compreensão da influência nas políticas públicas destinadas à educação, do discurso neoliberal e da lógica mercantil que adentrou no Brasil a partir da década de 1990 (Passinato; Fávero, 2020).

O Brasil, no governo do então presidente, Fernando Collor de Mello (1990-1992), intensificou a difusão da ideologia neoliberal, a qual se disseminou entre os setores

dominantes, como partidos políticos, empresas, meios de comunicação e movimentos de trabalhadores que apoiavam o projeto neoliberal. De acordo com Flach (2015), foi um período de investimentos, medidas e ações governamentais que influenciaram as políticas públicas, inclusive na área educacional por intermédio de estratégias governamentais de intervenção, em diferentes setores da sociedade. Na década de 1990, os organismos internacionais⁷ tiveram grande influência nas políticas para o Ensino Fundamental, especialmente em relação à ampliação da oferta, visando cumprir o compromisso com o atendimento à Educação Básica.

Assim sendo, as reformas neoliberais não se limitaram a assegurar o aprimoramento das instituições estatais, mas tentaram reorientar a política do país, valorizando a competitividade. Pensamento que levou à intensa produção de documentos norteadores para a formulação das políticas educacionais. Os organismos internacionais começaram a interferir de forma sistemática na educação brasileira, tanto no aspecto organizacional quanto pedagógico, utilizando eventos e assessorias técnicas. “Esse processo expandiu o modelo econômico neoliberal nos países da América Latina, afetando a maneira como a Política Educacional foi delineada” (Guerra, 2020, p.48).

O impacto dessa interferência se torna visível na priorização de reformas que alinham a educação às exigências do mercado através da formação de grupos econômicos que controlam uma parte significativa das instituições de ensino privadas. Essas reformas se manifestam nas parcerias estabelecidas com fundações e institutos, ligados a grandes grupos empresariais e que os financiam. Segundo Pereira e Silva (2018), o governo direciona recursos públicos para essas organizações, que assumem a administração das escolas e a gestão dos sistemas de ensino, contribuindo para a privatização da educação, fazendo com que os interesses corporativos influenciem as políticas e práticas educacionais, potencialmente em detrimento de uma gestão pública.

Na Educação Básica pública vimos investidas comerciais, quando estimularam e induziram processos de privatização dentro dos sistemas públicos de ensino, por meio da criação de unidades executoras, atuação das empresas sem fins lucrativos para firmar contratos de parcerias privadas, empresas que vendem materiais de apostila de conteúdos, terceirizações de trabalhadores, permissão de contratos via notório saber para atividades afins, privatização

7 O primeiro desses eventos foi a Conferência Mundial sobre Educação para Todos, realizada em Jomtien, Tailândia, de 5 a 9 de março de 1990. A Conferência de Jomtien dá início a um grande projeto de educação em nível mundial para a década que começava, financiada pelas agências, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e Banco Mundial.

de serviços de segurança escolar, limpeza, alimentação, reprografia e outros (Pereira, Silva, 2018, p.9).

Diante do exposto e da globalização de iniciativas com interesses controversos, pensar no direito à educação no cenário internacional se torna premente e desafiador, pois a "Declaração Universal dos Direitos Humanos" (ONU, 1948) e o "Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais" (ONU, 1966) são representativos de garantia ao acesso à educação, porém, não se limita a essa função. No contexto nacional, esse direito, assegurado pela CF1988, reforçado pelo "Estatuto da Criança e do Adolescente" (ECA), Lei Nº 8.069/1990, e pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei Nº 9.394/1996 fazem parte dos muitos pactos internacionais pela educação, enaltecendo a preocupação em preparar o cidadão para o século XXI, pautando-se nos argumentos de valorização e capacitação do indivíduo como capital, destinado a suprir a demanda do mercado (Rocha, Aranda, Cunha, 2018).

Estudiosos como Pereira e Silva (2018) criticam essa abordagem sob a alegação de que reduz a educação a um conjunto de conteúdos instrumentais, habilidades e competências. Acrescentam o equívoco de que quanto mais educação o indivíduo recebe, maior será sua produtividade. Essa visão de contestação do discurso neoliberal se encontra compartilhada por outros autores como Batista *et al.* (2022, p.458), à luz da publicação de 2004 da obra de Christian Laval (e Escola não é uma Empresa), alertam para a impregnação do neoliberalismo na educação, pois “desde pelo menos a última década do século XX há um movimento mundial – encabeçado principalmente por órgãos supranacionais – que busca, de maneira sistematizada, instaurar reformas na educação e no papel da escola”. Entende-se que o neoliberalismo aplicado à educação revela implicações profundas. Para Batista *et al.* (2022), essa intencionalidade no discurso desloca o foco da formação integral do indivíduo para uma abordagem utilitarista, em que a aquisição de conhecimentos e habilidades, serve, principalmente, como um meio para melhorar o desempenho econômico.

Contextualizando essa realidade, organismos internacionais apoiados nesses argumentos, reforçam as iniciativas de criação de políticas educacionais com essa finalidade neoliberal. São exemplos dessa atuação: o Banco Mundial, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE/2018), sendo possível observar.

[...] um processo contínuo de pleitear a Educação pública brasileira, ora associando-a à teoria do capital humano, ora elevando-a para o mercado de

negócios comercializáveis, e ora exigindo dela formação para que trabalhadores possam disputar emprego em um mercado volátil (Pereira, Silva, 2018, p.527).

Nesse aspecto, os organismos internacionais citados consideram a preparação do indivíduo para se tornar um adulto totalmente produtivo, enxergando na criança em idade escolar, uma força de trabalho em potencial. Dessa forma, as políticas educacionais, especialmente no Ensino Fundamental, viabilizam as ações, e, se consolidam como um instrumento para o que a ideologia neoliberal considera necessário ao desenvolvimento do capital humano do futuro. No entanto, essas iniciativas e suas consequências apresentam alguns paradoxos, ambiguidades e contradições. Em linhas gerais, as reformas e “as parcerias público-privadas foram objeto de tensões e disputas entre os grupos sociais e forças político-econômicas [...], os setores sociais e entidades científicas confrontam e lutam por direitos sociais e pela ampliação dos novos direitos para todos” (Pereira, Silva, 2018, p.535). Esse conflito de interesses atingem a educação em todo o seu sistema de ensino.

Dessa forma, esse modelo ambíguo instala um ambiente de competitividade e individualismo dentro das escolas públicas, induzindo à fragmentação e fragilização do senso coletivo influenciando o Ensino Fundamental. No entendimento de que os PCNs e a BNCC são documentos que estabelecem as etapas e modalidades da Educação Básica, garantindo os direitos à aprendizagem e ao desenvolvimento, observa-se que o primeiro apesar de não ser obrigatório, desempenha um papel de nortear a prática pedagógica. Já a BNCC, funciona como “um documento normativo para as redes de ensino tanto para instituições públicas como as privadas com referência obrigatória para elaboração dos currículos escolares” (Elossais, 2020, p.508).

De acordo com Abatti (2018), a educação fundamental possui caráter básico e abrange a satisfação das necessidades de aprendizagem, que ao longo da vida, inclui competências socioemocionais, habilidades, valores e atitudes suficientes para o exercício da cidadania e para a convivência em comunidade. Assim sendo, os países comprometeram-se a implementar normas de flexibilidade curricular para incorporar essas aprendizagens como conteúdos curriculares, seja de forma transversal ou disciplinar. Para tanto, amplia-se a visão tradicional da educação fundamental, posicionando-a como um pilar essencial para o desenvolvimento de cidadãos.

A aprovação e regulamentação da Resolução N° 2 do CNE em 2017 resultou em alterações na legislação educacional, ressaltando que o artigo 210 da CF/88, prevê a

necessidade de fixar conteúdos mínimos através de uma base comum. As primeiras mudanças nessas áreas de ensino estão focadas principalmente nos conteúdos curriculares, organizados conforme as áreas do conhecimento (Linguagens e Suas Tecnologias; Matemática; Ciências da Natureza; Ciências Humanas e Ensino Religioso) e seus componentes curriculares (Costa, Farias, Souza, 2019).

Para o estudo em questão, interessa as disposições a respeito das áreas: Arte e Matemática. As modalidades artísticas presentes no currículo de Arte para o Ensino Fundamental são organizadas em cinco conteúdos principais. A expressão e comunicação, nos elementos fundamentais, na diversidade artística, na relação entre Arte e sociedade, além das diferentes culturas. O documento sugere “a exploração das Artes Visuais, Música, Teatro e Dança visando fomentar a formação artística e estética dos alunos, incentivando sua participação e atuação na sociedade” (Elossais, 2020, p.508). Observa-se que essa proposta curricular reflete um entendimento de que a educação artística se sobrepõe ao desenvolvimento técnico, contribuindo para a formação de cidadãos culturalmente sensíveis e socialmente engajados.

As discussões sobre interdisciplinaridade surgidas no século XX pressupõe o desenvolvimento de debates em diferentes perspectivas. No entanto, pensar nos conceitos relacionados ao currículo da educação básica, na forma de estratégias para a integração entre disciplinas, aqui entendidas como as matérias do currículo escolar, se constitui o foco do estudo. Na proposta contida na BNCC (2018) a qual aplica-se um currículo único para todo o território brasileiro, e determina os conteúdos a serem aprendidos pela nação, pressupõe o alerta para não se incorrer em uma educação que não contempla a diversidade, a integralidade e a autonomia do pensamento. Antes, o currículo pode e deve contemplar as interrelações e atuar em consonância com os princípios democráticos, favorecendo a construção do diálogo entre professor e estudante, à medida que se utiliza da interdisciplinaridade para romper as fronteiras entre as disciplinas desencadeando um conhecimento ampliado.

Importa refletir que a intersecção não dilui as disciplinas, ao contrário, as integra, a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade no contexto de sala de aula. A respeito da natureza da articulação, Costa (2021) afirma: “essa integração não pode ser pensada apenas no nível de integração de conteúdo ou métodos, mas, basicamente no nível de integração de conhecimentos parciais, específicos, tendo em vista um conhecer global”. Assim, ao trabalhar diferentes linguagens para a constituição de conhecimentos, comunicação e construção de significados o processo de aprendizado

se torna enriquecedor. Entretanto, conforme mencionado na parte introdutória da pesquisa, a análise das possibilidades de intersecção referente ao ensino de arte e ensino da matemática na educação brasileira remete a uma discussão, a partir da perspectiva histórica, pois possibilita refletir como os processos ou as concepções de ensino nessas áreas foram sendo construídas.

Retomando as políticas públicas direcionadas ao Ensino Fundamental para os anos finais, entende-se que o Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024), em suas análises descritivas das séries históricas dos indicadores educacionais no país, portanto, considerado um marco dentro das políticas públicas brasileiras, se configura um esforço conjunto ao Inep, de salvaguardar o direito à educação em sua integralidade. No que se refere aos objetivos contidos na Meta 2 do PNE (2014-2024) voltados ao Ensino Fundamental, dois se destacam: garantir o acesso ao ensino fundamental (EF) de nove anos para toda a população de 6 a 14 anos de idade e a conclusão desta etapa na idade recomendada para, pelo menos, 95% dos alunos. O Plano Nacional, prorrogado até dezembro de 2025, através da Lei nº 14.934/24, para dar tempo de efetivar a transição para o novo PNE, sugere 13 estratégias para tornar realidade essa política, dentre as quais, colocar em prática, a busca ativa de crianças e adolescentes fora da escola e a criação de mecanismos para o acompanhamento individualizado dos alunos do Ensino Fundamental, dentre outras.

Apesar da expectativa de que o novo Plano Nacional de Educação possa transformar o sistema de ensino no país, os desafios históricos e estruturais permanecem atuando e interferindo na realidade escolar. Dentre os 18 objetivos propostos para essa nova redação se encontra a garantia de aprendizagem dos estudantes no ensino fundamental, ao mesmo tempo que pretende ampliar o acesso e a permanência na educação profissional e tecnológica, sinalizando o viés neoliberal de ênfase ao capital humano, arraigado na educação brasileira (Mattar, Bredariolli, 2019).

Entretanto, ainda se faz premente avançar na elaboração de políticas públicas educacionais que reduzam as disparidades sociais, apontadas como um dos maiores problemas para o cumprimento da universalização da educação e permanência do aluno na escola no tempo necessário para completar sua escolaridade. As proposições analisadas nessa contextualização conduzem à compreensão de que as mudanças no novo ensino médio brasileiro vêm sendo pensadas desde 2013, visando uma reestruturação do sistema de ensino pautado na qualidade e melhoria da educação. Contudo, fundamentou-se definitivamente em 2017 com a denominação Reforma do Ensino Médio. Nessa

reforma, o currículo passa a ter como referência a Base Nacional Comum Curricular -BNCC, obrigatória a todas as escolas de todos os estados e municípios, a partir do ano de 2018 (Brasil, 2017).

Considerando que a Base Comum definirá as competências e conhecimentos essenciais que deverão ser oferecidos a todos os estudantes na parte comum, abrangendo as quatro áreas do conhecimento e todos os componentes curriculares do Ensino Médio definidos na LDB e nas diretrizes curriculares nacionais da educação básica, se torna premente abordar as disposições gerais pertinentes ao documento, as quais regulamentam a legislação e o percurso a ser seguido na educação brasileira, com enfoque no Ensino Fundamental Anos Finais, e, especificamente, as disciplinas de Arte e Matemática nesse contexto.

CAPÍTULO II - A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: DISPOSIÇÕES PARA O ENSINO FUNDAMENTAL-ANOS FINAIS

O capítulo analisa a Base Nacional Comum Curricular (BNCC/2018), destacando suas disposições gerais no contexto da legislação educacional, por tratar-se de um documento orientador das Políticas Públicas de Educação no Brasil. Em sua terceira versão, a BNCC, divulgada no site do MEC em 14 de dezembro de 2018, apresenta à sociedade e à comunidade escolar o detalhamento do conteúdo e competências para o sistema de ensino brasileiro. O documento possui uma organização dividida em cinco capítulos, totalizando 598 páginas (Brasil, 2018, p.5).

Em seguida, as disposições curriculares e metodológicas nas áreas de Arte e Matemática se constitui objeto de estudo, utilizando autores como: Aguiar; Dourado (2018), Trevisol e Mazzioni (2018), Fonseca (2018), Oliveira e Freitas (2018), Juzwiak (2021), dentre outros, além da abordagem sobre as práticas sugeridas na BNCC vigente a partir de 2018, com foco específico no Ensino Fundamental Anos Finais. Para tanto, propõe-se a fundamentação dos autores: Kovalski (2016), Cordeiro (2019), e outros. Na seção capitular, as políticas públicas aplicadas às disciplinas de Arte e Matemática no Estado de Goiás, em conformidade com a BNCC e a DC-GO, assim como com os demais documentos obrigatórios em todas as Unidades Federativas do Brasil são contextualizadas. A análise reflete o alinhamento dessas políticas com as diretrizes estabelecidas no cenário educacional nacional, assegurando que as práticas pedagógicas estejam em consonância com as normativas que regem a educação básica em todo o país.

2.1. Disposições curriculares e metodológicas expressas na BNCC: arte e matemática na educação pública

A concepção da BNCC iniciada em 2015, com a versão para o Ensino Fundamental sendo homologada em 2017, abarca desafios, tentativas e disputas em torno de uma Base Comum. Contudo, o processo desencadeado após a aprovação do PNE de 2014, culminou na versão final da BNCC vigente no ensino brasileiro. O esforço conjunto para conciliar diferentes interesses e perspectivas educacionais no país, resultaram em desafios que permearam tanto “no âmbito político nacional quanto no campo epistemológico, o conteúdo e a implementação do documento” (Juzwiak, 2021, p.65).

A LDBEN de 1996 em seu título V, ‘Dos Níveis e das Modalidades de Educação e Ensino’, divide-se em cinco capítulos. No capítulo II, chamado ‘Da Educação Básica’, apresenta o Artigo 26, que complementa o Artigo 210 da Constituição Federal ao

estabelecer a necessidade de uma base nacional comum e ao definir como deve ser organizada. Os currículos da educação, especialmente no ensino fundamental, preconizam “uma base nacional comum, que deve ser complementada em cada sistema de ensino e em cada escola por uma parte diversificada, atendendo às características regionais, locais, culturais, econômicas e dos próprios educandos” (Juzwiak, 2021, p.37).

Outro fundamento legal mencionado no documento refere-se à Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), especificamente no Artigo 9, inciso IV, que aborda a participação dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, em conjunto com a União, na colaboração para definir competências e diretrizes orientadoras dos currículos, garantindo uma formação básica comum. Dessa forma, percebe-se que a história recente da organização educacional no Brasil, passou por várias propostas anteriores, as quais compartilham semelhanças com a atual Base Nacional Comum. Nesse aspecto, reflete um desdobramento de tentativas com a finalidade de consolidar um núcleo comum de conhecimentos e competências para todos os níveis de ensino. Para Aguiar e Dourado (2018, p.15) “na década de 1980, surgiram os ‘Guias Curriculares’, nos anos 90, os Parâmetros Curriculares”. [...] as “Diretrizes Curriculares Nacionais” constituíram-se em efetivo avanço na agenda educacional ao delinear as concepções político-pedagógicas [...]”.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's) constituem-se normas obrigatórias para a Educação a Básica tendo por finalidade promover orientações que favoreçam o planejamento curricular no sistema de ensino. Importa a compreensão de que os DCN's não foram substituídos em virtude da BNCC. Antes, configuram documentos complementares, ou seja, as Diretrizes fornecem a estrutura e a Base Comum o detalhamento de conteúdos e competências. Nesse viés, as diretrizes orientam a organização curricular, mas também contribuem significativamente para a consolidação de uma base educacional que busca atender às necessidades e particularidades de cada etapa do ensino. Representa um esforço contínuo para aprimorar a qualidade da educação, garantindo que a legislação seja efetivamente aplicada no âmbito das políticas educacionais (Aguiar, Dourado, 2018).

No entanto, esse processo histórico, ocorreu em um cenário repleto de contradições e intensos embates político-ideológicos. Para Aguiar e Dourado (2018, p.36) “o processo de elaboração e aprovação da BNCC está longe de ser um exemplo de gestão democrática na formulação de política pública educacional tão importante para o desenvolvimento da educação em nosso país”. Os autores citados consideram a amplitude

da questão não se limitar à criação de uma lei, mas à construção de um projeto de sociedade, especialmente em um Brasil pós-ditatorial, período em que a sociedade civil se encontrava mobilizada pela redemocratização do país.

Contextualizando, observa-se que a terceira versão da BNCC para o Ensino Fundamental final, encaminhada pelo MEC ao Conselho Nacional de Educação em abril de 2017 e aprovada em 15 de dezembro de 2017 marcou a implementação das diretrizes curriculares nacionais, sendo, o direito à educação, percebido não exatamente como uma questão democrática, mas como “uma atividade ligada à lucratividade, impulsionada pela atuação do grande empresariado nacional”, visão neoliberalista enaltecida pela ênfase às competências. Esse processo enfrentou significativa oposição, revelando tensões e preocupações em torno da implementação do documento, refletindo uma crítica ampla sobre o processo e o conteúdo da BNCC (Valladares *et al.*, 2018, p.12).

Considerando que a estruturação do Ensino Fundamental representa uma etapa extensa e que durante esse período, os alunos passam por diversas transformações biopsicossociais, as disposições curriculares contidas na BNCC propõem atender as especificidades, em todas as etapas da educação básica, principalmente, entre as duas fases do Ensino Fundamental: anos iniciais (1º ao 5º ano) e anos finais (6º ao 9º ano). Nesse contexto, o Ensino Fundamental está organizado em cinco áreas do conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso, conforme o Parecer CNE/CEB nº 11/201024, preservando “as especificidades e os saberes próprios construídos e sistematizados nos diversos componentes” (Brasil, 2017, p.27).

Diante do exposto, entende-se a necessidade de uma reflexão direcionada à Arte na BNCC do Ensino Fundamental, enquanto aprendizagem artística na escola por meio das artes visuais. Conforme a BNCC (Brasil, 2018, p.193) para o Ensino Fundamental, “o componente curricular de Arte é estruturado em torno das seguintes linguagens: Artes visuais, Dança, Música e Teatro”. Essa organização encontra-se alinhada com as proposições descritas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN’s), porém, distribuindo as competências em 9 (nove) áreas, consoantes à descrição do quadro abaixo.

Segundo o documento, considerar as práticas e produções artísticas e culturais presentes no entorno social e comunitário dos estudantes, oportuniza reconhecer a arte como um fenômeno cultural, histórico, social e sensível a diferentes contextos, promovendo o diálogo com as diversidades. Nesse aspecto, a integração entre duas disciplinas amplia a possibilidade do aprendizado (Brasil, 2018).

Quadro 7- Competências de Arte para o Ensino Fundamental Anos Finais

1. Explorar, conhecer, fruir e analisar criticamente práticas e produções artísticas e culturais do seu entorno social, dos povos indígenas, das comunidades tradicionais brasileiras e de diversas sociedades, em distintos tempos e espaços, para reconhecer a arte como um fenômeno cultural, histórico, social e sensível a diferentes contextos e dialogar com as diversidades.
2. Compreender as relações entre as linguagens da Arte e suas práticas integradas, inclusive aquelas possibilitadas pelo uso das novas tecnologias de informação e comunicação, pelo cinema e pelo audiovisual, nas condições particulares de produção, na prática de cada linguagem e nas suas articulações.
3. Pesquisar e conhecer distintas matrizes estéticas e culturais – especialmente aquelas manifestas na arte e nas culturas que constituem a identidade brasileira –, sua tradição e manifestações contemporâneas, reelaborando-as nas criações em Arte.
4. Experimentar a ludicidade, a percepção, a expressividade e a imaginação, ressignificando espaços da escola e de fora dela no âmbito da Arte.
5. Mobilizar recursos tecnológicos como formas de registro, pesquisa e criação artística.
6. Estabelecer relações entre arte, mídia, mercado e consumo, compreendendo, de forma crítica e problematizadora, modos de produção e de circulação da arte na sociedade.
7. Problematicar questões políticas, sociais, econômicas, científicas, tecnológicas e culturais, por meio de exercícios, produções, intervenções e apresentações artísticas.
8. Desenvolver a autonomia, a crítica, a autoria e o trabalho coletivo e colaborativo nas artes.
9. Analisar e valorizar o patrimônio artístico nacional e internacional, material e imaterial, com suas histórias e diferentes visões de mundo.

Fonte: BNCC (2018).

Observa-se que as competências do componente curricular de Arte no Ensino Fundamental são orientadas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) primando pela intencionalidade de desenvolver nos alunos a capacidade de compreender, produzir, criar e refletir criticamente sobre as manifestações artísticas. Para tanto, utiliza-se o contexto social do aluno, em suas práticas e produções artísticas local, sendo uma produção de linhas básicas como o grafite no muro da escolar a exemplo da expressão artística, uma oportunidade de analisar criticamente essas produções. “No processo de criação artística, os alunos têm a oportunidade de criar, experimentar, desenvolver e reconhecer sua própria expressão poética” (Brasil, 2018, p.193).

A importância da arte como uma ferramenta de compreensão cultural, social e histórica, pressupõe a integração das diversas linguagens artísticas. Compreende a relevância de pesquisar e valorizar as diferentes tradições estéticas e culturais, especialmente as que formam a identidade brasileira, incentivando a releitura e a criação artística baseada nessa diversidade. Juntas, ampliam o olhar sobre as manifestações sociais (Brasil, 2018).

Essas competências promovem a formação de uma visão crítica, criativa e consciente da arte e sua relação com a sociedade. O componente curricular também promove a interação crítica dos alunos com a complexidade do mundo, além de incentivar

o respeito às diversidades e o diálogo entre diferentes culturas, etnias e línguas, aspectos essenciais para o exercício da cidadania. A Arte facilita a troca cultural e estimula o reconhecimento tanto das semelhanças quanto das diferenças entre as culturas (Brasil, 2018, p. 193).

Essa transformação alinha-se à evolução da Arte e sua consolidação na sociedade, pois “[...] contribui para entender as condições internas dos indivíduos, já que, por meio de seus sentimentos, eles se expressam através das diversas linguagens artísticas, como a música, a dança, o teatro e as artes visuais” (Campos; Teixeira; Goelzer, 2014, p.2). Na afirmação dos autores acima referidos encontra-se sublinhada a importância da Arte como uma ferramenta essencial para a compreensão e expressão humanas; capaz de promover um entendimento subjetivo, mas também, externo das experiências e emoções individuais.

O quadro a seguir ilustra a inclusão da Arte no currículo escolar e destaca sua importância como disciplina. Anteriormente vista como uma matéria complementar e sem relevância, a Arte ganhou novas dimensões ao ser integrada à terminologia de componente curricular. Isso permitiu a incorporação de diversas formas de expressão no processo de ensino e aprendizagem, trazendo o contexto cultural para dentro da sala de aula.

Quadro 8- A relação da Arte no currículo como disciplina

	O currículo escolar de arte
PCN's	Contemplam atividades que envolvem as quatro linguagens: dança, artes visuais, teatro e música, e as diferentes manifestações culturais. Contempla três eixos: o fazer artístico, a história da arte e a leitura de obras.
BNCC	Os temas a serem tratados são trazidos pelo professor, mas os alunos devem se sentir livres para criar, dando vazão à sensibilidade de maneira plena, com a observação e incentivo do professor.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Vista anteriormente como uma matéria complementar e sem relevância, a disciplina de Arte ganhou novas dimensões, permitindo dentro da sala de aula, a incorporação de diversas formas de expressão oriundas do contexto cultural que faz parte do entorno social e comunitário do estudante. Entretanto, mesmo com essa abordagem, o currículo sofreu queda de oferta da disciplina em Goiás, por exemplo, que antes possuía 80h no Ensino Fundamental e 40 no Ensino Médio, após a BNCC, São 40h no Ensino Fundamental e 40h somente em uma das séries do Ensino Médio (Sousa, 2023).

Importa salientar que, embora sejam chamados de maneira diferente, as "dimensões do conhecimento" na BNCC e os "eixos norteadores" nos PCN's, ambos os termos se referem às formas sugeridas pelos documentos para pensar na organização curricular, especialmente no que diz respeito às relações entre a dinâmica da sala de aula e os conteúdos a serem abordados. Esses conceitos ajudam a estruturar as relações entre a dinâmica da sala de aula e os conteúdos que devem ser trabalhados, refletindo abordagens complementares na construção do aprendizado. Os componentes das linguagens da Arte são dispostos da seguinte forma.

Quadro 9- Linguagens dos componentes curriculares - Arte

As Arte visuais;
A Dança;
A Música;
O Teatro.

Fonte: elaborado pela autora (2024).

No Ensino Fundamental, o componente de Arte se encontra organizado em quatro principais linguagens: Artes Visuais, englobando processos e criações artísticas em diferentes períodos históricos e contextos sociais, utilizando a expressão visual como forma de comunicação. Dança, reconhecida como prática artística que envolve o corpo, unindo pensamento e sensibilidade através do movimento. Música, expressa por meio de sons que ganham forma e significado, tanto em termos de sensibilidade individual quanto em interações sociais. Teatro, proporcionando uma experiência sensorial completa, onde o corpo cria tempos, espaços e personagens por meio de ações verbais e não verbais (Brasil, 2018, p.195-196). Essa abordagem proporciona uma formação cultural ampla, permitindo que os alunos explorem e reconheçam a arte como fenômeno histórico e social, além de desenvolverem habilidades criativas e críticas essenciais para sua formação integral.

Conforme a BNCC, o Ensino Fundamental deve comprometer-se com o desenvolvimento do letramento matemático, o qual abrange competências e habilidades como raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente. Esse letramento possibilita ao aluno estabelecer conexões, formular, resolver e interpretar problemas em diferentes contextos e situações, utilizando procedimentos, conceitos, fatos e ferramentas matemáticas. Além disso, o objetivo é promover o raciocínio lógico e crítico, incentivando o interesse pela pesquisa e investigação, o que permite a associação entre

teoria e prática, ajudando o aluno a compreender o que está estudando e ampliar sua visão de mundo (Brasil, 2018).

Ao chegarem aos anos finais do ensino fundamental, os alunos se deparam com desafios mais complexos que exigem habilidades e competências previamente adquiridas ao longo dos anos iniciais. Precisarão revisar e aprofundar os conhecimentos já obtidos, ao mesmo tempo em que devem estar preparados para aprender novos conteúdos (Brasil, 2018). Esse momento se faz importante para que os estudantes revisitem e aprofundem o que já foi aprendido, ao mesmo tempo em que se preparam para assimilar novos conteúdos. Assim, essa progressão visa garantir uma base sólida para o aprendizado contínuo e a capacidade de lidar com questões mais avançadas no futuro. No Ensino Fundamental, a área de matemática integra diferentes campos de aprendizagem para o seu componente curricular e deve assegurar que os alunos conectem observações empíricas do mundo real a suas representações. A seguir, será apresentado um quadro relacionado ao currículo de Matemática (Brasil, 2018, p.265).

Quadro 10- Campos do componente curricular de Matemática

Aritmética	Álgebra	Geometria
Estatística	Probabilidade	

Fonte: elaborado pela autora (2024)

Essa conexão entre os diversos campos da matemática, permite que o estudante compreenda melhor os fenômenos ao seu redor, aplicando seus conhecimentos em situações cotidianas e desenvolvendo uma compreensão mais profunda dos conceitos, devendo ser ensinada de forma integrada, articulando os diversos campos garantindo que os alunos consigam relacionar observações empíricas e representações (Brasil, 2018, p.265). Contudo, espera-se que os alunos desenvolvam a habilidade de reconhecer oportunidades para aplicar a matemática na resolução de problemas, utilizando conceitos, procedimentos e resultados para alcançar soluções e interpretá-las de acordo com os contextos das situações.

Nesse cenário, o ensino de matemática no ensino fundamental requer a integração e conexão entre seus diferentes campos, possibilitando aos alunos uma compreensão interdisciplinar dos conceitos abordados e a capacidade de estabelecer vínculos entre as diversas áreas do conhecimento. Assim, é fundamental que os alunos façam associações entre observações cotidianas e o conhecimento formal, utilizando representações como tabelas, figuras e esquemas. Segundo a BNCC, essas representações devem ser vinculadas

à atividade matemática por meio dos conceitos e propriedades estudados, permitindo que os estudantes façam inferências e formulações próprias (Brasil, 2018).

A Matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos – contagem, medição de objetos, grandezas – e das técnicas de cálculo com os números e com as grandezas, pois também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório. A Matemática cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico. Esses sistemas contêm ideias e objetos que são fundamentais para a compreensão de fenômenos, a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos (Brasil, 2018, p.263).

Portanto, o ensino de matemática deve capacitar os alunos a desenvolver competências e habilidades que permitam identificar oportunidades de aplicar a disciplina na resolução de problemas, utilizando conceitos, procedimentos e resultados para encontrar soluções, interpretando-os de acordo com os contextos das situações. Nesse sentido, os projetos e eletivas elaborados conjuntamente por professores das áreas de Arte e Matemática expandem sua percepção diante das possibilidades de atividades interdisciplinares (Santana, 2021).

Levando em conta esses pressupostos e em articulação com as competências gerais da Educação Básica, a área de matemática e o componente curricular de matemática devem possibilitar aos alunos o desenvolvimento de competências específicas, que estão listadas a seguir no quadro, conforme a BNCC. Entende-se que para que os alunos desenvolvam as habilidades previstas para os anos finais do ensino fundamental, é essencial considerar as experiências e os conhecimentos matemáticos já adquiridos em anos anteriores, oferecendo situações que lhes permitam realizar observações estruturadas dos aspectos quantitativos e qualitativos da realidade (Santana, 2021, p.37).

Enfatiza-se que, a BNCC vigente na legislação educacional brasileira estabelece diretrizes fundamentais para o ensino da Arte e da Matemática na educação pública, visando garantir a formação integral dos estudantes. Contudo, o professor precisa ir além das disposições e aprofundar em intersecções significativas dentro do conteúdo. Nesse sentido, as disposições curriculares e metodológicas propostas buscam articular o conhecimento técnico e prático, incentivando o desenvolvimento de competências cognitivas, socioemocionais e culturais. A teorização de competências em Matemática precisa ultrapassar a visão neoliberal e assumir a proposta de se fundir à capacidade

integrativa do conhecimento. Assim, os componentes curriculares contribuem para uma educação pública inclusiva e de qualidade, alinhada às demandas da sociedade contemporânea, desde que o professor e os alunos tenham a oportunidade de estabelecer a autonomia e criticidade. Abaixo, segue-se a transcrição do quadro 11 das competências:

Quadro 11- Competências da Matemática no Ensino Fundamental Anos Finais

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático- utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles (Brasil, 2018,

p.267).

Fonte:(BNCC, 2018).

Com relação a matemática como ciência e seu aspecto lógico, se constituem em conhecimentos fundamentais para aprendizagem no Ensino Fundamental, uma vez que o estudante necessita desenvolver dentre várias competências, a capacidade/habilidade de solucionar problemas tanto científico como no cotidiano, produzir argumentos para sua adaptação ao mundo moderno. Através dos diferentes campos matemáticos o estudante pode ser estimulado ao espírito investigativo e à interpretação crítica do mundo. Dessa forma, espera-se que os alunos adquiram a habilidade de reconhecer oportunidades para utilizar a matemática na resolução de problemas, aplicando conceitos, métodos e resultados para alcançar soluções e interpretá-las de acordo com o contexto de cada situação (Brasil, 2018, p. 265).

Em relação às práticas sociais e culturais, consoante a formulação descrita na Base Comum (Brasil, 2018, p.265) “contribuem para melhorar a aprendizagem escolar no aspecto interdisciplinar no ensino da Matemática, buscando conectar os conceitos teóricos para resolver problemas do cotidiano e obter resultados positivos [...]”. Nesse sentido, mantém o foco em aspectos qualitativos e quantitativos no processo educacional. O conhecimento matemático, indispensável para todos os alunos da Educação Básica, atua em duas importantes direções: na ampla aplicação social e no seu papel fundamental na formação de cidadãos críticos e conscientes de suas responsabilidades sociais.

No entanto, para os docentes, na realidade da sala de aula o desafio consiste em levar o aluno ao enfrentamento de situação-problema de modo que o mesmo consiga coletivamente ou individualmente, interagir com seus pares na busca por soluções servindo-se do conhecimento matemático. Essas competências enfatizam o papel da educação como agente de transformação social. A conscientização forma indivíduos através do trabalho em grupo, respeito às diferenças, aceitação da pluralidade de pensamento, bem como, contribui para o aprendizado de cidadão ético, responsável, com capacidade crítico-reflexivo, para se posicionar e atuar diante dos desafios da sociedade contemporânea. Assegurar aos alunos estabelecer e realizar “representações como tabelas, figuras e esquemas, além de associar essas representações a atividades matemáticas, como conceitos e propriedades, promovendo induções e conjecturas”, pois fazem parte do processo de ensino-aprendizagem previsto na BNCC (Brasil, 2018, p. 265). Nesse viés educacional, o desenvolvimento de competências e habilidades previstas para os anos finais do ensino fundamental na BNCC, considera as experiências

matemáticas adquiridas em anos anteriores, oferecendo situações que permitam a elaboração de observações estruturadas da realidade.

2.2.1 Práticas sugeridas na BNCC (2018) para o ensino da Arte e da Matemática na educação fundamental anos finais

Essa seção aborda as práticas educacionais apontadas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), instituída em 2018, na proposição de diretrizes para o ensino fundamental final para as disciplinas de Arte e Matemática. No contexto da educação pública, as práticas sugeridas buscam integrar os campos de conhecimento e a experiência de aprendizagem dos alunos. Assim sendo, as atividades são essenciais para o desenvolvimento integral dos alunos nos anos finais. Alinhadas à BNCC, contribuem para o desenvolvimento de habilidades e competências indispensáveis, como a criatividade, a empatia, a sensibilidade artística e cultural, a capacidade de expressão e interpretação de mensagens diversas, entre outras percepções, e, podem ser úteis às disciplinas de Arte e Matemática nos Anos Finais do processo de ensino-aprendizagem (Brasil, 2018).

A redação da Base Comum recomenda práticas pedagógicas aliadas à importância de abordagens interdisciplinares, onde a Arte não apenas complementa, mas também potencializa a compreensão de conceitos matemáticos. Essa interação oportuniza desenvolver várias habilidades matemáticas e de produção artística, assim como: culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro (Brasil, 2018).

Além disso, a BNCC reconhece que o ensino de Arte e Matemática devem ser contextualizados. Em cada campo do saber, serão destacadas as habilidades pelas práticas, gêneros e diferentes objetos dos conhecimentos em questão, permitindo aos alunos se relacionar com o conteúdo de forma mais significativa (Brasil, 2018, p.75). As práticas sugeridas incluem atividades que “promovam a expressão artística e a exploração de conceitos matemáticos por meio de projetos, jogos e experiências práticas”. A BNCC visa à formação integral dos estudantes, preparando-os para os desafios do mundo contemporâneo.

Com base nos relatos de Lima (2020, p.92) “A BNCC do Ensino Fundamental afirma que a aprendizagem de Arte ocorre por meio de práticas artísticas, processos criativos, investigações e desenvolvimento de expressões poéticas”. Para tanto, recomenda aos professores que incentivem os alunos a explorar e expressar sua criatividade de maneira ativa atuando como protagonista da aprendizagem, utilizando

práticas que favoreçam o desenvolvimento nas atividades trabalhadas. Essa abordagem integradora pode enriquecer não apenas o aprendizado artístico, mas também outras áreas do conhecimento, estabelecendo um sentido de completude à formação.

A prática artística possibilita o compartilhamento de saberes e de produções entre os alunos por meio de processos de criação. A partir da disposição curricular, conteúdos “precisam ser compreendidos como tão relevantes quanto os eventuais produtos, outras apresentações e eventos artísticos e culturais, na escola ou em outros locais” (Lima, 2020, p.92). Observa-se nessas interações, não apenas enriquecem no ambiente escolar, mas como também a valorização da diversidade cultural. Além disso, ao levar suas produções para fora da escola, os alunos podem se conectar com o público e ampliar seu repertório como artista.

Entende-se que o propósito da BNCC envolve a padronização e a melhoria da qualidade da educação no Brasil, a qual define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo de sua trajetória escolar. Nos anos finais, o currículo se expande e aprofunda, abrangendo outras disciplinas e áreas do conhecimento. A ênfase está em desenvolver o pensamento crítico, a capacidade de argumentação e a aplicação prática do conhecimento adquirido. Nas atividades para o 6º ao 9º ano, espera-se que, professores e alunos promovam a criatividade, a compreensão teórica, além de, no campo da Arte despertar a imaginação e o senso estético. Os saberes, métodos e técnicas desenvolvidos ao longo do tempo nas artes visuais, dança, música e teatro ajudam a contextualizar os conhecimentos e práticas artísticas, favorecendo a compreensão das relações entre diferentes períodos e os contextos sociais das pessoas em sua interação com a arte e a cultura, consoante às proposições elencadas na Base Comum de 2018. Pode-se perceber como a arte reflete e molda a vida das pessoas de maneiras diversas. Isso mostra que se estabelece um diálogo contínuo com o tempo e o espaço em que a arte se encontra inserida.

Segundo Pimentel (2018), analisar o modo de ensinar arte não se configura tão produtivo quanto concentrar-se na prática de como professores e alunos podem colaborar para desenvolver processos compartilhados de ‘como aprender’. Assim, a prática do docente, incluindo sua própria expressão artística, e as interações que estabelecem com os estudantes podem fomentar e fortalecer processos investigativos e artísticos em Arte, com os estudos teóricos servindo como referências enriquecedoras do conteúdo curricular contido nessas práticas.

Nesse sentido, o texto da Base Comum sugere, de modo breve, um direcionamento de mudança de paradigma, em que o aspecto relacional assume espaço favorecendo a construção de estruturas expositivas no Ensino Fundamental, “uma vez que ensinar/aprender é uma ação que se efetiva em cumplicidade”. Dentro das práticas possíveis de aplicação do 6º ao 9º Ano interligando Arte e Matemática se encontra, por exemplo, trabalhar a música com os alunos estimulando a compreensão da contagem das notas musicais e a divisão métrica da partitura, oportunizando realizar associações entre as disciplinas através da ampliação da cognição (Pimentel, 2018, p.347). Esse trecho salienta uma transformação importante no contexto educacional, ao suscitar atividades práticas desenvolvidas a partir de conteúdos de disciplinas interrelacionadas. Ao destacar o ensino visto como um processo colaborativo, evidenciando a interação entre alunos e professores sendo este aspecto fundamental, embora contrastando com abordagens tradicionais, as quais, não raro, priorizam métodos expositivos, com transmissão de conhecimento de forma unilateral.

No Ensino Fundamental, o componente curricular Arte, centrado em suas linguagens, integram conhecimentos sobre produtos e fenômenos artísticos e envolvem as práticas de criação, leitura, produção e reflexão sobre as formas artísticas. A sensibilidade, a intuição, o raciocínio, as emoções e as subjetividades se manifestam como formas de expressão durante o processo de aprendizagem. Segundo a BNCC, as práticas artísticas estão ligadas à aprendizagem nesse campo: “devem englobar a experiência e a vivência artísticas como práticas sociais, permitindo que os alunos sejam protagonistas e criadores” (Brasil, 2018, p.193). Por conseguinte, a BNCC reforça a ideia de que os alunos devem assumir papéis participativos em um ambiente de aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento das habilidades dos estudantes.

Pensando a respeito das habilidades e competências sugeridas na BNCC vigente direcionada à disciplina de matemática do Ensino Fundamental Final, observa-se a relação do processo ensino-aprendizagem para ser aplicado na prática. Primeiramente deve-se compreender, os objetivos área de matemática, as competências específicas que nortearão o trabalho pedagógico no ambiente de sala de aula. O texto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece, para a matemática do 6º ao 9º ano, álgebra, geometria, grandezas e medidas, e probabilidade e estatísticas como linguagens autônomas essenciais a partir das quais serão trabalhadas as habilidades e os conhecimentos matemáticos específicos. A partir da exploração dos conceitos matemáticos o aprendizado de matemática se traduz essencial para todos os estudantes da Educação Básica, tanto

devido à sua ampla aplicação na sociedade atual quanto por suas capacidades de formar cidadãos críticos e conscientes (Brasil, 2018).

O ensino da Matemática no Brasil nas últimas décadas e em especial após a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), tem passado por um processo de reflexão contínua, principalmente, quanto às questões curriculares, à postura do professor e ao planejamento e implementação da prática pedagógica (Oliveira, Borges e Borges, 2021, p.74-75).

Observa-se uma busca não somente da melhoria da qualidade do ensino, mas, sobretudo, adequá-lo às necessidades dos alunos, enfatizando a importância de metodologias ativas, através das quais, os conteúdos sejam assimilados em consonância com sua aplicação na realidade dos envolvidos, e, no despertar de uma consciência crítica, de uma postura colaborativa por parte dos professores, que irá repercutir na postura dos alunos que passam de passivos recebedores a participantes do processo de ensino e aprendizagem, resultando na interação do desenvolvimento humano pautado na justiça social no ambiente escolar, defendida por Libâneo e Freitas (2018).

Na BNCC, a Matemática se encontra “organizada em eixos como Números e Operações, Geometria, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade, e Álgebra; temas revisitados ao longo do Ensino Fundamental”, ampliados e aprofundados anualmente. A intenção consiste em promover um crescente desenvolvimento cognitivo dos alunos. Essa continuidade pressupõe um modo de preparar os alunos para desafios futuros (Borges, Oliveira, Borges, 2021, p.25).

Com base no currículo da BNCC, as práticas pedagógicas no Ensino Fundamental devem ser planejadas, permitindo que os estudantes criem e revisem modelos matemáticos para resolver problemas. Desse modo, estimula a liberdade de pensar e organizar diversas soluções, resultando na construção de um modelo matemático em ação. A cada nova situação, relações são formadas e significados são gerados, o que favorece o desenvolvimento do raciocínio matemático. Isso demonstra que a Matemática não se configura somente uma coleção de fórmulas, mas, uma disciplina que se aplica a contextos diversos, estimulando o raciocínio lógico dos estudantes (Borges *et al.* 2020).

De acordo com a proposta da BNCC, o ensino deve se alinhar aos novos paradigmas educacionais, enfatizando a cidadania e a dimensão social. Nesse aspecto, os alunos são incentivados “a refletir sobre os problemas da sociedade, desenvolvendo competências e habilidades que os tornem cidadãos críticos diante das transformações contemporâneas” (Costa, Sousa, Cordeiro, 2020, p.584). Desse modo, as diretrizes da

Base Comum buscam preparar os estudantes para serem agentes de mudança, prontos para enfrentar os desafios do mundo atual. A escola visa promover uma educação que não apenas informe, mas também forme uma sociedade para o mundo do trabalho.

As alterações sugeridas pela BNCC para o ensino da Matemática visam transformar a maneira como se ministra os conteúdos dessa disciplina, sugerindo menos fórmulas e memorização, e ampliando a reflexão e interpretação. Uma mudança significativa observa-se a ênfase na progressão do aprendizado, buscando que essa “evolução ocorra de maneira natural, desde os conceitos simples até os mais complexos, considerando as habilidades desenvolvidas pelos estudantes” (Costa, Sousa, Cordeiro, 2020, p.584). A ênfase no progresso natural do aprendizado reconhece que cada aluno tem seu próprio ritmo e nível de desenvolvimento.

De acordo com as diretrizes dos documentos oficiais, a prática comumente associada ao ensino de Matemática tem sido a exposição oral do conteúdo pelo professor, sendo fragmentado em definições, exemplos e demonstrações de propriedades, seguidos de exercícios. Isso leva o estudante a apenas reproduzir o que foi ensinado, considerando uma reprodução correta como sinal de aprendizagem, numa postura passiva diante do conhecimento. No entanto, torna-se fundamental abandonar essa abordagem tradicional e integrar a Matemática a outras áreas do conhecimento por intermédio de projetos e atividades coletivas (Costa, Ericeira, Allevato, Neres, 2020).

Nas últimas décadas, especialmente após a aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino da Matemática no Brasil tem sido objeto de uma reflexão, reforçando principalmente os conteúdos curriculares, a postura dos professores e o planejamento e execução da prática pedagógica. De acordo com Oliveira, Borges, Borges (2021) torna-se premente garantir que os conteúdos sejam abordados de maneira contextualizada, facilitando a aprendizagem dos estudantes.

A BNCC em vigor desde 2018, traz competências com foco no autoconhecimento, auto cuidado, empatia e cooperação. São valores que podem ser trabalhados no contexto do conceito matemático. Contudo, para Santana (2021) os direcionamentos metodológicos de como desenvolver essas competências em sala de aula são desafiadores, pois, ao assumir essa postura de ação em sala de aula requer um pensar e repensar das práticas assumidas para o ensino de Matemática ao longo dos séculos. Essa postura possibilita aos educadores reavaliarem suas práticas pedagógicas tradicionais, buscando métodos que incentivem não apenas o raciocínio lógico, mas também o desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

No ensino de Matemática, de acordo com o texto, o ensino fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático definido na Base Comum em “competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos [...]”. Essa amplitude de situações permite que o professor traga para o ambiente de sala de aula, situações que utilize conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas”, detalha a BNCC (2018).

Ao definir as competências específicas para a Matemática no Ensino Fundamental, o documento reconhece a matemática como uma construção humana, resultante de um pensamento multicultural e de diversas práticas sociais que se desenvolveram ao longo da história. Por ser uma produção humana, está em constante evolução e serve de base para a ciência e a tecnologia. Dessa forma, ao ser apresentada aos alunos do Ensino Fundamental, a matemática deve fomentar o "raciocínio lógico, o espírito investigativo e a habilidade de formular argumentos convincentes, utilizando os conhecimentos matemáticos para entender e interagir com o mundo" (Brasil, 2018, p. 267). Dessa forma, ao incentivar esses aspectos, a educação matemática se transforma em um meio para que os estudantes desenvolvam habilidades práticas que podem ser aplicadas em diversas situações do cotidiano.

O ensino da Matemática no Ensino Fundamental visa, além de proporcionar uma base científica, cultivar uma atitude crítica e reflexiva no estudante. Assim, ao final dessa fase escolar, “o estudante deverá ser apto a compreender o mundo que o cerca, solucionar problemas e fazer escolhas conscientes” (Czigel, Mondini e Pavanelo, 2019, p.364). Ao final dessa etapa escolar, o estudante tenha a capacidade de tomar decisões conscientes, com raciocínio lógico matemático, de modo a garantir um grau de proficiência nos alunos.

Corroborando com a discussão, Oliveira (2017, p.133) menciona que as competências, conhecimentos e práticas didático-pedagógicas dos professores são ferramentas educacionais indispensáveis para o ensino da matemática, destacando que “[...] a intencionalidade é uma condição fundamental para que haja uma aprendizagem significativa”. Isso nos leva a refletir sobre como os professores podem deliberadamente criar ambientes de aprendizagem que incentivem a compreensão de forma aprofundada.

Por fim, espera-se que os conhecimentos adquiridos pelos estudantes em Arte e Matemática, conforme proposto na prática da BNCC, os capacitem a identificar oportunidades para aplicar a matemática na resolução de problemas do cotidiano. Além

disso, devem ser capazes de utilizar conceitos artísticos e interpretá-los conforme os contextos das situações. No processo metodológico, a intersecção das disciplinas se sobrepõe à fragmentação.

Desse modo, as práticas pautadas na BNCC encerram os conhecimentos, habilidades, práticas, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (Brasil, 2018). A partir de agora, as Políticas públicas no Ensino da arte e no ensino da matemática no Estado de Goiás serão alvo de abordagem no presente estudo.

2.2.2 Políticas públicas educacionais em Goiás

As políticas públicas no Ensino Fundamental nas disciplinas de Arte e da Matemática em Goiás não se encontram abordadas de modo separado. Fazem parte do conjunto de disposições do estado, que visa promover uma educação integral que visam à formação continuada de professores e a implementação de currículos que favoreçam a interdisciplinaridade. O Documento Curricular para Goiás DC-GO destaca a importância de uma organização curricular que garanta a continuidade da aprendizagem e o pleno desenvolvimento dos alunos. Objetivo que seria alcançado por meio do domínio dos conhecimentos escolares e da formação de habilidades, atitudes e valores, em conformidade com a Lei nº 11.274/2006, que estabelece que o Ensino Fundamental obrigatório deva ter uma duração de nove anos, promovendo a formação básica do cidadão (Silva, 2021).

No entanto, na trajetória temporal das políticas públicas implementadas no processo de redemocratização no Brasil, o que se observou foi uma ênfase às privatizações e a participação da sociedade civil nos processos das políticas públicas, especificamente nas políticas sociais direcionadas a educação. Caracterizada por uma abertura aos organismos internacionais nas políticas de Estado, a educação se tornou um bem de consumo. As reformas financiadas por esses organismos “visam reduzir os custos da educação e aumentar a concorrência entre as escolas, promovendo a privatização e fundamentando um ideário baseado na lógica empresarial” (Ziliani, 2024, p.94).

As políticas educacionais, através do mecanismo de controle se conecta e apoia os interesses dos agentes externos, a exemplo, do Fundo Monetário Internacional - FMI e do Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD. Esse último possui abrangência mundial e concede recursos a governos e grandes empresas, influenciando,

inclusive, o sistema educacional brasileiro por meio da adoção de políticas neoliberais (Ziliani, 2024).

No contexto da educação, as manifestações iniciaram em 1990 com a atuação dos agentes do capital, que se intensificou com a criação de Organizações Não Governamentais (ONGs). Referem-se a fundações e instituições da sociedade civil e privadas, que passaram a expandir suas intenções em relação às políticas educacionais (Ziliani, 2024, p.94). “Esses grupos se articulam por meio de fóruns, palestras, debates e documentos, onde os interesses da classe dominante orientam uma nova forma de sociabilidade focada na agenda educacional”.

Um aspecto a ser destacado repousa na criação, em 2007, pelo MEC, do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, que rearticulou o movimento Todos pela Educação, juntamente com o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). Essas iniciativas governamentais visam promover mudanças significativas nas políticas de avaliação, não apenas por resultados numéricos, mas também a produção efetiva (Ziliani, 2024). Contudo, as transformações e implementações destinadas a concretizar o processo de construção de um sistema educacional evidencia a importância da colaboração do diálogo na formulação de políticas que atendam às reais necessidades da educação brasileira.

A integração das metas do movimento Todos Pela Educação se encontra representadas nas 28 diretrizes do PDE. Em conformidade com os relatos de Ziliani (2024, p.97), “a conexão entre a sociedade civil e as políticas públicas educacionais se fortalece, especialmente com as ações do governo ao delegar responsabilidades ao setor empresarial”. No entanto, a questão suscita alguns desafios em relação à implementação de iniciativas educativas, pois levanta questões sobre a influência do setor privado nas decisões públicas e se as iniciativas atendem realmente às necessidades da população.

O impacto do neoliberalismo se traduz em exemplos da realidade escolar, pois as políticas educacionais afetaram a formação dos indivíduos. Para os autores Silva *et al.* (2016), a aprovação desse documento foi uma ação de uma política antidemocrática, que ignorou as contribuições dos professores e das universidades que debatiam as questões relacionadas à formação e à aprendizagem. Torna-se evidente nas práticas pedagógicas do cotidiano escolar, a ênfase na preparação para o mercado de trabalho, na avaliação padronizada e na busca por resultados quantificáveis. Essas características podem diminuir a autonomia pedagógica, limitar a diversidade de abordagens e reforçar um ambiente escolar competitivo e produtivo, em detrimento de uma educação mais crítica,

criativa e cidadã. Embora a BNCC tenha a intenção de promover uma educação integrada e plural, a implementação de suas diretrizes pode, em alguns casos, refletir uma lógica neoliberal que prioriza a eficiência e os resultados em detrimento da formação integral e crítica dos alunos.

Em 2017, Márcia Ângela Aguiar expressou, em seu voto contrário à BNCC, que o documento rompia com os princípios da educação básica, ao excluir o ensino médio e reduzir a importância da Educação de Jovens e Adultos (EJA). As propostas prejudicavam o princípio de valorização das experiências fora da escola e desconsideravam a pluralidade defendida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. A aprovação da BNCC pelo Conselho Nacional de Educação, com suas lacunas e falhas, foi vista como uma renúncia ao seu papel como órgão do Estado (Brasil, 2017a). Além disso, o documento refletiu a transferência de serviços públicos para o setor privado, influenciado por movimentos empresariais pautado em uma visão neoliberal (Silva *et al.*, 2016).

De acordo com Peroni *et al.* (2017), a defesa da parceria público-privado, presente em documentos internacionais, se encontra refletida no processo de construção da BNCC, que contou com a participação de empresas privadas interessadas na ampliação do capital e no desenvolvimento econômico. As políticas educacionais resultantes da aliança entre os setores público e privado ignoram conteúdos essenciais para a formação humana, uma vez que estruturam uma educação institucionalizada. Essa situação se distancia da ênfase às experiências pessoais se diluindo e perdendo a relevância, em especial, os aspectos históricos, filosóficos e artísticos.

As produções culturais e o conhecimento gerado pelo ser humano ao longo do desenvolvimento do trabalho não são internalizados pelo indivíduo. Apenas as competências relacionadas ao trabalho atual são enfatizadas, de maneira que não se considera a realização de atividades conscientes. Para Vasconcelos, Magalhães, Martineli, (2021, p.9), “A escola é o meio para assegurar o desenvolvimento de competências e habilidades que assegurem a sobrevivência econômica do país ...]”.

Nesta trajetória de precarização da educação pública, percebe-se outro dos objetivos da reforma associado à privatização, de caráter ideológico, ou seja, controlar o processo educativo, colocando a escola sob formas de administração empresarial com a assunção de Organizações Sociais (OS) na gestão da escola pública (Vasconcelos, Magalhães, Martineli, 2021).

O cenário educacional goiano vale-se de alguns instrumentos adotados a nível nacional para a elaboração das políticas educacionais, a saber; o Censo Escolar da

Educação Básica. Trata-se de uma pesquisa estatística anual realizada pelo Inep em duas fases, em colaboração com as Secretarias de Educação Estaduais e Municipais. De natureza obrigatória para as instituições públicas e privadas de educação básica, conforme estipulado no artigo 4º do Decreto nº 6.425/2008 (Inep/Censo Escolar, 2023). Desse modo, por intermédio da coleta de dados sobre o sistema educacional brasileiro, vislumbra-se a possibilidade do planejamento e da gestão das políticas educacionais em consonância com a realidade.

O desenvolvimento dessas interações precisa garantir que o foco permaneça na promoção da equidade e redução das desigualdades sociais, assegurando a qualidade da educação para todos. Uma pesquisa realizada de 2012-2020, aborda alguns critérios da desigualdade social existente no país em termos educacionais, a saber; raça/cor/ renda e localidade. Apresenta a porcentagem de jovens de 16 anos que concluíram o Ensino Fundamental no Brasil, conforme o quadro abaixo.

Quadro 12- Jovens que concluíram o EF. 2012-2020.

Raça/cor			Renda		Localidade	
branco	pardos	pretos	25% mais pobres	25% mais ricos	urbano	rural
87,3	79,6	77,5	78,2	96,7	83,9	73,7

Fonte: IBGE/Pnad Contínua. Elaboração: Todos Pela Educação.

No Brasil, o dado preocupante sobre a escolarização básica registrou em 2023 que “8,8 milhões de brasileiros de 18 a 29 anos não terminaram o ensino médio e não frequentam nenhuma instituição de educação básica, [...]”, conforme revelado pelo MEC com o respaldo do Pnad e do IBGE na coleta de dados de 2016 a 2023. Entende-se que o sistema escolar brasileiro reproduz diversas desigualdades sociais, portanto, evidenciá-las se faz necessário, para que as políticas públicas sejam colocadas em prática de forma equitativa. A discrepância entre os percentuais dos jovens que concluem o Ensino Fundamental ainda traduz a realidade de adoção de políticas educacionais eficientes para que se possa cumprir as metas do Plano Nacional de Educação -PNE.

Na esfera estadual, com a homologação da BNCC, Goiás, em regime de colaboração entre Consed/Seduc e Undime, preparou seus processos de planejamento e implementação, resultando na elaboração do Documento Curricular para Goiás (DC-GO

Ampliado), em 2019. De acordo com o Censo Escolar (Inep, 2023), em conformidade com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) em seu “Art. 208.

O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de igualdade de condições para o acesso e permanência na educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezesete) anos de idade [...]”, ressalta a importância da promoção da equidade e redução desigualdades sociais. Contudo, no estado de Goiás, os dados do censo refletem desafios persistentes, como a necessidade de recursos, infraestrutura adequada e formação de professores, para que se efetive uma educação de qualidade que atenda a necessidade da população em idade escolar, assegurando as garantias fundamentais previstas na legislação.

No panorama educacional, segundo dados do Censo Educacional, o estado de Goiás possuía, em 2017, 6.792 instituições escolares atendendo a Educação Básica. No quadro abaixo se encontra a descrição de matrículas do período mencionado, na modalidade Ensino Fundamental (Anos Finais).

Quadro 13 - Número de Matrículas no EF anos finais (2017).

SISTEMAS EDUCACIONAIS	MATRÍCULAS – ANOS FINAIS
Rede Estadual de Educação	221.235
Rede Municipal de Educação	105.875
Instituições Privadas	69.689
Instituições Federais de Educação	243
TOTAL/ GOIÁS	397.042

Fonte: Goiás, Censo Educacional. (2017).

Em Goiás, a porcentagem de jovens que concluíram o Ensino Fundamental, considerando o recorte temporal (2012-2020) revelou 76,9 em 2012 e, 89,4 em 2020, refletindo uma realidade em que ações efetivas que mantenham os jovens na escola e aprimorem o fluxo entre as séries da etapa seguem ainda como metas fundamentais dentro das políticas públicas educacionais. Em conformidade com as disposições nacionais para a educação, cada Estado, em parceria com os municípios, deve elaborar um documento que organize o currículo, definindo as aprendizagens essenciais para todos os alunos, em consonância com os princípios da BNCC.

Em Goiás, o Documento Curricular de Goiás (DC-GO), descrito como “resultado de uma ação cultural coletiva em torno da implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no território goiano” (Goiás, 2019, p.179) serve de objeto de estudo

focalizando o “Ensino Fundamental – Anos Finais”, especificamente as disciplinas curriculares de arte e de matemática da etapa da Educação Básica brasileira.

Embora a Base Comum seja o pilar da educação no país, a implementação nos estados apresenta particularidades. O Documento Curricular de Goiás, por exemplo, apresenta uma aproximação das habilidades e objetivos de aprendizagens e desenvolvimento vislumbrando o contexto de Goiás. De acordo com o texto do documento “O olhar goiano dos redatores e de todos os profissionais da educação, [...] destaca as especificidades de nosso Estado em diversos âmbitos (social, cultural, geográfico, dentre outros), avança ao apresentar a Goianidade e contextualizá-la [...]”, buscando atentar-se às características regionais, articulando o currículo de modo a valorizar a identidade e diversidade de cada localidade (Goiás, 2019, p.183).

No Documento Curricular para o Ensino Fundamental em Goiás, os textos introdutórios apresentam reflexões significativas sobre as áreas de conhecimento. As disciplinas de Arte e Matemática se conectam com as competências gerais da BNCC, contribuindo na formação integral dos estudantes, levando em conta as características, especificidades e demandas pedagógicas dessa etapa. Nesse sentido, o documento “reconhece a diversidade de contextos e realidades dos estudantes que estão inseridos” (Goiás, 2019, p.67).

Diante do exposto, entende-se que os professores podem operacionalizar as intersecções no contexto das políticas educacionais goianas por intermédio da integração, pois o ensino de Arte e Matemática, juntamente com as demais disciplinas do currículo, deve ser integrado e considerar todas as linguagens, sendo colocadas em prática pelo docente. Essa abordagem pode ser vista como polivalência, embora a BNCC justifique essa organização com o conceito de interdisciplinaridade. “Na prática da interdisciplinaridade, há uma conexão entre os conhecimentos, quando os professores de cada disciplina buscam estabelecer relações e superar a ideia de disciplinas isoladas” (Greidinger, Cruz, 2024, p.16).

Em Goiás, há um número significativo de docentes que ministram Arte nos anos finais do Ensino Fundamental embora possuam licenciatura em outras áreas do conhecimento. Segundo Sousa (2023, p.69) “O fato de se ter professores não licenciados na área ou que não possuem formação acadêmica leva a uma prática pedagógica nociva à formação humana”. Essa realidade pode prejudicar a inter-relação proposta para as disciplinas, no entanto, algumas iniciativas visando a integração se manifestam no

cotidiano escolar fornecendo elementos de que há possibilidades a serem desvendadas e implementadas.

De acordo com Amaral Filho, Nunes Filho, Magalhães e Mendes, (2022), um estudo em que foram utilizados desenhos de pavimentação para relacionar arte e matemática apontou resultados significativos. Em uma das atividades, os professores envolvidos, por meio de um roteiro, deveriam investigar e registrar as combinações de polígonos capazes de pavimentar o plano. Com isso, foi possível analisar muitos conceitos e propriedades geométricas. Também foram utilizados caleidoscópios para complementar o estudo, possibilitando explorar novos conteúdos geométricos.

Na Educação Básica, a legislação que estrutura e orienta a escola contemporânea tem dado destaque às experiências em Artes Visuais, Dança, Música e Teatro. Essas disciplinas, embora expressões predominantes dos componentes de Arte, não excluem a possibilidade de aprender sobre outras formas artísticas. Nesse aspecto, a Base Comum estabelece normas e define as Artes Visuais como “processos e produtos artísticos e culturais ao longo de diferentes períodos históricos e contextos sociais” (Goiás, 2019, p.138). Desse modo, as expressões artísticas inovadoras não inviabilizam, ao contrário, enriquecem o processo de ensino-aprendizagem.

Configura-se um avanço no DCGO, diferente da BNCC em que as linguagens são estruturadas como linguagens autônomas. O DC-GO estruturou cada expressão artística como uma área de conhecimento específica dentro de Arte, ou seja, Arte-Artes Visuais, Arte-Dança, Arte-Música e Arte-Teatro. “Cada uma possui suas próprias expressões artísticas, que devem ser abordadas por profissionais graduados em suas respectivas áreas artísticas”. Isso evita a ideia de que um único professor possa trabalhar todas as expressões artísticas, o que era característico da antiga abordagem polivalente. Todavia, para integrar os conhecimentos, o componente Arte estabelece um diálogo entre as quatro expressões e linguagens artísticas que o compõem. Dessa forma, a prática pedagógica amplia a possibilidade de organização curricular das habilidades de maneira estruturada (Goiás, 2019).

Essa proposta de integração dos conhecimentos no componente Arte mostra-se uma estratégia que enriquece o aprendizado dos estudantes através de uma abordagem interdisciplinar, pois respeita o desenvolvimento cognitivo de cada expressão. O DC-GO propõe a interação tanto entre os componentes da área de linguagens quanto entre os outros elementos do currículo do Ensino Fundamental. A respeito da necessidade da organização curricular, Silva (2021), afirma:

O Documento Curricular para Goiás enfatiza que a organização curricular é necessária para assegurar a continuidade da aprendizagem e do desenvolvimento pleno dos educandos, a partir do domínio dos conhecimentos escolares e da construção de habilidades, atitudes e valores, em consonância com a Lei nº 11.274/2006, a qual determina que o Ensino Fundamental obrigatório tem duração de nove anos, cuja finalidade é a formação básica do cidadão (Silva, 2021, p.91).

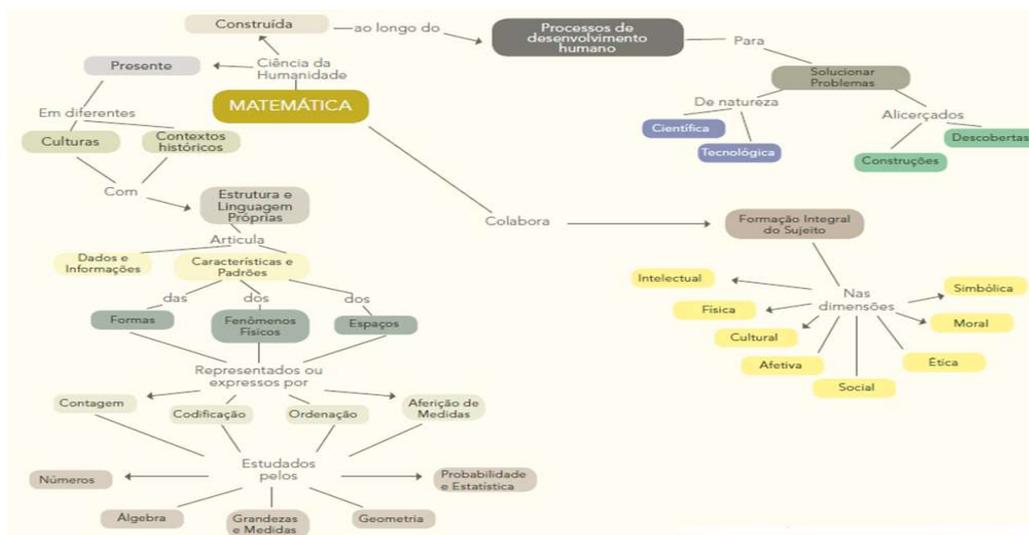
Nesse contexto, a construção da proposta curricular pautada no PPP assume centralidade no atendimento às especificidades presentes no ambiente escolar. Para Silva (2022, p.92), o texto do DC-GO “compreende a escola como espaço de busca constante de aperfeiçoamento, reflexões, produção de conhecimento e ressignificação das práticas pedagógicas, colaborando com a valorização e formação contínua”, incluindo todos os profissionais da educação.

Com relação ao currículo disciplinar de matemática, a redação textual do DC-GO considera-a uma ciência contributiva para a resolução de problemas científicos e tecnológicos, além de fundamentar descobertas voltadas para a humanidade. O Ensino e consequente aprendizado da matemática se torna salutar para a compreensão dos aspectos sociais, culturais e locais que definem uma sociedade. A aplicação da disciplina em outras áreas do conhecimento e na vida cotidiana se constituem conteúdo, mas, sobretudo, “por sua potencialidade de formar cidadãos críticos e conscientes de suas responsabilidades sociais, influenciando o mercado de trabalho” (Goiás, 2019, p.377).

A área de Matemática possui estrutura e linguagem própria, permitindo a articulação de dados e informações do mundo real. Pertence à sua dimensão, as características e padrões do espaço, formas e fenômenos físicos, cujos elementos representativos se expressam por meio de “contagem, codificação, ordenação e medição, sendo estudada por meio de diferentes áreas de compreensão, como números, álgebra, grandezas e medidas, geometria, probabilidade e estatística” (Goiás, 2019, p.377).

As articulações disciplinares da matemática, em consonância com as disposições elencadas na BNCC (2017) e no DG-GO Ampliado (2019) fornecem ferramentas, procedimentos e métodos pedagógicos na abordagem de diferentes tipos de problemas, conforme a descrição abaixo.

Quadro 14- Articulações propostas na BNCC (2017/18).



Fonte: Brasil (2017/18)

Observa-se que a aprendizagem da matemática crítica parcialmente incorporada à BNCC se constitui um processo intra e intersubjetivo, capaz de despertar nos alunos: conhecimentos, artefatos, práticas e identidades, baseado na perspectiva do estudante como sujeito de direitos, com interações, interesses, contextos sociais e culturais complexos, além de experiências de vida e visões de mundo onde a singularidade se faz presente e atuante no processo de ensino-aprendizagem. Entende-se a natureza de movimento dinâmico em que o estudante reconstrói o objeto de conhecimento e, ao mesmo tempo, transforma a si mesmo.

No Documento Curricular de Goiás – DC-GO (Goiás, 2019, p.379) se encontra expresso que “Ao longo da Educação Básica, ele desenvolve competências e estratégias específicas para compreender os objetos de conhecimento”. O DC-GO também afirma que, para promover o desenvolvimento integral no Ensino Fundamental, faz-se premente refletir “que o currículo é a materialização do conjunto das práticas e experiências vivenciadas e a avaliação deve reorientar as aprendizagens, na sala de aula”.

Entretanto, para Silva (2021, p. 93), esse se configura um ponto nevrálgico e suscita discussões, uma vez que “um currículo fundamentado em competências não proporciona a formação integral dos educandos, como pretende o documento”. Deve-se considerar a amplitude e diversidade presente na realidade dos alunos, bem como as vivências sociais, culturais e o aprendizado do cotidiano.

Para o Ensino Fundamental, Anos Finais, a Seduc -GO disponibiliza dois modelos de Matrizes Curriculares, visando a organização curricular. O foco consiste na integração curricular dentro de cada área do conhecimento, e entre as áreas, respeitando as especificidades de cada componente, conforme expresso:

No modelo 1, a Matriz Curricular está dividida em duas partes indissociáveis, a Base Nacional Comum, estruturada por meio dos 09 (nove) componentes curriculares, totalizando 3 560 horas Presenciais. A Parte Diversificada será estruturada pela Área Integrada subdividida em Estudo Orientado - Língua Portuguesa e Estudo Orientado - Matemática e as Eletivas totalizando 440 horas presenciais (Seduc-GO, 2024, p.33).

Na organização curricular disponibilizada para o estado de Goiás, no modelo de matriz curricular dois, as aprendizagens essenciais estão desenvolvidas a partir de habilidades e competências propostas pelo Documento Curricular para Goiás – DC/GO estruturadas nas seguintes áreas: Linguagens; Matemática; Ciências da Natureza; Ciências Humanas e Ensino Religioso, conforme disposto no modelo 2.

No modelo 2, a Matriz Curricular está dividida em duas partes indissociáveis, a Base Nacional Comum, estruturada por meio dos 09 (nove) componentes curriculares, totalizando 3 880 horas presenciais. A Parte Diversificada será estruturada pela Área Integrada subdividida em Estudo Orientado - Língua Portuguesa e Estudo Orientado - Matemática e as Eletivas totalizando 920 horas presenciais (Seduc-GO, 2024, p.34).

Diante da complexidade da abordagem não se pode, contudo, perder de vista, o caráter de interdisciplinaridade como processo metodológico de construção do conhecimento pelo sujeito. A aprendizagem em Matemática, assim como da Arte, não ocorre apenas no âmbito individual, mas também nas interações sociais, onde o estudante se relaciona com colegas, professores e o ambiente ao seu redor. Não se pode ocultar que a realidade no aprendizado da matemática se distancia da proposta dos documentos educacionais, pois, a proposta de ensino interdisciplinar não tem sido vivenciada em todas as suas possibilidades (Oliveira, Souza e Paixão, 2021).

Para os autores citados, além das dificuldades de o aluno aprender a disciplina, existe, no aspecto da formação de cidadãos críticos, expresso na BNCC, uma discrepância com a realidade da sala de aula no tocante à importância e o papel da matemática, a saber;

na disciplina de Matemática acaba sendo relegado a segundo plano, devido às deficiências adquiridas pelos alunos, quer seja pelo fracasso da metodologia de ensino adotada, ou por suas próprias mazelas sociais que, em geral, não são contempladas pelas políticas públicas vigentes e eclodem na sala de aula (Oliveira, Souza e Paixão, 2021, p.12).

O aprimoramento das competências específicas em Matemática possibilita ao estudante compreender os fundamentos do conhecimento matemático, preparando-o para responder a questionamentos complexos. Nesse contexto, ao resolver problemas,

inclusive em situações interdisciplinares, o aluno desenvolve a habilidade de conduzir uma investigação matemática. Esse processo aprofunda seus conhecimentos, permitindo que “ele perceba, observe, discuta e valide regularidades e padrões em fenômenos, situações e comportamentos ao longo de seus estudos em Matemática durante toda a Educação Fundamental” (Goiás, 2019, p.384). Essa capacidade propositiva de se colocar aberto à investigação dos fenômenos e elementos, descortinando o conhecimento através da aplicação matemática se traduz como um dos aspectos fundamentais do aprendizado e do desenvolvimento integral do indivíduo.

Diante do exposto, considera-se que os instrumentos de políticas públicas, como o DC-GO destinadas à educação em Goiás visam promover, alinhadas à Base Comum, uma educação integral e interdisciplinar, evidenciando a importância de cada área no desenvolvimento dos estudantes. Nesta perspectiva o DC-GO Ampliado (2019) buscou abranger particularidades e singularidades dos 246 municípios goianos. A preocupação em relação a pluralidade na educação goiana está na compreensão de um conjunto de fatores que se interligam e interagem contribuindo assim, cada um da sua maneira, com o desenho da realidade educacional em Goiás.

Entretanto, a educação não se concretiza somente por intermédio de diretrizes, normatizações e políticas públicas. É preciso que os agentes da educação se envolvam no processo de transformação da realidade. Nesse sentido, o fortalecimento sistemático das ações para a aprendizagem, em especial de arte e matemática, pressupõe diferentes procedimentos metodológicos, material e recursos, além da formação continuada do docente. O papel da formação docente se torna evidente, pois, somente educadores capacitados poderão articular os conteúdos curriculares entre diferentes disciplinas, contribuindo para uma prática pedagógica efetiva através da consolidação das competências específicas de cada disciplina interrelacionada ao processo de ensino-aprendizado (Seduc, GO, 2024).

CAPÍTULO III – INTERSECÇÕES ENTRE ARTE E MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL E NA FORMAÇÃO DOCENTE

Este capítulo apresenta uma análise das possibilidades de interdisciplinaridade, planejamento curricular e procedimentos metodológicos, a partir das disposições indicadas na BNCC (2018), na intenção de fundamentar e estabelecer as possíveis intersecções entre as disciplinas de Arte e de Matemática, em especial, nos anos finais do Ensino Fundamental. A abordagem direciona-se a considerar a importância da formação docente na condução de um ensino reflexivo dentro do trabalho pedagógico interdisciplinar. Para Ataíde, Machado e Souza (2024, p.11) “O olhar docente, em relação às possibilidades de práticas para o ensino [...], deve sempre buscar perceber as peculiaridades e realidades dos estudantes, [...]”. Isso implica atentar-se e não excluir os diferentes contextos e possibilidades de ensino-aprendizagem.

A sequência capitular aborda as interfaces no processo ensino-aprendizagem, destacando as contribuições para o desenvolvimento humano da construção do saber, a partir de práticas criativas e interligadas. De acordo com Camargo (2018, p.9), são possíveis as contribuições da arte para o desenvolvimento humano, com base na teoria histórico-cultural. “a arte educação é um fator que contribui com o indivíduo como ser humano em evolução, desenvolvendo seu potencial e com isso faz com que se coloque na sociedade por meio de uma postura [...] adquirida e desenvolvida dentro das escolas.”

Completando o capítulo, têm-se as dimensões do conhecimento no ensino da arte como aliado nas práticas pedagógicas do ensino da matemática aplicada ao Ensino Fundamental. Nesse aspecto, as intersecções partem do princípio de que a Arte oportuniza às pessoas entender conceitos, construídos a partir do sentir, imaginar e refletir, influenciando o processo de identidade, permitindo ao mesmo, se reconhecer na cultura e estabelecer contato com outras dimensões de conhecimento. Para D’Ambrósio (2021, p.46) “A Matemática situa-se como uma manifestação cultural de todos os povos em todos os tempos, como a linguagem, os costumes, os valores, as crenças e os hábitos, e como tal diversificada nas suas origens e na sua evolução”. Portanto, a intersecção entre essas disciplinas apresenta um enorme potencial na prática educativa.

Nessa perspectiva, a articulação de contextos nos quais os alunos possam refletir sobre sua participação, avaliar e sustentar suas opiniões, mediada pelo trabalho docente, precisa ser analisada como forma de entender a contribuição no auxílio e adequação das atividades interligadas à outras áreas, favorecendo o processo de aprendizagem.

3.1 O papel da formação docente nas articulações entre os conteúdos curriculares

A realidade educacional sugere uma mudança não somente descrita nos documentos oficiais, mas, sobretudo, impactam a perspectiva da ação pedagógica e do trabalho docente na ministração dos conteúdos curriculares e interação em sala de aula com os alunos. Nesse sentido, a metodologia ativa de ensino centrada na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de ensino-aprendizagem cresce em relevância. Para Lemes (2020, p.17) “cabe a nós, professores, repensar em como utilizá-las a nosso favor, para que a sala de aula supere resultados precários e promova situações significativas de aprendizagem”.

A interdisciplinaridade fomenta a utilização das atividades de acordo com o contexto social dos educandos. Nesse aspecto, são consideradas as práticas, os procedimentos, os projetos e a diversidade de aspectos em circulação no ambiente cultural e escolar. A articulação de contextos nos quais os alunos possam refletir sobre sua participação, com o professor na função de mediador, propõe a utilização de formas interessantes de ensinar e aprender, junto ao currículo. Segundo Lemes (2020, p.16) “há possibilidade de maior interação entre os alunos e entre os alunos e o professor, e o auxílio no desenvolvimento das competências cognitivas e socioemocionais, para que o estudante se torne protagonista de sua aprendizagem”.

Em se tratando de práticas pedagógicas interdisciplinar bem-sucedidas, logo deve-se pensar no aspecto envolvendo o planejamento, sua execução e as interações que ocorrem entre professores e alunos. Entendendo que essas interações sendo dependentes de elementos relativos à ordem que podem interferir na execução do planejamento docente e na aplicação das atividades propostas. Dessa forma, pode impactar o alcance dos objetivos de aprendizagem propostos aos educandos. O entendimento de que os resultados de aprendizagem dos alunos estão unicamente ligados a fatores externos, como a condição social e econômica,” pode gerar uma conclusão de que as condições sociais e culturais são responsáveis pelos resultados e pelo desempenho dos estudantes, tendo os docentes como atores principais para o desenvolvimento das práticas pedagógicas bem-sucedidas” (Andrade, 2021, p.16).

Entende-se que o professor contemple em seu planejamento os aspectos que pode caracterizar uma prática de ensino favorável mesmo assim, não haverá garantia de que todos os estudantes se desenvolvam da mesma forma, para alcançar o aprendizado. Embora o planejamento de ensino seja eficaz, não alcança a todos os estudantes ao mesmo

tempo. Desse modo, o professor precisa utilizar diversas estratégias que atendam à diversidade presente entre os alunos (Andrade, 2021). As práticas de ensino desenvolvidas na escola pode possibilitar um desenvolvimento cognitivo dos estudantes e a garantir o aprendizado.

O ensino explícito com uma abordagem pedagógica eficaz, que se desenvolve ao longo da aula, de maneira organizada e em etapas interligadas apresentam chances reais de alcançar os objetivos propostos. Elementos essenciais para um ensino eficaz incluem “a revisão dos conteúdos e a recapitulação dos conhecimentos, os conceitos integradores, a explicação clara dos objetivos e das tarefas a serem realizadas, o sequenciamento e a repetição dos conteúdos pelos professores [...]” (Andrade, 2021, p.50). Decorre da clareza na apresentação do material e do fornecimento de orientações precisas aos alunos, bem como o apoio durante a execução das tarefas escolares, o sucesso da prática pedagógica implementada. Quanto maior o nível de conhecimento e colaboração entre professores e alunos, maiores serão as chances de sucesso nas interações, pois o trabalho interativo mostra-se semelhante a um desafio de um jogo, gerando respostas e com resultados sempre imprevisíveis.

No entanto, essas iniciativas precisam ser precedidas de habilidades docentes para a condução do processo de promover a interdisciplinaridade. Evidencia-se que o papel do professor de matemática e de artes no desenvolvimento da interdisciplinaridade sugere a desmistificação das possibilidades de imbricações e o estímulo às conexões entre essas duas áreas de conhecimento. Habilidades provêm de desenvolvimento, seja por intermédio dos livros, metodologias, desde que não sejam superficiais. Ao pensar na perspectiva de “uma educação com formação social, cultural, crítica, reflexiva e ativa, uma abordagem que privilegia a imbricação dessas disciplinas pode significar um progresso em práticas de ensino em Matemática e Arte” (Sabino, Vizolli, 2018, p.26). Em se tratando de matemática, ajuda os alunos a verem a disciplina não como uma série de equações isoladas, mas como uma ferramenta útil para seu cotidiano, em contrapartida das áreas de conhecimento das linguagens artísticas.

A integração de diferentes áreas do conhecimento auxilia os alunos a enxergarem os conhecimentos como ferramentas, em vez de apenas um conjunto de regras abstratas a serem memorizadas. No entanto, a aplicação dessas práticas enfrenta desafios. Um dos maiores obstáculos está na “resistência à mudança nas abordagens pedagógicas, onde muitos educadores podem se sentir confortáveis com o estado atual e hesitar em adotar novas metodologias que demandam uma preparação mais integrada [...]”. (Reis, Barrios,

2024, p.58). Não obstante, a dificuldade em lidar com o comodismo, entende-se que as ações são complexas, requerendo uma postura dinâmica do docente.

Entre os desafios da abordagem interdisciplinar, destacam-se os hábitos arraigados e o apeço pela mesmice do cotidiano. Para transpor essas barreiras, Alves e Lima (2016) consideram, além da necessidade de estar aberto a aprender novos conceitos de outras disciplinas e relacioná-los com sua área de conhecimento, faz-se necessário adquirir novos conhecimentos, além dos limites físicos e temporais da sala de aula. Em aspecto similar, a dificuldade expressa pelos estudantes permite observar dois aspectos: um relacionado à escassez de materiais de estudo com propostas interdisciplinares e outro à falta de estímulo para a leitura com enfoque interdisciplinar no ensino, especialmente na Educação Básica.

Estudantes de licenciatura apontam dificuldade de realizar um trabalho interdisciplinar devido à falta de materiais didáticos com essa abordagem. Além disso, ressaltam que os alunos demonstram certa resistência em pesquisar os temas propostos pelos professores e em criar soluções próprias, ao invés de simplesmente copiar informações da internet. Para contornar isso, “o professor deve ter o cuidado de sugerir pesquisas em que os alunos não encontrem as respostas prontas *online*” (Marques, Sauerwein, 2020, p.352). Essa postura dos estudantes pode ser, em parte, explicada pela forma como o ensino ainda é realizado de maneira memorística, descontextualizada e fragmentada.

Observa-se que uma das diretrizes do atual PNE (2014-2024) prioriza a universalização do atendimento escolar, assunto abordado nas quatro primeiras metas do Plano, ou seja, versam, especificamente sobre a universalização da educação básica. O atual Plano Nacional de Educação estabelece suas metas respeitando as garantias constitucionais e as diretrizes da LDB/96. No âmbito do Ensino Fundamental, as Diretrizes Curriculares tem a função de estabelecer a base nacional comum alinhando o planejamento e a regulamentação da educação nacional.

No entanto, as informações publicadas pelo Anuário Brasileiro da Educação Básica (2023) reúnem indicadores, os quais apontam para os avanços e retrocessos relativos à educação brasileira no âmbito federal, estadual e municipal dos sistemas de ensino. Sabe-se que a educação no Brasil reproduz as desigualdades sociais, influenciando no quantitativo de alunos matriculados, bem como no acesso e permanência na escola.

O Censo Escolar da Educação Básica na referência ao Ensino Fundamental considera o “cômputo total de matrículas nos Anos Iniciais (1º ao 5º) e Anos Finais (6º ao 9º). As matrículas na região Centro-Oeste totalizaram 2.130.365 no ano de 2023” (Inep, 2023). Sabe-se que a maior parte do alunado da educação básica se concentra no ensino fundamental. Contudo, embora esses números oficiais publicados pelo IBGE em parceria com o MEC e o Inep revelem, anualmente, importantes informações sobre o ensino em geral e o Ensino Fundamental, o alcance numérico não abarca as desigualdades existentes para a compreensão da realidade educacional brasileira.

Quadro 15- Dados sobre o Ensino Fundamental -2023

Total de alunos no Ensino Fundamental-2023	Número de escolas
26,1 milhões de matrículas	61,8 mil ofertam de (6º ao 9º) ano.
Obs: Ao todo, 11,6 milhões de alunos frequentavam os Anos Finais em 2023.	

Fonte: Inep (2023).

Os dados publicados pelo MEC (2023) mostram que 8,8 milhões de brasileiros de 18 a 29 anos não terminaram o ensino médio e não frequentam nenhuma instituição de educação básica, segundo informações coletas pela PNAD Contínua realizado entre 2016-2023 no Brasil. Considerando todas as faixas etárias, são 68.036.330 cidadãos sem a escolarização básica no país. Essa realidade traduz uma distância significativa em relação à meta 8 definida pelo PNE (2014-2024), sobre a escolaridade de 12 anos de estudo na Educação Básica.

Apesar dos avanços registrados em algumas etapas do ensino, o Censo Escolar apontou queda nas matrículas em 2023 em comparação com dados de 2019. Esses indicadores revelam a influência das desigualdades sociais, tanto de renda como de raça/cor, bem como, as disparidades no número de escolas com anos iniciais e anos finais do Ensino Fundamental disponíveis, as quais, somadas as circunstâncias, tornam a conclusão desta etapa da trajetória escolar bastante desafiadora. Para Sena (2021, p.10) “o adolescente que não se forma, não se qualifica e deixa de estudar, seja por uma dificuldade ou por falta de perspectiva, sendo considerado excluído da sociedade por não ter sido educado na escola e não buscar sucesso por meio do estudo”.

Nessa perspectiva de desafios, o professor também se encontra inserido. Essas questões educacionais requerem um zelo efetivo desde sua formação, pois sua capacitação será necessária para lidar no contexto escolar com a diversidade das metodologias ativas. O currículo planejado para a construção do conhecimento e os conteúdos articulados com os eixos dos componentes curriculares exige do docente uma

flexibilidade no planejamento das aulas, visando adotar as melhores estratégias que facilitarão a resolução das tarefas pelos alunos. Em 2023, foram registrados 2,4 milhões de docentes na educação básica brasileira. A maior parte atua no ensino fundamental, perfazendo 60,3%, correspondendo a 1.419.918 de professores no sistema de ensino brasileiro (Inep, 2023).

Outro dado importante a ser considerado se refere ao percentual de professores que ministram disciplinas nos anos finais do Ensino Fundamental contendo formação superior de licenciatura. Encontra-se desigualdades em relação às regiões do país, pois o Inep (2023) aponta que a adequação na formação docente se configura menor nas regiões Norte, Nordeste e em parte do Centro-oeste. Dessa forma, pensar em interdisciplinaridade nos conteúdos curriculares a ser ministrados pelo professor pressupõe antes, uma formação consistente capaz de promover a interação em sala de aula em seus diferentes níveis e modalidades.

Interdisciplinaridade, nessa perspectiva, acontece numa relação dialógica, em que o professor numa atitude de pesquisa toma conceitos e instrumentos de outras disciplinas para aprimorar o processo de ensino, facilitando a aprendizagem e ampliando as possibilidades de interpretação e visão do fenômeno ou “conteúdo” para os alunos (Carvalho, 2015, p.96).

Contextualizando a realidade educacional brasileira, identifica-se uma dimensão de fornecer e capacitar o docente para atuar na interdisciplinaridade. Nos documentos constam as intenções de uma formação interdisciplinar registrada em normatizações, porém, de acordo com Carvalho (2015, p.98) “essa continua ignorada na experiência e difícil de ser implantada [...]” na dimensão do movimento e da prática docente.

Nesse sentido, a formação dos professores na perspectiva da interdisciplinaridade encontra diferentes obstáculos por abranger uma mudança de mentalidade, de postura, de políticas públicas, e, a adoção de procedimentos de ordem curricular, metodológica, tecnológica e pedagógica. Para Sena (2021), a adesão dos professores também se constitui algo desafiador em virtude do enraizamento cultural do modelo tradicional de transmissão de conteúdo centrado na memorização e na figura do professor.

Trazendo a reflexão para a formação docente no Ensino da Arte evidencia-se que nos anos 70, foram mantidas as decisões curriculares com ênfase em aspectos parciais da aprendizagem. Segundo Iavelberg (2014, p.50), a formação de professores de educação artística reduzia-se a “licenciaturas curtas de dois anos – voltada aos profissionais que antes ensinavam desenho, música, artes industriais e artes cênicas – para as linguagens das

artes plásticas, [...], diluindo conteúdos e banalizando a arte na escola”. Nesse aspecto, o professor exercia uma polivalência sem formação aprofundada.

Posteriormente, a LDB/96 consolidou arte como área de conhecimento obrigatória, com conteúdo próprio nas escolas, visando promover a formação cultural dos alunos. À lei associaram-se os documentos dos Parâmetros Curriculares nacionais (PCn's), os quais, no campo da Arte foram trabalhados com equidade com as demais áreas do conhecimento e distribuídos para escolas e professores no país, sem, no entanto, a natureza de obrigatoriedade. À época, os projetos interdisciplinares entre as linguagens da arte e/ou com as demais áreas de conhecimento podiam ser propostos, mas, respeitando as especificidades das artes visuais, dança, música e teatro. A concepção de ensino de arte com foco na aprendizagem significativa era orientada pelos diferentes conteúdos selecionados pelos elaboradores dos currículos dos estados, municípios e escolas. Os encaminhamentos didáticos apontavam diferentes tipos de conteúdos a serem observados nos planejamentos. Nos PCn's, pressupunham-se projetos de formação inicial e continuada dos professores. Para Iavelberg (2014, p.51) “nesse processo, a formação de professores de Ensino Fundamental de arte foi ressignificada para que se pudesse atuar nas novas proposições”.

Na argumentação de Iavelberg (2014), esses documentos, elaborados há vinte e oito anos, merecem ser atualizados porque ainda são amplamente usados, dada sua abertura à criação curricular e sua qualidade de caracterização de objetivos, conteúdos, orientações didáticas e propostas de avaliação. Ao docente, cabe revisitá-los na atualidade integrando-os às normatizações vigente, contudo, com a sua própria competência formativa em Artes. Atrelada a essa questão, encontra-se a falta de professores de arte frente à obrigatoriedade da área de conhecimento prevista na LDB/96. Nesse cenário, as Diretrizes Curriculares nacionais da EB também englobam formatos de documentos curriculares com escolhas teóricas e orientações gerais curriculares, limitando o planejamento docente.

3.2 Interfaces no processo ensino-aprendizagem: contribuições para o desenvolvimento humano

Essa subseção aborda as contribuições da disciplina de arte e de matemática para o desenvolvimento humano, dentro das possibilidades das articulações se tornarem um aliado no processo educativo, visando a promoção de um aprendizado pautado na interdisciplinaridade. A integração entre as duas disciplinas no ensino fundamental pode

colaborar para o enriquecimento do conhecimento e desenvolvimento integral dos indivíduos frente aos desafios do mundo contemporâneo (Camargo, 2018, p.8). Isso, por sua vez, contribui para a construção de uma cultura escolar que valoriza a diversidade de saberes e experiências.

A importância da contribuição das artes para a sociabilização e desenvolvimento do ser humano assume papel fundamental, pois colabora com o desenvolvimento do indivíduo, com uma estrutura de estímulos e questionamentos auxiliando no desenvolvimento de raciocínio e de ideias. Além disso, pode atuar conjuntamente ao ensino da Matemática ampliando as relações com o conhecimento no processo de aprendizagem. Artes visuais auxiliam no comportamento humano, influenciando e até mesmo transformando nossas percepções de tempo, espaço e lugar (Camargo, 2018).

Assim, a Arte e o campo visual possuem trajetórias e histórias, as quais podem desafiar e instigar, professores e alunos, confrontando-os com questões educacionais, políticas, afetivas e econômicas. Nesse campo se torna visível realidades que evidenciam as diversidades sociais e culturais, contribuindo para o desenvolvimento individual. A arte, enquanto prática educativa cultiva tendências individuais, molda o gosto, estimula a inteligência e contribui para a formação da personalidade do ser humano. Por meio de seu processo criativo, raciocínio, criatividade e observação, o indivíduo desenvolve hábitos de trabalho. Na prática educativa busca educar respeitando a cultura; utilizar a arte no processo de formação humana para dar sentido ao sentir e a percepção de mundo do ser, utilizando-se das emoções e referências simbólicas (cultura, memória, criatividade) do aluno (Barroco, Superti, 2014).

Entendendo que a educação consiste em um fenômeno presente em todas as sociedades e nos grupos que delas emergem, a interface pode ser responsável pela manutenção e a perpetuação, transformação e evolução da sociedade, por meio da transmissão de conhecimentos e práticas educativas. Para Camargo (2018) a arte-educação possibilita orientações para as gerações seguintes sobre os modos culturais de ser, estar e agir, fundamentais para a convivência e a adaptação de um indivíduo em seu grupo ou sociedade. Funciona como um processo de socialização que busca promover uma melhor integração dos indivíduos em seu contexto social ou comunitário, sendo um elemento essencial para o desenvolvimento do indivíduo como ser humano em constante evolução. ajuda a liberar seu potencial e permite aos alunos se inserirem na sociedade por meio de uma postura educativa cultivada nas escolas.

As contribuições do ensino das artes no desenvolvimento do indivíduo, mostra-se um meio para transmitir conhecimento e cultura aos indivíduos. Assim, ao contribuir para a educação, utilizando esse importante veículo de comunicação que acompanha a humanidade desde tempos antigos, como evidenciado pela arte rupestre. Além disso, estabelece uma abordagem interdisciplinar que demonstra como a arte se relaciona com diversas áreas do conhecimento, resultando em um trabalho distinto, enriquecido pelo seu valor estético e histórico (Camargo, 2018).

Sobre a dimensão humana atribuída ao ensino da arte Barroco e Superti (2014, p.22), destacam a fundamentação na teoria histórico-cultural:

[...] Propõe-se que o objeto da psicologia da arte é o estudo da estruturada obra, que deve provocar uma resposta estética e impactar a psique do fruidor. Considera-se que a arte, por sua estrutura específica e condição de objeto cultural, pode trazer desenvolvimento à psique humana, pois, entre outros aspectos, possibilita a duplicação do real no âmbito intrapsíquico. Ao oferecer ao fruidor a vivência, por meio indireto, sobretudo, de emoções e sentimentos não cotidianos (Barroco, Superti, 2014, p.22).

A arte estimula a busca pelo conhecimento em várias áreas, promovendo processos científicos e históricos que favorecem o ensino e a aprendizagem, além de aprimorar a condição do indivíduo como ser humano. Sendo assim, aprimora sua capacidade de pensar e realizar atividades, além de facilitar a exposição e a resolução de problemas em contextos sociais e do dia a dia. Os alunos devem se sentir estimulados por “contar com espaços apropriados em termos de conteúdo com relação ao ambiente, onde possam desenvolver seu conhecimento artístico em um contexto social, valorizando e respeitando o patrimônio cultural desde a infância” (Camargo, 2018, p.11).

Na prática educativa têm-se exemplos de atividades, cujo objetivo consiste em ajudar os alunos na identificação de sua identidade por meio do autoconhecimento. Santos (2017) realizou um estudo sobre o desenvolvimento da identidade de adolescentes em um curso de artes, por meio do projeto "Ao Encontro do EU". Visava despertar a consciência interna e a capacidade de ativar o processo criativo nos alunos, refletido em seus trabalhos artísticos. O resultado apontou que o projeto colaborou de modo positivo na valorização da identidade e autoestima dos participantes, destacando a importância das artes na descoberta e afirmação da identidade pessoal. A pesquisa concluiu que a promoção da representação artística fortalece tanto a capacidade criativa quanto a expressão individual em níveis cognitivo e afetivo.

Na perspectiva de Camargo (2018, p.13) em relação a essa mesma pesquisa, a autora assinala que “foi compreendido que o ensino e a aprendizagem em arte, por meio do estudo artístico, beneficiam tanto o indivíduo quanto a comunidade, [...] auxilia os estudantes a perceberem diferentes variantes quanto às imagens ou artefatos visuais”.

Ao reconhecer a importância do aprimoramento contínuo, para o educando e para o educador, uma vez que a arte está sempre em desenvolvimento e seus estudos estão em constante transformação e aprimoramento. Assim, por meio da arte, o aprendiz recebe uma educação que facilita sua convivência, concretizando o conhecimento e a cultura. A valorização da arte no currículo escolar pressupõe ainda políticas públicas culturais, tanto em suas perspectivas históricas quanto contemporâneas. Nesse aspecto, entende-se que o docente deve estar sempre a par das políticas públicas para orientar seus alunos de maneira eficaz, abrangendo diversos princípios e áreas do conhecimento (Camargo, 2018).

Percebe-se que o convívio com a arte permite ao indivíduo desenvolver seu processo criativo, promovendo a valorização de sua identidade e autoestima ao afirmar sua capacidade de expressão pessoal. De acordo com Camargo (2018, p.8) “As artes desempenham um papel significativo ao influenciar o comportamento humano, alterando percepções de tempo, espaço e lugar, [...] e abordam questões educacionais, políticas, afetivas e econômicas, ajudando no desenvolvimento do indivíduo e revelando as diferenças sociais e culturais.

Na contextualização da temática sobre a interface das disciplinas, em destaque, Arte e Matemática, bem como as contribuições para o desenvolvimento humano, convêm focalizar como ocorre no estudo de matemática no ensino fundamental anos finais. A formação básica do aluno, conforme prevista na BNCC vigente se encontra fundamentada na premissa de que este futuro cidadão será protagonista nas mudanças do porvir da sociedade. Aprendizagem e desenvolvimento caminham juntos no Plano Nacional de Educação no Brasil. Segundo Pinto e Pires (2019, p.120) o ensino da matemática como o responsável por desenvolver a criatividade, o pensamento lógico e a análise da realidade, também, “possui a necessidade de um ensino crítico, que privilegie os alunos em questões relacionadas a cidadania e a sua participação no seu meio social.”.

Nesse sentido, a articulação do ensino da matemática visa apresentar alternativas, “caminhos metodológicos para a transposição dos conteúdos e assimilação dos mesmos pelos alunos da educação básica para uma participação ativa e consciente no seu meio social com contribuição” (Pinto, Pires, 2019, p.118). Os estudiosos citados sugerem

repensar sobre uma matemática clássica e tradicionalista que dialoga pouco com a contemporaneidade, refazendo a ideia de que esta área do conhecimento é um objeto imutável e intocável que apenas dialoga com os indivíduos através de números, operações e formas no espaço, aplicados em avaliações.

Dessa forma, o ensino da matemática vai além dos conteúdos específicos da disciplina, envolvendo também a formação do indivíduo e sua inserção na sociedade, com o objetivo de promover a cidadania e a inclusão social efetiva. Compreende o impacto do ensino da matemática no contexto social pode ser um passo inicial para a transformação da sociedade, influenciando as aspirações de carreira e de vida dos indivíduos (Pinto, Pires, 2019, p.119). Por tanto, fez-se necessário entender a importância do ensino da matemática na matriz curricular da educação básica para a formação integral do sujeito.

No Plano Nacional da Educação (PNE), a Matemática, além de uma ciência hipotético-dedutiva, meio fundamental para a investigação e resolução de problemas; de privilegiar o raciocínio, comunicação e argumentação, considera a necessidade de ensinar a matemática de forma crítica, isto é, entender seus pressupostos e aplicações e relacioná-los com os fenômenos do cotidiano. Nesse sentido, os conteúdos curriculares podem servir como uma extensão das relações sociais já existentes, pois a preocupação com o mecanicismo no ensino da matemática faz parte da história da educação. De acordo com Pinto e Pires (2019) reflete a constatação de que a falta de reflexão no processo educativo limita o desenvolvimento intelectual dos estudantes e sua capacidade de participar ativamente na sociedade. A crítica central recai sobre a abordagem do ensino, que frequentemente se restringe a simples cálculos, sem explorar a matemática como ferramenta para analisar e discutir problemas sociais que poderiam ser explorados por meio de uma perspectiva lógica e matemática.

Na compreensão e abrangência da importância da matemática no desenvolvimento do indivíduo destacam-se 3 abordagens defendidas na proposição de um currículo interdisciplinar para o ensino da matemática. Segundo Pinto e Pires (2019, p.125), “Conhecer matemático, [...], conhecer tecnológico [...], conhecer reflexivo”, explicitados na descrição.

Conhecer matemático, relacionado às competências teóricas da matemática, como a aplicação de algoritmos e a reprodução de axiomas e teoremas, foco da educação matemática tradicional; conhecer tecnológico, que envolve a aplicação dos fundamentos teóricos da matemática e a criação de modelos matemáticos; e, conhecer reflexivo, que diz respeito à reflexão sobre o uso da matemática no contexto social. Assim, entende-se que os conteúdos matemáticos pautados em uma visão crítica do ensino reforcem a necessidade

de o estudante estar integrado no processo de aprendizagem (Pinto, Pires, 2019, p.125).

Observa-se que a matemática, além de transformar a realidade, também pode ser influenciada pelas pessoas. A sociedade se organiza em torno de conceitos matemáticos que “regulam suas interações, desde questões cotidianas, como impostos e salários, até grandes transformações sociais, como o Produto Interno Bruto, que afeta toda a dinâmica social” (Pinto, Pires 2019, p.126). Assim, as estruturas matemáticas desempenham um papel crucial na vida social.

Contudo, o conhecimento matemático vai além de entender apenas os conceitos técnicos; também envolve compreender como a sociedade se estrutura. Porém, não basta que o estudante tenha apenas competência matemática; se faz necessário que reflita sobre esses conteúdos de forma social e realista. Para que a educação promova o pertencimento e a valorização social, faz-se necessário que o estudante assimile e interprete os temas estudados, e com a matemática isso não deve ser diferente. A reflexão sobre a aplicação dos métodos formais para entender as condições sociais faz parte da competência democrática (Pinto, Pires, 2019, p.127).

A contribuição do currículo de matemática precisa atentar-se ainda para a não exclusão de estudantes do processo de aprendizagem, sendo necessário promover uma democratização do ensino e direcioná-lo para uma matemática crítica. Essa abordagem não deve se limitar à prática, mas incentivar os estudantes a refletirem sobre os pressupostos matemáticos e suas implicações no mundo real e social. A participação dos estudantes no processo de aprendizagem torna-se essencial para o desenvolvimento de sua cidadania. As práticas educacionais reproduzem abordagens não críticas; importa ressaltar a necessidade de repensar estas ações, fomentando o desenvolvimento de projetos no contexto escolar (Pinto, Pires, 2019, p.129).

Estudar a importância da matemática no contexto social, especialmente em relação à justiça social, democracia e cidadania, traz a compreensão da atual situação da educação no país. Junto com o português, a matemática é uma das matérias fundamentais para o acesso a empregos e concursos. O ponto principal do ensino da matemática possui um grande potencial tanto para excluir quanto para incluir os indivíduos no processo de cidadania, influenciando as áreas econômica, tecnológica e social Pinto e Pires (2019, p.129). A matemática se mostra responsável por grandes mudanças no mundo, inclusive o desenvolvimento tecnológico fundamentado no conteúdo da matemática.

Dentro desse contexto, a promoção do Letramento Matemático também abarca a capacidade de transformação do indivíduo. Segundo Ataíde, Ferreira e Arruda (2020, p.9) “O domínio do letramento matemático é essencial na leitura e na interpretação de problemas, além de ser fundamental no registro de símbolos associados a conceitos específicos da área”. Enfatiza-se, a abrangência da perspectiva do Letramento Matemático embasada nas diversas áreas que constituem a matemática, no entendimento da incompletude do ser humano e da vida além do processo de escolarização.

Consideram-se, também, as possibilidades de mudança que o letramento matemático, em seus diferentes níveis, pode proporcionar aos sujeitos, com vistas à transcendência. Afinal, “é uma contradição um ser consciente de seu inacabamento não buscar o futuro com esperança, não sonhar com a transformação, enfim, não buscar a construção de um mundo onde todos possam realizar-se com autonomia” (D’Ambrósio, Lopes, 2015, p.15). Os referidos autores defendem uma prática de Educação Matemática envolvida nas questões sociais, econômicas, políticas, éticas, históricas e culturais, considerando a necessidade de ampliar a percepção das distintas Matemáticas que emergem nos múltiplos contextos, atentando para o Letramento, e requerem novas posturas e ações dos educadores matemáticos. Alertam ainda para o esforço conjunto e interdisciplinar capaz de criar procedimentos na prática pedagógica, a partir da interação e do diálogo com seus pares.

De acordo com Silva (2021, p.24), nessa contextualização a educação pode oportunizar novos significados ao ambiente de sala de aula, e conseqüentemente, do aprendizado, pois, “modifica a forma de relacionamento entre a tríade professor-aluno-ensino, e se apoia nas capacidades de questionar, argumentar e comunicar dos sujeitos”.

Em síntese, as interfaces no processo ensino-aprendizagem desempenham um papel essencial no desenvolvimento humano, pois proporcionam a aquisição de conhecimentos, fortalecimento da capacidade crítica, reflexiva e cidadã dos alunos. A educação, especialmente quando envolvem práticas interdisciplinares, como a matemática e a arte, torna-se um enriquecedor para o processo educativo. Corroborando com o tema Santos (2019, p.126) revela que abordagens educativas dessa natureza têm suas limitações, visto que depende, dentre outros fatores, um trabalho árduo por parte do professor. Dessa forma, surge a importância de explorar as aproximações entre a arte e a matemática, duas áreas aparentemente distintas, mas que, quando integradas no processo de ensino-aprendizagem, podem criar novas possibilidades para a compreensão e aplicação do conhecimento.

3.3 Aproximações entre Arte e Matemática nas práticas pedagógicas

Este tópico apresenta uma análise sobre as possíveis aproximações dos conteúdos, currículos e contextos pertencentes à prática educativa entre o ensino da arte e o ensino da matemática, consoante as proposições indicadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Fundamental Anos Finais. A abordagem das interfaces contidas no processo de ensino-aprendizagem em ambas as disciplinas, conforme delineado pela BNCC, destacam as conexões históricas que fundamentam essa aproximação.

A organização geral da BNCC para a etapa do Ensino Fundamental, pauta-se em cinco áreas do conhecimento: Linguagens (incluindo Língua Portuguesa, Arte, Educação Física e Língua Inglesa), Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas (Geografia e História) e Ensino Religioso. Sabe-se que “definem competências específicas que demonstram a aplicação das competências gerais em diversos campos disciplinares” (Goes, Silva, Sanzovo, Lucas, 2023, p.4).

A Base Comum considera o conhecimento matemático essencial para todos os alunos da Educação Básica, tanto para ampla aplicação social quanto por suas capacidades de formar cidadãos críticos e conscientes de suas responsabilidades (Brasil, 2018). No Ensino Fundamental, a Matemática deve integrar áreas como Aritmética, Geometria, Estatística e Probabilidade, assegurando que os estudantes liguem suas experiências e observações do mundo real a representações em tabelas, figuras e esquemas, associando essas representações a conceitos e propriedades matemáticas.

Nesse contexto, as disposições curriculares descritas no documento, versa que o conhecimento matemático se mostra fundamental para a EB, pois proporciona aos alunos uma base sólida para uma ampla participação na sociedade e contribui para o desenvolvimento de sua formação cidadã de maneira geral (Goes, Silva, Sanzovo, Lucas, 2023, p. 2). Além disso, esses conhecimentos matemáticos possuem a capacidade de:

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo (Brasil, 2018, p. 9).

A integração de linguagens artística, matemática e científica reforça a ideia de que o conhecimento não deve ser compartimentado, mas, abordado de maneira global. Essa perspectiva permite que os alunos desenvolvam habilidades necessárias para atuar nas

complexidades do mundo contemporâneo. A diversidade linguística enriquece o diálogo e a colaboração, preparando os estudantes para diferentes contextos (Goes, Silva, Sanzovo, Lucas, 2023). A BNCC também ressalta que o estudo dessa temática deve incluir atividades práticas, onde os alunos possam realizar experimentos aleatórios e simulações, coletando dados em diferentes contextos.

Para tanto, busca-se nas Artes Visuais imagens e técnicas que se dão na visualização, manipulação, reprodução e identificação de conceitos geométricos. “Valendo-se também de materiais manipulativos, tais como, jogos, softwares e outros recursos. Assim, propicia-se um meio, um contexto diferente do tradicional para ensinar geometria” (Santos, 2019, p.86).

A interrelação entre a Arte e a Matemática explorando sua concepção e as conexões possui um aspecto histórico que aproxima essas duas áreas ao longo do desenvolvimento humano, sendo dialogado com autores que analisam as relações entre educação e sociedade. No contexto histórico que considera que a Matemática e as Artes surgiram para atender às necessidades humanas, a educação estabeleceu diferentes conotações. Entende-se, no entanto, que a Matemática nasceu da necessidade de quantificar, medir, organizar espaços e estruturas, além de moldar objetos. E, as Artes emergiram como formas de linguagem que permitem ao ser humano expressar-se, comunicar-se com o mundo e externalizar sentimentos de diversas maneiras, destacando a beleza por meio dos sentidos. Em relação a esses campos do conhecimento, persiste uma convergência:

A Matemática e as Artes são conhecimentos complexos e, obviamente, relacionam-se entre si. A Matemática sempre foi considerada a ciência dos números; das representações do espaço e do tempo; [...] as Artes relacionam-se às atividades humanas através de suas características estéticas. O conceito de objeto artístico trata do que é “belo” e do que é “admirável” (Hildebrand, Valente, 2014, p. 3 – 4).

Com base nessa interpretação, admite-se que a Matemática e Arte estão interconectadas, portanto, se constituem essenciais para moldar a maneira de pensar, perceber o mundo e interagir com as pessoas e o ambiente. Como afirmam Hildebrand e Valente (2014, p. 4), “ambas se estruturam por meio da linguagem e atuam como signos que representam objetos da natureza e da cultura”.

A versão recente da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a relevância dos Temas Contemporâneos Transversais (TCTs), que, conforme o Ministério da Educação (MEC), visam "contextualizar o que é ensinado, abordando temas que sejam

do interesse dos estudantes e significativos para seu desenvolvimento como cidadãos" (Brasil, 2019, p. 7).

Segundo a BNCC, o trabalho com os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) deve atingir quatro objetivos principais. O primeiro consiste em problematizar a realidade e as situações de aprendizagem. Nessa perspectiva, professor e aluno são incentivados a utilizar o conteúdo curricular numa visão interligada, trazendo a realidade para a sala de aula, e, através da criticidade, promover a compreensão dos fatos. O segundo objetivo se encontra interrelacionado ao primeiro, pois, sugere a superação da visão fragmentada do conhecimento, adotando uma abordagem sistêmica. Nesse aspecto, os agentes envolvidos no processo ensino-aprendizagem ampliam a visão, numa postura de compreensão global do contexto que abrange o conhecimento, favorecendo um processo interacional rico em experiências (Brasil, 2018).

Cumprir destacar na sequência o terceiro objetivo definido na BNCC, condizente à transversalidade, a saber: "integrar as habilidades e competências curriculares na resolução de problemas" (Brasil, 2018, p.19). A concretização desse objetivo prevê que o docente e os alunos se posicionem potencializando o pensamento crítico diante dos problemas, estimulando a capacidade de raciocinar e vislumbrar soluções efetivas no cotidiano das situações. Ao implementar uma abordagem pedagógica eficaz na sala de aula, possibilita o desenvolvimento de habilidade cognitivas e de adaptação dos estudantes diante desse novo cenário de articulações. A integração da resolução de problemas no currículo educativo admite uma abordagem multidisciplinar e transdisciplinar, enriquecendo o aprendizado e preparando o estudante para os desafios do mundo.

O caráter de continuidade e constância aparece no quarto objetivo, onde se lê: "promover um processo educativo contínuo, compreendendo o conhecimento como uma construção coletiva" (Brasil, 2018, p.19). Essa metodologia incentiva a participação ativa dos alunos por intermédio da análise reflexiva, de embates, conflitos, divergências, as quais, fomentam o pensar humano. A resolução de problemas nessa dinâmica, direciona o processo pedagógico para o 'fazer coletivo' na descoberta dos melhores caminhos, métodos. A partir da contextualização das situações do cotidiano, professores e alunos, entendem e explicam a realidade.

Entretanto, para alcançar esses objetivos, a orientação prevista na legislação educacional define que: "cabe aos sistemas de ensino e escolas, conforme suas especificidades, tratá-los de forma contextualizada" (Brasil, 2018, p.19). Entende-se que

essa visão propõe abordagens de forma transversal às diversas áreas do conhecimento, que o ensino seja um ponto de encontro, de diálogo e de transformação.

A Base Comum estabelece para o Ensino Fundamental – anos finais (6º ao 9º ano), a concepção de que o componente curricular de Arte deve ser abordado de maneira a “favorecer a interação crítica dos alunos com a complexidade do mundo, além de promover o respeito às diferenças e o diálogo intercultural, pluriétnico e plurilíngue, essenciais para o exercício da cidadania” (Brasil, 2018, p.195). Portanto, o ensino deve garantir que os estudantes analisem criticamente práticas e produções artísticas e culturais.

Para que essa possibilidade se concretize em conformidade com as indicações e orientações, a promoção do ensino ofertado deve primar por despertar e assegurar aos estudantes atividades e contextos nos quais possam analisar criticamente as práticas, produções artísticas e culturais, contudo, também saibam problematizar questões políticas, sociais, econômicas, científicas, tecnológicas, e estabeleçam “relações entre arte, mídia, mercado e consumo, compreendendo, de forma crítica e problematizadora, modos de produção e de circulação da arte na sociedade” (Brasil, 2018, p.198). De um modo geral, percebe-se que essa relação não aparece explícita no documento, contudo, identifica-se uma habilidade, com potencial para o trabalho com a temática.

Com relação às competências específicas de arte para o ensino fundamental contidas na BNCC, observa-se na sexta competência: “Estabelecer relações entre arte, mídia, mercado e consumo, compreendendo, de forma crítica e problematizadora, modos de produção e de circulação da arte na sociedade”. Assim como na sétima competência faz referência à problematização das questões acima elencadas em uma perspectiva contextual histórica (Brasil, 2018, p.198).

Entretanto, as competências específicas de matemática para o ensino fundamental da educação básica brasileira, também contida na BNCC citar em sua competência primeira: “Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, [...]”. A redação do texto prossegue destacando tratar-se de uma ciência viva, a qual contribui na solução de problemas em áreas diversas. A disciplina colabora para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho (Brasil, 2018, p.267).

Conforme estabelecido nas orientações da BNCC de 2018, o ensino deve garantir aos estudantes análise crítica e produções artísticas, culturais que questionem questões políticas, sociais, econômicas, científicas, tecnológicas e culturais, e estabeleçam

"conexões entre arte, compreendendo de forma crítica e reflexiva os modos de produção e circulação da arte na sociedade" (Brasil, 2018, p.198). Fomentar essa articulação curricular se configura um desafio ao docente e a toda a equipe pedagógica presente no ambiente escolar. Nessa linha de raciocínio, impõe-se a indagação: ao vincular arte com a matemática, a BNCC abre espaço para o trabalho interdisciplinar? Apesar dessa relação não se encontrar explicitamente mencionada no documento, nota-se, ao realizar uma análise aprofundada, algumas possibilidades de se identificar uma habilidade com potencial para explorar esse tema. O quadro abaixo retrata essa questão no termos descritos pela Base Comum.

Quadro 16- Habilidade identificada em Arte com o potencial para o trabalho com a matemática

6º ao 9º	(EF69AR04) Analisar os elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, direção, cor, tom, escala, dimensão, espaço, movimento etc.) na apreciação de diferentes produções artísticas.
6º ao 9º	(EF69AR31) Relacionar as práticas artísticas às diferentes dimensões da vida social, cultural, política, histórica, econômica, estética e ética.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018).

Nesse sentido, a análise das habilidades do componente curricular de arte junto a matemática, deve-se ressaltar a importância de destacar que essa relação só pode se concretizar a partir da leitura e interpretação do professor, uma vez que, na BNCC, não há uma orientação explícita que aponte para essa conexão, o que pode fazer com que esse vínculo passe despercebido. Podendo assim voltar-se para o desenvolvimento da linguagem geométrica, a fim de que estudantes desenvolvam competências relacionadas à diferentes produções e práticas artísticas do 6º ao 9º ano têm como objetivo possibilitar aos estudantes maior autonomia nas experiências e vivências artísticas no seio da sociedade, em consonância com o descrito nas habilidades (Brasil, 2018, p.207 e 211).

Numa primeira leitura, pode-se pensar: quais são as aproximações entre as habilidades apresentadas acima e as discussões sobre as relações entre arte e matemática na escola? Essa resposta esbarra nos desafios mencionados ao longo desse estudo, porém, o princípio talvez esteja na reflexão defendida por pesquisadores e educadores, como Silva e Santana (2018), Panho (2019), Santos (2019) que acreditam na arte como

promotora do desenvolvimento da capacidade criativa e crítica dos indivíduos, sendo fundamental que o sujeito invista em sua formação cultural para atuar de forma autônoma na sociedade. E, que a articulação dos saberes matemáticos nesse cenário, contribui para a concretização da autonomia frente aos problemas (Melo, Vieira, Azevedo, Pessoa, 2021). Ou seja, o ser humano imbuído da capacidade reflexiva e crítica consegue se posicionar e tomar decisões conscientes, independente do contexto no qual esteja inserido, seja na esfera social, cultural, política e econômica. A BNCC sugere que o componente curricular de Arte seja abordado de maneira a "contribuir para a interação crítica dos alunos com a complexidade do mundo, promovendo o respeito às diferenças e incentivando o diálogo intercultural, pluriétnico e plurilíngue, aspectos fundamentais para o exercício da cidadania" (Brasil, 2018, p.195).

Quadro 17- Habilidade identificada na Matemática com potencial para o trabalho com a arte

Ano (s)	Habilidade (s)
6º ao 9º	(EF07MA14) Classificar sequências em recursivas e não recursivas, reconhecendo que o conceito de recursão está presente não apenas na matemática, mas também nas artes e na literatura.
6º ao 9º	(EF07MA21) Reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, usando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica e vincular esse estudo a representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.
6º ao 9º	(EF07MA22) Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.
6º ao 9º	(EF07MA25) Reconhecer a rigidez geométrica dos triângulos e suas aplicações, como na construção de estruturas arquitetônicas (telhados, estruturas metálicas e outras) ou nas artes plásticas.
6º ao 9º	EF07MA27) Calcular medidas de ângulos internos de polígonos regulares, sem o uso de fórmulas, e estabelecer relações entre ângulos internos e externos de polígonos, preferencialmente vinculadas à construção de mosaicos e de ladrilhamentos.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018).

Com relação à análise das habilidades do componente curricular de Matemática junto a Arte, do Ensino Fundamental nos finais (6º ao 9º ano), as habilidades destacadas apresentam um ponto em comum: todas apontam para um trabalho no contexto

matemático em conjunto com a arte, onde os estudantes sejam imersos em “situações que precisam articular múltiplos aspectos dos diferentes conteúdos, visando ao desenvolvimento das ideias fundamentais da matemática e estabelecendo inter-relações entre eles e desenvolvendo ideias mais complexas.” (Brasil, 2018, p.298), como pode-se observar, por exemplo, nas habilidades descritas e expressas no quadro 16, referente ao Ensino Fundamental anos finais.

Acredita-se que a BNCC, ao apontar que o trabalho com a Matemática e a Arte, contemple temas cotidianos, possibilita aspectos relacionados a ambos os contextos nas aulas desses componentes curriculares. Frequentemente citado nas habilidades destacadas, o texto de matemática relata a aprendizagem utilizando aspectos em sua linguagem articulada às artes do que ao contrário. A aprendizagem em Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental também está ligada à compreensão dos significados dos objetos matemáticos, que surgem das conexões dos alunos com o cotidiano, outros temas matemáticos e componentes curriculares (Brasil, 2018, p.298). Nesta fase, mostra-se fundamental destacar a importância da comunicação em linguagem matemática, utilizando a linguagem simbólica com suas representações.

As habilidades de Matemática relacionadas à Arte destacam-se pela conexão entre conceitos geométricos e a produção artística, mostrando como a Matemática pode ser aplicada para entender e criar obras de arte e elementos arquitetônicos. Essas habilidades demonstram como o ensino de Matemática pode ser integrado à Arte, proporcionando uma abordagem interdisciplinar que enriquece a compreensão dos estudantes. Ou seja, em Matemática anos finais, nas habilidades destacadas, da forma como estão apresentadas, possivelmente não conduzem para uma abordagem crítica/reflexiva pelos estudantes diante das situações que envolvem as produções artísticas. Desse modo, vai de encontro a crenças na matemática explicitamente trabalhada com a arte. Assim, o papel do professor mostra-se essencial para que a temática seja explorada na sala de aula, e, para tanto, se faz necessário, nos processos de formação continuada (Vieira, Melo, Pessoa, 2020).

Ao discutir sobre as aproximações entre as disciplinas de Arte e Matemática surge a perspectiva de apoiar-se em documentos oficiais, concentrando esforços no sentido de esmiuçar como a legislação educacional demonstra a possibilidade de adequação entre as competências e habilidades descritas e o alcance dos objetivos através da articulação das disciplinas dentro da prática educativa. A arte fornece elementos à matemática, como por exemplo, ao se planejar uma aula pautada nas habilidades (EF09MA16) e (EF07MA17) descritas na BNCC, o professor terá condições de despertar nos alunos a presença do

conhecimento matemático na história da arte utilizando o conceito de perspectiva reconhecendo vistas ortogonais e figuras espaciais, aplicando esse conhecimento no desenho de objetos em perspectiva.

No âmbito da contribuição da matemática para a disciplina da arte, as iniciativas dos professores na busca por articulações entre os conteúdos podem ser efetivadas no desenvolvimento da Habilidade (EF69AR07), indicada na Base Comum. A proposta consiste na definição de: “Dialogar com princípios conceituais, proposições temáticas, repertórios imagéticos e processos de criação nas suas produções visuais” (Brasil, 2018).

A possibilidade de interação com a matemática se traduz, por exemplo, na atividade dos alunos serem incentivados a refletir sobre o que gostariam de comunicar com sua imagem. Nesse sentido, uma foto/selfie no celular seria recurso didático para contextualizar a dinâmica da matemática atrelada à forma artística representada, pois, enquanto disciplina, a matemática, traz em seu bojo, a capacidade de produzir implicações relevantes na organização e desenvolvimento das relações que se estabelecem na sociedade. Assim, a formação básica do aluno, protagonista da realidade, segundo Pinto e Pires (2019, p.120) pode acontecer numa educação transformadora e multidisciplinar, cujas “implicações dos fundamentos matemáticos que contribuem para a cidadania, inclusão, justiça social e democracia [...]”, tendo por finalidade, a oportunidade de interação e discussão dos pressupostos teóricos matemáticos que influenciam para a inclusão social do aluno.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação buscou fundamentação nas publicações teóricas e no texto da Base Nacional Comum Curricular - BNCC de 2018, na apresentação de uma análise das possibilidades de articulações do currículo escolar e suas metodologias entre as áreas do conhecimento; a saber: Arte e Matemática no Ensino Fundamental Final. Partindo de uma contextualização histórica dessas disciplinas, trouxe conceitos e possíveis interrelações, discutindo abordagens metodológicas desencadeadas por uma interface entre esses saberes.

A reflexão pautou-se no entendimento sobre as dimensões da Arte e o Letramento Matemático, traçando de modo conjunto, os componentes predominantes em cada disciplina, como proposição para a compreensão de como se efetiva a construção do conhecimento através das múltiplas relações estabelecidas entre Arte e Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental.

Um exemplo de interdisciplinaridade pode ser demonstrado quando os estudantes criam desenhos, colagens ou esculturas utilizando figuras geométricas (como quadrados, triângulos e círculos) e exploram suas simetrias, ângulos e proporções. Nesse processo, mostra-se possível discutir conceitos de geometria, como perímetro, área, simetria e ângulos, enquanto os estudantes desenvolvem suas representações artísticas. Além disso, pode-se apresentar exemplos de artistas que exploraram formas geométricas em suas obras, dentre outras iniciativas. Uma outra representação pode ser utilizada quando estudantes podem criar obras de arte usando frações, como dividir figuras geométricas em partes iguais ou usar frações para criar padrões repetitivos (por exemplo, criando mosaicos ou padrões com quadrados fracionados). Assim, as frações e proporções matemáticas permite que os estudantes expressem essas ideias visualmente, criando formas ou padrões simétricos.

Constatou-se, apesar dos exemplos citados que o norteador da educação no Brasil se fundamenta na elaboração e implementação de políticas públicas, adotadas em diferentes períodos da história e permeada por interesses diversos. Portanto, a proposta de analisar as possíveis intersecções entre disciplinas se encontra intimamente interligada às disposições previstas no documento base da educação, de abrangência nacional, representado pela BNCC vigente desde 2018 no país.

Evidenciou-se que o ensino da Arte enfrenta desafios na implementação prática do documento curricular nacional, especialmente devido à abordagem cíclica que integra as

linguagens: dança, teatro, música e artes visuais. A versão de 2018 da BNCC surgiu na esteira das legislações educacionais aprovadas anteriormente, portanto, passível de não suprir a necessidade real da educação, em virtude da precariedade e fragmentação das políticas públicas pensadas para a educação brasileira.

Tornou-se notório que o docente, em especial da escola pública, encontra dificuldades em trabalhar as quatro linguagens integradas, apontada por muitos estudiosos, como um retrocesso em relação às conquistas históricas do ensino de Arte no Brasil. Referindo-se ao ensino da matemática, a Base Comum propõe uma visão integrada da disciplina, aplicada à realidade dos alunos, por meio de projetos de resolução de problemas e modelagem matemática, estimulando o raciocínio em contextos cotidianos. Contudo, a prática dessa teoria, em sala de aula também se encontra permeado de desafios.

Percebeu-se, em alguns aspectos, similaridades entre essas áreas, seja na condição de currículos contextualizados, com atividades que tornem os conteúdos significativos aos estudantes, seja na articulação e integração dos currículos entre Arte e Matemática, sugerindo uma intersecção entre essas disciplinas, favorecendo uma análise da viabilidade de articulações resultante de um entrelaçamento dos componentes curriculares.

Ao examinar as competências e habilidades de Arte e Matemática, notou-se que a conexão interdisciplinar depende, entre outros fatores, da interpretação e da atuação do professor. Essa constatação se deve em razão de que na BNCC não há uma orientação clara que estabeleça essa intersecção, demandando um olhar crítico aprofundado e atento, bem como, um trabalho em conjunto entre os professores de diferentes áreas disciplinares, porém, passíveis de se tornarem conteúdos intercomplementares.

Constatou-se que as teorias e práticas educacionais são resultantes de ideias influenciadas pelo contexto histórico, político e social de cada período. No passado, os conteúdos e métodos eram selecionados com base na lógica adulta e tecnicista, contudo, esse critério foi abandonado na escola renovada, dando lugar à lógica, imaginação e perspectiva no ensino da Arte. O ensino da Matemática também sofreu influências e modificações ao longo da história. As políticas públicas educacionais tiveram e ainda possuem papel determinante no modo como a educação estabelece suas diretrizes e atua no processo de ensino-aprendizagem.

A trajetória histórica das políticas educacionais fornece uma ideia de como o ensino brasileiro se construiu e, sobre quais bases se encontra consolidado. Observou-se

que as primeiras mudanças nessas áreas de ensino repousa, principalmente nos conteúdos curriculares, organizados conforme as áreas do conhecimento e seus componentes curriculares. Com a aprovação e regulamentação da Resolução Nº 2 do CNE em 2017 houve alterações na legislação educacional, e na proposta contida na BNCC (2018) a qual aplica-se um currículo único para todo o território brasileiro, determina os conteúdos e pressupõe o alerta para não se incorrer em uma educação que não contempla a diversidade, a integralidade e a autonomia do pensamento.

Analisou-se que a influência do neoliberalismo globalizado atuou nas políticas educacionais de muitos países, inclusive do Brasil, levando a educação a uma maior ênfase na formação de habilidades técnicas, competências e na preparação para o mercado de trabalho. E, o estado de Goiás não se isentou dessa realidade centrada no discurso neoliberal. Evidenciou-se no contexto goiano que, a elaboração de políticas públicas educacionais nacionais, seja através do Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014-2024 e BNCC (2018), não limita a adoção de medidas complementares que priorize as particularidades do estado. O Documento Curricular de Goiás (DC-GO Ampliado) de 2019, por exemplo, apresenta uma aproximação das habilidades e objetivos de aprendizagens e desenvolvimento vislumbrando o contexto goiano. O documento apresenta reflexões significativas sobre as áreas de conhecimento. As disciplinas de Arte e Matemática se conectam com as competências gerais da BNCC, contribuindo na formação integral dos estudantes, levando em conta as características, especificidades e demandas pedagógicas dessa etapa.

Tornou-se possível verificar que, embora a BNCC defina um conjunto de aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas ao longo dos anos escolares, que inclui competências gerais, pensamento científico, crítico e criativo, além de aspectos como cultura digital, trabalho e projeto de vida, autoconhecimento, cooperação, responsabilidade e cidadania, na prática do cotidiano em sala de aula, muitos desses elementos encontram resistência e influenciam na concretude do que expressa o documento nacional. Apesar de na implementação da Base Comum, se identifique movimentos em direção à conexão entre a educação e a realidade dos estudantes, incorporando práticas pedagógicas multiletradas, inclusivas e tecnológicas, com o propósito de fomentar mudanças sociais, o texto não se traduz satisfatório para que a interdisciplinaridade aconteça na sala de aula. Considerar as aprendizagens dos alunos dentro de seus contextos sociais e culturais específicos são parte importante, mas, demanda ações pedagógicas complementares.

A partir da análise teórica considerou-se que, tanto para o ensino da Arte quanto da Matemática, a orientação de que os currículos sejam desenvolvidos para contextualizar os conteúdos, identificando estratégias para torná-los significativos aos alunos se faz presente. Evidenciou-se tratar de um trabalho conjunto e transdisciplinar no qual as atividades sejam desenvolvidas e aplicadas a situações de real interesse aos estudantes, com o intuito de lhes proporcionar a aprendizagem dos objetos, de conhecimento e de habilidades. As possibilidades de articulação e integração curricular no processo de ensino-aprendizagem, em conformidade com as alterações na Base Nacional Comum Curricular, podem fomentar meios criativos e inovadores de compreensão e assimilação do conteúdo.

Constatou-se que as mudanças propostas e descritas na BNCC vigente se apresentam com a intenção de incentivar, estimular e promover nos estudantes o pensamento crítico autônomo, oportunizando condições e ferramentas para acessar e interagir com diferentes conhecimentos e fontes de informação. O desafio se impõe em relação aos caminhos para a concretude dessa articulação que resulte em aprendizagens interrelacionadas a outras áreas do conhecimento e vivência dos alunos.

O estudo favoreceu a compreensão de que não se pode excluir outros importantes condicionantes como, por exemplo, a intencionalidade no Ensino Fundamental nos anos finais com o ingresso desse jovem no mercado de trabalho, indicando uma educação voltada para a capacitação e desenvolvimento de habilidades e competências no viés do neoliberalismo, pois, no processo de redemocratização no Brasil, observou-se uma ênfase às privatizações e a participação da sociedade civil na condução de políticas públicas direcionadas à educação com viés social e utilitarista, bem como, forte presença e influência da iniciativa privada. Merece destaque, no ensino da matemática, o deslocamento do foco em formação integral para a aquisição de conhecimentos e habilidades, como um meio para melhorar o desempenho econômico do país. Identificou-se que um dos desafios desse cenário abrange aspectos conflituosos, pois, a educação desvia-se da função de formação integral, atuando na preparação do aluno nos anos finais para atender a uma demanda do mercado, através de um ensino centrado em competências e habilidades técnicas.

Observou-se que a interdisciplinaridade entre os saberes envolve ações pedagógicas e recursos didáticos com intencionalidade de promover a colaboração entre as diferentes áreas do conhecimento, alinhando-se às diretrizes educacionais. A integração e interdisciplinaridade em atividades de sala de aula, tem possibilidade de ocorrer por

meio de projetos que abrange os conteúdos matemáticos, como divisão, proporção, entre outros, e utilizam a expressão artística, como o Teatro, a poesia e a música, por exemplo, para articular entre si, tais conteúdos. Cabe ao docente viabilizar, com o apoio da equipe pedagógica, aprendizagens inte-rrelacionadas, facilitando a compreensão dos conceitos matemáticos pelos estudantes, superando as dificuldades que, frequentemente, surgem no aprendizado devido à dificuldade de problematizar o raciocínio matemático através da ludicidade que a Arte contém.

Nessa perspectiva, colocou-se em evidência que, as metodologias utilizadas no ensino de Artes e Matemática podem se expandir para outras áreas relacionadas, permitindo que o diálogo proposto supere as expectativas e o processo de ensino-aprendizagem ganhe novos significados no contexto educacional e no Ensino Fundamental. Um exemplo da transdisciplinaridade repousa na integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), em conexão entre Artes Visuais e Geometria. Trata-se de uma metodologia eficaz e útil para o ensino de ambas as disciplinas.

Verificou-se, no decurso do estudo que, ciente do desafio enfrentado pela escola ao integrar os diversos componentes curriculares das diferentes disciplinas, vislumbra-se que as práticas pedagógicas estabelecem conexões e a vivência interdisciplinar dentro da sala de aula permite incorporar elementos do cotidiano, promovendo uma interdependência e uma relação entre o que se aprende e o que se vive. Para tanto, o papel do docente na adoção de uma pedagogia voltada para o desenvolvimento integral do aluno, considerando as diferenças, particularidades e a diversidade dos contextos sociais presentes assume posição determinante. A ausência de articulação entre as disciplinas pode ser superada no ambiente escolar, desde que o currículo da escola inclua procedimentos metodológicos que promovam atividades integradas, estimulando nos alunos a percepção e compreensão dos conteúdos de forma dinâmica, criativa e envolvente. Na atualidade, a implementação e o uso de recursos metodológicos continuam a enfatizar a formação de um aluno capaz de dialogar e buscar soluções para problemas, tanto dentro da Matemática quanto no cotidiano ou em outras áreas do conhecimento.

Percebeu-se que as diversas linguagens artísticas se articulam e contribuem para o ensino da Matemática, e que os conhecimentos matemáticos resultantes da interação com a Arte oferecem exemplos de abordagens educacionais que vão além da mera transmissão de conteúdos. Torna-se desafiador na prática educativa, estimular nos estudantes, a

disposição para estabelecer uma relação contínua com produções artísticas e culturais provenientes de diferentes épocas, locais e grupos sociais, por exemplo, com as formas geométricas e outros conteúdo pertencentes ao ensino da matemática.

Ao longo do estudo evidenciou-se ainda uma posição crítica de teóricos em relação à proposta da BNCC para o ensino da arte nas quatro linguagens mencionadas anteriormente. Suscitou-se o questionamento de que as novas disposições dificultam o ensino da arte, portanto, podem desencadear um retrocesso. Por outro lado, o documento Base da educação defende o fortalecimento do pensamento crítico e da autonomia do aluno frente ao conhecimento, incentivando o estabelecimento de relações entre o mundo empírico, as representações artísticas e matemáticas, bem como, a ampliação dessa interdisciplinaridade de conteúdos e aprendizagens para outras áreas. No entanto, tornou-se visível a importância do docente em condensar o currículo para que não contribua apenas ao desenvolvimento de competências, mas, à formação integral do estudante.

Observou-se que em direção à integração da educação à vida, existe possibilidades de reintroduzir práticas pedagógicas multiletradas, inclusivas e tecnológicas, contribuindo para a promoção de transformações sociais e redução das desigualdades que permeiam a educação no Brasil. Pôde-se constatar ainda, outras práticas interessantes e viáveis de ser aplicadas em sala de aula, como por exemplo, a Arte pode ser integrada ao ensino de Matemática para o desenvolvimento do raciocínio matemático e geométrico e para o raciocínio espacial em alunos no EF anos finais. A intersecção entre essas disciplinas pode promover a habilidade de resolução de problemas e de uso de procedimentos matemáticos e geométricos de forma intuitiva, valendo-se das habilidades motoras finas e da articulação dos princípios geométricos de modo integrado a outras habilidades como as de comunicação e de análise de dados. Nessa perspectiva, surgem variadas possibilidades para o docente se sentir desafiado a propor iniciativas de conteúdo pelos quais os alunos sejam instigados a estudar de forma contextualizada as dinâmicas de objetos matemáticos como a divisão e a razão, aplicando-os aos conceitos da arte e suas dimensões.

Foi possível analisar ainda, as potencialidades integradoras da arte, enquanto disciplina, na condução de práticas pedagógicas que oportunizem aos alunos experiências de aprender a conhecer, dentro da dinâmica social na qual estão inseridos e convivem, de forma que o saber se faça pela realização, pelo fazer. Na inter e transdisciplinaridade com a matemática e outras ciências, o aluno aprende a ser, identificando a sua integralidade por meio de uma postura ativa. A possibilidade dialógica entre Arte e Matemática em

diferentes contextos e cenários dentro da educação e no Ensino Fundamental anos finais chama a atenção para o desafio dos professores em assumir a formação do aluno por meio do incentivo à postura investigativa, questionadora e dissociado da postura passiva.

Reforçou-se nesse estudo a compreensão da relevância do papel do professor na proposição da intersecção de disciplinas. Compete-lhe a adoção de uma pedagogia voltada para o desenvolvimento integral do aluno, atento às disparidades, singularidades e multiplicidade dos contextos sociais presentes em sala de aula. Decorre dessa postura, trabalhada em conjunto na escola, as possibilidades pedagógicas de intencionalidade de potencializar as habilidades dos alunos mediante a inserção de metodologias que integrem e contextualizam as disciplinas de Arte com a Matemática,

Observou-se que os saberes matemáticos que advém da experiência com a Arte, são exemplos de propostas para educação que transcendem a ideia conteudista do ensino de Matemática. Em contrapartida, as propostas pedagógicas aplicadas no contexto da Educação Básica revelam a necessidade de um aprofundamento sobre as potencialidades dessa articulação. O ensino da arte para os anos finais do EF pode ampliar as interações dos alunos com manifestações artísticas e culturais nacionais e internacionais, de diferentes épocas e contextos. Essas práticas podem ocupar os diversos espaços da escola, ultrapassando os limites e crescendo para o seu entorno, favorecendo as relações com a comunidade e o processo de ensino-aprendizado.

Tornou-se possível compreender que a Arte ganhou novas dimensões, embora sejam chamados de maneira diferente, as "dimensões do conhecimento" na BNCC e os "eixos norteadores" nos PCN's, ambos os termos se referem às formas sugeridas pelos documentos para pensar na organização curricular, permitindo dentro da sala de aula, a incorporação de diversas formas de expressão oriundas do contexto cultural que faz parte do entorno social e comunitário do estudante.

Percebeu-se que processo semelhante ocorre com o ensino da matemática nos anos finais do ensino fundamental, onde a integração e conexão entre seus diferentes campos, possibilita aos alunos uma compreensão interdisciplinar dos conceitos abordados, favorecendo a capacidade de estabelecer vínculos entre as diversas áreas do conhecimento. À medida que os alunos são estimulados a fazerem associações entre observações cotidianas e o conhecimento formal, utilizando representações como tabelas, figuras e esquemas, os estudantes produzem inferências e formulações próprias desenvolvendo o pensamento e raciocínio crítico e autônomo, assumindo um protagonismo necessário.

Considerou-se que a articulação entre as disciplinas, em destaque, no ensino da arte e da matemática, fornece elementos para o desenvolvimento humano dos alunos e para a construção de uma aprendizagem, na qual, o enfrentamento de uma situação-problema auxilia no raciocínio e reflexivo, direcionando o aluno, coletivamente ou individualmente a interagir com seus pares na busca por soluções, fortalecendo sua autonomia e sua postura social. As competências articuladas e trabalhadas com foco no desenvolvimento humano, enfatizam o papel da educação como agente de transformação social. A conscientização forma indivíduos através do trabalho em grupo, respeito às diferenças, bem como, contribuindo para o aprendizado de cidadão ético e responsável diante dos desafios da sociedade contemporânea.

Constatou-se que a Arte não apenas complementa, mas também potencializa a compreensão de conceitos matemáticos através de interações diversas. A aproximação do conteúdo entre essas disciplinas contribui para desenvolver várias habilidades matemáticas e de produção artística, assim como: culturais, sociais, políticas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro, dentre outras vivências inerentes à formação integral do indivíduo. A cada nova situação, relações são formadas e significados são gerados. A busca por intersecção entre as disciplinas citadas demonstrou ainda que a Matemática não se configura somente uma coleção de fórmulas, mas, uma disciplina que se aplica a contextos diversos, estimulando o raciocínio lógico dos estudantes e um modo de pensar a realidade na qual se encontra inserido.

Na perspectiva de desafios se encontra também o professor. As questões educacionais requerem um zelo efetivo desde sua formação, pois sua capacitação será necessária para lidar no contexto escolar com a diversidade das metodologias ativas. O currículo planejado para a construção do conhecimento e os conteúdos articulados com os eixos dos componentes curriculares exige do docente uma flexibilidade no planejamento das aulas, visando adotar as melhores estratégias que facilitarão a resolução das tarefas pelos alunos. A intersecção entre essas disciplinas apresenta relevante potencial na prática educativa. Nessa perspectiva, a articulação de contextos nos quais os alunos possam refletir sobre sua participação, avaliar e sustentar suas opiniões, mediada pelo trabalho docente, precisa ser analisada como forma de entender a contribuição no auxílio e adequação das atividades interligadas à outras áreas, favorecendo o processo de aprendizagem. A identificação de problemas autênticos e pertinentes para os estudantes, a criação de ambientes de aprendizagem estimulantes, e a avaliação contínua do progresso e a efetividade das estratégias implementadas.

O desafio permanece à medida que, ao analisar as habilidades, no viés de aproximação, percebe-se não haver clareza na descrição da BNCC do Ensino Fundamental anos finais (6º ao 9º ano) para a efetiva aproximação disciplinar. Não se vislumbra uma identificação objetiva das possibilidades de trabalho entre Arte e Matemática. Entretanto, as possibilidades se fazem presentes, embora o maior material teórico se encontra na identificação da relação da Matemática, cujas habilidades são descritas com clareza na intersecção com a Arte, presumindo-se tratar de um caminho interrelacionado, independente do ponto de partida disciplinar. Salienta-se que, a relação entre as habilidades analisadas ocorrerá a partir das intervenções docentes, e para isso, a importância e a necessidade de formação continuada de professores para o trabalho com a temática se torna prerrogativa.

A análise dos teóricos que fundamentaram o estudo resultou na confirmação de que a intersecção entre as disciplinas arte e matemática se configura uma realidade possível e enriquecedora da prática educativa. Os componentes curriculares úteis ao planejamento docente apresentam enorme potencialidade de articulação, principalmente no que diz respeito a interdisciplinaridade prevista na BNCC. Embora o assunto não tenha se esgotado, pretende-se que esse estudo forneça uma contribuição acadêmica e incentive futuras pesquisas sobre o tema.

5 REFERÊNCIAS

ALVES, F. J. C.; LIMA, A. C. M.C. Um experimento didático da modelagem Matemática da pluviometria na Região Norte. **Revista Cocar**, v. 9, n. 18, p. 402-424, 2016.

ALBUQUERQUE, E.S. da C. **Geometria e arte: uma proposta metodológica para o ensino de geometria no sexto ano**. Universidade federal de Alagoas. Instituto de Matemática. (Mestrado em Educação). 2017. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/1745/1/Geometria%20e%20arte%20-%20uma%20proposta%20metodol%C3%B3gica%20para%20o%20ensino%20de%20geometria%20no%20sexto%20ano.pdf>. Acesso em: 20 de maio de 2024.

AMADOR, A. P. **A geometria das pinturas corporais e o ensino de geometria: um estudo da Escola Indígena Warara-awa Assuriní, Tucuú, PA**. 2015. 95 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Científica) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2015. Disponível em: <https://goo.gl/D1wQ7Q>. Acesso em: 18 out. 2024.

AMARAL, F. M.; BRANDÃO FILHO, M. de A.; NUNES, M. dos R. G.; CARVALHO FILHO, R. S. de M.; MAGALHÃES, A. F. S.; MENDES, C. R. dos S. Interdisciplinarity in the teaching of Mathematics in Basic Education. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 9, p. e19411931947, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i9.31947. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/31947>. Acesso em: 6 jan. 2025.

ANDRADE, V. P. R. **Práticas de ensino bem-sucedidas em contexto de baixo rendimento econômico: a experiência de uma escola da rede municipal de Belo Horizonte**. [manuscrito]. Belo Horizonte, 2021. DOI: 10.5281/zenodo.11103075.

ATAÍDE, C.R.de; MACHADO, E.A.L.; NUNES, J.M.V.; SOUZA, E.G. Articulações entre Tendências da Educação Matemática e a BNCC: ações necessárias para professores em formação se tornarem construtores de tarefas. **Ensino da Matemática Em Debate**, SP, v. 11, n. 1, p. 46-64, 2024. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/62098/44824>. Acesso em: 12 de maio de 2024.

ARCURI, C. O ensino de arte: da contextualização histórica às artes plásticas e a história da arte na CAPUERJ. **Revista multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura. E- Mosaico**.v.4, n.7, junho, 2015.

ARRUDA, F.S. de; FERREIRA, R. dos S.; LACERDA, A.G. Letramento Matemático: Um olhar a partir das competências Matemáticas propostas na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental. **Ensino da Matemática em Debate**. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emd/article/view/48745>. Acesso em: 20 de maio de 2024.

BACICH, L.; HOLANDA, L. STEAM: integrando as áreas para desenvolver competências. In: BACICH, L.; HOLANDA, L. (Orgs.). **STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na Educação Básica**. Porto Alegre: Penso, 2020. p. 1-12.

BATISTA, R.L. *et al.* **A ideologia neoliberal na educação brasileira**: considerações a partir de Christian Laval. 2022.

BARBOSA, A. M. **Arte-Educação no Brasil**. 6ª ed. Ed. Perspectiva Ltda. São Paulo. 2019.

BARROS, P. B. Z. **A arte na matemática**: contribuições para o ensino de geometria. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Docência para a Educação Básica) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2017. Disponível em: <https://goo.gl/6faJ8g>. Acesso em: 24 nov. 2023.

BENATTI, R.M.Z.B. **A mediação pedagógica enquanto estratégia de formação docente em contextos de aprendizagem na Educação a Distância** (Mestrado em Educação). Universidade La Salle, Canoas, RG do Sul. 2021. Disponível em: <https://repositorio.unilasalle.edu.br/bitstream/11690/2334/1/rmzbenatti.pdf>. Acesso em: 27 de maio de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular BNCC**. 2016. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em: 29 de maio de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular BNCC**. 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em: 29 de maio de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2019. Disponível em: <http://www.basedanacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 23 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação **Base Nacional Comum Curricular Ensino Fundamental e Ensino Médio**. MEC, 2017. Brasília, DF, 2017b. Disponível em: acesso em 04 de junho de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação **PARECER CNE/CP N° 15/2017. Proc. N° 23001.000201/2014-14**. Brasília: Ministério da Educação, 2017a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=78631-pcp015-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 06 jan. 2025.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura: **Base Nacional Comum Curricular BNCC**. 2018. Ensino Fundamental. Disponível em: <http://download.basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 12 de junho de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular BNCC**. 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 29 de maio de 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Diário Oficial da União, DF, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Guia de Implementação da Base Nacional Comum Curricular**: orientações para o processo de implementação da BNCC, 2018. Disponível em: https://cme.cristalina.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/guia_de_implementacao_da_bncc_2018.pdf. Acesso em: 12 de maio de 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Presidência da República. Art.205 e 208. Disponível em: www.portalmec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/constituicao.pdf. Acesso em: 12 de outubro de 2024.

BRASIL. Presidência da República. **Lei N. 13.278, de 22 de maio de 2016**. Altera o § 6º do Art. 26 da Lei 9.394/96, referente ao ensino da arte. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=13278&ano=2016&ato=0efUTQ650dZpWT3c1>. Acesso em: 12 de maio de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Planejando a próxima década**: conhecendo as 20 metas do Plano Nacional de Educação. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/junho-2013-pdf/13309-20metas-pne-lima/file>. Acesso em: 26 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais de 5ª a 8ª séries**: Matemática. Volume 3. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pnaes/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12657-parametros-curriculares-nacionais-5o-a-8o-series>. Acesso em: 18 jul. 2024

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb): resultados de 2015**. Brasília, 2015. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br>. Acesso em: 07 out. 2024.

BRITO, D. A. de P. **Interface entre Artes Visuais e Matemática no uso do origami**: reflexões teóricas e práticas (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 2021. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/jspui/bitstream/handle/23795/1/Daniel%20Albernaz%20de%20Paiva%20Brito.pdf>. Acesso em: 10 de junho de 2024.

CAMARGO, J. L. M. de. **Contribuições da arte para o desenvolvimento do indivíduo**: uma pesquisa bibliográfica. (pós-graduação). Barretos. 2018. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/22313/1/2018_JosaneLauraMachadoDeCamargo_tc.c.pdf. Acesso em 16 de maio de 2024.

CANABARRO D. M., K.; PRIETO S. S., I. Interdisciplinaridade na Formação Inicial de professores da área das Ciências da Natureza e Matemática: um estudo em periódicos A1 e A2. **Interfaces da Educação**, 11(31), 329–362, 2020. <https://doi.org/10.26514/inter.v11i31.4285>.

CARVALHO, L.R.V. de. **Por dentro da BNCC**: um olhar para o letramento matemático. (Mestrado em Educação). Universidade de São Paulo – USP. Ribeirão Preto. 2021. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/59/59140/tde-08062021-135153/publico/Corrigido_LarissaRibeiroVianadeCarvalho.pdf. Acesso em: 01 de maio de 2024.

CARTAXO, C. **Amor invisível**: artes e possibilidades narrativas. João Pessoa: Ed CCTA, 2015.

CESÁRIO, J. M. dos S.; FLAUSINO, V.H.de P.; MEJIA, J. V. C. Metodologia científica: Principais tipos de pesquisas e suas características. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 11, Vol. 05, pp. 23-33. novembro de 2020. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/tipos-dePesquisas>.

CORRÊA, R.F. **Contando o mundo do meu jeito**: o ensino da arte como potência na interdisciplinaridade e a relação com as demais áreas do conhecimento. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual Paulista. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/1a6ac1c2-f1d7-49c3-9bb4-7a15799afb3/content>. Acesso em 13 de julho de 2024.

COSTA, E. N. da. Currículo: A interdisciplinaridade no contexto escolar: Ensino fundamental II. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 06, ed. 02, vol. 12, pp. 131-139. Fevereiro de 2021. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/pedagogia/interdisciplinaridade>. Acesso em 24 de junho de 2024.

CUNHA, D. S. S. da; LIMA, S. A. de. “A interligação da polivalência com a interdisciplinaridade e o ensino integrado das artes”. **Revista Música**, v. 20, n. 1, julho de 2020, p. 97–120. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistamusica/article/view/167859/161756>. Acesso em 18 de janeiro de 2025.

D'AMBRÓSIO, U. A interface entre história e matemática uma visão histórico-pedagógica. **Revista História da Matemática para Professores**, v. 7, n. 1, 2021. Disponível em: <https://rhmp.com.br/index.php/RHMP/article/view/67/65>. Acesso em: 05 jul. 2024.

DIAS, M. O. **Tópicos educacionais**. Recife, v. 23, n. 2, p. 55-73, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/topicoseducacionais/>. Acesso em: 05 jun. 2024.

DICIONÁRIO AURÉLIO. **Dicionário online de Português**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/arte/>. Acesso em: 16 de junho de 2024.

DOURADO, L.F.; SIQUEIRA, R.M. A arte do disfarce: BNCC como gestão e regulação do currículo. **RBP AE**, v. 35, n. 2, p. 291 - 306, mai./ago. 2019. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/rbpae/v35n2/2447-4193-rbpae-35-02-291.pdf>. Acesso em: 18 de janeiro de 2025.

FERREIRA, R. J. **Matemática e arte, um diálogo possível**: trabalhando atividades

interdisciplinares no 9º ano do ensino fundamental. 2015. 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015. Disponível em: <https://goo.gl/tm3JiP>. Acesso em: 18 de jan. 2025.

FLORES, C. R. Descaminhos: potencialidades da arte com a educação matemática: potencialidades da Arte com a Educação Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 30, n. 55, p. 502-514, ago. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2NMyiWZ>. Acesso em: 10 nov. 2024.

FLORES, C. R.; WAGNER, D. R. Um mapa e um inventário da pesquisa brasileira sobre arte e educação matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 243-258, jan. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/31EJ09R>. Acesso em: 06 nov. 2025.

GOIÁS. **Documento Curricular de Goiás DC-GO Ampliado**. 2019. Disponível em: https://goias.gov.br/wp-content/uploads/sites/40/files/AlfaMais/DCGO-DocumentoCurricular/DCGO_interativo_%20Ampliado_voll.pdf. Acesso em: 10 de outubro de 2024.

GOIÁS. **Plano Estadual de Educação - PEE (2015-2025)**. Lei 18.969, de 22 de julho de 2015. Governo do estado de Goiás. Secretaria de Estado da Casa Civil. Disponível em: <https://goias.gov.br/educacao/wp-content/uploads/sites/40/2019/08/PLANO-ESTADUAL-DE-EDUCACAO-PEE-2015-2025-1-c19.pdf>. Acesso em 16 de maio de 2024.

GOIÁS. Secretaria Estadual de Educação. **SEDUC**. Educação básica segundo a BNCC. 2024. Disponível em: https://portaleduca.educacao.go.gov.br/com_setorial/educacao-basica-segundo-a-bncc/. Acesso em: 23 janeiro de 2025.

GOES, A. L.; SILVA, D. C.; SANZOVO, D.; LUCAS, L. B. Base Nacional Comum Curricular: uma perspectiva perante a Aprendizagem Significativa e Múltiplas Representações no ensino da Matemática. **Revista Espaço Pedagógico**, [S. l.], v. 30, p. e14832, 2023. DOI: 10.5335/rep.v30i0.14832. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/14832>. Acesso em: 26 out. 2024.

GONÇALVES, S. de A. **A dança nos documentos curriculares federais: os anos finais do Ensino Fundamental nos PCN e na BNCC**. (Mestrado em Educação). Universidade de São Paulo. 2022. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48140/tde-23022023-114555/pt-br.php>. Acesso em: 12 de maio de 2024.

HILDEBRAND, H. R.; VALENTE, J. A. 2014. **A Matemática e as Artes através das Mídias**. Disponível em: https://hrenatoh.net/curso/textos/livro_matematica_parte01.pdf. Acesso: 01 de novembro de 2024.

IEDE – **Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional**. 2023. Avaliação da aprendizagem. Disponível em: <https://pedagogico.portaliiede.org.br/>. Acesso em: 20 de novembro de 2024.

IABELBERG, R. O ensino de arte na educação brasileira. **Revista USP**, n.100, p. 47-56,

dez./jan./fev. 2014. Disponível em:
<https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/76165/79910> .Acesso em: 12 de outubro de 2024.

LAWAL, C.; RUEDA, L. R.; e HERBSTTRITH, J. C. de R. **Contribuições do Ensino da Arte para a Educação: Diálogos possíveis.** Disponível em:
https://www.academia.edu/95751020/Contribui%C3%A7%C3%B5es_Do_Ensino_De_Arte_Para_a_Educa%C3%A7%C3%A3o_Di%C3%A1logos_Poss%C3%ADveis.
 Acesso em 17 de junho de 2024.

LEMES, R. M. **Elaboração de materiais curriculares por meio dos Multiletramentos e da Metodologia Ativa:** perspectivas na escola pública.(Mestrado em Educação). Assis. Universidade Estadual Paulista. UNESP. 2020. Disponível em:
<https://repositorio.unesp.br/items/9093d310-35c9-442e-8fc8-2790e2be336f>. Acesso em: 10 de maio de 2024.

SOUSA, L. P. **Os Desafios Contemporâneos do Componente Curricular Arte nos Anos Finais do Ensino Fundamental do Estado de Goiás.** Dissertação (Mestrado em Educação). FacMais. Inhumas, Goiás. 2023. Disponível em:
http://65.108.49.104/bitstream/123456789/664/1/Disserta%c3%a7ao_FacMais_Leuzita%20Pires.docx.pdf. Acesso em: 18 de janeiro de 2025.

LIBÂNEO, J. C.; FREITAS, R. A. M. da M. A pesquisa: repercussões de políticas educacionais na escola e na sala de aula. In: LIBÂNEO, José Carlos; FREITAS, Raquel Aparecida Marra da Madeira (Orgs.). Políticas educacionais neoliberais e escola pública: uma qualidade restrita de educação escolar. Goiânia: **Espaço Acadêmico**, 2018, p. 23-44.

LIMA, R. da S. *et al.* A Matemática e a Arte: a aprendizagem de conceitos matemáticos a partir de objetos físicos e digitais. In: **Anais do Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia.** Diamantina (MG) *Online*, 2023. Disponível em:
<https://even3.blob.core.windows.net/anais/651727.pdf>. Acesso em: 29 de junho de 2024.

LONDERO, N. **História da Educação Matemática Brasileira:** alguns apontamentos. Universidade Federal de Santa Maria- UFSM. 2016. Disponível em:
https://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/7027_2886_ID.pdf. Acesso em 17 de julho de 2024.

LOPES, C.E.; BERTINI, L. de F.; BORELLI, S.S. Políticas públicas curriculares para a formação de professores que ensinam matemática. **Revista da Sociedade Brasileira de Matemática**, Regional São Paulo. v.20, Edição Especial: VIII Fórum Paulista de Formação de Professores que Ensinam Matemática, p.1-12. Disponível em:
<https://www.semanticscholar.org/reader/a4385b2c3c9ad187a525ef658be62e8f87a2b7de>. Acesso em: 09 de junho de 2024.

MACHADO, T. de S.O. **Políticas para a educação em Goiás:** as finalidades Educativas do documento curricular de Goiás para o Ensino fundamental – anos finais (Mestrado em Educação). Faculdade de Inhumas-FacMais. 2023. Disponível em:
<http://65.108.49.104/bitstream/123456789/748/3/disserta%c3%a7%C3%A3o%20tatyane.pdf>. Acesso em: 17 de maio de 2024.

MAIA, D.; CARVALHO, R.; APPELT, V. Abordagem STEAM na Educação Básica Brasileira: uma revisão de literatura. **Rev. Tecnol. Soc.**, Curitiba, v. 17, n. 49, p. 68-88, out/dez, 2021. DOI: <https://dx.doi.org/10.3895/rts.v17n49.13536>. Acesso em: 03 jan. 2025.

MAIA, D.; SOARES, R.; LOURENÇO, R.; MOURA, L. A abordagem STEAM como proposta pedagógica interdisciplinar para aprendizagem matemática. **Revista Ensino em Debate**, Fortaleza, v. 2, p. e2024016, 2024. DOI: 10.21439/2965-6753.v2. e 2024016. Disponível em: <https://revistarede.ifce.edu.br/ojs/index.php/rede/article/view/48>. Acesso em: 6 jan. 2025.

MARTINS, M. H. C. **Inquietudes e incertezas do ensino de arte**: base nacional comum curricular do ensino fundamental. 2021. 246 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Arte Visuais, Universidade de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNB_2142349d955b550cdc5403a543aa448b. Acesso em: 18 de janeiro de 2025.

MATTAR, S.; BREDARIOLLI, R.L.B. **O ensino da arte no contexto brasileiro atual: formação, políticas públicas educacionais e atuação**. USP. 2019. Disponível em: <https://www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/361>. Acesso em: 17 de maio de 2024.

MONTERO, C.A.A.; BASTOS, A.F.de B.O. Interlocuções: Políticas Educacionais e o Ensino da Matemática. **Anais: XVII SEMANA DE MATEMÁTICA**. 24 a 26 de outubro de 2017. Fundação Universidade Federal de Rondônia. Ji-Paraná. Disponível em: https://sematjp.unir.br/uploads/44007420/arquivos/Anais_XVII_SEMAT_2017_297388351.pdf. Acesso em: 17 de maio de 2024.

OLIVEIRA, R.A.P.de. **Artes visuais nos anos finais do ensino fundamental: a produção do conhecimento fundamentado na interdisciplinaridade**. Monografia (Licenciatura em Artes Visuais), Volta Redonda, RJ, 2018. Disponível em: <https://repositorio.uninter.com/bitstream/handle/1/415/TCC-RAIANE%20OLIVEIRA%20RU%201301543.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 24 de julho de 2024.

OLIVEIRA, J. R.de. **A representação em perspectiva e o ensino da geometria: conexões entre artes visuais e matemática**. (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Estadual de Ponta Grossa. 2022. Disponível em: <https://tede2.uepg.br/jspui/bitstream/prefix/3826/1/J%c3%a9ssica%20Rodrigues%20de%20Oliveira.pdf>. Acesso em: 10 de maio de 2024.

OLIVEIRA, G.S.; BORGES, J. R. A.; BORGES, T. D. de F. Faria. **Ensino de Matemática Organização Curricular** 2021. Uberlândia, MG. Universidade Federal de Uberlândia - FUCAMP. Disponível em: <https://www.unifucamp.edu.br/wp-content/uploads/2021/12/LIVRO-14-Ensino-de-Matematica-organiz-curricular.pdf>. Acesso em: 23 de novembro de 2024.

OLIVEIRA, G. S.de; SANTOS, A. O. Música no desenvolvimento da criança na educação infantil. **Perspectivas em Psicologia**, Uberlândia, v. 23, n. 2, p. 57-69, jul./dez. 2019.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. **Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA)**. Resultados principais. Paris, 2018. Disponível em: <https://www.oecd.org/pisa/>. Acesso em: 02 out. 2024.

PACHECO, D. R.; PIRES, C.M.C. Materiais curriculares de matemática e suas relações com políticas públicas brasileiras. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 1, n. 3, set./dez. 2017. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/34>. Acesso em: 19 de junho de 2024.

PANHO, G. **As artes visuais para o ensino fundamental na Base Nacional Comum Curricular**. Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Artes e Comunicação. João Pessoa. Recife. (Mestrado em Artes Visuais). 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/35993/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Guilherme%20Panho.pdf>. Acesso em: 01 de maio de 2024.

PANHO, G.; SARDELICH, M. E. **Recortes das artes visuais nas entrelinhas da BNCC**. João Pessoa: Ed. UFPB, 2021. Disponível em: <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/view/636/954/8449-1> Acesso em: 12 de julho de 2024.

PEREIRA, V.de S. e S.; SANTANA, W.M.A.A. BNCC e o ensino interdisciplinar das artes visuais nas escolas. Monografia (Licenciatura em Artes Visuais), Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2021. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/riserver/api/core/bitstreams/c3711a47-1e5b-4d21-b3d4-bba385739abb/content>. Acesso em 19 de junho de 2024.

PERONI, V.; CAETANO, M. R. C.; LIMA, P. Reformas educacionais de hoje: As implicações para a democracia. *Retratos da Escola*, Brasília, v. 11, n. 21, p. 377-757, 2017. DOI: <https://doi.org/10.22420/rde.v11i21.793>.

PIMENTEL, L.G.; MAGALHÃES, A.D.T.V. Docência em Arte no contexto da BNCC: É preciso reinventar o ensino/aprendizagem em Arte? **GEARTE**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 220-231, maio/ago. 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/gearte/article/view/83234/49626>. Acesso em: 25 jul. 2024.

PINTO, D. M. R.; PIRES, M. A.L. M. O ensino da matemática e sua função na formação do indivíduo e de sua cidadania na educação. **REMATEC**, Belém, v. 14, n. 32, p. 118–130, 2019. DOI: 10.37084/REMATEC.1980-3141. 2019.n32. p118-130.id207. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/156>. Acesso em: 1 nov. 2024.

PISA. **Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes**. 2012. Relatório Nacional de Resultados. Disponível em: https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio_nacional_pisa_2012_resultados_brasileiros.pdf. Acesso em: 12 de outubro de 2024.

RABELO, M. D. A Importância da Arte na Formação Educacional do Ser Humano. **Revista Pandora Brasil: Gostos discutíveis**. ed.92, mar. p.19-29. 2018. Disponível em: https://revistapandorabrasil.com/revista_pandora/gostos_discutíveis_92/3.pdf. Acesso em 16 de maio de 2024.

REIS, R.C. A. dos. **BNCC, ensino da matemática e conhecimento oficial: as experiências na centralização dos currículos**. (Mestrado em Educação). Universidade Estadual Paulista. Campus Ilha Solteira, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/cfbdaad9-09a0-46b9-a3af-37b4723d0fd8/content>. Acesso em: 12 de maio de 2024.

RODRIGUES, G. dos S.; GROENWALD, C. L. O. Concepções dos professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental do município de Canoas sobre a Base Nacional Comum Curricular. **RPEM**, Campo Mourão, Pr, v.8, n.17, p.292-319, jul./dez. 2019.

SABINO, A. J.; VIZOLLI, I. Matemática em contexto e aplicações: conexões entre Arte e Matemática. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 6, n. 1, p. 5–27, 2018.

SACRISTÁN, J.G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. PENSO editora. 2019.

SANTANA, P. de S. **A trajetória do currículo de ensino de artes na educação básica brasileira durante o século XX: documentos mantenedores da desigualdade no acesso à educação escolar**. Tese (Doutorado em Artes). 2019. Universidade Estadual Paulista. Instituto de Artes. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/d83b8535-9ff7-4a13-9e6b-d0ab217eee50>. Acesso em: 01 de maio de 2024.

SANTOS, B. da R. **Estado do conhecimento das pesquisas brasileiras que investigam interfaces entre matemática e arte no ensino** (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Itajubá, MG. 2023. Disponível em: https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/bitstream/123456789/3741/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_2023076.pdf. Acesso em: 16 de julho de 2024.

SANTOS, E. F. dos. **A interface Arte e Matemática: em busca de uma perspectiva crítica e criativa para o ensino de matemática** / Edvan Ferreira dos Santos, 2019.

SANTOS, E.F. dos; GONÇALVES, H.J.L. A interface entre artes e matemática: em busca de perspectivas curriculares críticas e criativas.2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/hTWxf5Jf7cHCJ57cHkDc56j/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 07 de junho de 2024.

SENA, B. de S. **Identidade docente de alunos de graduação do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Maranhão/CCSST**. 2021. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Sociais.

SILVA, B.S.F. da. **Repercussões da Internacionalização das Políticas Educacionais nas Diretrizes Curriculares das Escolas municipais de Inhumas**. Dissertação

[Mestrado em Educação]. Faculdade de Inhumas- Goiás. 2021. Disponível em: <http://65.108.49.104/bitstream/123456789/559/1/Bianca%20Souza.pdf>. Acesso em: 20 de novembro de 2024.

SILVA, I. C. **Um estudo da incorporação de textos originais para a educação matemática: buscando critérios na articulação entre história e ensino**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, Ceará.

SILVA, M.D.C. **Letramento informacional e resolução de problemas no ensino de matemática: perspectivas para o letramento matemático**. 2021. 157 f. (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Universidade Estadual de Goiás, Anápolis-GO. Disponível em: https://www.bdttd.ueg.br/bitstream/tede/804/2/IV_Dissertac%cc%a7a%cc%83o_Mayckon-PPEC.pdf. Acesso em 20 de maio de 2024.

SILVA, M. de F. G; SANTANA, I. M. de. Interdisciplinaridade nas práticas pedagógicas de professoras do Ensino Fundamental. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**. Canoas, v. 23, n. 2, 2018. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao/article/view/4467>. Acesso em 17 de junho de 2024.

SILVA, M. R.; PIRES, G. L.; PEREIRA, R. S. A Base Nacional Comum Curricular da Educação Básica em tempos de neoconservadorismo e de “neoliberalismo que saiu do armário”; mas também de tempos de resistência: Fora Temer!!! **Motrivivência**, Florianópolis, v. 28, n. 28, p. 7-14, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/motrivivencia/article/view/2175-8042.2016v28n48p7/32530>. Acesso em: 06 jan. 2025.

SILVA, V.; SANT'ANA, C. de C.; SANT'ANA, I. P. Pesquisas que relacionam matemática e arte: uma análise dos trabalhos publicados na biblioteca digital brasileira de teses e dissertações. 2022. *Com a Palavra, O Professor*, 7(18), 35–56. Disponível em: <https://doi.org/10.23864/cpp.v7i18.860>. Acesso em: 12 de outubro de 2024.

SCHEFFER, N. F.; HEINECK, A. E. Ambientes Informatizados de Aprendizagem na investigação de construções geométricas: uma experiência com professores do Oeste Catarinense. *Caminho Aberto - Revista de Extensão do IFSC*, SC ano 3, n. 4, p. 16-22, jul. 2016.

SIQUEIRA, R. **Alfabetização na Perspectiva do Letramento: relações entre a Matemática e a Língua Materna nos cadernos de formação do PNAIC**. 2018.108f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, SP. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-14122018-130658/publico/RAISSA_BORGES_SIQUEIRA_rev.pdf. Acesso em 25 de julho de 2024.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. 3ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019. 128p. Disponível em: <http://www.bdttd.ueg.br/handle/tede/804> Acesso em: 04 de julho de 2024.

VASCONCELOS, C. de M.; MAGALHÃES, C. H. F.; MARTINELLI, T. A. P. A influência neoliberal nas políticas educacionais brasileiras: um olhar sobre a BNCC. **Eccos - Revista Científica**, São Paulo, n. 58, p. 1-18, e10726, jul./set. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/eccos.n58.10726>. Acesso em: 06 jan. 2025.

VIEIRA, A. R. L.; RIOS, P. P. S.; VASCONCELOS, C. A. de. A linguagem simbólica e a resolução de problemas matemáticos no 8º ano do ensino fundamental. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 43-67, 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/40954/pdf>. Acesso em: 20 ago. 2021.

VIEIRA, G. S.; MELO, D. P.; PESSOA, C. A. S. **Educação Financeira na BNCC: Quais as orientações?** Anais, [...] Mato Grosso, 2020. Disponível em: <https://matematicanaescola.com/eventos/index.php/ienopem/ienopem/paper/viewFile/51/28>. Acesso em: 13 de novembro de 2024.

ZANDONAY, J. **Educação matemática crítica: aproximações ou distanciamentos em relação à BNCC.** Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal da Fronteira do Sul. Chapecó. 2020. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/3892>. Acesso em: 12 de maio de 2024.

ZILIANI, A. C. M. **Das avaliações em larga escala à Base Nacional Curricular (BNCC): A lógica de padronização como política educacional.** 2024. Dissertação [Mestrado em Educação]. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/9137>. Acesso em: 20 de novembro de 2024.