
ARTIGO

Pesquisas Brasileiras sobre Interfaces entre Matemática e Arte**Brazilian Research on Interfaces between Mathematics and Art**

Bruna da Rosa Santos*

 ORCID iD 0000-0003-0843-288X

Eliane Matesco Cristovão**

 ORCID iD 0000-0002-3070-1030

Marisol Vieira Melo***

 ORCID iD 0000-0001-9168-2016**Resumo**

O crescente número de pesquisas sobre Matemática e Arte, nas últimas décadas, foi um dos fatores que motivou uma pesquisa de mestrado realizada em duas fases, uma de perspectiva mais descritiva e panorâmica, e outra, mais analítico-compreensiva, com um *corpus* reduzido de trabalhos com foco em propostas de ensino. O objetivo deste artigo é apresentar os resultados da primeira fase, ou seja, um mapeamento das pesquisas brasileiras que investigam as interfaces entre a Matemática e a Arte, a fim de identificar a distribuição dessas pesquisas, os grupos e regiões que mais se destacam, bem como lacunas existentes. De caráter qualitativo, nesta etapa da pesquisa analisamos 110 trabalhos disponíveis em um banco de teses e dissertações, publicados no período de 2003 a 2020. Para as buscas, consideramos os termos: Arte, Matemática, Ensino, Educação Matemática, além dos termos relacionados às linguagens artísticas, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular: Artes visuais, Dança, Música, Teatro e Artes audiovisuais. A partir do mapeamento, a linguagem artística que mais se destacou nas pesquisas foi Arte visual, principalmente na relação com a geometria. Entre as principais tendências das pesquisas, destacamos o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no ensino de algum conteúdo matemático, de forma articulada com diferentes linguagens da Arte. Identificamos, ainda, diversas abordagens que indicam caminhos, ainda pouco explorados, para o ensino na interface entre Matemática e Arte, o que aponta a necessidade de novas investigações. Com este estudo, esperamos impulsionar novos trabalhos, principalmente nos campos que se apresentam mais escassos.

Palavras-chave: Matemática. Arte. Mapeamento. Ensino. Formação.**Abstract**

The growing number of studies on Mathematics and Art, in recent decades, was one of the factors that motivated a master's degree research carried out in two phases, one with a more descriptive and panoramic perspective and the other, more analytical-comprehensive, with a reduced corpus of works focusing on teaching proposals. This

* Mestre em Educação em Ciências pela Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI). Professora de Educação Básica na Escola Estadual Eulália Gomes de Oliveira (EEEGO), Paraisópolis, Minas Gerais, Brasil. E-mail: bruna.rosa.santos@educacao.mg.gov.br.

** Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professora Associada na Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), Itajubá, MG, Brasil. E-mail: limatesco@unifei.edu.br.

*** Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Docente da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* Chapecó, SC. E-mail: marisol.melo@uffs.edu.br.

article aims to present the results of the first phase, which is a mapping of Brazilian research that investigates the interfaces between Mathematics and Art, to identify the distribution of this research, the groups and regions that stand out the most, as well as existing gaps. Qualitative in nature, this stage of the research analyzed 110 works available in a database of theses and dissertations, published between 2003 and 2020. The following terms were considered for the searches: “Art”, “Mathematics”, “Teaching”, and “Mathematics Education”, in addition to terms related to artistic languages, according to the National Common Curricular Base: “Visual arts”, “Dance”, “Music”, “Theatre” and “Audiovisual arts”. From the mapping, the artistic language that stood out most in the research was “Visual arts”, mainly about geometry. Among the main research trends, we highlight the use of Digital Information and Communication Technologies in teaching some mathematical content, in conjunction with different languages of Art. We also identified several approaches that indicate paths, still little explored, for teaching at the interface between Mathematics and Art, highlighting the need for further investigations. With this study, we hope to encourage new work, especially in fields that are scarcer.

Keywords: Mathematics. Art. Mapping. Teaching. Training.

1 Introdução

A crescente produção de pesquisas que articulam a Arte e a Matemática tem sido evidenciada por Pillão (2009), Flores e Wagner (2014), Santos (2019) e Pereira (2020), autores que realizaram pesquisas do tipo revisão sistemática da literatura sobre os temas *Matemática e Arte* e também, *Matemática e Música*, uma das linguagens artísticas estudadas. De acordo com Pillão (2009) um mapeamento mostra-se valioso quando trabalhos são analisados criticamente, identificando lacunas.

Estes trabalhos de revisão já sinalizam para a constituição de uma temática de pesquisa no campo da Educação Matemática, que pode estar associada ao surgimento da Arte-Educação e a evidência adquirida pelo termo interdisciplinaridade, na educação, a partir dos anos de 1980 (Flores; Wagner, 2014), entretanto, há diversos outros fatores a serem considerados.

Embora a Matemática e a Arte enquanto campos do conhecimento tenham percorrido uma longa trajetória, na educação a sua aproximação é um pouco mais recente. De acordo com Pillão (2009) foi na década de 1990 que os pesquisadores começaram a investigar as relações entre Música e Matemática. Neste período, cresceu

[...] o número de pesquisas na área de educação, em especial na área de educação matemática e, assim, pesquisas sob a temática matemática e música também começaram a fazer parte do rol da produção científica na área de educação matemática - além das dissertações e teses defendidas, tal tema tem sido regularmente discutido nos encontros e congressos da área (Pillão, 2009, p. 26).

A ideia de relacionar diferentes disciplinas ou áreas do conhecimento se fortaleceu com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Fundamental (Brasil, 1998) pelo Ministério da Educação (MEC). De acordo com a análise de Rosa e Vieira (2021, p. 105) “os PCNs assumem a interdisciplinaridade como pressuposto necessário para a Educação Básica no país”. Os PCN Ensino Médio (Brasil, 2000) propunham uma nova forma de organizar

o currículo desse nível de ensino, em uma perspectiva interdisciplinar e contextualizada na qual, “por meio da prática escolar, sejam estabelecidas interconexões e passagens entre os conhecimentos através de relações de complementaridade, convergência ou divergência” (Brasil, 2000, p. 21).

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Fundamental o currículo de Arte está centrado nas linguagens artísticas dispostas na LDB de modo que

Essas linguagens articulam saberes referentes a produtos e fenômenos artísticos e envolvem as práticas de criar, ler, produzir, construir, exteriorizar e refletir sobre formas artísticas. A sensibilidade, a intuição, o pensamento, as emoções e as subjetividades se manifestam como formas de expressão no processo de aprendizagem em Arte (Brasil, 2018, p. 193).

Além da abordagem de cada linguagem, a BNCC propõe que haja diálogo entre elas, diálogo com a literatura, assim como “possibilitar o contato e a reflexão acerca das formas estéticas híbridas, tais como as artes circenses, o cinema e a performance” (Brasil, 2018, p. 196). Pressupõe também, a possibilidade de realizar projetos interdisciplinares com outros componentes curriculares, pois sugere que “temas, assuntos ou habilidades afins de diferentes componentes podem compor projetos nos quais saberes se integrem, gerando experiências de aprendizagem amplas e complexas” (Brasil, 2018, p. 196).

Na BNCC do Ensino Médio, a Arte compõe a área de Linguagens e suas Tecnologias, prevendo “o aprofundamento na pesquisa e no desenvolvimento de processos de criação autorais nas linguagens das artes visuais, do audiovisual, da dança, do teatro, das artes circenses e da música” (Brasil, 2018, p. 482). Deste modo, assim como o PCN do Ensino Médio, a BNCC inclui também o estudo das artes audiovisuais. Apesar de mencionar as artes circenses, na BNCC não há especificações sobre seu estudo nas competências e nem nas habilidades.

De acordo com o PCN e a BNCC, algumas linguagens artísticas foram escolhidas para o componente curricular - Arte. Com base nesses documentos é que se definiu as linguagens para compor as buscas na realização do mapeamento apresentado neste artigo. Para tanto, destacamos uma breve definição de cada uma.

 *Artes visuais* “são os processos e produtos artísticos e culturais, nos diversos tempos históricos e contextos sociais, que têm a expressão visual como elemento de comunicação” (Brasil, 2018, p. 195). Exemplos: cerâmica, desenho, pintura, escultura, gravura, design, artesanatos, fotografia, arquitetura, dentre outros.

 *Dança* “se constitui como prática artística pelo pensamento e sentimento do corpo, mediante a articulação dos processos cognitivos e das experiências sensíveis implicados no movimento dançado” (Brasil, 2018, p. 195). Exemplos: balé clássico, dança

contemporânea, jazz, sapateado, samba, forró, dança de rua, dança de salão, dentre outros.

 *Música* “é a expressão artística que se materializa por meio dos sons, que ganham forma, sentido e significado no âmbito tanto da sensibilidade subjetiva quanto das interações sociais, como resultado de saberes e valores diversos estabelecidos no domínio de cada cultura” (Brasil, 2018, p. 196). Exemplos: rock, gospel/religioso, sertanejo, funk soul, música popular brasileira (MPB), alternativo, axé, blues, dentre outros.

 *Teatro* “instaura a experiência artística multissensorial de encontro com o outro em performance. Nessa experiência, o corpo é locus de criação ficcional de tempos, espaços e sujeitos distintos de si próprios, por meio do verbal, não verbal e da ação física” (Brasil, 2018, p. 196). Exemplos: auto, comédia, drama, farsa, melodrama, ópera, monólogo, revista, *stand-up comedy*, musical, dentre outros.

 *Audiovisual* emerge com o advento tecnológico das mídias interativas e de comunicação. “As intersemioses obtidas pelas combinações da música, som, imagem e linguagem verbal contribuem com suas potencialidades para suscitar emoções e construir uma realidade através da memória” (Neves, 2020, p. 99). Exemplos: cinema, animações, vídeos, televisão, dentre outros.

Embora os documentos apresentem as diferentes linguagens de forma separada, entendemos que não é fácil definir a Arte, talvez por isso, na BNCC, a Arte do Ensino Fundamental também pressupõe as artes integradas que “explora as relações e articulações entre as diferentes linguagens e suas práticas, inclusive aquelas possibilitadas pelo uso das novas tecnologias de informação e comunicação” (Brasil, 2018, p. 197). A proposta de integração entre as linguagens da Arte e com outras áreas do conhecimento também aparece na BNCC do Ensino Médio, segundo a qual se espera que os estudantes “sejam capazes de participar ativamente dos processos de criação nas linguagens das artes visuais, do audiovisual, da dança, da música e do teatro e nas interseções entre elas e com outras linguagens e áreas de conhecimento” (Brasil, 2018, p. 496).

Uma das autoras deste artigo, além de ser professora da Educação Básica é também artista, e, enquanto pesquisadora buscou olhar para teses e dissertações aprofundando seus estudos a partir de um mapeamento. Em sua pesquisa de mestrado, Santos (2023) se dispôs

também a analisar as contribuições para o ensino, buscando compreender como as pesquisas desenvolvem propostas na Educação Básica, mais especificamente para o ensino de Matemática. Devido ao espaço limitado, optamos por apresentar, neste artigo, apenas um mapeamento geral.

Essa pesquisa, de cunho qualitativo, considera como fonte de dados as produções brasileiras de mestrados profissionais e acadêmicos, e de doutorado. De acordo com Megid Neto e Carvalho (2018), esses documentos são fontes primárias de pesquisa, decorrendo delas as publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários. As dissertações e teses também “constituem relatórios bem mais completos de pesquisa, uma vez que as informações divulgadas em artigos ou em comunicações de eventos têm de ser bastante resumidas em virtude da extensão exigida para esses trabalhos” (Megid Neto; Carvalho, 2018, p. 5-6).

Os autores definem ainda duas vertentes de pesquisas de estado da arte, sendo uma com “perspectiva mais descritivo e panorâmica” e outra com “perspectiva analítico-compreensiva” (Megid Neto e Carvalho, 2018, p. 9-10). Neste artigo, adotamos a perspectiva mais descritiva e panorâmica para apresentar os resultados de um mapeamento das teses e dissertações que investigam as interfaces entre Matemática e Arte, com o objetivo de identificar a distribuição e a frequência dessas produções, evidenciar os grupos e regiões que se destacam na área, bem como apontar lacunas na literatura. Busca-se, assim, fornecer à comunidade científica um panorama atualizado que possibilite a localização de núcleos de pesquisa relevantes para interessados nessa vertente, além de destacar aproximações entre conteúdos matemáticos e linguagens artísticas, favorecendo o acesso e a utilização dessas investigações por professores da educação básica.

2 Possíveis articulações entre Matemática e Arte: revisões sistemáticas

As pesquisas de Pillão (2009), Flores e Wagner (2014), Santos (2019), Santos e Gonçalves (2020) e Pereira (2020) apontam para uma tendência de aproximação entre a Matemática e a Arte no Brasil.

Flores e Wagner (2014, p. 245) realizaram um mapa e inventário de teses e dissertações brasileiras que “lidam com Arte e Matemática na Educação Matemática”, considerando o período de 1987 a 2013, resultando em 25 trabalhos de pesquisa. No artigo, as autoras buscaram compreender o “modo como as pesquisas usam, ou empregam a Arte para trabalhar com a Matemática” e, “como as pesquisas consideram aspectos visuais relacionando-se com Arte para

tratar da Matemática” (Flores; Wagner, 2014, p. 250). Nesse estudo foi possível observar uma predominância das artes visuais, abordando diversos artistas e pintores que em suas obras destacam expressiva relação com a Matemática, mais especificamente com a geometria.

O artigo de Santos e Gonçalves (2020) trata de um recorte da dissertação do primeiro autor, que analisou teses e dissertações que investigaram interfaces entre Arte e Matemática buscando compreender como as proposições didáticas contribuem para a emancipação dos educandos (Santos, 2019). O autor defende que a utilização da “[...] interface Arte e Matemática no ensino de Matemática não deve se constituir numa perspectiva ingênua de contextualização [...]”, mas sim, “[...] por meio de um processo formativo estruturado numa dialética com a realidade da qual o educando está inserido, de forma que se consiga propiciar uma compreensão crítica dos conceitos matemáticos e artísticos” (Santos, 2019, p. 28).

Santos (2019, p. 128) ainda aponta que “nessas práticas oportuniza-se atividades de criação, nas quais o aluno pode desenvolver autonomia, se expressar e ter uma visão diferenciada da Matemática, mais humana, menos estereotipada ao se interrelacionar com a Arte”. O artigo de Santos e Gonçalves (2020, p. 1165) complementa que “[...] trabalhos em outras linguagens da Arte, que não a visual, são escassos ou inexistem, como é o caso da dança”.

Com foco em uma linguagem específica da Arte, Pillão (2009) apresenta um estado da arte das pesquisas acadêmicas brasileiras sobre a relação entre Matemática e música, realizadas no período de 1990 a 2008. De acordo com a autora, a partir da década de 1990, no Brasil, surgiram produções científicas sobre a temática Matemática e Música. A autora complementa que “[...] a obrigatoriedade do ensino de música nas escolas - proposta aprovada pelo Senado, que em 2008 foi introduzida oficialmente na LDB - traz novo fôlego aos estudos interdisciplinares/transdisciplinares em educação e música” (Pillão, 2009, p. 26). De modo geral, concluiu-se que “tais pesquisas vêm sendo realizadas principalmente na Região Sudeste, em Instituições Públicas de Ensino, nos cursos de mestrado, em especial na área temática de Ensino de Ciências e Matemática” (Pillão, 2009, p. 75). Destaca-se que a tese de Abdounur (1997) é citada em todas as dissertações analisadas, sendo uma referência para as pesquisas sobre Matemática e música.

Pereira (2020, p. 24), tendo como objetivo “inventariar, analisar e sistematizar produções científicas no âmbito da Educação Matemática (publicadas no período de 2010 a 2019) acerca das relações entre Matemática e Música”, encontrou 83 produções advindas de oito países distintos. Os trabalhos foram agrupados em categorias quanto aos níveis de ensino, ao tipo de abordagem/estratégia, as potencialidades, articulando estas com as competências da BNCC, as limitações da música no âmbito da Educação Matemática e sistematização,

considerando o aporte teórico escolhido, sendo “a teoria de redes de significados de Machado (2011) com base na metáfora de hipertexto de Lévy (1993)” (Pereira, 2020, p. 34).

Pereira (2020, p. 105) definiu 13 conexões entre as possibilidades do trabalho entre Matemática e Música, a partir da análise mais aprofundada de 58 produções que “[...] discutiram de maneira mais explícita essa relação [entre matemática e música] em aspectos de análise, teoria e composição musical”. Vale destacar que a autora citou a Lei Ordinária nº 13.278, de 2 de maio de 2016, que alterou o § 6º do art. 26 da LDB, garantindo que as linguagens de artes visuais, dança, música e teatro, constituíssem a disciplina de Arte (Pereira, 2020). Sendo assim, a presença dessas linguagens artísticas no componente curricular Arte possibilita a realização de trabalhos que relacionam não só a Matemática com a música, como também com as artes visuais, a dança e o teatro.

Estas pesquisas apresentam diferentes revisões sistemáticas de literatura acerca do tema Matemática e Arte. Diferem-se tanto pela metodologia, quanto pelos objetivos, termos de buscas, períodos, plataformas, entre outros. As dissertações de Pereira (2020) e Pillão (2009) tiveram como foco a relação da Matemática com a Música, uma linguagem da Arte. A realização dessas pesquisas do tipo estado da arte sobre este tema, mostra o crescimento do número de produções científicas sobre a relação entre Matemática e música, desde a década de 1990. Além dessas, não foram encontradas pesquisas do tipo revisão que apresentassem relação da Matemática com outra linguagem artística, como a dança, o teatro e o audiovisual. A linguagem de artes visuais, apesar de não explicitar nos termos de busca, é a que mais se destaca na pesquisa de Flores e Wagner (2014), que buscaram mapear as produções sobre Matemática e Arte, com foco nos aspectos visuais. O trabalho de Santos (2019) foi o primeiro que realizou uma busca considerando diferentes linguagens artísticas. Assim, este trabalho é o que mais se aproxima da pesquisa da qual se origina nosso artigo, que se difere quanto aos objetivos e metodologia, possibilitando uma visão mais ampla sobre a temática.

Diante do exposto, na próxima seção apresentaremos o percurso metodológico para a construção do mapeamento das pesquisas brasileiras que investigam as interfaces entre a Matemática e a Arte, considerando as diversas linguagens artísticas.

3 Percurso metodológico

Para o mapeamento, em agosto de 2021 realizamos diversas buscas no *site* da Biblioteca

Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)¹. Com a busca avançada definimos descritores em diferentes campos e refinamos os resultados a partir de vários critérios. Primeiramente, definimos os descritores: em cada campo de busca: arte, matemática e ensino. Consideramos a busca dessas palavras em todos os campos, na correspondência quaisquer termos e no idioma português. Esse processo resultou em 279 trabalhos, entre teses e dissertações. Uma outra busca foi realizada da mesma forma, porém, com os termos arte e educação matemática, resultando em 250 trabalhos.

A busca pelo descritor arte remete preponderantemente a trabalhos que abordam a linguagem das artes visuais. No entanto, tendo em vista o objetivo de realizar um mapeamento que considerasse alguma articulação da Matemática com outras linguagens artísticas, foi necessário ampliar a busca inserindo novos termos, definidos a partir da BNCC.

Para organização das informações, escolhemos o *software Excel*. Assim, antes de analisar os títulos e resumos dos trabalhos, para classificação do *corpus* desta pesquisa, fizemos a união dos dados das buscas. Colocamos as informações em ordem alfabética dos títulos das pesquisas, excluindo as repetições, *resultando em 414 trabalhos*, conforme Figura 1.

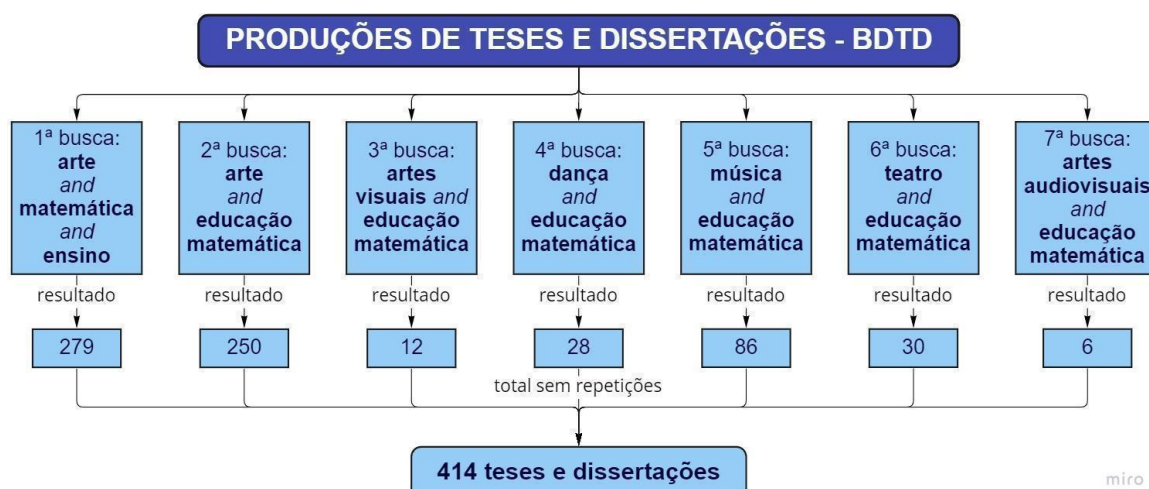


Figura 1 - Resultado das buscas realizadas na constituição do *corpus* documental
 Fonte: elaborada pelas autoras (2023)

¹ Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 28 mar. 2022.

O passo seguinte consistiu na leitura dos títulos e, quando necessário, dos resumos das 414 pesquisas encontradas. Durante esse processo emergiram alguns critérios de exclusão das pesquisas em que: não apresentam qualquer relação entre Matemática e Arte; a palavra *Arte* apresenta outros sentidos (ex. Estado da *Arte*); e apresentam o foco na Arte, sem relação com a Matemática. Além disso, cinco trabalhos não estavam disponíveis sendo estes desconsiderados para análise. A Figura 2 apresenta um esquema desse processo de buscas e exclusão.

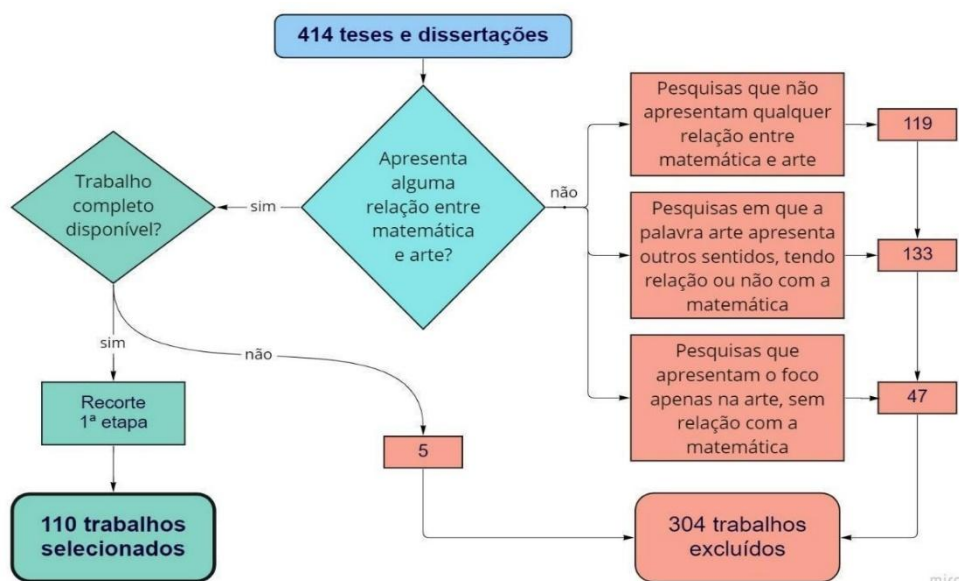


Figura 2 - Delineamento do mapeamento
 Fonte: elaborada pelas autoras (2023)

Desse modo, chegamos às *110 teses e dissertações* que apresentam alguma interface entre Matemática e Arte, constituindo, portanto, o *corpus* do mapeamento, descrito na próxima seção. Os resumos das 110 teses e dissertações foram analisados com o intuito de traçar um panorama geral das pesquisas que investigam interfaces entre Matemática e Arte, identificando aspectos gerais como: título, autor, orientador, ano, modalidade, instituição, programa de pós-graduação, área de avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), região (cidade e estado), palavras-chave, objetivo ou questão de pesquisa, contexto, participantes, procedimentos metodológicos, linguagem da Arte, conceitos da Matemática e se há proposta para o ensino de Matemática. Um fichamento, organizado em planilha, serviu como base para o mapeamento das pesquisas.

4 Mapear para conhecer, compreender tendências e apontar lacunas

Apresentamos um panorama geral que remonta ao período de 2003 a 2020, buscando identificar a ascensão desta temática de pesquisa. A fim de identificarmos a tendência depois

desse período, isto é, entre 2021 e 2023, complementamos com um breve levantamento quantitativo de pesquisas realizadas sobre a temática, o qual está destacado na Figura 3. Verificamos uma tendência de queda, contudo, não foi possível explorar nesse artigo, pois demandaria rever todas as análises já realizadas. Novas pesquisas poderão incorporar estas análises.

4.1 Quando e onde as pesquisas foram produzidas

Em relação às 110 teses e dissertações² que investigam interfaces entre Matemática e Arte, considerando também as diferentes linguagens artísticas, 12 correspondem a teses de doutorado (DO); 55 dissertações de mestrado acadêmico (MA) e 43 de mestrados profissionais (MP). A Figura 3 apresenta a distribuição cronológica e por modalidade dessas produções acadêmicas (2003 a 2020), complementadas com as pesquisas realizadas sobre a temática de 2021 a 2023.

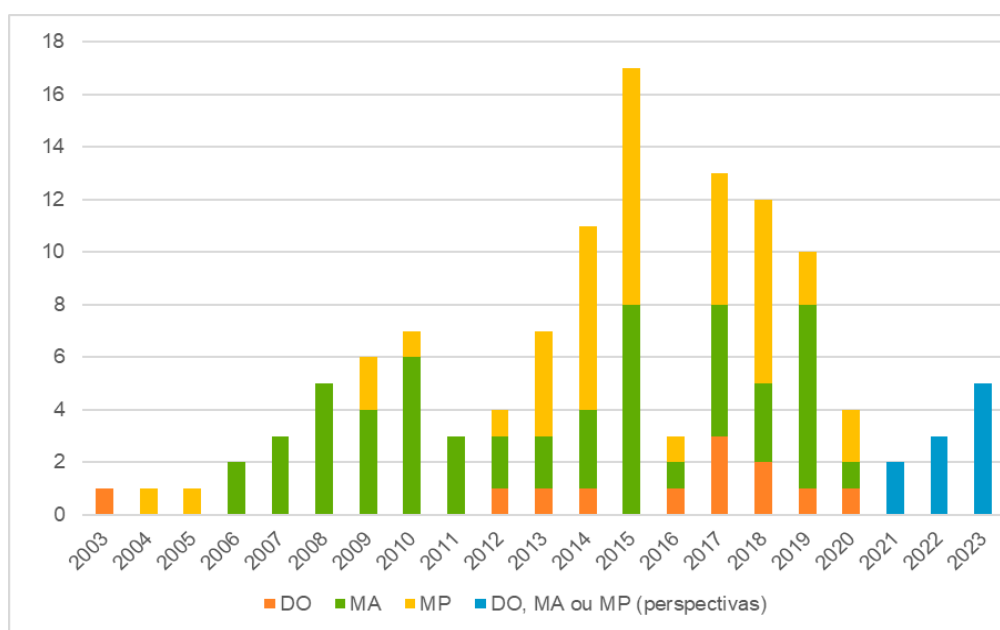


Figura 3 - Distribuição cronológica e por modalidade (2003 - 2023)
 Fonte: elaborada pelas autoras (2023)

Os dados mostram que não há um crescimento progressivo de pesquisas que investigam interfaces entre Matemática e Arte, apresentando picos em 2015, com 17 pesquisas entre MA e MP, e em 2017, com 13 pesquisas entre DO, MA e MP. Os primeiros programas de MP na área de Ensino surgiram no início da década de 2000 (Moreira, 2004), por isso, a produção aparece

² Devido a limitação de páginas para esse artigo, a identificação dos trabalhos se dará apenas a partir da seção 4.2, referente a seção mais analítico-qualitativa. Além disso, todas as referências dos 110 trabalhos podem ser encontradas em Santos (2023).

tímida nesse período, aumentando gradativamente até 2010, e a partir de 2011, apresentando os dois picos citados, que podem ter relação com a criação do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional³ (PROFMAT). Das 110 pesquisas mapeadas até 2020, 22 foram produzidas no PROFMAT entre os anos de 2013 e 2020, sendo distribuídas em 13 instituições, localizadas nas regiões do país, exceto, norte.

O grande número de pesquisas realizadas no âmbito do PROFMAT certamente está relacionado à envergadura do programa. Em 2011 o PROFMAT foi ofertado em 49 instituições de 27 estados com 1192 vagas, já em 2022 contou com 77 instituições associadas de todas as unidades federativas com 1400 vagas. Vale destacar que três dissertações do PROFMAT foram orientadas pela pesquisadora Olga Harumi Saito (UTFPR) e as demais foram orientadas por diferentes pesquisadores.

Ainda em relação ao total de pesquisas, a partir de 2017 a Figura 3 apresenta uma tendência de queda até 2020. Durante a escrita deste artigo, realizamos uma busca complementar na BDTD, que parece confirmar esta tendência. Embora não tenhamos realizado uma análise mais profunda, o que acarretaria uma reestruturação dos dados, localizamos dois trabalhos em 2021, três em 2022 e cinco em 2023. Não temos subsídios para afirmar categoricamente a tendência de queda, já que no ano de 2020 teve início a pandemia causada pelo coronavírus (SARS-CoV-2) causador da doença COVID-19. Este fato impactou todo o planeta, podendo ter influenciado nas datas de defesa e/ou modificado o foco de diversas produções acadêmicas a partir do referido ano.

Em relação à distribuição no território nacional, no período de 2003 a 2020, as pesquisas que investigaram interfaces entre Matemática e Arte foram produzidas em todas as regiões do país, conforme mostra a Figura 4, havendo maior concentração nas regiões Sudeste (51 trabalhos) e Sul (35 trabalhos). Na região Nordeste foram produzidos 12 trabalhos; Norte e o Centro-Oeste, com 5 e 7 trabalhos, respectivamente. As 110 pesquisas analisadas estão distribuídas em 35 Instituições de Ensino Superior (IES), de modo que a maior parte está concentrada nas regiões Sudeste (12) e Sul (12).

³ Site. Disponível em: <https://profmatt-sbm.org.br/>. Acesso em: 21 jul. 2022.

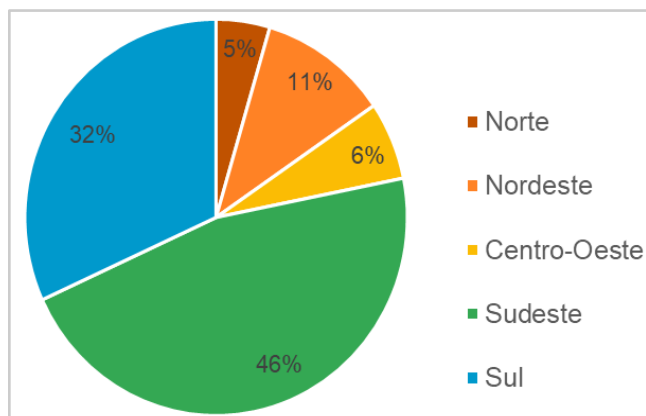


Figura 4 - Distribuição das 110 teses e dissertações por região do país
 Fonte: elaborada pelas autoras (2023)

No caso da região Sudeste, destacamos nesta análise as três universidades com maior produção que investigam interfaces entre Matemática e Arte. Em primeiro lugar, a Universidade Estadual Paulista (UNESP), com 15 trabalhos distribuídos em seus cinco *campi* e em seis programas de pós-graduação, a saber: Docência para a Educação Básica; PROFMAT; Educação para a Ciência; Educação Matemática; e em Artes. Com essa diversidade de programas de pós-graduação, o PPGEM da UNESP de Rio Claro, tem nove pesquisas que relacionam Matemática e Arte de alguma forma. Os pesquisadores Marcelo de Carvalho Borba e Ricardo Scucuglia Rodrigues da Silva, orientaram, cada um, dois desses trabalhos⁴, no qual investigaram o processo de produção de Performances Matemáticas Digitais (PMD).

Na sequência, a Universidade de São Paulo (USP), tem nove produções que investigaram interfaces entre Matemática e Arte, com cinco pesquisas de MA e três de DO, todas do Programa de Pós-Graduação (PPG) em Educação, sendo seis delas orientadas pelo pesquisador Oscar João Abdounur, referência na pesquisa das relações entre Matemática e Música no ensino. O outro trabalho é do MP em Projetos Educacionais de Ciências da USP do *campus* Lorena. Abdounur⁵ desenvolve projetos relacionados ao Desenvolvimento Histórico das relações entre Matemática e Música.

Outro destaque é a instituição privada Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Duas das nove pesquisas desta instituição são do programa de MP em Ensino de Matemática e as demais do PPG em Educação Matemática, sendo uma do DO e seis do MA.

⁴ Ambos os pesquisadores participam do Grupo de Pesquisa em Informática, Outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM) - Diretório do grupo, disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/20199>. Acesso em: 21 jul. 2022.

⁵ Docente que coordena o Grupo de Pesquisa Epistemologia, Didática e História da Matemática (EDHM), cujo grupo não encontrado no Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil. Site do grupo disponível em: <https://www.ime.usp.br/~brolezzi/seminarios/edhm/>. Acesso em: 21 jul. 2022.

Desses trabalhos, três foram orientados pelo pesquisador Ubiratan D'Ambrosio. Além desses, ele orientou um trabalho do PPGEM/UNESP/RC, todos desenvolvidos na área da Etnomatemática, estabelecendo conexões com a Arte.

Na região Sul, a UFSC é a única instituição em que as dissertações de MA e uma tese de DO foram orientadas por Cláudia Regina Flores, do PPG em Educação Científica e Tecnológica. Outra tese foi orientada por Mércles Thadeu Moretti. Cláudia Flores⁶ investiga principalmente os temas relacionados à visualidade, Arte e história e suas conexões com a formação de professores e o ensino de Matemática. Já na UTFPR, das seis produções acadêmicas, duas são do programa de MP em Ensino de Ciência e Tecnologia, uma do MP em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza e três do PROFMAT, sendo estes últimos orientados pela pesquisadora Olga Harumi Saito, professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

De modo geral, três centros de pesquisas se destacam em relação ao tema Matemática e Arte, sendo eles: o GECM (UFSC); o EDHM (USP); e o GPIMEM (UNESP). Apesar deste último grupo ter o foco em questões ligadas às tecnologias na Educação Matemática, as investigações sobre produções de PMD orientadas por Ricardo Scucuglia, integrante do mesmo grupo, apresentam indícios de estudos emergentes sobre a relação da Matemática, principalmente, com a linguagem audiovisual.

Outros três pesquisadores, que não foram citados anteriormente, também orientaram mais de uma pesquisa que investiga as interfaces entre Matemática e Arte, por isso também são apresentados no Quadro 1, sendo estes José Carlos Cifuentes, da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Christine Sertã Costa da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e Maria Alice Gravina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

⁶ Líder do Grupo de Estudos Contemporâneos e Educação Matemática (GECM). Diretório do grupo, disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/4673>. Acesso em: 21 jul. 2022.

IES	PPG	Orientador(a)	Nº de pesquisas orientadas
UFSC	Educação Científica e Tecnológica	Cláudia Regina Flores	7
USP	Educação	Oscar Joao Abdounur	6
PUC-SP UNESP	Ensino de Matemática Educação Matemática	Ubiratan D'Ambrosio	4
UFPR	Educação / Educação em Ciências e em Matemática	José Carlos Cifuentes	3
UTFPR	Matemática em Rede Nacional	Olga Harumi Saito	3
UNESP	Educação Matemática	Marcelo de Carvalho Borba	2
PUC-Rio	Matemática	Christine Sertã Costa	2
UFRGS	Ensino de Matemática	Maria Alice Gravina	2
UFRN	Educação	Iran Abreu Mendes	2
UNESP	Educação Matemática	Ricardo Scucuglia R. da Silva	2
Total			33

Quadro 1 – Pesquisadores que orientaram mais de uma pesquisa (2003 a 2020)
Fonte: elaborado pelas autoras (2023)

Observando este cenário, concluímos que apesar de haver pesquisas que investigam interfaces entre Matemática e Arte em todas as regiões, estas estão mais concentradas na região Sudeste e Sul, onde encontramos três polos potenciais para o desenvolvimento de pesquisas sobre este tema, sendo estes na UFSC, USP e UNESP. As demais pesquisas espalhadas entre as IES mostram que há interesse pelo tema, mas são pontuais e em lugares diferentes, podendo dificultar a criação de mais grupos de pesquisa com este foco. Em relação a área de avaliação, por não termos delimitado nas buscas somente as áreas de Ensino e Educação, apareceram pesquisas de outras áreas e que investigam as interfaces em outros contextos, além da sala de aula.

Entre as 110 dissertações e teses, 91 pesquisas foram produzidas em IES públicas e apenas 19 em instituições privadas do Sudeste e do Sul. O elevado número de pesquisas realizadas em universidades públicas destaca a importância dessas instituições para a produção científica, em especial para produção de conhecimento sobre as interfaces entre Matemática e Arte. De acordo com a Academia Brasileira de Ciências (Moura, 2019), mais de 95% da produção científica é produzida em universidades públicas. Em relação aos PPG, as 110 pesquisas que investigaram interfaces entre Matemática e Arte são de diferentes PPG distribuídos em 18 instituições. A maioria destes trabalhos (51,8%) é da área de Ensino (área 46 da CAPES). A segunda área que se destaca é Matemática/Probabilidade e Estatística, na qual 27 pesquisas de programas da área, sendo 22 do PROFMAT, correspondendo a 24,5% da área. A área de avaliação de Educação reúne aproximadamente 20% das pesquisas, enquanto as demais áreas apresentam pesquisas pontuais.

4.2 Principais temáticas investigadas

Das 110 teses e dissertações analisadas, aproximadamente 53,6% abordam a linguagem arte visual, a qual se destaca em relação às outras. Em seguida, a música aparece em aproximadamente 20% das pesquisas que investigam interfaces entre Matemática e Arte. As demais aparecem em poucos trabalhos, mas evidenciam que há a possibilidade de relacionar a Matemática com diversas linguagens artísticas. Em aproximadamente 8,2% dos trabalhos não identificamos a linguagem da arte somente pela leitura do resumo, neste caso seria necessário analisar os textos completos. Devido a quantidade de trabalhos e a natureza da pesquisa, para a realização deste mapeamento optamos pela análise apenas dos resumos e das informações disponíveis na plataforma, o que não diminui a relevância deste estudo.

Enquanto a relação entre a dança e a Matemática é pouco abordada, as artes visuais disparam, apresentando inúmeras interfaces entre esses dois campos, em especial com a geometria. Isso corrobora os resultados de Santos (2019) e Santos e Gonçalves (2020, p. 1165), pois segundo os autores os “[...] trabalhos em outras linguagens da Arte, que não a visual, são escassos ou inexistem, como é o caso da dança”. Flores e Wagner (2014, p. 255) também identificaram que “a articulação da matemática com a arte, por sua vez, tem sido concentrada na busca pelo ensino de conceitos ou habilidades visuais”. Entre as 59 pesquisas que investigam as interfaces entre Matemática e artes visuais, 42 delas abordam conteúdo da geometria, entre eles: simetria, fractal, curvas cônicas, pavimentações, desenhos geométricos, geometria plana, espacial, analítica e não euclidiana.

Na revisão sistemática de literatura realizada por Santos (2019), a linguagem da dança, que “se constitui como prática artística pelo pensamento e sentimento do corpo” (Brasil, 2018, p. 195), não apareceu em suas buscas, o que pode ter ocorrido pelas escolhas metodológicas, que direcionaram o foco ao contexto educativo. Em resposta às indagações de Santos e Gonçalves (2020, p. 1165) se “É possível estabelecer interface entre dança e Matemática no contexto educativo?”, destacamos que duas pesquisas (Cruz, 2009; Cintra, 2007) foram selecionadas para este mapeamento e apresentam essas possibilidades, algo ainda pouco explorado nas pesquisas brasileiras.

Em relação aos aspectos da Matemática abordados nas 110 pesquisas, tem-se: 70 teses e dissertações que identificam os conteúdos matemáticos abordados; seis, o foco se apresentava no desenvolvimento do pensamento e raciocínio matemático; outra, a relação da História da Matemática com o teatro, e por fim; 33 não foi possível identificar a partir da leitura dos resumos, por deixarem genérico o uso da palavra “Matemática”, sendo assim, não podíamos inferir, somente a partir do resumo, qual aspecto da Matemática seria abordado. De todo modo,

a partir deste cenário identificamos duas aproximações entre Matemática e Arte que mais se destacam, “geometria e artes visuais” e “números e música”, como podemos observar na Figura 5.

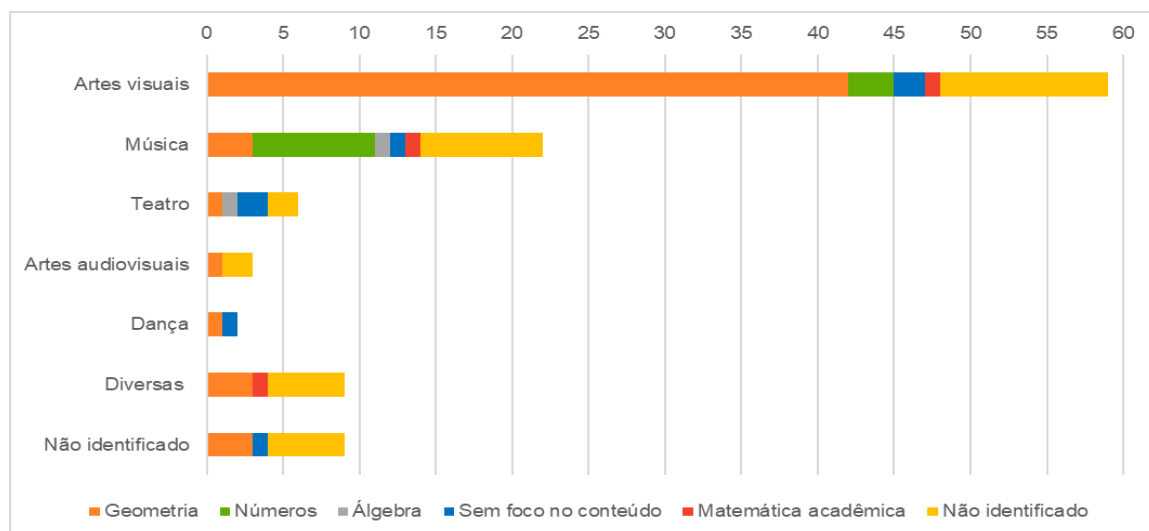


Figura 5 - Relações entre Matemática e Arte das 110 pesquisas (2003 a 2020)
Fonte: elaborada pelas autoras (2023)

A Geometria é uma das cinco unidades temáticas da BNCC (Brasil, 2018) mais abordada, principalmente relacionada à arte visual. A relação entre geometria e arte visual não é recente, segundo Zaleski Filho (2013) essa história começa nos primórdios da humanidade, passando por momentos de aproximações ou distanciamentos, momentos de prestígio ou de pouca importância de ambas as áreas. No período da Renascença, que marca a transição entre as Idades Média e Moderna, há uma reaproximação entre a Matemática e a Arte, resgatando a importância da arte visual (pintura, escultura e arquitetura) e da geometria, o que culminou no desenvolvimento da Geometria Projetiva.

Essa relação foi objeto de estudo de algumas pesquisas, entre as 59 identificadas como artes visuais, as quais abordaram as obras do Renascimento (Costa, 2004; Santos, 2013; Silva, 2013), a pintura clássica (Wagner, 2012) e a perspectiva (Flores, 2003; Costa, 2004; Wagner, 2012; Santos, 2018). Para Leonardo da Vinci, “a Pintura era um meio de analisar a natureza produzindo uma visão especulativa de suas formas regulares, que estariam sujeitas às mesmas leis que as ciências começariam a identificar e traduzir em linguagem matemática” (Zaleski Filho, 2013, p. 47).

O advento da Arte Moderna, que rompeu com certos padrões e tradições do passado, trouxe novas possibilidades de relações com a Matemática. Destacamos aqui alguns artistas e movimentos da Arte Moderna que apareceram nos títulos das teses e dissertações desse delineamento: Maurits Cornelis Escher (1898-1972) (Barth, 2006; Andrade, 2015; Modesto,

2015; Esquerdo, 2018; Holanda, 2018; Silva, 2018), Pieter Cornelis Mondrian (1872-1944) (Zaleski Filho, 2009), Rodrigo de Haro (1939-2021) (Zago, 2009), Wassily Wassilyevich Kandinsky (1866-1944) (Moraes, 2014), movimento Cubismo (Souza, 2014; Francisco, 2017) e movimento Bauhaus⁷ (Boaventura, 2011).

Destacamos alguns pontos de intersecção entre as artes visuais e a geometria, mas essa relação não se limita a isso. Entre os trabalhos analisados, além das leituras e releituras de obras de arte há também estudos da arte do Origami (Barreto, 2013; Rodrigues, 2015; Passaroni, 2015; Paixão, 2017; Paulino, 2020), de artesanatos, na perspectiva da Etnomatemática (França, 2017; Fernandes, 2016), entre outros.

O histórico das relações entre Matemática e música também não é recente, a pesquisa de Pillão (2009, p. 21) aponta que “Desde a Antiguidade já se encontravam estudos estabelecendo relações entre matemática e música. Os gregos foram os primeiros, até onde se tem registro, a estabelecer tais relações na cultura ocidental”. Isso ocorreu por volta do século VI a.C. na escola pitagórica, “por meio da preparação de um experimento para verificar relações entre intervalos musicais e razões de números inteiros” (Pillão, 2009, p. 28). Ainda segundo a autora, desse período até o Renascimento os estudos das propriedades dos números inteiros eram intrínsecos aos da música. Já, durante o renascimento houve

[...] uma contestação à razão pitagórica nos intervalos musicais. Nesse período, Vincenzo Galilei se opõe à (*sic*) maneira que Pitágoras relacionou os intervalos musicais por meio de razões de números naturais. Seguiu-se então uma revolução científica, que influenciou tanto a matemática como a música. E, cada vez mais, as relações entre matemática e música foram se sofisticando (Pillão, 2009, p. 29).

Assim, historicamente a música se aproxima dos números, o que explica o fato de haver mais trabalhos sobre música nessa unidade temática. Os assuntos matemáticos identificados nas oito pesquisas que relacionam estas duas áreas foram: razão e proporção (Ribeiro, 2007; Barnabé, 2011; Pereira, 2014), sequências numéricas e geométricas (Titoneli, 2017; Lima, 2018), fração e números racionais (Azevedo, 2019), números naturais (Pereira, 2018), sistema de numeração decimal (Gomes, 2017) e multiplicação (Ribeiro, 2007). Cinco dessas pesquisas foram realizadas no contexto escolar e uma sobre a percepção dos professores ao elaborarem, desenvolverem e analisarem atividades nessa temática.

4.3 Natureza e contexto das pesquisas

Em relação à natureza das pesquisas que investigaram interfaces entre Matemática e

⁷ O Movimento Bauhaus teve início após a criação da Escola de Arte Bauhaus, em 1919, na Alemanha.

Arte, das 110 teses e dissertações 74 realizaram trabalho de campo (67,3%), 31 correspondem ao tipo de pesquisa bibliográfica (28,2%), isto é, que analisaram documentos, livros ou realizaram revisões da literatura, e em 5 trabalhos não foi possível identificar o tipo de pesquisa (4,5%).

Com relação às 74 teses e dissertações em que a coleta de dados foi realizada *in loco*, identificamos o contexto agrupando conforme expresso no Quadro 2.

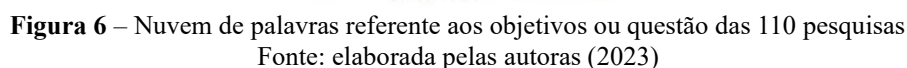
Tipo de coleta de dados	Contexto	D/T
Em campo	Desenvolve ou elabora atividades para a EB	50
	Cursos/oficinas/grupos/atividades na FI ou FC	12
	Investigação/observação/entrevistas com professores e/ou artistas	6
	Estudo de uma comunidade/escola/história	3
	Estudo do conhecimento matemático em um meio cultural	2
	Estudo com base em testes para avaliar aspectos cognitivos	1
Total		74

Quadro 2 – Pesquisas de campo por foco temático (2003 a 2020)
Fonte: elaborado pelas autoras (2023)

Destas 74 pesquisas, a maioria (50) desenvolve e aplica ou apenas elabora propostas de atividades para a Educação Básica, sendo a maior parte voltada para o ensino de Matemática em interface com alguma linguagem artística. Destas 50 pesquisas, há 34 teses e dissertações que apresentaram propostas pedagógicas aplicadas no contexto do ensino de Matemática na Educação Básica, a fim de analisar de que forma articulam a Arte e a Matemática em sala de aula. Devido ao número de trabalhos e a necessidade de aprofundamento, esse estudo será tema de outro artigo.

5 Algumas considerações sobre o mapeamento

As pesquisas que investigaram interfaces entre Matemática e Arte apresentaram diferentes naturezas e contextos, os quais agrupamos com base nos resumos. Apesar do limite de laudas deste artigo, podemos afirmar que a maioria dos trabalhos teve um olhar voltado para o ensino, tanto nas propostas aplicadas, quanto naquelas apresentadas nas pesquisas teóricas. A maioria foi realizada ou apresentou proposta para a Educação Básica, principalmente para o ensino de Matemática, mas para além, algumas pesquisas propuseram atividades para a Formação de Professores inicial ou continuada. Para finalizar, construímos uma nuvem de palavras no *software Pro Word Cloud* a partir dos objetivos ou questões de pesquisas que identificamos nos resumos das 110 teses e dissertações analisadas, considerando as 100 palavras mais relevantes.



Voltando-se para a Matemática, observamos que a geometria ganha destaque com as palavras geometria, geométricos, geométricas e *GeoGebra*, isto corrobora com a Figura 5 em que a unidade temática Geometria é a mais abordada nas pesquisas analisadas. A presença da palavra raciocínio ressalta que, para além de ensinar conteúdo, algumas pesquisas visam o desenvolvimento do raciocínio matemático através da interface com a Arte.

De modo geral, as interfaces entre Matemática e Arte podem ser exploradas no ensino, assim como em outros contextos. As palavras etnomatemática e cultural, mesmo pequenas, aparecem na nuvem de palavras, o que mostra que há relação entre essa área de pesquisa, muito importante para a Matemática, com o campo que está surgindo que visa as interfaces entre Matemática e Arte.

O crescimento das pesquisas que buscam repensar o ensino de Matemática em interface com Arte mostra a potencialidade desta relação, além do despertar de um novo campo no ensino de Matemática.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Contribuições de autoria

Todos os autores contribuíram, substancialmente, na concepção e no planejamento do estudo; na obtenção, análise e interpretação dos dados; na redação e revisão crítica; e aprovaram a versão final a ser publicada.

Disponibilidade de dados

Os dados gerados ou analisados durante este estudo estão incluídos neste artigo publicado.

Referências

- ABDOUNUR, Oscar João. **O pensamento analógico na construção/reconstrução de significados: um estudo no âmbito das relações entre a matemática e a música**. 1997. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997. Acesso em: 14 mar. 2026.
- ANDRADE, Emerson Teixeira de. **Construção de mosaicos inspirados nas obras de Maurits Cornelis Escher**. 2015. 130 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/18971>. Acesso em: 01 fev. 2022.
- AZEVEDO, Adalberto Tomaz de. **Conexão entre matemática e música: um percurso para o estudo dos números racionais**. 2019. 188 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/11197>. Acesso em: 01 fev. 2022.
- BARNABÉ, Fernando Moreira. **A melodia das razões e proporções: a música sob o olhar interdisciplinar do professor de matemática**. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. doi:10.11606/D.48.2011.tde-07022012-152052. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-07022012-152052/pt-br.php>. Acesso em: 31 jan. 2022.
- BARRETO, Carlos Alberto. **A geometria do origami como ferramenta para o ensino da geometria euclidiana na educação básica**. 2013. 85 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/6503>. Acesso em: 31 jan. 2022.

BARTH, Glaucete Maris Pereira. **Arte e matemática, subsídios para uma discussão interdisciplinar por meio das obras de M. C. Escher**. 2006. 143 f. Dissertação (Pós-Graduação em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006. Disponível em: <https://hdl.handle.net/1884/8447>. Acesso em: 28 jan. 2022.

BOAVENTURA, Marcelo. **Diálogos e possibilidades entre o movimento Bauhaus, a etnomatemática e a educação matemática realística**. 2011. 105 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/10884>. Acesso em: 31 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 12 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12657-parametros-curriculares-nacionais-5o-a-8o-series>. Acesso em: 02 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEF, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/programa-saude-da-escola/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp-265002211>. Acesso em: 02 maio 2022.

CINTRA, Dulce Maria Rosa. **A inserção da dança escolar como possibilidade de educação integral**. 2007. 107 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2007. Disponível em: <http://bdtd.unoeste.br:8080/tede/handle/tede/922>. Acesso em: 31 jan. 2022.

COSTA, Cristiano Othon de Amorim. **A perspectiva no olhar: ciência e arte do renascimento**. 2004. 214 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/11514>. Acesso em: 28 jan. 2022.

CRUZ, Anete Otília Cardoso de Santana. **Simetria na dança: vestígios matemáticos na prática da dança esportiva em cadeira de rodas**. 2009. 208 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/14386>. Acesso em: 04 fev. 2022.

ESQUERDO, Caroline Andressa da Silva. **Transformações geométricas no plano: uma abordagem inspirada em Escher**. 2018. 126 f. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000218354>. Acesso em: 04 fev. 2022.

FERNANDES, Alcione Marques. **Louceiras de Arraias: do olhar etnomatemático à ecologia de saberes na Universidade Federal do Tocantins**. 2016. 136 f., il. Tese (Doutorado em Educação) — Universidade de Brasília, Brasília, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/21123>. Acesso em: 03 fev. 2022.

FLORES, Cláudia Regina; WAGNER, Débora Regina. 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, 2014. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/17819>. Acesso em: 12 maio 2022.

FLORES, Cláudia Regina. **Olhar, Saber, Representar: Ensaio sobre a representação em perspectiva**. 2003. 189 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, 2003. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/85164>. Acesso em: 9 dez. 2022.

FRANÇA, Maria da Conceição dos Santos. **Estudo da simetria a partir de padrões geométricos das panárias**: pesquisa e intervenções etnomatemáticas para sala de aula. 2017. 178 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/20858>. Acesso em: 03 fev. 2022.

FRANCISCO, Bruno Moreno. **Um oficiar-de-experiências que pensa com crianças**: matemáticas-cubistas, formas brincantes e ex-posições. 2017. 266 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/178313>. Acesso em: 31 jan. 2022.

GOMES, Herica Cambraia. **Educação matemática inclusiva**: musicalidade, modificabilidade cognitiva estrutural e mediação docente. 2017. 330 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/20629>. Acesso em: 01 fev. 2022.

HOLANDA, Kenia Costa. **Uma proposta didática utilizando caleidociclos de Maurits Cornelis Escher**. 2018. 73 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) — Universidade de Brasília, Brasília, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/34151>. Acesso em: 04 fev. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IBICT). Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 28 mar. 2022.

LIMA, Wanessa Aparecida Trevizan de. **Contextualização**: o sentido e o significado na aprendizagem de matemática. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-28112018-152839/pt-br.php>. Acesso em: 01 fev. 2022.

MEGID NETO, Jorge; CARVALHO, Luiz Marcelo de. Pesquisas de estado da Arte: fundamentos, características e percursos metodológicos. In: ESCHENHAGEN, G. M. L.; VÉLEZ-CUARTAS, G. MALDONADO, C.; PINO, G.G (ed.). **Construcción de problemas de investigación**: diálogos entre el interior y el exterior. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana; Universidad de Antioquia, 2018. p. 97-113.

MODESTO, Camila de Fátima. **Matemática e arte**: explorando a geometria dos fractais e as tesselações de Escher. 2015. 146 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000201871>. Acesso em: 03 fev. 2022.

MORAES, João Carlos Pereira de. **Experiências de um corpo em Kandinsky**: formas e deformações num passeio com crianças. 2014. 217 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/130964>. Acesso em: 31 jan. 2022.

MOREIRA, Marco Antonio. O mestrado (profissional) em ensino. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 131-142, 2004. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/26>. Acesso em: 31 jul. 2022.

MOURA, Mariluce. **Universidades públicas respondem por mais de 95% da produção científica do Brasil**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2019. Disponível em: <https://www.abc.org.br/2019/04/15/universidades-publicas-respondem-por-mais-de-95-da-producao->

cientifica-do-brasil/. Acesso em: 03 fev. 2026.

NEVES, Liliane Xavier. **Intersemioses em vídeos produzidos por licenciandos em Matemática da UAB**. 2020. 304 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/191601>. Acesso em: 03 fev. 2022.

PAIXÃO, Tereza Cristina dos Santos. **As interações discursivas no ensino de geometria por meio de técnicas de dobradura e outras atividades lúdicas: um estudo de caso em uma turma do 3º ano do ensino fundamental**. 2017. 123 f. Dissertação (Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2017. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/5122>. Acesso em: 01 fev. 2022.

PASSARONI, Luiz Cláudio de Sousa. **Construções geométricas por dobradura (ORIGAMI): aplicações ao ensino básico**. 2015. 132 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <https://www.bdt.d.uerj.br:8443/handle/1/4856>. Acesso em: 01 fev. 2022.

PAULINO, Dayane de Andrade Oliveira. **Origamis modulares e os poliedros de Platão**. 2020. 141 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2020. Disponível em: <https://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/3123>. Acesso em: 03 fev. 2022.

PEREIRA, Bianca Alves. **Conexões entre Matemática e Música em Produções Científicas: uma Rede de Possibilidades para o Ensino Fundamental e Médio**. 2020. 221 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de São Paulo, Diadema, 2020. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10057228. Acesso em: 12 maio 2022.

PEREIRA, Ivan Nunes. **A importância da música na formação do indivíduo: uma reflexão sobre os obstáculos da difusão da educação musical no espaço escolar**. 2014. 110 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2014. Disponível em: <http://tede.metodista.br/jspui/handle/tede/1023>. Acesso em: 31 jan. 2022.

PEREIRA, Pedro Eduardo Duarte. **Música no ensino de Matemática: Jovens musicalizando o conteúdo números naturais**. 2018. 111 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/3615>. Acesso em: 03 fev. 2022.

PILLÃO, Delma. **A pesquisa no âmbito das relações didáticas entre Matemática e música: estado da Arte**. 2009. 109 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-09032010-115909/en.php>. Acesso em: 12 maio 2022.

RIBEIRO, Edith Valladão Campos. **O design e o uso de um micromundo musical para explorar relações multiplicativas**. 2007. 225 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/11244>. Acesso em: 03 fev. 2022.

RODRIGUES, Bruna Mayara Batista. **O estudo das cônicas através do origami**. 2015. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Matemática, 2015. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/Busca_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=25833@1. Acesso em: 04 fev. 2022.

ROSA, C. T. W. da.; VIEIRA, L. D. Interdisciplinaridade: Diálogos Com a Legislação Educacional Brasileira. In: PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C. *et al.* (org). **Educação, ciência e cientificismo: desafios do mundo contemporâneo**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2021. p. 101-115. Disponível em: <https://www.editoraunijui.com.br/produto/2298>. Acesso em: 25 fev. 2023.

SANTOS, Bruna da Rosa. **Estado do conhecimento das pesquisas brasileiras que investigam interfaces entre matemática e arte no ensino**. 2023. 171 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2023. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFEI_58dc844f7200db66120fb15972f2a090. Acesso em: 12 mar. 2026.

SANTOS, Edvan Ferreira dos. **A interface arte e matemática: em busca de uma perspectiva crítica e criativa para o ensino de matemática**. 2019. 175 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/181316>. Acesso em: 27 jan. 2022.

SANTOS, Edvan Ferreira dos; GONÇALVES, Harryson Júnio Lessa. A Interface entre Arte e Matemática: em busca de perspectivas curriculares críticas e criativas. **Bolema**, Rio Claro, v. 34, n. 68, p. 1144-1173, dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n68a15>_Acesso em: 12 maio 2022.

SANTOS, Edson Júnio dos. **Ensino de perspectiva a partir do olhar matemático: um estudo de caso baseado na Igreja de São Francisco em Ouro Preto**. 2018. 152 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/8629>. Acesso em: 03 fev. 2022.

SANTOS, Marcia Boiko dos. **A geometria na arquitetura: uma abordagem dos estilos arquitetônicos da Antiguidade Clássica, do Renascimento e da Modernidade**. 2013. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2013. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/4372>. Acesso em: 31 jan. 2022.

SILVA, Alessandra Pereira da. **Matemática na arte: análise de uma proposta de ensino envolvendo a pintura renascentista e a Geometria em uma classe do 9º ano do Ensino Fundamental em Belo Horizonte (MG)**. 2013. 201 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2013. Disponível em: <http://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/3387>. Acesso em: 31 jan. 2022.

SILVA, Ederson Marcelino da. **Poliedros de Arquimedes, Catalan, Kepler-Poinsot, Platão e o Sólido de Escher: contribuições para o ensino e aprendizagem de poliedros**. 2018. 116 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/3847>. Acesso em: 03 fev. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT). Disponível em: <https://profmat-sbm.org.br/>. Acesso em: 21 jul. 2022.

SOUZA, Mazonilde Dalvina Costa de. **A aprendizagem da geometria por meio do estudo do cubismo no 5º ano da Educação de Jovens e Adultos - EJA**. 2014. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ensino de Ciências Exatas, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/727>. Acesso em: 25 jan. 2022.

TITONELI, Luana Miranda Baltazar. **A Observação de Padrões–Modelagem Matemática Através de Sequências Numéricas e Objetos Geométricos**. 2017. 78 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=33077@1>|<https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=33077@1>

rio.br/Busca_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=33077@2. Acesso em: 31 jan. 2022.

WAGNER, Débora Regina. **Arte, técnica do olhar e educação matemática**: o caso da perspectiva central na pintura clássica. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2012. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/99277>. Acesso em: 28 jan. 2022.

ZAGO, Hellen da Silva. **Ensino, geometria e arte**: um olhar para as obras de Rodrigo de Haro. 2009. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/208546>. Acesso em: 28 jan. 2022.

ZALESKI FILHO, Dirceu. **Matemática e Arte**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

Submetido em: 16 de agosto de 2025.

Aprovado em: 16 de outubro de 2025.

Editor-chefe responsável: Prof. Dr. Marcus Vinicius Maltempi

Editor associado responsável: Prof. Dr. Maurício Rosa