

**A ARTE-EDUCAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: DIÁLOGOS POSSÍVEIS****La educación artística la enseñanza de las matemáticas: diálogos posibles****Art Education in Mathematics Teaching: Possible Dialogues**

Ednalva Santos do Nascimento<sup>1</sup>

1 Mestranda em Ciências da Educação – Universidade Interamericana do Paraguay

**Resumo**

O presente artigo tem como objetivo analisar a arte educação como estratégia de ressignificação do ensino da matemática na educação básica. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, de publicações disponíveis na internet e no acervo pessoal da pesquisadora. No contexto do ensino de matemática na educação básica, cabe ao professor proporcionar situações de aprendizagem que levem o aluno a aprender e experienciar uma compreensão sobre si mesmo, o outro e a realidade. Uma prática voltada para a aprendizagem de matemática, sob o viés da arte-educação envolve aspectos cognitivos e afetivos e ainda perpassa pela relação professor/aluno, bem como por todos os tipos de relações que se articulam no ambiente escolar.

**Palavras-chave:** Arte-educação. Ensino de matemática. Metodologia. Educação Básica.

**Resumen**

El presente artículo tiene como objetivo analizar el arte de la educación como una estrategia para reformular la enseñanza de las matemáticas en la educación básica. Para ello, se realizó una búsqueda bibliográfica, con enfoque cualitativo, publicaciones disponibles en internet y en la colección personal del investigador. En el contexto de la enseñanza de las matemáticas en la educación básica, corresponde al maestro aplicar situaciones de aprendizaje que lleven al alumno a aprender y experimentar una comprensión de lo mismo, lo otro y la realidad. Una práctica dirigida al aprendizaje de las matemáticas, desde la perspectiva de la educación artística, involucra aspectos cognitivos y afectivos y aún permea la relación profesor/alumno, así como todo tipo de relaciones que se articulan en el entorno escolar.

**Palabras-clave:** Educación Artística. Enseñanza de las Matemáticas. Metodología. Educación Básica.

**Abstract**

The present article aims to analyze the art of education as a strategy for reframing the teaching of mathematics in basic education. To this end, a bibliographic search, qualitative approach, publications available on the internet and in the researcher's personal collection was carried out. In the context of teaching mathematics in basic education, it is up to the teacher to apply learning situations that lead the student to learn and experience an understanding of the same, the other and the reality. A practice aimed at learning mathematics, under the view of art education, involves cognitive and affective aspects and still permeates the teacher/student relationship, as well as all types of relationships that are articulated in the school environment.

**Keywords:** Art Education. Mathematics Teaching. Methodology. Basic Education.

## 1 INTRODUÇÃO

Nessa pesquisa, é feita uma análise sobre a importância da arte educação no ensino da matemática, no âmbito da educação básica. Tem-se em vista a articulação das estratégias de ensino em arte-educação, para otimizar o processo de ensino, no contexto da sala de aula, como estratégia de promoção de uma interação concreta entre educandos e educadores.

A arte educação emerge da associação entre as diversas possibilidades de uso da arte no contexto da educação, decorrentes de inúmeras pesquisas científicas realizadas na área da arte e seu ensino, “pesquisas artísticas e da produção de conhecimento/saberes, através da prática de ensino experimental de arte, na educação escolar e não-escolar” (Rizzi, 2002).

No ambiente escolar, onde diversas dificuldades de aprendizagem emergem, diante as múltiplas personalidades, histórias de vida e problemas sociais, econômicos e estruturais, a desafiadora prática de ensino precisa ser realizada com vista à superação destes desafios. Neste contexto, a arte educação se evidencia como uma estratégia que contribui com a conexão dos alunos consigo mesmos e com os outros, apreensão da realidade a partir da fruição própria da experiência artística e aprendizagem de uma forma diferenciada e significativa. Assim, convém questionar: como a arte educação pode contribuir com o ensino da matemática na educação básica? Para responder este questionamento, a presente pesquisa desenvolve-se com o objetivo de analisar a arte educação como estratégia de ressignificação do ensino da matemática na educação básica.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, de publicações disponíveis na internet e no acervo pessoal da pesquisadora. De acordo com Bastos (2007), este tipo de estudo é de fundamental importância, pois possibilita ao pesquisador o contato com diversos autores a respeito de um mesmo tema, o que permite uma percepção ampla sobre os conteúdos abordados.

Quanto à abordagem qualitativa, compreende os estudos em que se faz uma análise a respeito das questões subjetivas, não numéricas identificadas na pesquisa. É utilizada nas análises críticas, cujo viés condutor é um diálogo entre os autores.

Para a busca, realizada em 2022, nas bases de dados Scielo e Google Acadêmico, foram utilizados como palavras-chave, os termos: arte-educação; ensino de matemática;

metodologia; e educação básica. Quanto aos critérios de inclusão, foram selecionadas as publicações que respondiam o problema da pesquisa, disponíveis na íntegra, em inglês, português ou espanhol. Foram excluídas as publicações que fugiam do tema proposto neste estudo e aquelas duplicadas em mais de uma base de dados. Após a leitura exaustiva, os achados foram analisados e discutidos, tendo em vista o alcance do objetivo deste estudo.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde a mais tenra idade, a arte está presente no desenvolvimento humano. Enquanto instrumento de representação do pensamento, da realidade observada e de comunicação, a expressão artística, em cores, traços e formas marca a passagem do ser humano pela Terra, perpetuando a sua cultura. Na pré-história o homem manifestava seus sentimentos, expressões e cultura através de sinais e desenhos nas pedras.

Por meio do desenho, sentimentos, sensações e percepções são retratados a partir de uma relação entre significado e significante que, compartilhada, possibilita a ampliação da consciência sobre si, o outro e o mundo. A arte tem um papel importante na humanização e socialização tanto no processo educativo como na sociedade de um modo geral. Para Bueno (2008, p. 16) “a arte também tem a função de apresentar o visual, o musical, o corporal, enfim, é através da “arte” em mãos (e também nossos olhos) que podemos portanto, fazer grandes descobertas”.

A Arte articula diferentes formas de cognição: saberes do corpo, da sensibilidade, da intuição, da emoção, etc., constituindo um universo conceitual e de práticas singulares, que contribuem para que os estudantes possam lidar com a complexidade do mundo, por meio do pensamento artístico (Brasil, 2016, p. 82).

Por meio da arte é possível conservar as importantes riquezas artísticas, bem como reunir todas as dimensões humanas, emotiva, racional, mística, expressões corporais, etc., oportunizando ao sujeito uma experiência única, e insubstituível por qualquer área do conhecimento. A arte é fundamental na construção da identidade do indivíduo e de toda uma sociedade, e possibilita o compartilhamento de diferentes culturas.

Assim sendo, a compreensão da arte enquanto instrumento de educação, consiste num grande desafio, tendo em vista as associações necessárias que precisam ser feitas a partir das diversas área do conhecimento.

Para Barbosa (2012, p. 66), "Arte é consciência do mundo", é a expressão da

consciência humana em uma imagem simbólica singular. E ainda merece destaque o que diz Barbosa (2012, p. 22): "a arte não é êxtase místico nem vã satisfação dos desejos materiais, mas uma percepção mais clara e eficaz das coisas, um modo mais lúcido de estar no mundo".

Nesse sentido, na interação entre arte e ensino alguns termos têm sido usados no Brasil: Educação Artística, Arte Educação, Educação através da Arte, Arte e seu Ensino, como forma de alcançar uma educação mais adequada à realidade e firmar um compromisso da escola com a experiência cultural e formação das diferentes identidades do povo brasileiro. Contudo, foi na década de 80 que a escola começou a desempenhar de fato um papel específico no que tange às mudanças nas ações sociais e culturais, a partir do empenho de educadores brasileiros que passaram a debater práticas e teorias de educação escolar para essa realidade (Libâneo, 1986).

Nesse sentido, e percebendo a relevância de se conhecer o processo histórico do ensino de arte, é que Ana Mae Barbosa apresenta importantes. Mais recentemente, pode-se citar o livro *Inquietações e Mudanças no ensino da arte* (Barbosa, 2012), coletânea de diversos textos frutos do seu trabalho como professora titular do Mestrado e Doutorado em Arte-Educação, criados por ela, na Universidade de São Paulo (USP), e no Núcleo de Cultura e Extensão em Promoção da Arte na Educação da Escola de Comunicação e Artes da USP. Através de seus livros a autora, tece reflexões que subsidiam o trabalho do professor.

Ana Mae Barbosa foi presidente da International Society of Education Through Art (1990- 93) e Diretora do Museu de Arte Contemporânea da USP (1987-93). Publicou doze livros sobre Arte e Arte-Educação, sendo os últimos *Tópicos Utópicos* (Com-arte, 1998) e *Arte-Educação: leitura no subsolo* (Cortez, 1999). Recebeu o prêmio Edwin Ziegfeld nos Estados Unidos (1992) e o Prêmio Internacional Herbert Read (1999). Em 2001 foi escolhida para dar a *Studies in Art Education's Lecture*, distinção conferida pela primeira vez a um estrangeiro nos 50 anos de existência da Associação.

Para Mae Barbosa, é fundamental a recuperação histórica do ensino de arte, o que contribui para perceber as realidades pessoais e sociais. Seus livros são um convite a uma discussão sobre como trabalhar a arte na educação. Entre as diversas vertentes discutidas entre Mae Barbosa e os diversos autores que com ela desenvolveram diversas publicações, tais como Ivone Mendes Richter (2012), destaca-se a multiculturalidade, que consiste em valorizar as singularidades, de modo a evidenciar o caráter único da história de vida de cada pessoa. Tal abordagem é de extrema importância ao tratar das relações humanas em espaços escolares e dos processos de ensino e aprendizagem das diversas áreas de conhecimento.

Com isso, vale destacar que o ensino da arte no processo educativo foi de fundamental importância para todos os envolvidos com uma educação que se pretende transformadora. Nesse contexto, o ensino de Arte, assim como o trabalho do artista, enfrenta desafios no processo de criação que se renova constantemente. Tais desafios, vão além dos desafios sensoriais da Arte-Educação modernista e parecem estar extremamente interligados à ideia de projeto, tendo em vista o papel de mediador do professor entre o aluno e o conhecimento.

Sobre esta questão Martins (2006) lembra que ser mediador entre o aprendiz e o conhecimento tornando ensinável no sentido de ajudar na mobilização de aprendizagem da Arte, é encontrar estas brechas de acesso. Tangenciando assim os desejos, os interesses e as necessidades desses aprendizes, atentos aos saberes, aos sentimentos e às informações que eles também trazem consigo, participando do complexo processo de comunicação que são as aulas. É também pensar na "transposição didática" que implica numa "tradução pragmática dos saberes para atividades, para situações didáticas. Situações em que é necessário planificar, introduzir, animar, coordenar, levar a uma conclusão" (Perrenoud, 1993, p. 26).

Os saberes docentes devem ser desenvolvidos, por uma percepção transformadora, que não somente modifique a vida dos seus estudantes, mas também seja capaz de transformar a vivência de quem educa. No espaço escolar, o professor "constrói a própria humanidade, visto que o processo da sua prática se dá pela efetividade da liberdade, na sua imediaticidade da tomada de decisão, ao agir na urgência e construído nas diferentes situações sociais" (Campos, 2013, p. 28).

Ao utilizar da arte-educação como instrumento de ensino da matemática, convém refletir sobre a natureza desta disciplina, suas implicações metodológicas, seus conteúdos e o uso da arte, enquanto forma de facilitar e mediar o processo de aprendizagem. É preciso ir além do pragmatismo da matemática e compreendê-la enquanto processo científico e que faz parte das relações humanas. Emerge assim, a possibilidade de promover em sala de aula e para além deste espaço, um ensino significativo, lúdico e que permita a fluidez, enquanto se aprende conceitos, fórmulas e estratégias de resolução de problemas e compreensão da realidade, tendo em vista a multiculturalidade da diversidade humana.

Vale, pois, o que diz o Parecer CEB 4/98 quando lembra a sensibilização dos sistemas educacionais para reconhecer e acolher a riqueza da diversidade humana. Como diz o Parecer supracitado, é preciso que em qualquer nível formativo se deem correlações entre os conteúdos das áreas de conhecimento e o universo de valores e modos de vida de seus alunos.

As instituições de nível superior, sobretudo as universidades, têm o dever de se integrar

no resgate desta dívida social abrindo espaços para a formação de professores, recuperando experiências significativas, produzindo material didático e veiculando, em suas emissoras de rádio e de televisão, programas que contemplem o disposto no art. 221 da Constituição Federal de atendimento a finalidades educativas, artísticas, culturais e informativas (Brasil, 1988).

O ensino de Arte envolve educador e educando, uma vez que quem a contempla e avalia segundo Ferraz e Fusari (2001, p. 79) “se emociona, estabelece ligações da obra com sua vida e se relaciona com ela de modo único, já que em Arte não existe certo ou errado: ela permite as mais diversas interpretações e os mais diferentes sentimentos, dependendo de quem a vê”. Ao utilizar da arte na matemática, permite-se aos alunos, experimentar estas sensações e emoções, próprias da vivência artística, da aproximação com os objetos de arte.

A atitude do professor em sala de aula é importante para criar climas de atenção e concentração, sem que se perca a alegria. As aulas tanto podem inibir o aluno quanto fazer com que atue de maneira indisciplinada. Estabelecer regras de uso do espaço e de relacionamento entre os alunos é importante para garantir o bom andamento da aula. A adequação da roupa para permitir mais mobilidade é indispensável. É preciso dar condições para o aluno criar confiança para explorar movimentos, para estimular a inventividade e a coordenação de suas ações com a dos outros. Os temas devem ser escolhidos considerando o desenvolvimento do aluno. Podem ser propostas de pesquisa de movimentos, de estímulos rítmicos, de criação de movimentos em duplas ou grupos e de composição com a área de música. Nem sempre a originalidade é necessária em cada aula, pois os alunos gostam e necessitam da repetição de atividades (Brasil, 1997 p. 50).

O Programa Educação Para Todos, que tem como marco a Conferência Mundial de Educação para Todos, ocorrida em Jomtien – Tailândia, em 1990, expõe uma ressignificação das práticas educativas escolares, com vista à superação da crise econômica e política estrutural, advinda do capitalismo. Com a ordem neoliberal de relações de trabalho e divisão de bens e serviços entre as classes, o abismo da desigualdade se intensifica, legitimado pelos mecanismos de reprodução dos interesses da burguesia, entre eles o sistema educacional brasileiro.

Rabelo, Mendes Segundo e Jimenez (2009) salientam o quanto estas relações neoliberais fortalecem as diferenças de classe e impõem ao sistema educacional uma condução da escolarização para a formação de sujeitos para o trabalho técnico, necessário à ampliação da produção de bens de consumo e intensificação do lucro.

Ao analisar a qualidade da educação brasileira, descrita e discutida no relatório Educação para Todos no Brasil 2000-2015 (Brasil, 2014, p. 58) compreende-se como o papel

social da escola se solidifica, ao atender aos interesses da classe dominante. Restringe-se a qualidade do ensino à análise, da leitura, matemática e ciências, detendo-se nos conteúdos elementares, básicos, sem que estes sejam vinculados à possibilidade de permanência e ampliação nos estudos, para a formação científica. Revive-se um tecnicismo com maior ênfase no uso das tecnologias, na educação básica, procurando superar a exclusão tecnológica e dos conteúdos escolares básicos.

Não se pode negar a necessidade de se prover meios de acesso à leitura, alfabetização científica, aprendizado na matemática, em um país onde o número de pessoas com baixa escolaridade, analfabetas e dificuldades de aprendizagem dos conteúdos básicos é ainda alarmante. Os números apresentados no Relatório evidenciam uma melhoria da qualidade da educação nacional quanto a estes aspectos. Porém, o que convém refletir é a finalidade deste investimento no aprendizado dos conteúdos básicos escolares, em detrimento do investimento em permanência na formação educacional, para além da escola.

Na política neoliberal, o acesso aos cursos superiores de ensino é negligenciado, pois o governo se distancia desta responsabilidade, considerando que o essencial é assegurar a educação básica, para assim, criar uma demanda de trabalhadores necessários à manutenção do mercado competitivo. Em contrapartida, se precariza as relações de trabalho, se reduz direitos trabalhistas, amplia a exploração da mão-de-obra e intensifica a mais-valia, explicada por Marx em o Capital, como um dos princípios do capitalismo a garantir os lucros estimados, em detrimento das perdas salariais e elevação das horas trabalhadas, além do acúmulo de tarefas e funções.

No contexto da educação, enquanto se exige elevação dos níveis de aprendizado básico de leitura, matemática e ciências, a desvalorização do professor e demais profissionais de educação se eleva, seguindo a mesma dinâmica de precarização do trabalho da sociedade atual. Enquanto aos professores são impostas salas de aula numerosas, com excedente na quantidade de alunos, e uma escola desestruturada, sem recursos necessários a um ensino de qualidade, as exigências sobre a apresentação de resultados, se sobrepõem. Dessa forma, professores cansados, atuam em uma escola sem ambientação saudável, convivendo com os problemas do cotidiano de alunos massacrados pela violência, pobreza e perda de direitos.

Assim, o neoliberalismo se solidifica, sob a política de intervenção mínima do Estado, facilitando a exploração do trabalho, precarização do ensino e uma falsa ideologia de elevação da qualidade da educação brasileira. Em meio a tantos desafios que enfrentam os professores e alunos, ensinar e aprender matemática é uma jornada ao mesmo tempo difícil e gratificante.

As dificuldades de aprendizagem que se evidenciam nas escolas, por meio do baixo nível de desenvolvimento, reprovações e evasão escolar, precisam ser analisadas superando-se a tendência de culpabilizar o aluno, a pobreza e a família, sem nada fazer. É fundamental que o professor, considerando todo o cenário educacional e socioeconômico no qual os alunos estão inseridos, realize uma prática pedagógica significativa.

Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), vêm mostrando que os conhecimentos matemáticos dos estudantes brasileiros estão abaixo do desejado e da média mundial. O Pisa 2018 apresentou um resultado preocupante. Cerca de 68,1% dos estudantes brasileiros com 15 anos de idade, não têm domínio dos conhecimentos básicos de matemática, ficando em 13º lugar entre os 16 países participantes. O Brasil ocupa esta posição desde 2003, ficando à frente somente da Argentina, Panamá e Repúblicas Dominicana. Participaram da pesquisa, Coreia, Canadá, Finlândia, Portugal, Espanha, Estados Unidos, Uruguai, Chile, México, Costa Rica, Peru e Colômbia, além dos já citados.

Onuchic et al. (2014) salientam que uma teoria nasce vinculada a mudanças sociais que clamam por pessoas melhor preparadas e, que recai sobre os ombros da escola a responsabilidade de fornecer ao cidadão o mínimo necessário para que ele melhor desempenhe seu papel nesta sociedade em mudança e que dentre as ciências escolares coube a Matemática desempenhar esse papel. Além disso, destaca que, nesse contexto, diferentes abordagens de ensino se apresentaram como possibilidades entre elas se encontra à teoria da resolução de problemas, pontuado por crenças no sentido que a aprendizagem matemática não atinge a maioria da população escolar.

Para Bello e Mazzei (2016, p. 119), saber matemática é “muito mais do que aprender de técnica para operar com símbolos, a matemática relaciona-se com certas perspectivas” que implicam em uma linguagem específica cuja compreensão requer conceitos e apreensão linguística, os quais podem ser deixados de lado no processo de ensino e aprendizagem.

Os professores priorizam os conteúdos específicos de cada série/ano e unidade, esquecendo-se, não raro, de permitir aos alunos, uma apropriação da linguagem matemática, a qual pode ser realizada a partir de diferentes estratégias de ensino, lúdicas e artísticas. “Portanto, é mister do professor empregar a linguagem materna (comum) de maneira a permitir aos alunos o estabelecimento de relações entre essa e a linguagem matemática e vice-versa” (Bello; Mazzei, 2016, p. 119).

Neste aprendizado, o aluno tende a reproduzir as expressões matemáticas e suas

fórmulas e estratégias, conforme os livros e os professores, não havendo uma expressão de si, nem uma possibilidade de afirmação de si mesmo, enquanto identidade individual e cultural, tornando-se reprodutor do conhecimento. Desta forma, as possibilidades de aprendizado da matemática se esvaziam em meros mecanismos de memorização, com pouco significado.

Ao explorar as diversas formas de aprender matemática, a partir da língua materna (Bello; Mazzei, 2016) e da arte, há uma conexão entre o aluno, si mesmo, sua história de vida e o conhecimento matemático. Assim, ensinar e aprender matemática passa a ter um sentido amplo, para além da reprodução mecânica e passa a compreender uma possibilidade de compreender o mundo no qual está inserido. Uma das formas de desenvolver uma prática de ensino de matemática, com a arte-educação, é a modelagem matemática.

A Modelagem Matemática é um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a indagar e/ou investigar, por meio da Matemática, situações oriundas de outras áreas da realidade. Então, especificamente, trata-se de uma atividade que convida os alunos a discutirem Matemática no contexto de situações do dia-a-dia e/ou da realidade (Barbosa, 2001 apud Kato; Cardoso, 2016, p. 159).

A modelagem matemática consiste em um ambiente de aprendizado onde os conceitos e significados matemáticos são explorados na resolução de problemas e compreensão da realidade circundante, bem como interação entre o aluno e diversos saberes de diferentes áreas de conhecimento. Assim, ao realizar uma oficina de produção de vídeo, de confecção pipas e brinquedos, de produção de uma instalação artística, explorando os conhecimentos matemáticos, está se fazendo modelagem matemática.

O mais importante, neste âmbito não é sem si a obtenção de um modelo matemático específico, engessado, mas sim, o percurso, a caminhada dos alunos, no fazer educativo. Neste processo, o aprendizado matemático ocorre de forma clara, sistematizada e aplicada, sem ambiguidades, pois aprende-se fazendo, criando, construindo e convivendo.

É primordial que o ensino de Matemática seja desenvolvido para além dos elementos de natureza lógica específicos da sua área de conhecimento, pois ao limitar-se a tais saberes, eleva-se a dificuldade do seu aprendizado, uma vez que os alunos não encontram significados que os estimulem e despertem o interesse pela disciplina. Rosso (2016) explicam que uma das formas de superar estes desafios é inverter os procedimentos utilizados atuando de maneira a utilizar a matemática para explicar e solucionar os problemas concretos da realidade. Isto não significa tornar o ensino da matemática somente uma experiência invertida, que parte da relação com a realidade, para depois haver a sistematização dos conteúdos.

É necessário haver um diálogo entre os saberes matemáticos e as demais áreas de conhecimento neste processo de aprender e conhecer o mundo, e, neste movimento, conhecer a si mesmo. Quanto mais se mergulha na experiência artística, mais possibilidades de experimentar esta vivência nas aulas de matemáticas se estendem como uma diversidade de estratégias.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O conhecimento da arte amplia os horizontes dos cidadãos, haja vista poder compartilhar e interagir com o meio cultural. Por isso, ser importante que este conhecimento seja fornecido ao aluno como direito. Necessário assim, que a participação na vida cultural depende da capacidade de desfrutar das criações artísticas e estatísticas, pertencendo à escola o dever de garantir a educação em parte para que seu estudo não seja reduzido tão-somente à experiência cotidiana.

No contexto do ensino de matemática na educação básica, cabe ao professor proporcionar situações de aprendizagem que levem o aluno a aprender e experienciar uma compreensão sobre si mesmo, o outro e a realidade, utilizando a arte a matemática como disciplinas cujos conteúdos podem contribuir com a ressignificação da relação com a escola e conhecimento. Isto depende da qualidade da mediação que os professores desenvolvem entre os aprendizes, a matemática e a arte.

Uma prática voltada para a aprendizagem de matemática, sob o viés da arte-educação envolve aspectos cognitivos e afetivos e ainda perpassa pela relação professor/aluno, bem como por todos os tipos de relações que se articulam no ambiente escolar. Ao realizar estratégias de ensino que compreendam estas relações como meios de desenvolvimento de uma série de habilidades, competências e valores, a matemática e a arte juntas, passam a fazer da sala de aula, um espaço onde se aprende, compartilha e vivencia experiências multiculturais.

#### **REFERÊNCIAS**

BARBOSA, Ana Mae (Org.). **Inquietações e mudanças no ensino da arte** [livro eletrônico]. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

BASTOS, Núbia M. Garcia. **Introdução à Metodologia do Trabalho Acadêmico**. 4. Ed. Fortaleza: Nacional, 2007.

BELLO, Samuel Edmundo López; MAZZEI, Luis Davi. Leitura, escrita e argumentação na Educação Matemática do Ensino Médio: possibilidades de constituição de significados matemáticos. In: BRANDT, C. F.; MORETTI, M; T. (orgs). **Ensinar e aprender matemática**: possibilidades para a prática educativa [online]. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016. ISBN 978-78-7798-215-8. Disponível em: SciELO Books < <http://books.scielo.org> >. p. 118-130

BRANDT, C. F.; BURAK, D.; KLÜBER, T. E. (orgs). **Modelagem Matemática**: perspectivas, experiências, reflexões e teorizações [online]. 2nd ed. rev. e enl. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016. ISBN 978-85-7798-232-5.

BRASIL. **Constituição Federal Brasileira 1988**. Texto consolidado até a Emenda Constitucional nº 58 de 23 de setembro de 2009. Brasília, 1988.

BRASIL. **Relatório Educação para Todos no Brasil (2000-2015)**. Versão Preliminar. P. 58-69. Brasília, Jun. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Relatório Brasil no PISA 2018**. Versão Preliminar. Programa Internacional de Avaliação de Estudantes. Brasília: INEP, 2019.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: arte. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. 130p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: apresentação dos temas transversais. 1. ed. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC. 2016.

BUENO, Luciana Estevam Barone. **Linguagem das artes visuais**. Curitiba: Ibpex, 2008.

CAMPOS, Caseiro de Medeiros. **Saberes docentes e autonomia dos Professores**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

COSSO, Ademir José. Prefácio: O diálogo necessário do contexto histórico e cultural com a lógica na Modelagem Matemática. In: BRANDT, C. F.; BURAK, D.; KLÜBER, T. E. (orgs.). **Modelagem Matemática**: perspectivas, experiências, reflexões e teorizações. ed. rev. ampl. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016. p. 12

FERRAZ, Maria Heloísa C. de T.; FUSARI, Maria F. de Rezende e. **Metodologia do ensino de arte**. São Paulo: Cortez, 2001.

KATO, Lilian Akemi; CARDOSO, Valdinei Cezar. Capítulo 08 – Atividades de modelagem matemática mediadas por vídeo e oficina: uma discussão no contexto da educação. In: BRANDT, C. F.; MORETTI, M. T. (orgs). **Ensinar e aprender matemática**: possibilidades para a prática educativa [online]. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016. ISBN 978-78-7798-215-8. Disponível em: SciELO Books < <http://books.scielo.org> >. p. 157-76.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública**: A Pedagogia Histórico-Crítico Social

dos Conteúdos. São Paulo: Loiola, 1986.

MARTINS, M. C. Entrevistas: a inquietação de professores-propositores. In: **Educação: Dossiê Educação e Artes Visuais**, Santa Maria, v. 31, n. 2, p. 227 – 240, 2006.

PERRENOUD, Philippe. **Práticas Pedagógicas, Profissão Docente e Formação: Perspectivas Sociológicas**. Lisboa, Dom Quixote, 1993.

RABELO, Jackline; MENDES SEGUNDO, Maria das Dores; JIMENEZ, Susana. Educação para Todos e reprodução do capital. **Rev Trabalho Necessário**, ano 7, n. 9, 2009.

ONUCHIC, L. R. *et al.* (Orgs.). **Resolução de Problemas: Teoria e Prática**. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

RICHTER, Ivone Mendes. Histórico da FAEB: Uma perspectiva pessoal. In.: BARBOSA, A.M. (Org.) **Ensino da Arte: memória e história**. São Paulo: Perspectiva, 2008.

RIZZI, M. C. de S. Caminhos metodológicos. In: BARBOSA, A. M. (Org.). **Inquietações e mudanças no ensino da arte**. São Paulo: Cortez, 2002.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: a questão da Democracia**. 6ª Ed. Campinas/SP: Editora Papirus, 2001.