



Edi

Método de Avalia

<http://dx.doi.org>**MATEMÁTICA E ARTE: DESAFIOS E POSSIBILIDADES DISCIPLINARES**

JOSENILSON FELIZARDO DOS SANTOS

MARIA BATISTA LIMA

EIXO: 20. EDUCAÇÃO E ENSINO DE MATEMÁTICA, CIÊNCIAS EXATAS E CIÊNCIAS DA NATUREZA

**RESUMO**

O presente trabalho tem como objetivo discutir sobre os desafios e as possibilidades da relação entre a Matemática e a de ensino e aprendizagem. Trata-se de um recorte da pesquisa e mestrado que investigou saberes e práticas de relação entre Arte e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O artigo aqui apresentado tem como acadêmicos disponibilizados na base de dados, que tratam sobre a temática proposta, Trata-se de um trabalho de caráter se propõe a mapear de forma analítica o estado do conhecimento acerca de determinado objeto de estudo.

Palavras-chave: Matemática. Arte. Anos iniciais do Ensino Fundamental. Práticas disciplinares.

**ABSTRACT**

The present work aims to discuss the challenges and possibilities of the relationship between Mathematics and the Arts i learning process. This is a research and master's degree that investigated the knowledge and practices of t relationship between Art and Mathematics in the Early Years of Elementary School. The article presented here focuse papers made available in the Digital databases, which deal with the proposed theme. It is a work of bibliographica proposes to analyze analytically the state of knowledge about a given object of study. Keywords: Mathematics. / Elementary School. Disciplinary practices.

**RESUMEN**

El presente trabajo tiene como objetivo discutir sobre los desafíos y las posibilidades de la relación entre la Matemática proceso de enseñanza y aprendizaje. Se trata de un recorte de la investigación y maestría que investigó saber y práctica acerca de la relación entre Arte y Matemática en los Años iniciales de la Enseñanza Fundamental. El artículo aquí pres

foco los trabajos académicos disponibilizados en la Base de datos digital , que tratan sobre la temática propuesta, Se tra carácter bibliográfico, que se propone a mapear de forma analítica el estado del conocimiento acerca de deter conocimiento estudio.

Palabras clave: Matemáticas. Art. Años iniciales de la Enseñanza Fundamental. Prácticas disciplinarias.

# INTRODUÇÃO

*“Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino” (Vinci)*

A relação da matemática com o contexto da escolarização formal tem sido uma relação complexa, difícil e eivada de contradições e fracassos, como tem apontados os estudos sobre a temática ensino e aprendizagem de matemática.

Os PCN de Matemática (BRASIL, 1997) apontam duas situações contraditórias no ensino de Matemática. A primeira é a importância (por parte de quem ensina) e a outra na insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com frequência de aprendizagem (por parte de quem aprende).

Conforme Lorenzato (2008) o prejuízo educacional que o fracasso em matemática causa não se delimita à escola. A maioria provavelmente passará a maior parte da vida fugindo da Matemática e sofrendo com as representações negativas que circundam a disciplina. Os problemas presentes no ensino de Matemática, tais como o quadro de baixo índice de aprendizado, os obstáculos encontrados por professores/professoras que ensinam Matemática no desenvolvimento de suas práticas nas escolas brasileiras, são possíveis causas problemáticas que vão além do âmbito da Matemática em si mesma. Vários são os fatores referentes à sociedade, ao sistema educacional, ao projeto político do país e suas concepções de ciência, de conhecimento e de educação, às práticas de ensino e aprendizagem, passando pela formação específica para o ensino de matemática, ainda calcada na tradição histórica de quanto mais difícil melhor, do cálculo pelo cálculo.

A partir de leituras sobre o movimento da Educação Matemática no Brasil e da análise das taxas de reprovação e de abandono escolar dos alunos - que parecem concorrer de forma importante para o insucesso escolar -, buscamos compreender as condições de vislumbres da descontextualização do ensino de Matemática a partir de práticas que articulem os conhecimentos desta disciplina com as Artes nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Tal iniciativa justifica-se perante o quadro problemático da educação escolar no Brasil e em Sergipe.

A leitura dos artigos de Charlot e Bautier (1993) sobre a relação com o saber e a escola, escritos a partir de pesquisas realizadas na periferia de Paris, em escolas muito frequentadas por filhos do proletariado e de imigrantes, bem como a leitura das obras de Lucía da Silva Halmenschlager, nos indicaram um caminho a percorrer para compreender parte do problema.

O problema crucial, apontado pelos autores/autoras para explicar o fracasso no estudo da Matemática nas atividades escolares, é analisado na perspectiva do que representa para o aluno estudar Matemática e mesmo no sentido do que representa para a escola.

Para estes pesquisadores/pesquisadoras, quando as relações com o saber escolar são frágeis ou mesmo inexistentes, desenvolvem um sentimento de indiferença e de aversão a estes saberes.

A Matemática tem sido caracterizada como a ciência dos números e das formas, das relações e das medidas, das infinitas características apontam para precisão, rigor, exatidão, dissociando-se das características comuns ao ser humano: inconstante e complexo em suas relações sociais. Ao mesmo tempo, o indivíduo busca no conhecimento o imediato encontrando na Matemática, em muitos dos seus conteúdos, dificuldades para alcançar este objetivo.

Em relação às artes, o outro eixo central desta pesquisa, faz-se necessário, como aponta Nascimento (2012), salienta contemporânea demanda competências específicas para que cada vez mais cidadãos e cidadãs possam acompanhar o dinamismo em curso nos mais diversos âmbitos: tecnológico, educacional e artístico, entre outros, o que exige das sociedades, a necessidade do desenvolvimento de habilidades e dentre estas as artísticas.

Segundo Nascimento (2012), faz-se necessário discutir mais ampla e profundamente (no circuito acadêmico e político) várias dimensões da Arte e sua relação com outras áreas de conhecimento, sem perder de vista suas especificidades e identidade própria.

Em relação às dimensões da Arte, Duarte Júnior (1991) a classifica em três dimensões: a sociocultural, apontando o papel artístico como responsável pela preservação da cultura de um determinado grupo social em um tempo determinado; a currículo-escolar, tendo a arte como área específica que levará o aluno e a aluna a estabelecer ligações com outras disciplinas como no nosso caso a Matemática; e a dimensão psicológica, que trata a educação em Arte como potencializador de relações interpessoais mais afetivas e posturas mais criativas.

Foi estabelecida a obrigatoriedade do Ensino de Arte na Educação Básica, formalmente, no Brasil, através da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN/Lei nº 9.394/96, no Artigo 26 inciso 2º que estabelece a obrigatoriedade. Em sequência, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Arte – PCN, para as séries iniciais (atualmente anos iniciais) do Ensino Fundamental, volume Curricular Arte (BRASIL, 1997) apontam a educação em Arte como forma de propiciar o desenvolvimento do pensamento e proporcionar a muitos indivíduos, uma relação afetiva com o meio em que vivem. Os PCN apresentam as artes como possibilidades de valorização do ser humano através de suas diferentes formas de manifestação, possibilitando ao educando a interação com o meio social de forma mais prazerosa. Deste modo, consideramos a Arte como uma possibilidade interdisciplinar nos anos iniciais do Ensino Fundamental e a aprendizagem tão almejada nos processos pedagógicos seja no espaço de aula e fora dela.

A relação da Arte com a Matemática não é uma ideia tão recente quanto se possa pensar. Ela percorre toda a história e muitos filósofos, arquitetos e geômetras se ancoraram na Matemática como base fundamental para as futuras conquistas artísticas. Basta refletir sobre o papel da Matemática e da Arte na construção das pirâmides do Egito para focalizarmos aspectos culturais do mundo antigo, que persiste como um dos artefatos culturais mais valorizados até a contemporaneidade.

Focalizando esta relação da Matemática com Arte no contexto educacional, percebemos que o dia-a-dia da escola nos remete a práticas necessárias para a comunicação produtiva e prazerosa no processo de ensino e de aprendizagem no Ensino Fundamental. Nesse sentido, professores/professoras são direcionados/as a se incorporarem nessa necessidade. Muitos fazem usos das linguagens artísticas para conseguirem atingir os mais diversos objetivos do ensino. No entanto, muitos professores/professoras desconhecem as diversas possibilidades de inclusão das atividades artísticas no cotidiano de suas formas de relações disciplinares.

Associar a Matemática à Arte pode parecer uma tarefa complexa, pois historicamente cristalizou-se uma dualidade entre Ciências Humanas, dualidade esta que tem favorecido uma reificação das Ciências Exatas em detrimento das Ciências Humanas. Quem estuda Matemática, Física ou outro curso com predominância da área denominada como exatas, se vê usando o linguajar popular “cabeção”. Essa dicotomia pode levar a ideia equivocada de que matemática (e outros cursos de exatas) e artes são áreas completamente díspares e distantes uma da outra. Todavia, quando nos deparamos com a matemática, observamos a importância dada ao campo das Ciências Humanas e em especial à arte. Muitos pesquisadores se dedicaram a estudar a relação entre a Matemática, na qual se evidencia a razão e seu papel como abstração em geral, e a arte, que constitui o cenário humano revestido de caráter emocional e estético. Apesar da complexidade que se tem ampliado, como evidencia o fortalecimento de perspectivas de abordagem Matemática, como a Etnomatemática e estudos sobre Educação Matemática disponíveis em diversas partes do mundo, a exemplo de França (2013), Olivetti (2006), Silva (2009), D’Ambrósio (2005).

Na maioria dos casos, nos quais se tenta aproximar Artes da Matemática, se tem como ponto de partida a geometria, tema com conteúdo contextualizado na vivência, considerando que as crianças, assim como todos nós, vivem em espaços tridimensionais como: a casa, a escola, a igreja, entre outros. O desafio é aproximar esta realidade da geometria no cotidiano com seus saberes escolares, favorecer a percepção da aproximação entre essas duas linguagens ou dimensões.

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica – DCN (BRASIL, 2013), a partir da ênfase na relevância dos conteúdos e da sensibilidade, orientam as escolas a buscarem ações pedagógicas que estejam atentas às mais diversas manifestações

culturais, considerando a importância dessa diversidade cultural para a formação humana.

Nessa perspectiva, é possível perceber múltiplas possibilidades de abordagens disciplinares das artes no processo engendradas em possibilidades de dinamicidade, contextualização e enriquecimento da prática pedagógica e alcance do seu principal objetivo, que é a aprendizagem discente. Algumas produções apontam a importância da instrumento metodológico de outras disciplinas, mas como área de conhecimento específica, de relevante significado na

Desse modo, neste trabalho discute-se os desafios e as possibilidades da relação entre Matemática e Arte no ensino e na

## 2. Matemática, Arte e Práticas Disciplinares

)

É bem provável que antes de qualquer reflexão sobre o papel da interdisciplinaridade no processo de ensino e aprendizagem busca pela terminologia e pela origem dessa palavra.

Japiassú (1976) ressalta que o campo de pesquisas multi e interdisciplinares parece desafiar toda e qualquer tentativa. Segundo o mesmo é evidente que as pesquisas se iniciam quase sempre por um esforço meramente multidisciplinar percebe-se um emaranhado de conceitos epistemológicos em relação às práticas disciplinares (multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e transdisciplinaridade).

Para Fazenda (2002 p.25), o termo interdisciplinaridade não possui ainda um sentido único e estável. Sendo assim perdemos, na maioria das vezes, muito tempo somente em querer elucidar as mais variadas terminologias. No entanto, diante das mais diversas possibilidades interdisciplinares visto que trabalhar com o que não conhecemos nos metodológica. Em muitos casos chegamos até a confundir com a proposta interdisciplinar quando apenas conseguimos j comum às demais disciplinas.

Para Japiassú (1976) o vocábulo vai se apresentar como um grave problema às relações interdisciplinares. Primeiro, o conceito necessário para exprimir o pensamento e, segundo, por utilizarmos vocábulos com significados diversos. Cor que para termos o sentido preciso do termo “interdisciplinaridade”, devemos conhecer, antes, o que seja “disciplinaridade” que “[...] para nós disciplina tem o mesmo sentido de “ciência” (1976, p.72). A disciplinaridade, então, significará a existência autêntica de determinado domínio hegemônico de estudo, isto é, o conjunto sistemático e organizado de conhecimentos características próprias aos planos de ensino, da formação, dos métodos e das matérias”.

Diante dos novos paradigmas resultantes do universo de disciplinas incomunicáveis e fragmentadas faz surgir, paulatina pela possibilidade da disciplinaridade. Para Santomé (1998 p.60) “[...]os resultados do universo de disciplinas incomunicáveis muitas das deformações e péssimas aplicações da ciência que vêm sendo denunciadas. Portanto, nessa busca por estratégias de ensino em que hajam relações entre as disciplinas faz surgir o interesse pela proposta de colaboração e integração de disciplinas. Sendo elas classificadas principalmente em: Multidisciplinaridade, Pluridisciplinaridade, Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade.

A tentativa de integração das disciplinas tem nos aproximado da concepção interdisciplinar. A interdisciplinaridade é uma solução perante a fragmentação dos saberes. Levando a Japiassú (1976, p.31) afirmar que o “[...] interdisciplinar se apresenta como o remédio mais adequado à cancerização ou à patologia geral do saber”.

Mas, afinal de contas, quais seriam as concepções da interdisciplinaridade Para que serve a interdisciplinaridade no trabalho

Follari (1995) expõe que o capitalismo foi o responsável pelo surgimento da interdisciplinaridade nos anos 70 mediante problemas de legitimação. E que os estudantes universitários estavam sendo um grave problema por suas posições primeiro na Europa e depois na América Latina. Eles teciam diversas críticas aos conteúdos curriculares e almejavam a teoria/prática e a falta de relevância social dos conteúdos.

Portanto, como afirma Fazenda (2002), não se trata de um campo recente de indagações, muitos pesquisadores já tentaram abordar a interdisciplinaridade mediante as mais diversas preocupações. Conforme a autora, tal interesse pelo campo interdisciplinar surgiu nos séculos XVIII e XIX e se estende até os dias atuais. Sendo que, na década de 1970 os grupos de especialistas dos Estados Unidos buscaram um ponto de partida através do que foi denominado como: *a discussão do documento*

Conseqüentemente surgem as diferenças das expressões: multidisciplinaridade é representada por uma “gama de propõem simultaneamente”, mas sem mostrar nenhuma relação entre elas, possuindo um só nível de ensino e sem pluridisciplinaridade representa a composição de diversas disciplinas dentro de um mesmo nível hierárquico possuindo não coordenação; interdisciplinaridade pode ser entendido como o sistema de dois níveis e objetivos múltiplos, em que procedendo do nível superior; e, transdisciplinaridade entende-se como a junção de todas as disciplinas e interdisciplinas sistema de nível e objetivos múltiplos e possuindo coordenação.

Quando nos situamos no nível do simples multidisciplinar, a solução de um problema só tomadas de empréstimo a duas ou mais especialidades ou setores de conhecimento, sem levadas a contribuir por aquela que as utiliza sejam modificadas ou enriquecidas. (JAPIAS)

É bem verdade que muitas das vezes há uma apropriação de conteúdos como suporte para integralização, podemos usar que Paulo Freire chama de tema gerador. Contudo, como resume Japiassú (idem, Loc. cit.), a “multidisciplinar consiste e sob diferentes ângulos, mas sem que tenha necessariamente havido um acordo prévio sobre os métodos a seguir ou serem utilizados”. Portanto, ele afirma que tanto o multi quanto o pluridisciplinar realizam apenas um agrupamento em certos “módulos disciplinares”, sem relação entre as disciplinas (o primeiro) ou com algumas relações (o segundo).

É imprescindível no trabalho com interdisciplinaridade que hajam reflexões em torno da metodologia a ser aplicada, nas disciplinas para uma visão interdisciplinar. Frigotto (1995) ressalta que o esforço do trabalho interdisciplinar deve estar na aprendizagem e da criatividade para a solução de múltiplos problemas, e conclui afirmando que “[...] se esta não interdisciplinaridade pode ser confundida com a justaposição arbitrária de disciplinas e conteúdos” (Ibidem, p.47).

Relacionar a Matemática e a Arte não é algo que trazemos como novidade. A própria relação das artes com a Matemática no espaço na história que vai desde o período Renascentista até os dias de hoje.

Para Fainguelernt & Nunes (2007) a Matemática e a Arte nunca estiveram em campos opostos, antagônicos, mas caminharam juntas, aliando a razão e a sensibilidade.

Elas apontam, ainda, o Renascimento como o movimento responsável pelo surgimento, na Itália, da renovação cultural enfatizou ainda mais a ligação entre a Matemática e a Arte. Em tal ocasião as pinturas e as gravuras eram “bidimensionais” a partir dessa época, os artistas dominaram a técnica de projetar em uma tela plana figuras em três dimensões. Surgindo, de perspectiva.

O Renascimento foi, portanto, o marco de toda a trajetória em que o pensamento artístico passa por uma nova conotação e a produção das artes sofreram modificações. O fazer artístico passa a ser ilimitado e em observância com o mundo.

### **3. A pesquisa sobre a relação da Arte e a Matemática: Breve panorama.**

A escolha dos anos iniciais do Ensino Fundamental nos abriu o leque para as diversas análises da produção acadêmica. Optamos pela análise das pesquisas relacionadas aos anos iniciais do Ensino Fundamental no período compreendido o período contempla as novas mudanças no Sistema Educacional Brasileiro. Primeiro, com a promulgação da LDB - Lei Base, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e segundo, com a Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001 – que vem o Ensino Fundamental de nove anos como meta da educação nacional. O período também configura o crescimento no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que foi de 128,3%, conforme dados apresentados pelo Atlas do Desenvolvimento Humano conjunto da pesquisa é composto por teses e dissertações defendidas neste citado período. Agrupamos os trabalhos temáticos: Os principais temas abordados são: Artes e a Matemática, Arte nos anos iniciais, Matemática nos anos iniciais, Interdisciplinaridade da Matemática e da Arte. A intensão da proposta de pesquisa é refletir sobre a possibilidade de interação entre Arte e Matemática observando as questões inerentes ao ensino nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

#### **Arte e Matemática**

Nessa linha de pensamento conseguimos reunir teses e dissertações que direcionaram seus objetivos na relação entre

a Matemática, tais relações acompanham toda trajetória das Artes, assim como sua ligação com a Matemática. Artista evocados como: Mondrian, Escher, Leonardo da Vinci e outros. A Geometria e a Perspectiva passam a ser o marco obras dos artistas. Foi possível compreender cada pesquisa, conforme a seguir:

A Perspectiva no Olhar: Ciências e Artes no Renascimento, de Costa (2004) analisa experimentalmente o desenvolvimento visual, olha a compreensão de técnicas da perspectiva e da geometria projetiva. O seu trabalho foi direcionado a alunos (

Matemática e Arte: Uma Associação Possível, de Antoniazzi (2005), que investigou a aplicação de conceitos matemáticos que associam Matemática e Arte. Foi inserida a atividade com o Tangram no sentido de oportunizar o aluno nas Matemática e Arte.

Muito Além do Olhar: Um Enlace da Matemática com a Arte, de Alves (2007) se utiliza das leituras de imagens para conceitos matemáticos que foram produzidos por alguns artistas com a finalidade de auxiliar na aprendizagem Matemática Ensino Fundamental. Os sujeitos da pesquisa são alunos da 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental de uma escola da rede

Arte e Matemática em Mondrian. Zaleski Filho (2009) trouxe como reflexão a importância da Arte e Matemática em Mondrian pesquisa sobre a aproximação da Arte e da Matemática na obra do pintor Piet Mondrian (1872-1944). A pesquisa tem objetivo investigar os motivos da intencionalidade da aproximação entre a Arte e a Matemática em Mondrian. Propõe fazer obra com os alunos do 6º ano.

Em Arte, Técnica do Olhar e Educação Matemática: O Caso da Perspectiva Central na Pintura Clássica, Wagner (2012) uma reflexão em torno do cruzamento entre Arte, técnicas de olhar e matemática. Apoiado na pesquisa de Flores, a aplicação dos conceitos matemáticos da técnica da perspectiva em obras plásticas do Renascimento com intuito de partir do cruzamento entre Arte e Matemática, como as imagens, em especial as pinturas clássicas, desempenha construção geométrica do olhar constituindo-se como representação visual. Tanto Wagner como Zaleski Filho direcionam para a perspectiva e a geometria conforme as diversas obras de artes. O mundo dos artistas passa a ser visitado racionalistas.

### **Interdisciplinaridade: A Arte e Matemática**

Trouxemos, também, pesquisas que procuram trazer a relação da Arte com a Matemática dentro de um contexto interdisciplinar

Arte e Matemática, Subsídios para uma Discussão Interdisciplinar por meio das Obras de M. C. Escher Barth (2008) discute a possibilidade da interdisciplinaridade da Arte com a Matemática. Afirma que sua pesquisa “[...] não metodológica de ensino” (p.125) e defende como um dos seus objetivos a necessidade do domínio de conhecimentos antropológicos

matemáticos e científicos para a compreensão do significado daquilo que se vê. Seu trabalho procura analisar as obras de arte no único momento que a palavra interdisciplinaridade é citada pela autora, ela a apresenta considerando que a interdisciplinaridade é “trabalho/processo criador”.

No trabalho Aproximações Interdisciplinares entre Matemática e Arte: Resgatando o lado Humano da Matemática, Sereia (2008) reflete sobre a possibilidade de interdisciplinaridade entre a Matemática e a Arte. Tal trabalho é fruto da sua inquietação com a presença da arte na matemática da mesma forma que acontece no oposto. A sua problemática vai girando em torno das aproximações interdisciplinares entre as referidas disciplinas. Sua pesquisa é de caráter teórico. Utilizou-se de dois expoentes em suas pesquisas: Kandinsky e Poincaré, um artista e um matemático no intuito de ilustrar a possibilidade interdisciplinar dos dois campos: (Matemática e Arte). Quanto a interdisciplinaridade a autora se sustenta em Santomé (1998) e afirma que apenas o que a pesquisa é a percepção de que a interdisciplinaridade implica numa modificação de cada uma das disciplinas que estão envolvidas como consequência o enriquecimento mútuo e recíprocas integrações.

Ponto, Linha e Forma: interdisciplinaridade entre a Matemática e Arte - Araújo (2008) faz um paralelo entre os renomados matemáticos e importantes artistas. A pesquisa bibliográfica tenta apontar para a interdisciplinaridade entre as duas áreas (Matemática e Arte). Aborda a vida do matemático Euclides de Alexandria e sua obra, a vida de Paul Klee. Faz um paralelo entre os matemáticos Euclides, Lintz e Machado e os artistas Klee, Kandinsky e Mondrian e, destaca os conceitos de: ponto, linha e forma em alguma das obras de artes.

Why can't we Paint in Math Class Integrating Art Into the Core Curriculum. Na Flórida, Gustlin (2012) apresenta a integração da Arte no currículo. Apresenta como tema: *Why cannot we Paint in Math Class Integrating Art Into the* Partindo da observação de que os alunos ficavam inquietos em sua aula, a pesquisadora resolve transformar o seu ambiente de sala de aula. Resolveu, então, utilizar as Artes para motivação dos alunos. Logo em seguida partiu para questionamento: *ligações que eu poderia usar para se juntar a Arte e a Matemática ou Ciências*". Como diretora de escola e através de pesquisa-ação propôs a integralização do currículo através das disciplinas: Matemática, Ciências, História da Califórnia que em seu trabalho, "[...] a integração da arte interdisciplinar vem se referir a uma abordagem a construção curricular e a arte é misturado com instrução em outro conteúdo (Sic.)"

### **Artes nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**

Apresentamos as discussões em torno do ensino de Arte na Educação Básica e, precisamente, nos anos iniciais do Ensino Fundamental que tem provocado desencadeamento, de ações centralizadas na melhoria da qualidade de ensino.

O motivo mais importante para incluirmos as artes no currículo da educação básica é que a arte é patrimônio cultural da humanidade, e uma das principais funções da escola é preservar esse patrimônio e a conhecer. (ALMEIDA, 2001 p. 15)

A ênfase dada aos anos iniciais corrobora para o entendimento de que é preciso que exista um envolvimento, desde o início com o mundo artístico. E que as mesmas sejam ativas no processo de compreensão do patrimônio cultural. Para Bittencourt (2008) a Arte-educação "[...] deve ajudar o educando a ler o mundo de forma crítica na sua grande diversidade histórica, cultural, e artística".

Cultura Regional e o Ensino da Arte: caminho para uma prática intercultural Estudo de caso. Com isso, Heimbach (2008) do seu trabalho, discutir o ensino da Arte e as relações estabelecidas com a cultura regional. Pesquisou bibliograficamente a arte, cultura, identidade e interculturalidade no estado do Mato Grosso do Sul. Apresentou um estudo de caso em um município localizada em um bairro indígena, na capital Campo Grande e também apresentou exposições artísticas da cultura e visitas aos espaços de artes, entre outros. Conclui afirmando que "[...] para que a arte se torne significativa, e especialmente no ambiente escolar, ela exige esforço diante da cultura" (p. 125).

Estudando Raça nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: contribuições da Obra do pintor Candido Portinari Seguindo este exemplo apresentamos Santos (2010) que trouxe discussões sobre as questões raciais nos anos iniciais.

Processos Corporais infantis inter atuações Artística na cena da criança Miranda (2008) que se apodera da cena no teatro, dança, música e artes plásticas trabalhando todo processo corporal da criança.

Linguagens Artísticas na Educação: Desafios de professoras polivalentes Gomes (2011) que vê a linguagem artística e a atuação dos professores dos anos iniciais.

Percebemos que muitos dos trabalhos conduzidos por esse tema tiveram origem nos grupos de pesquisas coordenados por nós. A maioria dos trabalhos analisados ela é destaque como a principal referência no Brasil para o ensino da Arte nas escolas.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

*"Numa folha qualquer eu desenho um sol amarelo*

*E com cinco ou seis retas é fácil fazer um castelo*

*Corro o lápis em torno da mão e me dou uma luva*

*E se faço chover, com dois riscos tenho um guarda-chuva  
Se um pinguinho de tinta cair num pedacinho azul do papel  
Num instante imagino uma linda gaivota a voar no céu  
Vai voando, contornando a imensa curva norte-sul  
Vou com ela viajando Havaí, Pequim ou Istambul  
Pinto um barco a vela branco navegando  
É tanto céu e mar num beijo azul”  
(AQUARELA - TOQUINHO)*

A experiência contida no envolvimento com o ensino e aprendizagem corrobora com a compreensão e sentime concepções racionais. Sentimentos que muitas vezes nos deixam estáticos diante das várias possibilidades que podi aproximação da matemática com as artes. Não podemos expressar como algo novo, algo que está sendo descobe sempre esteve presente no mundo das artes.

Iniciamos nossa pesquisa convictos de que não traríamos para a reflexão algo que fosse inédito. Todavia, o senti responder a nossa problematização nos trouxe para bem mais perto do objeto de pesquisa. Trazer a reflexão para disciplinas de Matemática e Arte, percebidas nas diversas possibilidades de abordagens disciplinares no proce aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental foi sempre o nosso ponto de partida.

Foi possível compreender, através dos referenciais, que a Matemática não pode ficar restrita a números. Os PC possibilidade de compreendermos que a Matemática ocupa um papel importantíssimo na construção da cidadania. Foi alertou sobre algumas crendices na Matemática que precisam ser desmistificadas.

Foi bastante salutar trazer para o contexto da nossa reflexão as diversas formas de disciplinaridade que os referenciais n conhecimento. Sendo assim, foi possível entender que multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, inter transdisciplinaridade foram surgindo com a proposta de suprir as fragmentações das disciplinas. No entanto, Japiassú para as distinções eventuais dos referidos termos.

Partimos da interdisciplinaridade para entender como aconteceriam as demais abordagens disciplinares. A intenção nã em decorrência da outra, mas de perceber que todas possuem uma única direção – de quebrar as barreiras postas pela f

Foi surgindo a preocupação em evitar confusão nas exposições feitas pelos teóricos. E aqui, destacamos a figura de Fa Prefaciando Fazenda (2005), Japiassú nos chamou a atenção quando afirmou que os educadores podem modificar su metodologias de ensino, sem, entretanto, praticarem a interdisciplinaridade.

Daí por diante, a maturidade epistemológica já estava se tornando firme. Então, diante das mais variadas situação interdisciplinaridade, conseguimos perceber que a multidisciplinaridade era presente em parte das práticas pedagóg pelos sujeitos como possibilidade de relacionar a Matemática com a Arte.

Não restam dúvidas de que o nosso objeto de estudo teve e sempre terá um longo caminho epistemológico a perc propostos em nossa pesquisa foram alcançados. Conseguimos identificar as relações da Arte com a Matemática no prc aprendizagem do campo da pesquisa. E as experiências analisadas no âmbito das atividades pedagógicas dos sujeitos e Arte foram relevantes. Apreciamos cada esforço. Cada tentativa. Cada gesto. A benevolência estampada nos olhares da que, sem dúvida, contribuíram por demais nesta pesquisa.

Sabemos que torna-se difícil uma prática interdisciplinar nos moldes em que o Sistema Educacional ainda funcion extremamente bancária. Uma educação que está voltada para os números. Um Sistema Educacional ainda cheio de sucateadas. A cultura escolar sendo subtraída e direcionada a um sistema financeiro de aluguel. “Concedo o espaço, ma

Por fim, salientamos que nossa pesquisa não se encerra, muito pelo contrário, acreditamos ter iniciado um process entanto, acreditamos na relevância da pesquisa para a sociedade, levando-se em consideração que o ensino e a apre

foco do nosso interesse pela pesquisa.

---

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Célia Maria de Castro. **Concepções e práticas artísticas na escola**. In: FERREIRA (org.), Sueli. **O E Construindo caminhos**. Campinas: Papyrus, 2001
- ALVES, Maira Leandra. **Muito Além do Olhar: Um Enlace da Matemática com a Arte**. Dissertação de mestrado. Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: PUCRS, 2007
- ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Etnografia da prática escolar**. Campinas (SP): Papyrus, 1995.
- ANTONIAZZI, Helena Maria. **Matemática e Arte: Uma associação possível**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul: Porto Alegre: PUCRS, 2005.
- ARAÚJO, Denise Camargo Alves de. **Ponto, Linha e Forma: interdisciplinaridade entre a matemática e arte**. Dissertação do programa de pós graduação em Educação, Arte e História da Cultura. Universidade Presbiteriana Mackenzie: São Paulo, 2006
- BARTH, Glauce Maris Pereira. **Arte e Matemática, Subsídios para uma Discussão Interdisciplinar por meio da Escher**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná: Curitiba, 2006
- BITTENCOURT, Cândida Alayde de Carvalho. **Arte & Educação. Da Razão Instrumental à Racionalidade Emanada**. Juruá, 2010.
- BORBA, Marcelo C. in Nacarato. Nota do Coordenador. **A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática**, Bacharelado e Licenciatura Disponível em: [portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc...](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc...) Acesso em 25.02.2015.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Arte**. Brasília, MEC/SEF. 1997.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, MEC/SEF. 1997.
- BRIZUELA, Bárbara M. trad. Maria Adriana Veríssimo Veronese. **Desenvolvimento Matemático na Criança: Explorando**. Porto Alegre: Artimed, 2006.
- CHARLOT, B., BAUTIER, E. **Rapport à l'école, rapport au savoir et enseignement des Mathématiques**. Reims: Éditions du Centre de Recherches Pédagogiques, 1993.
- COSTA, Cristiano Othon de Amorim. **A perspectiva no olhar: ciências e artes no Renascimento**. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de São Paulo. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. São Paulo: PUC, 2004.
- CRUSOÉ, Nilma Margarida de castro. **Prática Pedagógica Interdisciplinar na Escola Fundamental: sentidos e desafios para as professoras**. Tese de Doutorado em Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Norte: Natal, 2010.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática. Arte ou técnica de explicar e conhecer**. Ática. 5ª ed., 1998

\_\_\_\_\_ **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e Matemática.** Campinas (SP), Summus Editorial, 1986.

\_\_\_\_\_ **Educação Matemática: da teoria à prática.** Campinas (SP) Papyrus, 1996.

\_\_\_\_\_ **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** Belo Horizonte. Autêntica, 2002.

DUARTE JÚNIOR, João Francisco. **Porque Arte-Educação** 6. ed. – Campinas, SP: Papyrus, 1991;

**ESTATUTO DO MAGISTÉRIO MUNICIPAL DE ARACAJU.** Disponível em <http://sindipema.org.br/legislacao> acesso em 2015.

ETGES, Norberto J. **Ciência, Interdisciplinaridade e Educação.** In: JANTSCH, Ari Paulo e BIANCHETTI, Luc **Interdisciplinaridade: para além da Filosofia do sujeito.** Petrópolis. Vozes, 1995.

FABRÍCIO, Anelise Diehl. **O Ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: concepções e prática** Mestrado em Educação. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2006.

FAINGUELERNT, Estela Kauf & NUNES, Kátia Regina Ashton. Fazendo **Artes dom Matemática.** Porto Alegre: Editora A

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: Um projeto de parcerias.** 6ª. Ed. São Paulo: Edições Loyola,

\_\_\_\_\_ **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: Efetividade ou Ideologia** 5ª ed. São Paulo. Edições L

FERNANDES, José Wagner Alves. **Quem disse que as rosas não falam Concepções de docentes do EF sobre a int**  
**na escola.** Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade Federal do Ceará: Fortaleza (CE), 2010.

FERRARI, Elza Lima. **Interdisciplinaridade: um estudo de possibilidades e obstáculos emergentes do discurso c**  
**Ciclo II do Ensino Fundamental.** Tese de Doutorado em Educação. Universidade de São Paulo: São Paulo, 2007.

FOLLARI, Roberto. **Algumas considerações práticas sobre interdisciplinaridade.** In In: JANTSCH, Ari Paulo e BIA  
(orgs.) et al. **Interdisciplinaridade: para além da Filosofia do sujeito.** Petrópolis. Vozes, 1995.

FRANÇA, Evanilson Tavares de. **Escola e Cotidiano: Um estudo das percepções matemáticas da comunidade qui**  
**em Sergipe.** São Cristóvão/SE: UFS, 2013

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A Interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas Ciências Sociais.** In: JAN  
BIANCHETTI, Lucídio (orgs.) et al. **Interdisciplinaridade: para além da Filosofia do sujeito.** Petrópolis. Vozes, 1995.

FUSARI, F. de Resende e, & FERRAZ, Maria Heloísa Corrêa de Toledo. **Arte na Educação Escolar.** São Paulo: Cortez,

GOMES, Célia Maria. **Linguagem Artísticas na Educação: Desafios de professoras polivalentes.** Dissertação  
Educação pela Universidade Católica de Santos: Santos (SP), 2011.

GUSTLIN, Deborah Zoe. **Why Cant we Paint in Math Class Integrating Art Into the Core Curriculum.** University of Florida

HEIMBACH, Nilva. **Cultura Regional e o Ensino da Arte: caminho para uma prática intercultural Estudo de c**  
Católica Dom Bosco: Campo Grande (MS), 2008.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e Patologia do Saber.** Rio de Janeiro: Imago Editora, 1976.

JOSÉ, Mariana Aranha Moreira. **De Ator do processo educativo: uma investigação interdisciplinar.** Tese de Doutor  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo: São Paulo, 2011.

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender matemática.** 2ª edição. Campinas (SP). Autores Associados, 2008.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia Interdisciplinar: Fundamentos Teórico-Metodológicos.** 17ª ed. Petrópolis. Vozes, 2010

MARCONI, Marina de Andrade & LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesqui**  
**e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados.** São Paulo: Atlas, 2010.

MILANEZI, Pollyana Lara. **A participação da Matemática em Práticas Pedagógicas Interdisciplinares**. Dissertação Educação. Universidade Federal de Minas Gerais: Belo Horizonte (MG), 2006

MIRANDA, Elza Gabriela Goldino. **Processo Corporais infantis interoatuações Artística na cena da criança**. Disser em Artes pela Universidade de Brasília: Brasília (DF), 2008.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B., **A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009

NASCIMENTO, Vanderléia Santos de Jesus. **Aprendizagem Significativa**. II Encontro FUNARTE – Políticas par Disponível [http://www.funarte.gov.br/encontro/wp-content/uploads/2013/04/artigo-para-submiss%C3%A3o-pela-funarte\\_Vanderl%C3](http://www.funarte.gov.br/encontro/wp-content/uploads/2013/04/artigo-para-submiss%C3%A3o-pela-funarte_Vanderl%C3) Acesso em 30/01/2015.

NEVES, Márcia de Lima Carneiro. **Afetividade e Expressão Artística na escola: Como os Arte-Educadores encaran** Dissertação de Mestrado em Educação. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2009.

NUNES, Sandra Conceição. **Inter-Relações entre Linguagens no ensino das artes**. Dissertação de Mestrado Universidade do Estado de Santa Catarina: Florianópolis (SC), 2010.

OLIVEIRA, Cristiane Cope. MARIM, Vlademir. **Educação matemática: contextos e práticas docentes**. Campinas (S 2010.

OLIVEIRA, Cristiane Coppe de. **Educação matemática antirracista e o programa Etnomatemática**. In: **REMA1 Matemática, ensino e cultura. Práticas socioculturais e Educação Matemática**. Natal: editora da UFRN, ano 7, n. 11,

OLIVEIRA, Rosalba Lopes. **Ensino de Matemática, História da Matemática e Artefatos: possibilidades de inter cursos de formação de professores da educação infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Tese Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

RADAELLI, Rosibel Kunz. **A Investigação e a Ação Docente no Ensino de Geometria em Anos Iniciais do Ens** Dissertação de Mestrado em Ciências Exatas. Centro Universitário Univates: Lajeado, 2010.

READ, Hebert. **A educação pela arte**. Trad. Valter Lellis. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

SABBA, Claudia Georgia. **Busca pela Aprendizagem além dos limites escolares**. Tese de Doutorado em Ens Matemática. Universidade de São Paulo: São Paulo, 2009.

SANTOMÉ, Jurjo. **Globalização e Interdisciplinaridade: O Currículo Integrado**. Porto Alegre: Artmed Editora, 1998.

SANTOS, Carla Maria de Albuquerque. **Estudando Raça nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: contribuições Candido Portinari**. Dissertação de Mestrado do programa de pós graduação em Educação, Arte e História da Cul Presbiteriana Mackenzie: São Paulo, 2010.

SERENATO, Liliana Junkes. **Aproximações Interdisciplinares entre Matemática e Arte: Resgatando o lado Humar** Universidade Federal do Paraná: Curitiba, 2008

TOMAZ, Sena Vanessa. DAVID, Maria Manuela M. S. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática em s** Horizonte. Autêntica, 2008.

TOZZETTO, Annaly Schewtschik. **Letramento para Docência em Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundam** de Mestrado em Educação. Universidade Estadual de Ponta Grossa: Ponta Grossa, 2010.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa em educação**. São Paulo: Atlas, 201

WAGNER, Debora Regina. **Arte, técnica do olhar e Educação Matemática: o caso da perspectiva central na pintu** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Educação Cientí Universidade Federal de Santa Catarina: Florianópolis, 2012.

ZAGO, HELLEN DA SILVA; FLORES, CLÁUDIA REGINA. **Uma proposta para relacionar Arte e Educação Matemática**. Latinoamericana de Investigación en matemática educativa. 2010. Disponível em <http://www.scielo.org.mx/pdf/relime/> acesso em 15.06 .2014

ZALESKI FILHO, Dirceu. **Arte e Matemática em Modrian**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em História da Cultura. Universidade Presbiteriana Marckenzie: São Paulo. 2009.

[1] FLORES, Cláudia Regina. **Arte e Visualidade: outros olhares para visualização matemática**. Projeto de pesquisa aprov. modalidade bolsa produtividade, 2011.