

TAREFAS ARTICULADORAS EM TENDÊNCIAS DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Polianna Yris Furtado Cardias¹

Karina Leite Oliveira Souza²

José Messildo Viana Nunes³

Resumo

A Educação Matemática é de suma importância para a discussão de metodologias que auxiliam o ensino e aprendizagem, gerando alternativas inovadoras na busca de uma sala de aula lúdica. Assim, este trabalho tem como objetivo analisar tarefas organizadas por grupos de futuros professores do curso de Licenciatura Integrada, sinalizando as tendências de pesquisas que fundamentam cada uma das tarefas orientadas pelo professor regente. Sendo uma das principais pesquisas que fundamentam este trabalho é a tese de doutorado de Silva (2021), a qual se fundamentou em diferentes perspectivas teóricas da Educação Matemática para tecer reflexões acerca do desenvolvimento delas. A pesquisa é de natureza qualitativa do tipo exploratória buscando o aprimoramento de ideias em vários aspectos, ao longo das aulas o professor passou tarefas do âmbito matemático para os alunos resolverem no primeiro momento da aula e num segundo momento os discentes explicavam como foi feita a resolução e em que tendências da educação matemática a atividade tinha uma fundamentação. A análise aponta que em cada uma das atividades selecionadas foram encontradas a integração de diferentes tendências, mas que sempre prevalecia uma sob as demais.

Palavras-chave: Tendências de Pesquisa, Tarefas, Análise.

INTRODUÇÃO

As múltiplas facetas de uma sala de aula requer que o professor encontre uma metodologia para abarcar todo o esquema de uma turma com todas as suas especificidades e, é neste viés que a Educação Matemática entra como um campo de investigação e prática pedagógica que auxilia o professor, com uma gama de abordagens teóricas que vão servir para mediar a aprendizagem e enriquecer o contexto da aula de matemática.

A pesquisa em Educação Matemática começou a formar terreno no Brasil em 1950 com algumas discussões, mas foi somente na década de 1988 que os estudos ganharam forças no país com os programas de pós-graduação e a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), que é uma sociedade civil sem fins lucrativos ou qualquer

¹ Graduanda do curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e linguagens da Universidade Federal do Pará - UFPA, polianna.cardias@iemci.ufpa.br;

² Graduanda do curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e linguagens da Universidade Federal do Pará - UFPA, karina.souza@iemci.ufpa.br;

³ Professor da Faculdade de Educação Matemática e Científica – UFPA, messildo@ufpa.br



afiliação a política e religioso que tem como objetivo reunir os pesquisadores de diversas áreas desse tema e afins (Flemming, Luz e Mello, 2005).

Durante a disciplina de tendências de pesquisas em matemática e científica, os professores pontuaram diferenças entre os termos “tendências de pesquisa” e “abordagens teóricas”, deixando os alunos a questionarem sobre o uso de cada um e possibilitando o uso do melhor termo neste trabalho. O primeiro é a integração de diferentes perspectivas, interagindo com diferentes campos de pesquisa tornando o campo de pesquisa diversificado; o segundo termo se caracteriza por ser integrar a diferentes campos de pesquisa, ultrapassando as áreas da matemática, possibilitando diferentes abordagens teóricas para o estudo.

Assim, as abordagens teóricas em educação matemática se encaixa melhor no nosso artigo, tendo um vasto campo multidisciplinar com pesquisadores de diferentes áreas, como psicologia, sociologia, antropologia, matemática, entre outras áreas, que ajudam a entender o processo de ensino e aprendizagem da matemática, e até outros objetos de pesquisa (Mafra e Sá, 2020).

Nessa perspectiva, como pergunta de pesquisa: quais abordagens teóricas podem ser discutidas em atividades nos anos iniciais?, e tem como objetivo analisar tarefas de matemática, de uma turma do 3º semestre do curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens (IEMCI/UFPA), com as principais abordagens teóricas discutidas no tema “Tendências de pesquisa em ciências e matemática”.

METODOLOGIA

O proposto estudo tem como natureza metodológica a pesquisa qualitativa, pois tem a possibilidade de estudar os variados fenômenos humanos e suas relações intrínsecas em sociedade em determinado ambiente (Godoy, 1995). Sendo do tipo exploratória, objetivando dar explicação mais ampla de um determinado assunto, através dos estudos, delimitação do tema e levantamento bibliográfico e as leituras e análises dos documentos propostos (Oliveira, 2012).

Neste âmbito, a pesquisa exploratória propõe identificar tendências, problemas ou oportunidades para futuros estudos na linha de pesquisa, ao qual o estudo busca uma maior exploração acerca do tema para compreender melhor as lacunas da pesquisa (Lösch, Rambo, Ferreira, 2023), assim trazendo discussões de assuntos pertinentes no âmbito educacional que precisa de uma abordagem mais profunda para o seu entendimento e levantar possíveis



estudos mais profundos acerca da temática.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção apresentaremos as abordagens teóricas em Educação matemática que visam compreender os processos de ensino e aprendizagem, “ no sentido de contribuir para o desenvolvimento de uma prática docente criativa e adequada às necessidades da sociedade do século XXI” (Silva *et al.*, 2021, p. 34).

Neste sentido, desde seu implemento nas discussões nos programas de pós-graduação, no Brasil, vem se ampliando os seus estudos, sempre havendo a preocupação em destacar que as abordagens teóricas estão em desenvolvimento, como destaca Mafra e Sá (2020) que as pesquisas em Educação Matemática são diversas, sendo referência em diferentes perspectivas de conhecimentos, com propostas de pesquisa por meio de técnicas e referências e inferências para o meio educacional.

Assim, vamos destacar neste estudo as principais abordagens teóricas discutidas durante o tema “Tendências de pesquisa em ciência e matemática” num curso da graduação: Modelagem Matemática, Etnomatemática, História da Matemática, Resolução de Problemas, Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação Matemática (TICs). Vamos destacar o que é cada abordagem e seus principais autores.

Modelagem Matemática

Desde a década de 1970, no cenário brasileiro, discute-se sobre os processos de modelagem matemática na Educação Matemática. De acordo com Biembengut (2012) com ampla linha de pesquisadores, a modelagem matemática tendeu a ser compreendida e trabalhada a partir de diversas perspectivas. Com isso, compreende-se que não há um consenso único sobre modelagem matemática (Santos e Souza, 2025).

Kaiser, Lederich e Rau (2010) definiram os estudos sobre modelagem em cinco perspectivas: *realística ou aplicada, contextual, educacional, sócio crítica, e epistemológica*. Biembengut (2012) ao comparar as considerações de Kaiser, Lederich e Rau (2010) considerou três concepções de modelagem matemática na Educação Matemática, reagrupando as cinco perspectivas, assim denominadas: **método ou estratégia** (realística e epistemológica), **alternativa pedagógica** (contextual e educacional) e **ambiente de aprendizagem** (sócio-crítica).

A modelagem matemática, para Bassanezi (2002), é a arte de transformar os problemas do cotidiano dos alunos em problemas matemáticos. Para Biembengut (1999), a



Modelagem Matemática é a prática de usar situações do cotidiano para se chegar em um modelo. Tanto Bassanezi (2002) como Biembengut (1999) convergem em suas falas na busca por modelos que expliquem as situações recorrentes, refletindo em uma concepção de **método ou estratégia**.

Para Burak (1992, p. 62), a modelagem matemática entende-se como um “conjunto de procedimentos cujo objetivo é construir um paralelo para tentar explicar, matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando-o a fazer previsões e a tomar decisões”.

Para Almeida, Silva e Vertuan (2012), a atividade em Modelagem Matemática tem como característica problematizações do cotidiano ao qual os alunos mediante a estratégias, definiram ação do sujeito em relação a um problema, assim o professor mediante a ações pedagógicas que envolvam situações em que o aluno já tem contato faz com que este tenha maior interesse em resolver tal assunto, tornando o ensino mais significativo. Tanto Burak (1992) como Almeida, Silva e Vertuan (2012) esta relação da Modelagem Matemática com o ensino básico converge com a concepção **alternativa pedagógica**.

Por fim, para concepção de Barbosa (2001, p. 6) “modelagem 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.” Partindo de contextos escolares, na concepção de Barbosa não tem conteúdos fixos para serem trabalhados, a aprendizagem dos conceitos matemáticos se dá no decorrer das aulas, deixando o professor ter maior liberdade em conduzir a aula e de os alunos poderem indagar de acordo com as situações pontuadas pelo professor, neste tipo de concepção a Modelagem Matemática para Barbosa está atrelada a **ambiente de aprendizagem**, considerando o meio e as técnicas que o professor utiliza em suas aulas importantes para incentivar nos alunos o seu lugar de voz mediante as situações no seu cotidiano.

Etnomatemática

A etnomatemática surgiu como um programa de pesquisa em um congresso na Austrália em 1985, no 5º International Congress of Mathematicians, que consolidou o programa mundialmente no campo da Educação Matemática, D’Ambrosio mostrou sua base para este programa, que tem como objetivo partir da realidade de uma fundamentação da cultura à ações pedagógicas (D’Ambrosio, 1993). O autor traz o significado da palavra etnomatemática, ao qual se destaca cada elemento de construção da palavra,



A palavra etnomatemática, como eu a concebo, é composta de três raízes: *etno*, e por etno entendo os diversos ambientes (o social, o cultural, a natureza, e todo mais); *matema* significando explicar, entender, ensinar, lidar com; *tica*, que lembra a palavra grega techné, que se refere a artes, técnicas, maneiras. Portanto, sintetizando essas três raízes, temos etno+matema+tica, ou etnomatemática, que, portanto, significa o conjunto de artes, técnicas de explicar e de entender, de lidar com o ambiente social, cultural e natural, desenvolvido por distintos grupos culturais (D'Ambrosio, 2008, p. 8).

Assim, a etnomatemática, vem discutir a matemática de diferentes contextos e culturas, buscando compreender e explicar as técnicas em situações que determinado grupo social está inserido.

A Etnomatemática enquanto práticas de saberes culturais, Almouloud e Figueiroa (2025) aponta que favorece e valoriza a matemática de diferentes grupos sociais no saber/fazer de cada contexto, seja ele acadêmico, escolar, ribeirinho, entre outros grupos. Assim, a matemática contextualizada tem sentido quando se é elaborada com aulas em que saberes regionais e culturais são expressos nas atividades e conceitualizações, como assevera Knijnik (1996, p. 80)

Uma proposta para o ensino da Matemática que procura resgatar intencionalidade do sujeito manifesta em seu fazer matemático, ao se preocupar com que a motivação para o aprendizado seja gerada por uma situação-problema por ele selecionada, com a valorização e o encorajamento às manifestações das ideias e opiniões de todos e com o questionamento de uma visão um tanto maniqueísta do certo/errado da Matemática (escolar).

No que tange esta abordagem teórica nas salas de aula, ela propõe que os professores façam conexões com os saberes prévios que os alunos possuem para explicar um assunto e dinâmicas com a turma, permitindo que os alunos construam seus conhecimentos com as suas experiências do cotidiano.

Resolução de Problemas

No que tange a Resolução de Problemas, George Polya é um dos pioneiros que se destaca nessa abordagem teórica, ganhando destaque em vários lugares do mundo enquanto pesquisa em 1960 quando Polya e outros pesquisadores começaram a publicar trabalhos na área. Segundo Moraes e Onuchic (2014) os currículos escolares norte americano começaram a ter influência da Resolução de Problemas 30 anos após a publicação do livro de Polya “*A arte de resolver problemas*”, tendo influência de movimentos que tentaram promover o progresso da ciência e do ensino da época.

Nesta perspectiva, Polya (1978) descreve quatro etapas para a resolução de problema: (1) compreensão do problema, entender o que o problema quer que resolva; (2) estabelecer



um plano, quais são os dados que o problema dispõe para a resolução, organizar esses dados e entender quais operações básicas utilizar para o cálculo; (3) execução do plano, executar as etapas, estabelecer cada etapa corretamente e, (4) retrospecto, discutir a resolução obtida, validar os argumentos propostos, se possível ter mais de uma resposta para um mesmo problema, tem outros problemas que se possa aplicar a mesma resolução?

Para Proença (2021) os conceitos e práticas matemáticas podem ser desenvolvidos a partir da Resolução de problemas, pois os alunos vão desenvolver habilidades matemática, compreensão de estruturas matemáticas, resolver problemas e entre outras práticas que são desenvolvidas ao desenvolver com situações do cotidiano, em que os alunos estão mais familiarizado, entendendo o problema e sua dinâmica e os conceitos diante da situação.

Uma situação somente pode ser concebida como um problema na medida em que exista um reconhecimento dela como tal, e na medida em que não disponhamos de procedimentos automáticos que nos permitam solucioná-la de forma mais ou menos imediata, sem exigir, de alguma forma, um processo de reflexão ou uma tomada de decisões sobre a sequência de passos a serem seguidos (Echevarría; Pozo, 1998, p. 16).

Desta forma, ao utilizar essa abordagem um problema se dá pela maneira como o percebemos e como o resolvemos, assim um dos pontos dessa abordagem se refere ao raciocínio lógico, a reflexão diante da busca pela solução, consistindo em trazer ao aluno a curiosidade de descobrir algo novo ou de poder resolver um enigma, podendo trazer aos colegas seu relato sobre essa atividade.

Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação Matemática - TICs

Ao longo das décadas as constantes evoluções tecnológicas trouxeram diversas dinâmicas para a sala de aula, em que professores tiveram que inovar nas metodologias de ensino, aliando-as às atividades práticas e colocando o aluno como protagonista de seu ensino. Assim, as tecnologias, para Borba e Penteadó (2007), ajudam os alunos a entenderem, conjecturam, escrevem seus raciocínios e debatem sobre as soluções obtidas com estas.

Nas mais variadas formas de buscar compreender e produzir arcabouços teóricos e metodológicos para o ensino na matemática, a Educação Matemática produz ferramentas de acordo com as necessidades de uma sala de aula e a que vem ganhando espaço nas pesquisas é a Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação matemática (TICs), com sua forma de ensinar que se diferencia do modelo tradicional, que está centrado no professor como o transmissor do conhecimento que vai passar para o aluno, receptor (Freire, 2018).

As tecnologias, sendo um construto social em nossa sociedade como destacado (Silva



et al., 2021 citando Borges, 1998), vem ganhando espaço nas pesquisas de educação como uma inovação no ensino, para Silva *et al.* (2021) a informática educativa nos remete que a ampliação tecnológica nas escolas se faz necessária, inserindo no contexto escolar calculadora, computadores, internet e outras tecnologias para o desenvolvimento cognitivo e crítico dos alunos em atividades matemáticas.

[...] À medida que a tecnologia informática se desenvolve, nos deparamos com a necessidade de atualização de nossos conhecimentos sobre o conteúdo ao qual ela está sendo integrada. Ao utilizar uma calculadora ou um computador, um professor de matemática pode se deparar com a necessidade de expandir muitas de suas ideias matemáticas e também buscar novas opções de trabalho com os alunos. Além disso, a inserção de TI no ambiente escolar tem sido vista como um potencializador das ideias de se quebrar a hegemonia das disciplinas e impulsionar a interdisciplinaridade (Borba e Penteado, 2003, p. 64-65).

E o uso das tecnologias nos espaços educacionais é de suma importância, pois como prática pedagógica possibilita a integração de diferentes atividades e manipulação das tecnologias tanto pelo aluno quanto pelo professor, que está construindo uma relação incipiente com a manipulação do objeto. Assim, Ponte (2014) destaca que:

Perceber quais as potencialidades das tecnologias que podem ser mobilizadas para contextos formativos e identificar modos de as usar de forma produtiva na formação inicial e contínua, tanto com os professores que já usam com muita destreza estas tecnologias, como com professores que mantêm com elas uma relação incipiente, constituem aspectos importantes de uma agenda atual de investigação nesse campo (Ponte, 2014, p. 354).

Portanto, o uso desta abordagem teórica nos permite criar um ambiente de sala de aula mais criativo e atrativo para os alunos, com metodologias ativas que venham não somente ensinar o conteúdo programado, todavia construir o conhecimento a partir dos questionamentos e práticas na sala de aula dos alunos com a ajuda das tecnologias.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Atividade da feira

A primeira atividade foi proposta uma pesquisa sobre alguns elementos que podem ser encontrados na feira e seus diferentes valores de acordo com a localização. E após essa pesquisa foi solicitado que fosse feita uma tabela que mencionasse os múltiplos e submúltiplos dos produtos encontrados e suas respectivas unidades de medida como representado no quadro a seguir (quadro 1).

Sendo uma matemática praticada por um meio sociocultural, potencializando a atividade dos feirantes que utilizam materiais de medida e contagem particular do meio onde trabalham, assim criando uma formas para resolver problemas no cotidiano.



Quadro 1: Tabelas de preços dos produtos encontrados nas feiras

PREÇOS	PREÇOS	PRODUTOS	PREÇOS	PREÇOS
X	½ Litro R\$ 10,00	Açaí	1 Litro R\$ 20,00	3 Litros R\$ 60,00
¼ Quilo R\$ 2,50	½ Quilo R\$ 5,00	Farinha	1 Quilo R\$ 10,00	3 Quilos R\$ 30,00
¼ Quilo R\$ 1,75	½ Quilo R\$ 2,50	Açúcar	1 Quilo R\$ 5,00	3 Quilos R\$ 15,00
¼ Quilo R\$ 1,00	½ Quilo R\$ 2,00	Tomate	1 Quilo R\$ 4,00	3 Quilos R\$ 12,00
¼ Quilo R\$ 3,00	½ Quilo R\$ 6,00	Banana	1 Quilo R\$ 12,00	3 Quilos R\$ 36,00

Fonte: Acervo dos autores

Assim as abordagens teóricas trabalhadas citadas neste estudo foram a Etnomatemática, pois atividade abordada tem como objetivo mostrar e valorizar os saberes de diferentes culturas, mostrando as matemáticas e seus aspectos em cada comunidades e como essas técnicas para medir e calcular vão se aprimorando com o tempo e ganhando notoriedade na sociedade (D'Ambrosio, 1993).

A Modelagem Matemática por conta dos problemas matemáticos do cotidiano que as pessoas encontram, como por exemplo nos dias de bastante chuva dificulta a pessoa subir na árvore para colher o açaí, a seca em algumas regiões do Brasil que diminui a colheita, com estes problemas as pessoas que vivem destes modos de vida precisam estabelecer estratégias para gerarem lucro, ou seja, modelos matemático,s que nestes momentos difíceis e a partir destes que produzem formas de resolver levando em conta os conhecimentos do seu meio e os instrumentos que tem ao seu dispor (Biembengut, 2012).

Neste aspecto, mostramos o exemplo do açaí que no tempo da entressafra acaba ficando mais caro por conta de condições climáticas que afetam a qualidade e o rendimento do fruto, estes fatores acabam por afetar o transporte, pois os distribuidores tem que busca em outras localidades para vender aos comerciantes; investimento em técnicas de manejo para melhorar a qualidade do produto, nestas condições o vendedor compra o produto em preços mais elevados por conta da procura alta no mercado e passa para o consumidor o preço ajustado, levando em conta a logística e a produção final (Barbosa, 2001).

Atividade envolvendo Scratch

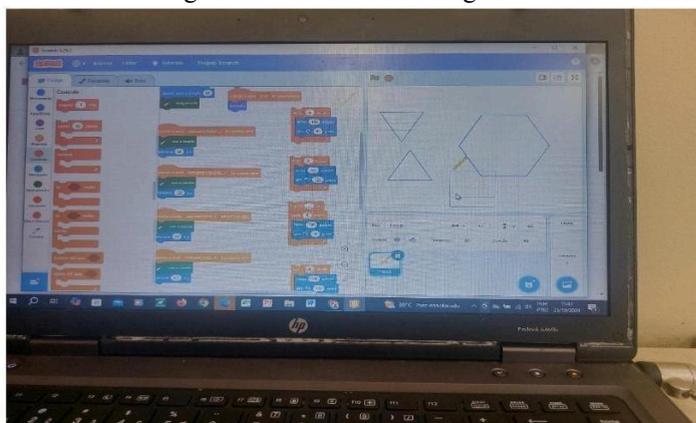
Na atividade realizada no semestre a turma foi ao laboratório de informática da



faculdade, primeiro os alunos tiveram acesso a ferramenta *Scratch*, conhecendo como manipular o instrumento com a linguagem de programação com o auxílio de um professor estagiário no tema de tendências de pesquisa em ciências e matemática.

Após conhecer um pouco como funciona a ferramenta o professor responsável pela turma trouxe conceitos da geometria para ser explicados com a ajuda do *Scratch*, como por exemplo o quadrado; tem quatro lados iguais e quatro ângulos de 90° , o triângulo; tem três lados e a soma deles é igual a 180° . Assim os alunos foram construindo o pensamento geométrico com a ajuda do programa computacional como na imagem (3) a seguir.

Imagem 3: *Scratch* no ensino geometria



Fonte: Acervo dos autores

Portanto, as abordagens teóricas que caracterizam a aula proposta é a Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação Matemática - TICs e a Resolução de problemas, ajudando os alunos a terem acesso a programas computacionais que vão auxiliar no entendimento de assuntos abordados nas aulas por conta da dinâmica na interface das ferramentas, ajudando no desenvolvimento de habilidades cognitivas por conta do pensamento computacional e também na resolução de problemas na interação com os desafios, jogos e histórias criadas pelos estudantes e professores (Borba e Pentead, 2007). Para tanto, “o uso das TIC não substitui outras tecnologias analógicas, como por exemplo a caneta, o papel, o giz e o quadro negro” (Azevedo, 2022, p. 15), assim ambas tecnologias, tanto as que são utilizadas cotidianamente pelo professor quanto as novas, podem ser aliadas no ensino e aprendizagem dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, as abordagens teóricas, a partir de estudos aliados a outras áreas do conhecimento, são campos de pesquisa que auxilia o professor com metodologias ativas que

abordam temáticas, “não menos importantes, têm oferecido possibilidades de investigação, dentro da educação matemática, que vão desde a pesquisa em fontes históricas até a análise de erros, passando pela metacognição” (Mafra e Sá, 2020, p.17).

O estudo teve como objetivo analisar as tarefas matemáticas sob a ótica das abordagens teóricas, que auxiliam os professores na sala de aula. Trazendo, a partir de estudos, um ambiente de sala de aula mais criativo para os alunos, com elementos e características de suas vivências. Assim o aluno se torna o elemento central de sua aprendizagem.

E teve importância na consolidação para as práticas docentes e para as abordagens teóricas estudadas no tema, e a compreensão desses estudos na formação docente nos anos iniciais, especialmente no ensino de matemática com mais segurança e criatividade, ao conectar os conteúdos com a realidade e o cotidiano, interagindo com os conhecimentos prévios dos alunos, favorecendo o engajamento e interesse nas aulas.

REFERÊNCIAS

ACAÍ MINEIRINHO. **Por que o açaí encarece em épocas de entressafra?** 2023. Disponível em: <https://acaimineirinho.ind.br/glossario/por-que-o-acai-encarece-em-epocas-de-entressafra/>. Acesso em: 19 set. 2025.

ALMEIDA, L. W.; SILVA, K. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem Matemática na educação básica**. 1 ed. São Paulo: Contexto, 2012.

ALMOULOU, S. A.; FIGUEROA, T. P. **Etnomatemática e didática da matemática e suas interações para a formação sociocultural e matemática**. REMATEC, Belém, v. 21, n. 54, p. e2025001, 2025. DOI: 10.37084/REMATEC.1980-3141.2025.n54.e2025001.id768. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/768>. Acesso em: 29 jul. 2025.

AZEVEDO, A. L, P. F. **Usos da Tecnologia na Educação: uma revisão bibliográfica**. Revista de Educação e Ensino da Faculdade Unina, [S. l.], v. 3, n. 1, 2022. DOI: 10.51399/reunina.v3i1.79. Disponível em: <https://revista.unina.edu.br/index.php/re/article/view/79>. Acesso em: 30 set. 2025.

BARBOSA, J. C. Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24., 200. Rio Janeiro: ANPED, 2001. 1 CD-ROM

BASSANEZI, R. C. Ensino – **aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: Editora Contexto, 2002.

BIEMBENGUT, M. S. **Concepções e Tendências de Modelagem matemática na educação Educação Básica**. *Tópicos Educacionais*, Recife, v. 18, n. 1-2, jun.| dez. 2012.

BIEMBENGUT, M. S. Modelagem Matemática & implicações no ensino aprendizagem de



matemática. Blumenau: Editora da FURB, 1999. 134p.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2007.

BURAK, D.. **Modelagem Matemática: ações e interações no processo de ensino aprendizagem**. 1992. 460f. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas.

D'AMBROSIO, U. **O Programa Etnomatemática: uma síntese/The Ethnomathematics Program: A summary**. Acta Scientiae, v. 10, n. 1, p. 07-16, 2008.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: um programa**. Educação matemática em revista, v. 1, n. 1, p. 5-11, 1993.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: um programa. **Educação Matemática em Revista**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 5–11, 2019. Disponível em:

<https://www.sbemrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/1936> . Acesso em: 17 set. 2025.

ECHEVERRÍA, M. P. P.; POZO, J. I. **Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender**. In: POZO, J. I. (Org.). A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: ArtMed, 1998, p. 13-42

FLEMMING, D. M.; LUZ, E. F.; MELLO, A. C. C. **Tendências em educação matemática**. Palhoça, SC: Editora InisulVirtual, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 65º ed. São Paulo: Paz e Terra, 2018.

GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa : Tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, ed. 3, p. 20-29, 1995. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rae/a/ZX4cTGrqYfVhr7LvVyDBgdb/?format=pdf>. Acesso em: 16 maio 2024.

KAISER, G.; LEDERICH, C.; RAU, V.. Theoretical Approaches and Examples for Modelling in Mathematical Education. In: BERINDERJEET, Kaur; JAGUTHSING, Dindyal.

Mathematical Applications and Modelling. Singapore: Word Scientific, 2010. p. 219-246.

KNIJNIK, G.. **Exclusão e resistência: educação matemática e legitimidade cultural**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

LÖSCH, S.; RAMBO, C. A.; FERREIRA, J. L. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 18, n. 00, p. e023141, 2023. DOI: 10.21723/riaee.v18i00.17958. Disponível em:

<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/17958> . Acesso em: 9 ago. 2025.

MAFRA, J. R. S.; SÁ, P. F.. Abordagens na pesquisa em educação Matemática: algumas reflexões e perspectivas epistemológicas. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, São Cristóvão, v. 13, n. 32, p. 1–21, 2020. DOI: 10.20952/revtee.v13i32.13465. Disponível em:

<https://periodicos.ufs.br/revtee/article/view/13465> . Acesso em: 7 out. 2025.



MORAIS, R. S; ONUCHIC, L. L. R. Uma abordagem histórica da resolução de problemas. In: ONUCHIC, Lourdes De La Rosa. et al. (Org.). **Resolução de problemas: teoria e prática**. Jundiaí: Paco, 2014. p. 17-34.

OLIVEIRA; MARIA MARLY DE. **COMO FAZER PESQUISA QUALITATIVA**. 4. ed.. PETRÓPOLIS- RJ: VOZES, 2012.

POLYA, G. **A Arte de Resolver Problemas** (um novo aspecto do método matemático). Editora: Interciência - 1978 - 1ª edição

PONTE, J. P. **Concepções dos professores de matemática**. Disponível em <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/92> - ponte (Ericeira).doc

PROENÇA, M. C. Resolução de Problemas: uma proposta de organização do ensino para a aprendizagem de conceitos matemáticos. **Revista de Educação Matemática**, [s. l.], v. 18, p. e021008, 2021. DOI: 10.37001/remat25269062v17id359. Disponível em: <http://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/141> . Acesso em: 29 jul. 2025.

SANTOS, A. J. G.; SOUZA, E. G. Modelagem Matemática à Luz da Teoria Ator-Rede na Formação Inicial de Professores de Matemática . In: **XV Encontro Nacional de Educação Matemática**. Manaus(AM) Universidade Federal do Amazonas, 2025. Disponível em: <https://www.even3.com.br/ebook/enem2025/1063706>

SILVA, A. M. **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E SUAS TEORIAS EM DESENVOLVIMENTO: perspectivas e articulações, à luz dos programas de pesquisas Lakatosiano**. 2021. 229 f. Doutorado em EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. 2021.

