

Pesquisas que relacionam matemática e arte: uma análise dos trabalhos publicados na biblioteca digital brasileira de teses e dissertações

Veronice Meira da Silva 

Claudinei de Camargo Sant'Ana 

Irani Parolin Sant'Ana 

Resumo

Este artigo consiste em um estado do conhecimento que trata da relação entre Matemática e Arte, a partir da análise dos resumos de teses de doutorado e dissertações de mestrado publicadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), considerando o recorte temporal de 2009 a 2019. Para tal, nos baseamos na seguinte questão norteadora: De que forma as pesquisas brasileiras publicadas na BDTD de 2009 a 2019 sobre a temática Matemática e Arte, estabelecem essa relação? Seu objetivo se centrou em analisar a produção brasileira disponível na plataforma, acerca da temática Matemática e Arte no período estabelecido. E para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico, utilizando-se da metodologia qualitativa. Apresentamos um panorama das dezessete pesquisas disponíveis na BDTD, defendidas na década compreendida, sendo duas teses e quinze dissertações. Em seguida, tecemos algumas considerações a respeito da maneira como essas pesquisas estabelecem a relação entre a Matemática e a Arte, e concluímos que o mapeamento e análise dos resumos das pesquisas asseguram a possibilidade de conexão entre esses dois campos de estudo e o quanto essa conexão pode contribuir para um aprimoramento do ensino de Matemática.

Palavras-chave: Matemática. Arte. Relação entre Matemática e Arte.

Researches that relate mathematics and art: an analysis of works published in the Brazilian digital library of theses and dissertations

Veronice Meira da Silva

Claudinei de Camargo Sant'Ana

Irani Parolin Sant'Ana

Abstract

This article consists of a state of knowledge that deals with the relationship between Mathematics and Art, from the analysis of the abstracts of doctoral theses and master's dissertations published in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), considering the time frame from 2009 to 2019. To do so, we based ourselves on the following guiding question: In what way do Brazilian researches published in BDTD from 2009 to 2019 on the theme Mathematics and Art, establish this relationship? Its objective was centered on analyzing the Brazilian production available on the platform, about the Mathematics and Art theme in the established period. For this, a bibliographical survey was carried out, using the qualitative methodology. We present a panorama of the seventeen researches available in BDTD, defended in the decade, being two theses and fifteen dissertations. Then, we make some considerations about the way these researches establish the relationship between Mathematics and Art, and we conclude that the mapping and analysis of the research abstracts assure the possibility of connection between these two fields of study and how this connection can contribute to an improvement in the teaching of Mathematics.

Keywords: Mathematics. Art. Relationship between Mathematics and Art.

Introdução

É provável que já tenhamos ouvido ou lido, em algum momento, que a Matemática surgiu com o propósito de atender as necessidades humanas em quantificar, medir, estabelecer espaços e estruturas, dar forma a objetos, dentre outras. No que se refere às obras de Arte, surgiram como formas de linguagem, que atendem as necessidades do homem de se expressar, se comunicar com o mundo, de exteriorizar sentimentos de diversas maneiras, tornando a beleza notável por meio dos nossos sentidos. Neste aspecto,

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; dos fundamentos metodológicos para as ciências; dos padrões de representação de entidades aritméticas, algébricas, geométricas, lógicas e topológicas. Hoje, podemos dizer que ela é uma ciência que estuda os modelos e padrões abstratos das representações humanas da natureza e da cultura. [...] 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).

Desse modo, compreendemos que Matemática e Arte estão interligadas e que ambas são essenciais para a formação do nosso modo de pensar, de enxergar o mundo e nas relações que estabelecemos com as pessoas e com o ambiente em que vivemos, uma vez que, “se estruturam pela linguagem e são signos que representam objetos da natureza e da cultura” (HILDEBRAND; VALENTE, 2014, p. 4).

Decorre deste fato, o interesse por realizarmos uma pesquisa com o intuito de analisar as relações entre Matemática e Arte estabelecidas por um público específico nas obras produzidas para o Salão de Arte Matemática – SAM, um evento realizado pelo Grupo de Estudos em Educação Matemática – GEEM³, na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, cujo objetivo consistiu em viabilizar o compartilhamento de conhecimentos, valorizar e incentivar o protagonismo e a criatividade dos estudantes e professores da Educação Básica e estudantes de Licenciatura, nas suas diversas expressões artísticas envolvendo conteúdos matemáticos. Diante disto, surgiu a necessidade de realizar um levantamento bibliográfico, a fim de identificar o que tem sido pesquisado a respeito da temática Matemática e Arte. Para tanto, concentramos nossas buscas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), estabelecendo o recorte temporal de 2009 a 2019.

A BDTD, desenvolvida e coordenada pelo IBICT (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia), foi lançada oficialmente no ano de 2002 e ao longo de sua existência tem passado por vários processos de atualização. No momento deste levantamento, conta com publicações de 114 Instituições, sendo 415.140 dissertações e 148.669 teses publicadas. Faz

³ <http://geem.mat.br/br/node/62>

parte do Programa Brasileiro de Acesso Aberto à Informação Científica, coordenado pelo IBICT e apresenta uma estrutura organizada e de fácil acesso aos arquivos.

Apresentados esses aspectos, convém-nos especificar a estrutura deste artigo: a princípio, trazemos algumas discussões sobre a Matemática, a Arte e a relação entre ambas; em seguida, a metodologia, que trata da condução do trabalho; posteriormente, dispomos de um panorama das pesquisas analisadas e, por último, tecemos considerações obtidas a partir da análise dos resumos das pesquisas extraídas da BDTD.

Sobre Matemática

Pelo conhecimento construído ao longo de nossas vidas, é evidente que a Matemática sempre acompanhou o ser humano, agregando uma gama de significação ao que lhe é desconhecido e consiste em uma de suas grandes realizações, considerando que,

A Matemática que aprendemos e ensinamos nas escolas, considerada como conhecimento matemático legitimado, ou Matemática Escolar advinda da Matemática Acadêmica, tem suas origens na antiguidade mediterrânea, produzida historicamente há mais de 3000 anos” (LARA, 2019, p. 38).

Portanto, o conhecimento matemático ocupa um espaço no cerne da evolução humana em meio à sociedade.

Nós humanos, somos por natureza, dotados de necessidades de compreender os processos que envolvem nossa condição de seres pensantes, por conseguinte, Matemática se torna fundamental para o alcance dessa compreensão, posto que,

Além de ser conhecida como a linguagem dos números e ajudar a explicar como ocorre a cognição humana e o processo de elaboração de conhecimento, a matemática, também mostra através de seus gráficos, diagramas e imagens, que nossa percepção visual é carregada de conceitos e princípios abstratos, lógicos e matemático, a ponto de não podermos identificar se a natureza é construída por modelos lógico-matemáticos, como afirmavam os pitagóricos, ou se construímos modelos lógico-matemáticos para explicar o mundo em que vivemos (HILDEBRAND, 2002, p. 1).

Sob essa ótica, a Matemática se comporta como um agente capaz de esclarecer aspectos relacionados à maneira como aprendemos, e se apresenta como uma ciência complexa, considerando que o ser humano se vale de representações visuais para expressar seus pensamentos e interpretar o mundo em seu entorno.

Haja vista, que Matemática é “[...] uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural” (D’AMBRÓSIO, 2005, p. 102). Assim, se tratando do ensino de Matemática, é aconselhável que se valorize a bagagem de conhecimento que o estudante traz consigo, principalmente pelo fato de a disciplina carregar uma insígnia de ser difícil de se compreender,

pois “a aprendizagem do indivíduo só ocorre quando há sentido e significado no que está aprendendo, a abstração presente na Matemática e a falta de contextualização presente no ensino desta disciplina, dificulta a aprendizagem do sujeito” (GONZALES JOLANDEK; PEREIRA; RODRIGUES MENDES, 2019, p. 248).

O documento oficial que rege a educação no Brasil, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018), propõe para a área de Matemática no Ensino Fundamental, cinco unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística, que se correlacionam e dão sustentação às habilidades que serão desenvolvidas no decorrer dessa etapa da Educação Básica. Para o Ensino Médio,

[...] propõe a consolidação, a ampliação e o aprofundamento das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental. Para tanto, propõe colocar em jogo, de modo mais inter-relacionado, os conhecimentos já explorados na etapa anterior, a fim de possibilitar que os estudantes construam uma visão mais integrada da Matemática, ainda na perspectiva de sua aplicação à realidade (BRASIL, 2018, p. 527).

No Ensino Médio também devem ser trabalhadas as unidades temáticas propostas para o Ensino Fundamental, porém, de modo que possibilite aos estudantes a aquisição de novos conhecimentos específicos, que estimulem “[...] processos mais elaborados de reflexão e de abstração, que deem sustentação a modos de pensar que permitam aos estudantes formular e resolver problemas em diversos contextos com mais autonomia e recursos matemáticos” (BRASIL, 2018, p. 529).

A Matemática engloba uma série de fenômenos presentes em nosso entorno, passíveis de diferentes representações e interpretações, logo, essa ciência não pode ser limitada a cálculos e raciocínio lógico, considerando que,

Apesar de a Matemática ser, por excelência, uma ciência hipotético-dedutiva, porque suas demonstrações se apoiam sobre um sistema de axiomas e postulados, é de fundamental importância também considerar o papel heurístico das experimentações na aprendizagem da Matemática (BRASIL, 2018, p. 265).

Uma queixa comum entre parte dos estudantes da Educação Básica, é de que não conseguem entender Matemática, o que, quase sempre se reflete no rendimento destes, considerando o método de avaliação mais comum nas escolas, as provas. O problema é que receber resultados ruins quando seu conhecimento é testado, parece aumentar ainda mais a insatisfação do estudante para com a disciplina. Sob essa perspectiva,

A Matemática é um assunto acerca do qual é difícil não ter concepções. É uma ciência muito antiga, que faz parte do conjunto das matérias escolares desde há séculos, é ensinada com carácter obrigatório durante largos anos de escolaridade e tem sido chamada a um importante papel de selecção social. Possui, por tudo isso, uma imagem forte, suscitando medos e admirações. [...]

Para alguns salienta-se o seu aspecto mecânico, inevitavelmente associado ao cálculo. É uma ciência usualmente vista como atraindo pessoas com o seu quê de especial. Em todos estes aspectos poderá existir uma parte de verdade, mas o facto é que em conjunto eles representam uma grosseira simplificação, cujos efeitos se projectam de forma intensa (e muito negativa) no processo de ensino-aprendizagem (PONTE, 1992, p. 1).

Ensinar e aprender Matemática acabam se tornando desafios, que lidam com concepções adversas enraizadas, que perpassam por gerações e que são, simplesmente, deixadas de lado, enquanto professores e estudantes se desdobram para atingirem o mínimo que o sistema de ensino exige para a aprovação. Sendo assim, muitos estudantes com problemas com a disciplina, geralmente, optam por carreiras profissionais pautadas em outras áreas do conhecimento e seguem adiante com a crença de que Matemática não faz parte de suas vidas, ou, numa hipótese bem preocupante, abandonam os estudos ainda antes de concluírem o ensino básico, por razões diversas, sem ter a chance de rever suas concepções.

Por outro lado, a formação que o professor que ensina Matemática recebe nos cursos de Licenciatura pode não ser suficiente para dar o suporte necessário para se trabalhar de modo a atenuar essa resistência que ainda persiste. Daí a importância de o professor estar em constante formação, sempre buscando novas metodologias de trabalho e aprimorando seu conhecimento matemático, pois

[...] as ideias e os procedimentos matemáticos estão em constante estado de negociação e interpretação, sempre mutáveis, sempre contestados e, às vezes, contraditórios e, continuamente, reposicionados pelas especificidades do espaço, do tempo, da história e das experiências e vivências culturais (ROSA; OREY, 2020, p. 277).

Desse modo, é preciso ter disposição e condição para renunciar a práticas tradicionais, “em que ensinar se resume à ‘transmissão’ do conhecimento e aprender à ‘recepção’ de conteúdos frequentemente desconexos da realidade ou sem significado para o aprendiz” (GONÇALVES; SANTOS, 2019, p. 87) e se adaptar a diferentes maneiras de ensinar.

Sobre Arte

A Arte se apresenta como uma forma de expressão humana, considerando que ela transmite características e conceitos específicos do ser humano e de sua cultura, e que, através dela, é possível expressar ideias, sensações e sentimentos.

Desde os primórdios, o homem tenta se comunicar com seu semelhante por meio da oralidade, gestualidade, escrita e imagens. Há milênios, a linguagem pictórica está presente nos registros históricos com figuras que demonstravam a vida humana, os animais na época das cavernas e, tempos mais tarde, retratavam a vida dos faraós e seus vassalos entre outros (SOUSA; SANT'ANA, 2017, p. 139).

Tais ações nos asseguram indícios de que ali a Arte já se instaurava como forma de satisfazer necessidades humanas. Mas levando em conta a dimensão de tal atividade, não é prudente estabelecer uma definição, o que nem seria possível,

Dizer o que seja a arte é coisa difícil. Um sem-número de tratados de estética debruçou-se sobre o problema, procurando situá-lo, procurando definir o conceito. Mas, se buscamos uma resposta clara e definitiva, decepçionamos: elas são divergentes, contraditórias, além de frequentemente se pretenderem exclusivas, propondo-se como solução única (COLI, 1995, p. 7).

Estabelecer um conceito para a Arte parece ser uma tarefa mais complexa do que podemos supor, por mais que tenhamos uma ideia formada que nos é passada de geração em geração, permitindo que sejamos capazes de identificar uma obra de arte, a dúvida de como saber o que é ou não tal obra, tende a se instalar. Todavia, dispomos de alguns meios que facilitam essa questão,

Para decidir o que é ou não arte, nossa cultura possui instrumentos específicos. Um deles, essencial, é o discurso sobre o objeto artístico, ao qual reconhecemos competência e autoridade. Esse discurso é o que proferem o crítico, o historiador da arte, o perito, o conservador de museu. São eles que conferem o estatuto de arte a um objeto. Nossa cultura também prevê locais específicos onde a arte pode manifestar-se, quer dizer, locais que também dão estatuto de arte a um objeto. Num museu, numa galeria, sei de antemão que encontrarei obras de arte; num cinema "de arte", filmes que escapam à "banalidade" dos circuitos normais; numa sala de concerto, música "erudita", etc. Esses locais garantem-me assim o rótulo "arte" às coisas que apresentam, enobrecendo-as. No caso da arquitetura, como é evidentemente impossível transportar uma casa ou uma igreja para um museu, possuímos instituições legais que protegem as construções "artísticas". Quando deparamos com um edifício tombado pelo Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional podemos respirar aliviados: não há sombra de dúvida, estamos diante de uma obra de arte (COLI, 1995, p. 10).

Desse modo, podemos nos tranquilizar, pois desfrutamos de órgãos e instrumentos que estabelecem o que é Arte, “[...] o importante é termos em mente que o estatuto da arte não parte de uma definição abstrata, lógica ou teórica, do conceito, mas de atribuições feitas por instrumentos de nossa cultura, dignificando os objetos sobre os quais ela recai” (COLI, 1995, p. 11).

Tratando da Arte no contexto escolar, a BNCC (2018) orienta que o ensino de Arte no Ensino Fundamental deve estar direcionado para as seguintes linguagens: Artes visuais, Dança, Música e Teatro. Uma vez 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” (BRASIL, 2018, p. 193). Quanto ao Ensino Médio, o ensino da Arte,

[...] deve promover o entrelaçamento de culturas e saberes, possibilitando aos estudantes o acesso e a interação com as distintas manifestações culturais

populares presentes na sua comunidade. O mesmo deve ocorrer com outras manifestações presentes nos centros culturais, museus e outros espaços, de modo a propiciar o exercício da crítica, da apreciação e da fruição de exposições, concertos, apresentações musicais e de dança, filmes, peças de teatro, poemas e obras literárias, entre outros, garantindo o respeito e a valorização das diversas culturas presentes na formação da sociedade brasileira, especialmente as de matrizes indígena e africana (BRASIL, 2018, p. 483).

O foco do ensino de Arte na Educação Básica se consolida, sobretudo, no incentivo ao respeito às diferenças, propondo como meio para isso, a promoção do acesso, da interação e do diálogo entre diferentes manifestações culturais, linguísticas e étnicas, sempre colocando o estudante no papel principal desse processo.

Conexões entre Matemática e Arte

A Matemática está vinculada ao processo cognitivo humano, à maneira como é construído o conhecimento. A Arte está relacionada às emoções, à idealização do que é belo. Mas quando/como elas se interceptam gerando pontos de conexão? “Essas duas áreas do conhecimento aparecem juntas desde os primeiros registros feitos pelo homem pré-histórico nas cavernas, as quais abrigavam os grupos de humanos das intempéries e talvez já pronunciavam o início da Arquitetura” (ZALESKI FILHO, 2013, p. 1). Corroborando este pensamento, Hildebrand e Valente (2014), pontuam que,

Os homens da pré-história acreditavam que as imagens serviam para delinear as ações do dia a dia. Desde os primeiros registros as imagens já possuíam a característica de serem científicas. Além de estabelecerem as formas de nossos modelos de representação, através de regras de proporcionalidade, também serviam para contabilizar as pessoas, os animais e as coisas do cotidiano. Assim, o homem se mostrava científico desde a pré-história (HILDEBRAND; VALENTE, 2014, p. 11).

Partindo dessas ideias, evidencia-se a tese de que Matemática e Arte “[...] apresentam conexões visto que ambas são manifestações humanas, conhecimentos que só fazem sentido num contexto histórico e social humano” (GONÇALVES; SANTOS, 2019, p. 87), constatando assim, um caminhar lado a lado dessas duas áreas desde o começo de tudo. Neste sentido, a Arte e a Educação Matemática, podemos dizer que,

Para uns, a arte deve ser guia para a solução dos desesperos humanos, suas inquietudes, suas necessidades, suas vidas e seus problemas. Para alguns, deve necessariamente desempenhar uma função social. Para outros, a arte não dissolve nem resolve as questões do humano, apenas aponta e permite que eles se tornem conscientes das necessidades, inquietudes e problemas de suas vidas. Definir arte não é, pois, coisa para iniciantes (e talvez não seja sequer para *experts*). Arte não é conceito que se deixa prender nas malhas de uma definição, como se faz em Matemática. Arte é palavra plástica. Ainda assim, tanto iniciantes quanto *experts* desenvolvem algum critério para significar ARTE quando dizem ARTE (GARNICA, 2015, p. 12).

Entendemos que Arte e Matemática possuem suas especificidades e, obviamente, são concebidas de maneiras distintas, o que não as afastam, tampouco impedem uma integração dos saberes e a possibilidade de estabelecer conexões entre ambas. Sant'Ana e Sant'Ana (2019, p. 93), ao investigarem “[...] sobre o desenvolvimento da produção de conhecimento sobre a História do Ensino de Matemática no estado da Bahia, no período compreendido entre 1890-1970[...]”, concentraram tais investigações na “[...] constituição dos saberes elementares, entendendo esses como sendo a aritmética, geometria e desenho[...]” (SANT’ANA; SANT’ANA, 2019, p. 96), desse modo, podemos perceber nessa construção da base do ensino de Matemática, que a Arte já ocupava algum espaço naquele contexto.

Portanto, aprender Matemática por meio da arte é uma ideia que pode ser percebida ao longo da história dessa ciência, pois muitos filósofos, geômetras e arquitetos desenvolveram projetos nos quais a Matemática foi elemento e a partir dos quais lhes foi necessário descobrir propriedades, criar fórmulas, enfim, aprender Matemática.

Aspectos metodológicos

No âmbito da escrita acadêmica, “[...] o conhecimento e suas relações com a vida é nossa ferramenta de trabalho [...]” (MOROSINI; FERNANDES, 2014, p. 155), neste aspecto, faz-se necessário um cuidado especial com essa modalidade de escrita, no sentido de conhecer a produção científica sobre determinado campo de estudo, respeitando alguns aspectos primordiais, como a estrutura, o meio e o tempo inerentes a esse campo. Para esse autor o estado do conhecimento “[...] favorece tanto a leitura de realidade do que está sendo discutido na comunidade acadêmica, quanto em relação a aprendizagens da escrita e da formalização metodológica para desenvolvimento do percurso investigativo [...]” (MOROSINI; FERNANDES, 2014, p. 155).

Numa perspectiva semelhante, Ferreira (2002) afirma que o estado do conhecimento é de caráter bibliográfico e que traz,

[...] o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários (FERREIRA, 2002, p. 258).

Certificamos que esse é o tipo de estudo ideal para atender ao nosso objetivo de analisar produções no âmbito das pesquisas de mestrado e doutorado que destacam a relação entre Matemática e Arte. Trata-se de um estudo de natureza qualitativa, uma vez que, nesse tipo de pesquisa,

[...] o fenômeno investigado é sempre situado/contextualizado. Exploram-se as nuances dos modos de a qualidade mostrar-se e explicitam-se compreensões e interpretações. Sendo assim, os dados trabalhados não se permitem generalizar e transferir para outros contextos. [...]. São pesquisas que permitem compreender as características do fenômeno investigado e que ao assim procederem dão oportunidades para abrirem-se possibilidades de compreensões possíveis quando a interrogação do fenômeno é dirigida a contextos diferentes daquele em que a investigação foi efetuada (BICUDO, 2011, p. 21).

Desse modo, pretendemos identificar a produção científica brasileira disponível na BDTD no período estabelecido, que trata da relação entre Matemática e Arte, a fim de analisarmos suas características e os diferentes contextos em que cada uma se encontra. Situado nosso foco da investigação, que consiste em responder de que forma as pesquisas brasileiras publicadas na BDTD de 2009 a 2019 sobre Matemática e Arte estabelecem essa relação, buscamos uma compreensão do que essas pesquisas trazem a respeito dos supracitados campos do conhecimento.

Na busca pelos trabalhos, foi utilizado o descritor ‘Matemática e Arte’, em modo de pesquisa avançada, em que o descritor deveria aparecer no título. Definimos também o período e o idioma (português). Um quantitativo de 17 (dezesete) pesquisas foram encontradas na BDTD que abordam a relação entre Matemática e Arte, publicadas no período de 2009 a 2019, compreendendo 2 (duas) teses de doutorado e 15 (quinze) dissertações de mestrado. De posse dos trabalhos desenvolvidos, procedemos com a análise a partir da leitura de seus resumos.

Panorama das teses e dissertações

Organizamos os 17 (dezesete) trabalhos em quadros, conforme o foco da pesquisa, apresentando o título, o autor, a temática da obra, ano de defesa, instituição de ensino superior e unidade da federação.

A seguir, estão dispostas no Quadro 1, as duas teses de doutorado, ambas com foco na formação de professores.

Quadro 1: Teses publicadas na BDTD (2009 a 2019)

Título	Autor(a)	Temática	Ano	IES	UF
Visualidades movimentadas em oficinas-dispositivo pedagógico: um encontro entre imagens da Arte e professores que ensinam Matemática	Débora Regina Wagner	Formação de professores que ensinam matemática atrelada a uma experiência que relacionou arte e matemática mediante imagens de pinturas.	2017	UFSC	SC
Olhares que sentem e pensam: a arte como potência na formação de professores que ensinam matemática	Patrícia Terezinha Cândido	Formação de professores que ensinam matemática por meio de questionamentos sobre suas percepções de arte potência de criação.	2019	UNESP	SP

Fonte: Elaborado pelos autores

Analisando os resumos das teses, verificamos que ambas trazem uma abordagem no âmbito da formação de professores, porém, cada uma com suas especificidades. Wagner (2017), realizou a formação por meio de oficinas em que focava “[...] no estudo de imagens da arte e suas possibilidades para o ensino da matemática [...]”, utilizando “[...] os conceitos de visualidade, discurso, dispositivo pedagógico e experiências de si” (WAGNER, 2017, p. 11), como instrumentos de análise para a efetivação do estudo. Enquanto Cândido (2019), baseou sua pesquisa em questionamentos

Sobre os professores que ensinam matemática se perceberem criando, vivendo a experiência: podemos dizer que para eles, a arte é o que promove a possibilidade de criação? O que está contido nas narrativas dos professores que ensinam matemática que passaram por uma experiência de formação envolvendo arte? Há pistas de deslocamento? (CÂNDIDO, 2019, p. 7).

A autora procurou estabelecer relações entre Matemática e Arte trazendo as linguagens da Arte para dentro dos encontros com grupos de professores, os quais ela acompanhou de perto durante sua pesquisa.

Ressaltamos a importância dessa abordagem com foco na formação de professores, pois “é na formação que geralmente o/a professor/a constrói e reflete a identidade docente e é no campo de atuação que essa identidade profissional sobressai” (CRUZ; BARRETO; FERREIRA, 2020, p. 360). Portanto, se o professor é induzido a conhecer novas práticas de ensino, isso tende a se refletir no seu trabalho em sala de aula e, conseqüentemente, implica na aprendizagem dos estudantes.

Tratando da análise dos resumos das pesquisas em nível de mestrado, um quantitativo relaciona Matemática e Arte por meio da Geometria, dentro das diversas faces em que se apresenta: plana, analítica, espacial, dentre outras, utilizando *softwares* matemáticos como recurso para visualização destas relações. Outras pesquisas apresentam relações entre Matemática e Arte, por meio de expressões artísticas como teatro, cinema e pintura, especialmente, a pintura renascentista. Outro quantitativo apresenta uma abordagem mais generalizada sobre as relações que permeiam as duas áreas do conhecimento. No Quadro 2, dispomos as pesquisas que focam no trabalho com conceitos geométricos, para enfatizar a relação entre Matemática e Arte.

Quadro 2: Dissertações publicadas na BDTD (2009 a 2019) – foco na Geometria

Título	Autor(a)	Temática	Ano	IES	UF
O Ensino e Aprendizagem de Polígonos e de Transformações Geométricas no Plano: Relacionando Arte e Matemática por meio dos Frisos e dos Ladrilhos	Gicele da Rocha Rossi	Contribuições que o uso de frisos e ladrilhos em igrejas locais associado a um programa computacional podem trazer para a construção de conceitos e exploração das propriedades geométricas dos polígonos e das transformações geométricas no plano.	2009	UNIFRA	RS
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)	Alessandra Pereira da Silva	Contribuições da pintura, especialmente, a pintura renascentista para aprendizagem de conceitos geométricos.	2013	UFOP	MG
Releitura de obras de arte pelo viés da geometria analítica: uma proposta interdisciplinar para o ensino da matemática	Claudia Santos Codato Segura	Aplicações de conceitos da Geometria Analítica, por meio da releitura de obras de arte abstracionistas, utilizando como recurso didático o software GeoGebra.	2013	UEL	PR
Geometria Projetiva: Matemática e Arte	Luiz Sérgio Cunha Maltez	Estudo da Geometria Projetiva como meio para introduzir o estudo da Geometria Espacial, por meio de obras de arte da Renascença, que deram origem ao tratamento matemático da Geometria Projetiva, utilizando o Geogebra como recurso.	2015	UFBA	BA
Matemática e Arte: Explorando a Geometria dos Fractais e as Tesselações de Escher	Camila de Fátima Modesto	Conexões entre Matemática e Arte trabalhando conceitos matemáticos através da observação e construções de fractais.	2015	UEL	PR
A Arte na Matemática: contribuições para o ensino de Geometria	Priscila Bezerra Zioto Barros	Revitalização do ensino de Geometria numa perspectiva interdisciplinar entre Matemática e Arte.	2017	UNESP	SP

Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme exposto no Quadro 2, verificamos que Barros (2017), buscando revitalizar o ensino de Geometria, por meio da conexão entre Matemática e Arte, trabalhou “conceitos como: simetria, proporção, polígonos, poliedros, pontos, retas, curvas, ângulos, cores, figuras e formas geométricas, dentre outros [...]”, utilizando “[...] recursos como vídeos, *softwares* educativos Simetrizadores, obras de arte e banco de questões, envolvendo habilidades de leitura visual e geométrica” (BARROS, 2017, p. 9). Destacamos a importância desse trabalho, considerando que os conceitos apontados se fazem presentes nos mais diversos ambientes que compõem o dia a dia dos estudantes e, portanto, explorar essas conexões tende a agregar maior

significado aos conteúdos. Além disso, com o uso dos recursos tecnológicos, garantiu-se um melhor aperfeiçoamento dos conceitos trabalhados, pois

Na perspectiva do construto teórico seres-humanos-com mídias, a produção de conhecimentos envolve ações de um coletivo pensante composto por atores humanos e mídias. Essas últimas são entendidas como atrizes não humanas, que mais que acessórios das ações humanas, assumem poder de ação nesses processos (BORBA; CANEDO JUNIOR, 2020, p. 178).

Nesse sentido, os recursos tecnológicos ocupam um lugar de fundamental importância no desenvolvimento de ações como as apresentadas por Barros (2017), em que é proporcionado aos estudantes a visualização de interfaces que não são possíveis apenas no papel.

Modesto (2015) optou por explorar o universo de um artista gráfico, se dedicando a “[...] apresentar propostas de ensino de Matemática utilizando conexões entre a Matemática e a Arte”, explorando “[...] a Geometria dos Fractais e as obras do artista gráfico Maurits Cornelis Escher, trabalhando conceitos matemáticos através da observação e construções de fractais, como também a exploração das obras do artista” (MODESTO, 2015, p. 7). Para a realização das atividades propostas, a pesquisadora fez uso da tecnologia, utilizando *softwares* que permitem visualizar a construção e transformação de objetos e seus elementos, um recurso que pode se tornar um aliado poderoso no ensino de Matemática, considerando que proporciona ao estudante uma melhor compreensão dos conceitos envolvidos, se comparado apenas à observação no papel. A autora afirma ainda que,

Os estudantes participaram de forma integral das atividades, tanto nas construções dos fractais e das tesselações de Escher, quanto na resolução das questões propostas inerentes ao assunto. Através de observações ao longo do desenvolvimento das atividades e análise dos questionários aplicados, foram identificados indícios de aprendizagem, nos quais pode-se concluir que o ensino mostrou-se satisfatório (MODESTO, 2015, p.7).

Nesse sentido, percebemos que o ensino e aprendizagem se concretizou de maneira eficaz, considerando que o envolvimento dos estudantes aconteceu em todos os momentos, seja nas atividades práticas, de construções, ou na parte teórica, de colocar no papel aquilo que se aprendeu fazendo.

A seguir, o Quadro 3 apresenta as seis pesquisas desenvolvidas com foco na relação que a Matemática tem com a pintura, cinema e teatro.

Quadro 3: Dissertações publicadas na BDTD (2009 a 2019) – foco na Pintura, Cinema e Teatro

Título	Autor(a)	Temática	Ano	IES	UF
Arte e Matemática em Mondrian	Dirceu Zaleski Filho	Reflexão sobre a importância da aproximação da Arte e da Matemática, tratando especialmente, dessa aproximação na obra do pintor Piet Mondrian, e de que forma a obra desse artista contribui para o ensino e aprendizagem de Matemática e para a criação da Matemática visual.	2009	MACKENZIE	SP
Arte, Técnica do Olhar e Educação Matemática: O caso da perspectiva central na Pintura Clássica	Débora Regina Wagner	Técnicas do modo de olhar, representar e conceber o conhecimento matemático, por meio da arte, mais especificamente, na perspectiva da pintura clássica.	2012	UFSC	SC
Matemática e Arte, um diálogo possível: Trabalhando atividades interdisciplinares no 9º ano do Ensino Fundamental	Rosiney de Jesus Ferreira	Investigação sobre como a Arte, em especial a pintura, produzida desde o período renascentista até hoje, pode contribuir para a aprendizagem de conceitos matemáticos.	2015	UFJF	MG
O Infinito em dois Fragmentos: Arte e Matemática	Gustavo Rodrigues de Lisboa	Infinito matemático a partir da correlação entre as linguagens matemática e artística, sobretudo a partir do tratamento matemático dado por Cantor e das pinturas dos artistas Jan van Eyck e Mauritis Cornelis Escher.	2019	UFG	GO
Arte e Matemática: nas interfaces do Teatro e da Educação	Elisa Padinha Campos	Investigação sobre a forma como os princípios da “educação pela arte” e da Arte/educação podem contribuir para um melhor desenvolvimento da educação da criança/jovem, especialmente, no que se refere à educação matemática pela escola.	2015	USP	SP
A linguagem audiovisual do cinema como elemento integrador da arte e ciência na formação cultural dos professores de ciências e matemática	Maria Romênia da Silva	Importância do Cinema para a formação cultural e profissional dos professores de Ciências Naturais e Matemática.	2015	UFRN	RN

Fonte: Elaborado pelos autores

No que se refere à pesquisa de Wagner (2012), utilizou-se conceitos da pintura clássica para fazer “[...] um enlace entre Arte, técnica do olhar e Matemática a fim de refletir sobre a problemática da visualidade no contexto da Educação Matemática, compreendendo a Arte como um lugar onde é possível exercitar o olhar matemático, desenvolver a criatividade e o raciocínio visual” (WAGNER, 2012, p. 11). Proporcionando assim, a abertura de caminhos para uma reflexão sobre como construímos nosso modo de olhar e representar e como concebemos nosso conhecimento matemático.

Já na perspectiva das relações da Matemática com o teatro, Campos (2015, p. 8) reconhece que “[...] apesar da pouca evidência de trabalhos na interface educação matemática e educação teatral, [...] podemos perceber que tal aproximação pode colaborar, de algum modo, para a formação dos educandos, em termos do desenvolvimento no âmbito pessoal e profissional”. Pois dentre os benefícios do teatro, podemos destacar o fato de contribuir para o desenvolvimento de processos mentais como concentração e imaginação, de competências como a tolerância e o trabalho em equipe, além de potencializar a criatividade. Aspectos importantes para a construção do conhecimento matemático.

Na sequência, as pesquisas que se apresentam no Quadro 4, seguem um viés mais generalizado no trato das relações entre Matemática e Arte. Com trabalhos que se enveredam pelo desenvolvimento de atividades que buscam atender a Educação Básica e um trabalho que discute sobre a produção científica em nível de pós-graduação *stricto sensu*, que enfatiza a interface matemática e Arte.

Quadro 4: Dissertações publicadas na BDTD (2009 a 2019) – foco nas relações gerais entre Matemática e Arte

Título	Autor(a)	Temática	Ano	IES	UF
A Arte de Cifrar, Criptografar, Esconder e Salvar como Fontes Motivadoras para Atividades de Matemática Básica	José Luiz dos Santos	Abordagem dos principais conceitos de criptografia através de um contexto histórico, considerando sua base matemática e explorando técnicas que aplicam conteúdos matemáticos.	2013	UFBA	BA
Educação Matemática e Arte na infância: uma utopia transdisciplinar possível	Maria Rosemary Melo Feitosa	Desenvolvimento de práticas pedagógicas da educação matemática na Educação Infantil.	2015	UFRN	RN
A interface Arte e Matemática: Em busca de uma perspectiva crítica e criativa para o Ensino de matemática	Edvan Ferreira dos Santos	Ensino de matemática por meio de sua interface com a Arte.	2019	UNESP	SP

Fonte: Elaborado pelos autores

Buscando apresentar uma discussão sobre as teorias que sustentam estudos com foco na temática Matemática e Arte, Santos (2019), questiona: “como as pesquisas realizadas em

nível de pós-graduação no Brasil sobre a interface Arte e Matemática no contexto educacional se fundamentam no que se refere às bases teóricas assumidas em suas propostas didáticas para o ensino de matemática?” (p. 8). Para tanto, utilizou como meio de análise, algumas questões curriculares com base na criticidade, que permitem um olhar isento ao ensinar Matemática por meio de práticas que trabalham as relações entre Arte e Matemática. Em resposta a seu questionamento, o autor conclui que os trabalhos analisados inferem que ensinar Matemática estabelecendo relações com a Arte, “[...] propiciam no mínimo a interdisciplinaridade e a contextualização por meio de atividades em que alunos experienciam processos ativos, nos quais abstração, imaginação e criatividade são desenvolvidos” (SANTOS, 2019, p. 8).

É importante salientar que cada uma das pesquisas apresentadas neste estudo, se constitui como um rico instrumento de disseminação do conhecimento acerca do tema em questão. Nossas análises foram direcionadas para um grupo de trabalhos com abordagens mais próximas ao nosso, por isso, apenas algumas pesquisas foram destacadas nesse processo.

Considerações finais

Este estudo buscou revelar produções brasileiras em termos de pesquisas acadêmicas, que evidenciam as relações que podem ser estabelecidas entre Matemática e Arte, objetivando tornar o ensino de Matemática mais contextualizado e atrativo. Para isso, analisamos os resumos de teses de doutorado e dissertações de mestrado publicadas na BDTD no período de 2009 a 2019, que trazem no título os descritores Matemática e Arte.

Os resultados revelados por meio do mapeamento e análise dos resumos das pesquisas mencionadas neste trabalho, asseguram a possibilidade de conexão entre estes dois campos de estudo e o quanto esta conexão pode contribuir para um aprimoramento no ensino de Matemática, agregando mais sentido aos conteúdos, uma vez que, que por meio da Arte, é possível apresentar uma Matemática mais visual, mais concreta e que tenha mais significado para o estudante.

Ainda é preciso buscar diferentes maneiras de relacionar Matemática e Arte, procurando beneficiar as duas áreas enquanto disciplinas curriculares, de modo especial, a Matemática, que geralmente, é trabalhada com base na tendência tradicional, em que o ensino consiste em transmitir e a aprendizagem em receber conteúdos, quase sempre sem conexões com a realidade do estudante.

Referências

BARROS, P. B. Z. **A Arte na Matemática:** contribuições para o ensino de Geometria. Orientador: José Roberto Boettger Giardinetto. 2017. 206p. Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Docência para a Educação Básica, Mestrado Profissional da Universidade Estadual Paulista – Unesp, Bauru – SP, 2017.

- BICUDO, M. A. V. . **A perspectiva qualitativa olhada para além dos seus procedimentos.** In: Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica. 1ª ed. São Paulo: Editora Cortez, 2011, v., p. 11 – 28.
- BORBA, M.; CANEDO JUNIOR, N. Modelagem Matemática com Produção de Vídeos Digitais: reflexões a partir de um estudo exploratório. **Com a Palavra, o Professor**, v. 5, n. 11, p. 171-198, 29 abr. 2020.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Educação é a Base.** Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> . Acesso em: 12 out. 2020.
- CAMPOS, E. P.. **Arte e matemática:** nas interfaces do teatro e da educação. Orientação: Maria do Carmo Santos Domite. 2015. 229 p. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática.) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo – SP, 2015.
- CÂNDIDO, P. T.. **Olhares que sentem e pensam:** a arte como potência na formação de professores que ensinam matemática. Orientadora: Luiza Helena da Silva Christov. 2019. 165p. Tese - Programa de Pós-Graduação em Artes do Instituto de Artes – IA da Universidade Estadual Paulista – Unesp, São Paulo - SP, 2019.
- CODATO SEGURA, C. S.. **Releitura de obras de arte pelo viés da geometria analítica:** uma proposta interdisciplinar para o ensino da matemática. 2013. 110f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Matemática, 2013.
- COLI, J.. **O que é Arte.** 15ª ed., Editora Brasiliense, São Paulo – SP, 1995.
- CRUZ, L.; BARRETO, A. C.; FERREIRA, L. Caminhos do desenvolvimento profissional docente na perspectiva freireana. **Com a Palavra, o Professor**, v. 5, n. 12, p. 355-372, 31 ago. 2020.
- D’AMBROSIO, U.. **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino.** Educação e pesquisa, São Paulo, v. 1, no 31, p. 99-120, jan./abr., 2005.
- FEITOSA, M R M. **Educação matemática e arte na infância:** uma utopia transdisciplinar possível. 2015. 196f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Educação. Programa de Pós-graduação em Educação. Natal – RN, 2015.
- FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, São Paulo, ano 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.
- FERREIRA, R. de J. **Matemática e Arte, um diálogo possível:** trabalhando atividades interdisciplinares no 9º ano do Ensino Fundamental. 2015. 133f. Dissertação

- (mestrado profissional) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Exatas. Programa de Pós- Graduação em Educação Matemática, 2015.
- FILHO, D. Z.. **Matemática e Arte Uma Perspectiva Necessária**. In: Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática – ISSN 2178-034X. Curitiba – PR, 2013.
- FILHO, D. Z.. **Arte e Matemática em Mondrian**. – 2009. 168f. Dissertação (Mestrado em Educação, Arte e História da Cultura) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2009.
- GARNICA, Antônio Vicente Marafioti. **Ceci n'est pas un article**: impressões fragmentadas sobre Arte e Educação Matemática. *Zetetike*, v. 23, n. 1, p. 11–32, 2015.
- GONÇALVES, Harryson Júnio Lessa; SANTOS, Edvan Ferreira dos. **Discussões Curriculares sobre a Interface Arte e Matemática a partir de uma Perspectiva Crítica e Criativa**. In: Artes em Educação Matemática/ Ricardo Scucuglia Rodrigues da Silva (Org.) -- Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2019.
- GONZALES JOLANDEK, E.; PEREIRA, A.; RODRIGUES MENDES, L. Avaliação em larga escala e currículo: relações entre o PISA e a BNCC. **Com a Palavra, o Professor**, v. 4, n. 10, p. 245-268, 28 dez. 2019.
- HILDEBRAND, H. R.. **Uma Arte de Raciocinar**. Disponível em: <www.hrenatoh.net/curso/textos/arte_imagens_casper_03.pdf>. Acesso: 12/05/2019.
- HILDEBRAND, H. R.; VALENTE, José Armando. **A Matemática e as Artes através das Mídias**. Disponível em: <https://scholar.google.com/scholar?cluster=7163302395442780203&hl=pt-BR&as_sdt=0,5>. Acesso: 12/05/2019.
- LARA, I. Formas de vida e jogos de linguagem: a Etnomatemática como método de pesquisa e de ensino. **Com a Palavra, o Professor**, v. 4, n. 9, p. 36-64, 30 ago. 2019.
- MALTEZ, L. S. C.. **Geometria Projetiva**: Matemática e Arte. 2015. 56f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador – BA, 2015.
- MODESTO, C. de F.. **MATEMÁTICA E ARTE: Explorando a Geometria dos Fractais e as Tesselções de Escher**. 2015. 146 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT – Universidade Estadual de Londrina, Jacarezinho, 2015.
- MOROSINI, M. C.; FERNANDES, C. M. B.. **Estado do Conhecimento**: conceitos, finalidades e interlocuções. *Educação Por Escrito*, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154 – 164, 2014.

- PONTE, J. P. da. **Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação.** Disponível em: <[https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2985/1/92-Ponte%20\(Concep%C3%A7%C3%B5es\).pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2985/1/92-Ponte%20(Concep%C3%A7%C3%B5es).pdf)>. Acesso em: 27 jul. 2020.
- RODRIGUES DE LISBOA, G.. **O Infinito em Dois Fragmentos:** Arte e Matemática. 2019. 67f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia, PROFMAT - Programa de Pós-graduação em Matemática em Rede Nacional - Sociedade Brasileira de Matemática (RG), Catalão - GO, 2019.
- ROSA, M.; OREY, D. Etnomodelagem como um movimento de globalização nos contextos da Etnomatemática e da Modelagem. **Com a Palavra, o Professor**, v. 5, n. 11, p. 258-283, 29 abr. 2020.
- ROSSI, G. da Rocha. **O ensino e aprendizagem de polígonos e transformações geométricas no plano:** relacionando a arte e matemática por meio dos frisos e dos ladrilhos. - 2009. 317f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e de Matemática) – Centro Universitário Franciscano, Santa Maria – RS, 2009.
- SANT'ANA, C.; SANT'ANA, I. Aspectos gerais do ensino de Matemática no estado da Bahia (1890-1970). **Com a Palavra, o Professor**, v. 4, n. 8, p. 93-105, 26 abr. 2019.
- SANTOS, E. F. dos. **A interface Arte e Matemática:** Em busca de uma perspectiva crítica e criativa para o Ensino de matemática. Orientador: Harryson Júnio Lessa Gonçalves. 2019. 175p. Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, área de concentração em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual Paulista – Unesp, Bauru – SP, 2019.
- SANTOS, José Luiz dos. **A Arte de Cifrar, Criptografar, Esconder e Salvar como Fontes Motivadoras para Atividades de Matemática Básica.** 2013. 81f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Federal da Bahia-UFBA, Salvador – BA, 2013.
- SILVA, A. P. 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. 201f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP, Ouro Preto – MG, 2013.
- SILVA, M. R.a da. **A linguagem audiovisual do cinema como elemento integrador da arte e ciência na formação cultural dos professores de ciências e matemática.** 2015. 273f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Exatas e da Terra. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Natal – RN, 2015.

- SOUSA, A. S.; SANT'ANA, C. de C. Formação de professores e histórias em quadrinhos na Educação Matemática: possibilidades e desafios. **Revista Binacional Brasil-Argentina: Diálogo entre as ciências**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 137-152, 2017. DOI: 10.22481/rbba.v6i1.1516. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rbba/article/view/1516>. Acesso em: 28 ago. 2022.
- WAGNER, D. R. **Arte, técnica do olhar e educação matemática**: o caso da perspectiva central na pintura clássica. Orientadora: Cláudia Regina Flores. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós- Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Florianópolis-SC, 2012.
- WAGNER, D. R. **Visualidades movimentadas em oficinas-dispositivo pedagógico**: um encontro entre imagens da Arte e professores que ensinam Matemática. Orientadora: Cláudia Regina Flores. 2017. 204p. Tese - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica – Centro de Ciências Físicas e Matemáticas – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2017.

Biografia Resumida

Veronice Meira da Silva: Possui Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (2017), Mestrado em Ensino pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (2021) e Especialização em Metodologia do Ensino da Matemática pela Faculdade Mantense dos Vales Gerais (2022). Atuou como bolsista do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Fez parte do quadro de monitores do Programa Novo Mais Educação, como professora de Matemática, no Centro Integrado de Educação Navarro de Brito (2017). Atuou como estagiária no Programa Mais Futuro pela Secretaria de Educação do Estado da Bahia, no Centro Integrado de Educação Navarro de Brito (2018). Foi professora substituta de Matemática no Centro Educacional Renato Viana, Anagé - BA (2018) e professora de Matemática e Geometria no Centro Educacional de Barra do Choça, Barra do Choça - BA (2019-2020). Atualmente é professora de Matemática na Unidade Municipal de Ensino Conveniada Francisco de Assis Amorim Bonfim, Barra do Choça - BA e tutora no curso de Licenciatura em Matemática EAD - UESB.

Link Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0396553212608501>

e-mail: verameira06@hmail.com

Claudinei de Camargo Sant'Ana: Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas, PUC-Campinas (1988), em Pedagogia pela Faculdade de Ciências e Letras Plínio Augusto do Amaral, FCLPAA (1990), e especialista em Informática em Educação pela Universidade Federal de Lavras, UFLA (2007), mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas, Unicamp (1995), doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas, Unicamp (2008), em 2010 realizou estágio de pós-doutoramento na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP/Rio Claro; em 2016 realizou estágio de pós-doutoramento na Université de Limoges Faculté des Sciences et Techniques, Limoges/França. Lecionou em instituições de ensino fundamental, médio e superior. É líder do grupo de pesquisa Grupo de Estudos em Educação Matemática-GEEM Editor da Revista Eletrônica "Com a Palavra, o Professor", e atualmente é professor Titular da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, trabalha nos cursos de Matemática, Pedagogia e orienta dissertações de Mestrado no Programa de Pós-Graduação Educação Científica e Formação de Professores (PPG-ECFP), no Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEn). Atualmente é membro da comissão científica da Sociedade Brasileira de Educação Matemática na Bahia, SBEM/Ba. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática, Educação a Distância; atuando principalmente nos seguintes temas: Aprendizagem da Matemática, História do Ensino da Matemática, Tecnologia Informática e Formação de Professores.

Link Lattes: <http://Link Lattes.cnpq.br/2970320445020239>

e-mail: claudinei@ccsantana.com

Irani Parolin Sant'Ana: Doutora em Educação Matemática pela Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN) com Estágio na Université de Lyon II - França, no período de Outubro/2015 a Setembro/2016 por meio de uma bolsa modalidade sanduíche financiada pela CAPES, sob a supervisão do professor Dr. Jean-Claude Regnier. Mestre em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela

Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Especialista em Matemática para Professor do Ensino em Educação Infantil e Fundamental pela Universidade Estadual de Campinas, Unicamp (2004) e em Informática em Educação pela Universidade Federal de Lavras UFLA (2007). Possui Licenciatura em Ciências com habilitação em Matemática - Pontifícia Universidade Católica de Campinas-PUCC (1989). Atualmente é professora da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Membro da comissão científica da Sociedade Brasileira de Educação Matemática da Bahia, SBEM/Ba gestão 2019/2022. Foi vice-coordenadora do curso de pósgraduação lato sensu "Ensino de Ciências Matemática e suas Tecnologias" no período de 2019/2022. Nos últimos anos tem coordenado projetos de Extensão. É líder do grupo de pesquisa Grupo de Estudos em Educação Matemática-GEEM. Editora da Revista Eletrônica "Com a Palavra, o Professor". Atuou como professora do ensino básico, atua na formação de professores. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática, com ênfase na formação de professores, ensino e aprendizagem e história do ensino da matemática.

Link Lattes: <http://Link Lattes.cnpq.br/1104223731121765>

e-mail: irani@ccsantana.com