



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
CENTRO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**



**RENATA DE MATOS CUNHA**

**METODOLOGIAS ALTERNATIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA  
PRÁTICA PEDAGÓGICA DE MATEMÁTICA**

Junho, 2025  
Vazante, Minas Gerais

**RENATA DE MATOS CUNHA**

**METODOLOGIAS ALTERNATIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA  
PRÁTICA PEDAGÓGICA DE MATEMÁTICA**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Claudiney Nunes de Lima.

Junho, 2025  
Vazante, Minas Gerais



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
REITORIA  
CENTRO DE EDUCACAO ABERTA E A DISTANCIA - CEAD  
COLEGIADO DO CURSO DE MATEMATICA -  
MODALIDADE A DISTANCIA



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Renata de Matos Cunha**

Metodologias Alternativas para o Desenvolvimento da Prática Pedagógica da Matemática

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Matemática

Aprovada em 12 de julho de 2025

### Membros da banca

Doutor em Estatística Claudiney Nunes de Lima - Orientador (Universidade Federal de São João Del-Rei)  
Doutor em Educação -Milton Rosa - Leitor Crítico - (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Doutor em Educação - Daniel Clark Orey - Leitor Crítico - (Universidade Federal de Ouro Preto)

Claudiney Nunes de Lima, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 12/07/2025



Documento assinado eletronicamente por **Milton Rosa, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 15/08/2025, às 11:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0960845** e o código CRC **7CD04366**.

**Referência:** Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.010159/2025-96

SEI nº 0960845

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35402-163  
Telefone: - www.ufop.br

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é discorrer sobre as metodologias alternativas para o desenvolvimento da prática pedagógica de Matemática. No contexto escolar atual, constata-se nas aulas de Matemática uma aprendizagem imitativa que decorre de aulas predominantemente expositivas, com muitos exercícios para treino e reprodução de regras e modelos determinadas pelo professor. Neste trabalho foram estudadas a Etnomatemática, a Resolução de Problemas, a os Jogos no Ensino de Matemática e a Modelagem Matemática. É indispensável, portanto, que na época presente, os docentes que ministram o ensino da Matemática desenvolvam metodologias de trabalho alternativas que tenham como principal objetivo envolver o estudante em atividades práticas de aprendizagem, contextualizadas e desafiadoras, que possibilite ao aprendiz uma participação ativa no acesso aos conhecimentos e na aquisição de habilidades e atitudes necessárias para sua adequada inserção na realidade social. Constata-se em diferentes pesquisas apresentadas e publicadas sobre Educação Matemática diversas análises críticas ao modelo de trabalho pedagógico que tem sido desenvolvido no ensino da Matemática e a indicação de novas possibilidades didáticas e metodológicas para que os professores tenham as condições teóricas e práticas para estabelecer estratégias e procedimentos de ensino que efetivamente favoreçam uma aprendizagem de qualidade. Para alcançar aos objetivos propostos foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica. Primeiramente foi realizada a identificação e seleção do acervo bibliográfico impresso e digital referente à temática.

**Palavras-Chave:** Metodologias. Ensino. Matemática. Práticas.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>05</b>
<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>07</b>
<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>21</b>
<b>RESULTADOS, DISCUSSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>22</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>25</b>

## INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea apresenta como característica fundamental as inúmeras, rápidas e contínuas mudanças que ocorrem nos mais diferentes setores da vida social, provocadas, principalmente, pelas denominadas tecnologias da informação e do conhecimento. Tais mudanças na sociedade exigem que o ser humano seja flexível para que consiga adaptar plenamente a elas.

No contexto escolar atual, constata-se nas aulas de Matemática uma aprendizagem imitativa que decorre de aulas predominantemente expositivas, com muitos exercícios para treino e reprodução de regras e modelos determinadas pelo professor. Diferentes avaliações, como por exemplo, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), realizado pelo Governo Federal, indica resultados preocupantes quanto ao aprendizado dos saberes matemáticos por parte dos alunos.

Certamente há várias causas que provocam esse verdadeiro fracasso em relação à aquisição dos conhecimentos da Matemática. Uma delas sem dúvida está relacionada aos processos pedagógicos instituídos que valorizam sobremaneira a repetição de informações repassadas verbalmente pelos professores. Essa metodologia de trabalho, ainda muito comum nas salas de aula, tem provocado inúmeras dificuldades na aprendizagem e não tem permitido aos alunos uma adequada compreensão dos conteúdos matemáticos trabalhados.

Deste modo, é necessário repensar as práticas educativas que estão sendo implementadas e buscar instituir novas propostas metodológicas no dia a dia do trabalho docente que favoreçam realmente a aprendizagem significativa dos saberes inerentes a Matemática.

Nesse contexto social extremamente dinâmico, os processos educacionais implementados pelas instituições escolares no ensino da Matemática na Educação Básica são marcados, sobretudo, pela mera transmissão, treino e reprodução de conteúdos na sala de aula, tornam-se insuficientes para a adequada formação do indivíduo.

Atualmente é necessário que o aluno tenha a oportunidade, no contexto escolar, de pensar, agir, buscar o saber e, sobretudo, aplicá-lo na solução dos mais diferentes problemas que emergem do cotidiano. Assim, na atualidade, as práticas pedagógicas tradicionalmente desenvolvidas pelos professores precisam ser repensadas e reorganizadas para atender as reais necessidades dos alunos.

E indispensável, portanto, que na época presente, os docentes que ministram o ensino

da Matemática desenvolvam metodologias de trabalho alternativas que tenham como principal objetivo envolver o estudante em atividades práticas de aprendizagem, contextualizadas e desafiadoras, que possibilite ao aprendiz uma participação ativa no acesso aos conhecimentos e na aquisição de habilidades e atitudes necessárias para sua adequada inserção na realidade social.

Portanto, desenvolver uma pesquisa para, dentre outros motivos, produzir um trabalho analítico que sistematize as diferentes alternativas metodológicas que estão sendo atualmente apresentadas por vários estudiosos como inovadoras e sistematizá-las para favorecer aos docentes o acesso a esses conhecimentos, se configura em um dos aspectos mais importantes para a melhoria da qualidade do ensino de Matemática.

Na verdade, existem inúmeras propostas para implementar e desenvolver uma prática pedagógica alternativa em Matemática. No entanto, elas se encontram muito dispersas, registradas em diferentes tipos de fontes bibliográficas, faltando uma adequada sistematização e organização dessas diversas propostas em documentos apropriados, bem como, sua plena divulgação e estudo entre os docentes que exercem suas atividades profissionais nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

Neste trabalho serão estudadas a Etnomatemática, a Resolução de Problemas, a os Jogos no Ensino de Matemática e a Modelagem Matemática.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### A ETNOMATEMÁTICA:

As obras pesquisadas indicaram que a Etnomatemática é um termo que surgiu para responder questionamentos sobre a função dos fatores culturais, tais como o idioma, as tradições e os modos de vida no ensino e aprendizagem da matemática.

Segundo D'Ambrósio (2001), na década de 80, no contexto da Educação Matemática surge uma proposta baseada na Etnomatemática. Esta agrupa as ideias de educação de John Dewey como o valor da aprendizagem conceitual, a partir de interesses e motivações do educando. Apoia-se nas percepções de educação de Paulo Freire, especialmente no que se alude a escutar e compreender o outro para o desenvolvimento do processo de aprendizagem, contudo apresenta também características que lhe são próprias como o aspecto antropológico e histórico do conhecimento, em específico, matemático.

Wilder (1998) buscou demonstrar em seus trabalhos a importância do desenvolvimento dos conceitos matemáticos dentro de uma apontada cultura. Entretanto, assevera que a matemática como um componente cultural não é novidade. Os antropólogos já o fizeram, contudo muito restrito, as suas reações incidiam, em notas dispersas referentes aos tipos de aritméticas descobertas em culturas primitivas. No ponto de vista desse pesquisador, como têm diferentes culturas, distintas formas de pensamento, por conseguinte, existem diferentes matemáticas.

Para D'Ambrosio (2022) a Matemática é uma estratégia desenvolvida pelo homem ao longo de sua história para elucidar, para apreender, para mover e coexistir com a realidade humana, compreensível e com o seu imaginário, dentro de uma conjuntura natural e cultural. No entanto, o entendimento que se tem por matemática atualmente é uma forma cultural muito distinta que apresenta suas procedências num modo de trabalhar quantidades, medidas, formas e operações, peculiares de uma maneira de refletir, de raciocinar e de uma lógica encontrada num sistema de pensamento ocidental.

D'Ambrosio (1998) observa a Etnomatemática não como espaço de poder estabelecido, no qual diversos atores sociais procuram construir sua superioridade. Contudo, com os saberes milenares da humanidade que sempre alimentou e permanece alimentando a ciência, em característico, a Matemática acadêmica, para o que ela é hoje em dia, um saber domesticado, sistematizado e difundido universalmente.

Para Barton (2004), a etnomatemática é essencial aos sujeitos a analogia desses com o

meio ambiente. O conhecimento estruturado que é determinado neste intercâmbio é desapropriado pela estrutura de poder e restituído ao povo. Isto é feito codificando-o nos códigos racionalistas da matemática. Deste modo, a matemática está sobrepujada dentro de uma cultura peculiar, entretanto a etnomatemática pauta-se à constituição do conhecimento em todas as culturas.

Conforme Barton (2004), a Etnomatemática é a divisão da História da Matemática que pesquisa diferentes atividades proto-matemáticas. A Etnomatemática apareceu ao interrogar a universalidade da matemática ensinada nas escolas, sem afinidade com o contexto social, cultural e político, buscando então oferecer visibilidade à matemática dos distintos grupos socioculturais, principalmente daqueles que são dependentes do ponto de vista socioeconômico.

É concordância entre os pesquisadores etnomatemáticos que Etnomatemática denota a adesão de todas as formas de produção e transferência de conhecimento unido aos processos de contagem, medição, ordenação, dedução e maneiras de raciocinar de grupos sociais culturalmente identificados. No entanto, foi D'Ambrosio (1998) que deu princípio a sua teorização, cuja definição etimológica é conceituada como arte ou método de explicar, de reconhecer, de apreender nos vários contextos culturais.

O motivo principal em adicionar a Etnomatemática nos currículos escolares, destaca D'Ambrosio (2022), apresenta dois objetivos: desmistificar uma forma de conhecimento matemático como sendo final, constante, incondicional, imparcial. Essa impressão errada oferecida pelo ensino de matemática clássico é com facilidade superada para crenças raciais, políticas, ideológicas e religiosas. Ou seja, compreender que pessoas verdadeiras em todas as partes do mundo e em todos os períodos da história desenvolveram ideias matemáticas porque elas necessitavam deliberar os problemas fundamentais de sua vivência cotidiana.

No ponto de vista de Monteiro e Pompeu (2004) uma das finalidades da Etnomatemática, no domínio educacional, é habilitar os estudantes a descobrirem que eles já refletem matematicamente e, assim sendo, podem aprender a matemática escolar. Aprender a Matemática oficial permitirá tanto à propriedade desta forma característica de matemática como a abrangência mais determinada dos próprios modos de determinar significados matemáticos. Tais modos, muitas vezes distintos dos oficiais, apresentam uma coerência interna que, com a assistência da matemática acadêmica, pode ser mais bem envolvida pelos educandos.

Já para D'Ambrosio (1998), avaliar e respeitar o conhecimento sociocultural do educando ao entrar na escola lhe oferecerá confiança em seu próprio conhecimento, como também, lhe apresentará certa distinção cultural ao observar suas origens culturais sendo acolhida pela comunidade escolar e desse modo saber que esse respeito se amplia também a sua

família, a sua comunidade.

Conforme Monteiro e Pompeu (2001), as práticas sociais, não obstante de validadas e legitimadas pelo grupo social são desvalorizadas e eliminadas do contexto escolar. Contudo, destaca que um currículo escolar numa expectativa Etnomatemática conjectura uma verdadeira autonomia da organização curricular que localizado nas práticas sociais consente pensar numa proposta educacional em que essas práticas passariam a pertencer aos debates acadêmicos. O processo educacional apresentaria como parâmetro as diferentes práticas sociais presentes nos diversos contextos.

Os saberes matemáticos apresentados pelos alunos são distinguidos e coligados aos conhecimentos institucionalmente acolhidos pelo sistema escolar. Ao trabalhar a Etnomatemática em uma compreensão pedagógica, auxilia a constituição de modelos matemáticos mais organizados para que os alunos possam desenvolver seus horizontes matemáticos, tendo como ponto de partida os conhecimentos matemáticos da comunidade.

Através da Etnomatemática é possível vincular práticas sociais dos estudantes e de seus familiares à matemática escolar. O objetivo não é somente apresentar a matemática da vida diária dos alunos para serem trabalhados no contexto escolar, contudo, também, de se levar para casa a matemática estabelecida no campo da escola, interagindo com os interesses que foram originados para ela.

A Etnomatemática não se deve restringir a identificação da matemática criada e praticada por grupos sociais particulares. Contudo, também mostrar que a Matemática acadêmica é uma entre outras formas de Etnomatemática. Além disso, conscientizar os estudantes que os saberes matemáticos apresentados por eles serão distinguidos e congregados aos conhecimentos, em característico, matemáticos conduzidos pela escola de ensino formal.

Segundo Pozo (1996, p.21):

A educação matemática necessita estar absorvida com o que acontece no cotidiano das pessoas, pois, o importante não é que aprendam conteúdos sem sentidos, entretanto que tenham a ver com a totalidade de vida vastamente pautada com os eventos sociais, históricos e culturais.

Participa-se da ideia de que o conhecimento contextualizado do ensino da matemática, o que parte da vida concreta do aluno, não elimina o saber científico somente se torna expressivo na aprendizagem quando partindo das particularidades do homem, sua cultura, seus conhecimentos, sua produção e sua experiência por meio de um processo de desconstrução, reconstrução e construção é presumível se alcançar o conhecimento idealizado pela ciência.

A organização escolar no ponto de vista da Etnomatemática sugere em redimensionar o conhecimento escolar, analisando a escola não somente uma instituição responsável pela transmissão do conhecimento científico, entretanto também um espaço de interlocução entre distintos saberes, que permita a inclusão de um conhecimento cheio de vida. Isto não elimina o saber científico, apenas o redimensiona, possibilitando o pensar por que se destaca um aspecto e não outro, por que um conhecimento tem mais importância que o outro (MORAES; ROLKOUSKI, 2011, p.07).

Compreende-se que o ensino da matemática deve partir da realidade social e experiência do aluno. Conforme Moraes e Rolkouski (2011), o homem estabelece seus conhecimentos segundo a realidade em que habita e nesse conhecimento fica cravada sua biografia com uma visão própria de mundo, suas crenças, seus rituais, suas informações de tempo e espaço, uma vez que possuem conhecimentos que fazem parte do seu cotidiano e apresenta sentidos no seu desenvolvimento.

O ensino de Matemática na educação necessita trabalhar com objetos concretos para instituir relações entre o objeto e o conteúdo trabalhado para o aluno construir conceitos matemáticos.

#### A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS:

Em relação a Resolução de Problemas os estudos realizados indicaram que atualmente todos os estudantes aprendem a resolver problemas matemáticos. Ao mesmo tempo, a resolução de problemas vem colaborando para o insucesso escolar. Geralmente, os problemas trabalhados em sala de aula são exercícios periódicos para prender os conteúdos que acabaram de ser estudados, motivando o uso de procedimentos uniformizados para serem empregados na resolução de problemas iguais. Essa atividade não desenvolve no educando, a capacidade de adaptar o raciocínio usado para o estudo de outros temas.

Para Pozo (1998),

[...] se há uma área do currículo na qual parece desnecessário justificar a importância que possui a resolução de problemas, ela é sem dúvida a área de Matemática. Durante muito tempo, quando um estudante afirmava que estava solucionando um problema, entendia-se que estava trabalhando em uma tarefa relacionada à Matemática. Essa relação entre Matemática e solução de problemas parece estar implícita tanto nas crenças populares como em determinadas teorias filosóficas, psicológicas e em determinados modelos pedagógicos. Entretanto ela se torna particularmente evidente a partir dos anos oitenta. Desde essa época, o objetivo fundamental do ensino de Matemática na maioria dos currículos ocidentais parece ser que o aluno se transforme em um solucionador competente de problemas (POZO, 1998, p. 43).

A respeito da resolução de problemas, Sadovsky (2010) assevera que,

[...] de acordo com uma frase muito conhecida, a Matemática avança à custa de resolver problemas. Estamos de acordo com essa perspectiva, claro, mas sabemos que é necessário contornar determinadas condições para recuperar, para a aula, o papel produtor que têm os problemas (SADOVSKY, 2010, p. 38).

Conforme Carraher (2004), é admissível através da resolução de problemas desenvolver no aluno ação, espírito explorador, capacidade criadora, autonomia e a habilidade de organizar um raciocínio coerente e fazer uso inteligente e dinâmico dos recursos disponíveis, para que ele possa sugerir boas soluções às questões que aparecem em seu cotidiano, na escola ou fora dela. Os educandos ao resolverem problemas podem encontrar fatos novos sendo motivados a localizarem diferentes outras maneiras de deliberarem o mesmo problema, despertando a curiosidade e o interesse pelos conhecimentos matemáticos e, portanto, desenvolverem a capacidade de resolver as situações que lhes são sugeridas.

A proposição de problemas deve estar prendida aos objetivos didáticos, à realidade escolar e o cotidiano do educando. Trata-se, deste modo, de trabalhá-los em sala de aula por meio da vontade dos alunos de resolvê-los, pois sabe-se que muito da Matemática é mesmo resolução de problemas.

Assim, professores e alunos desenvolvem o gosto pela Matemática se os problemas provocarem a curiosidade, instigarem a pesquisa e motivarem a procura por novas estratégias que serão usadas e se todo esse conhecimento admitir desenvolver habilidades, tais como o refletir, calcular, interrogar, criar estratégias e partilhar ideias para localizar uma solução ao problema.

De acordo com Carraher (2004), para que o educando possa construir o conhecimento será imprescindível que, diante do enunciado de um problema, ele distinga cada expressão verbal empregada. Em seguida deverá ser apto de explicar cada dado apresentado verbalmente em dados concretos do mundo em que ela existe. Por último necessitará apreender as relações coerentes constantes do problema para então pautar os dados entre si e cumprir as operações indispensáveis à solução. Tudo isto conjectura o desenvolvimento de certas habilidades do aluno as quais poderão ou não estar presentes.

O professor deve levar seu aluno a sobrepujar os procedimentos uniformizados, próprios de uma didática desvinculada de situações verdadeiras, é admissível concretizar essa nova relação do educando com o conhecimento alcançado na resolução de problemas.

Segundo Dante (2005), deve-se sugerir aos alunos diferentes estratégias de resolução

de problemas, demonstrando que não existe uma exclusiva estratégia, ideal e certa. Cada problema determina uma verificada estratégia. A resolução de problemas não deve se compor em experiências cíclicas, por meio da aplicação dos mesmos problemas resolvidos pelas mesmas estratégias. O importante é resolver diversos problemas com uma mesma estratégia e sobrepor distintas estratégias para resolver um mesmo problema. Isso promoverá a ação futura dos estudantes perante um problema novo.

Fazer o aluno pensar produtivamente, desenvolver o raciocínio do aluno, ensinar o aluno a enfrentar situações novas, dar ao aluno a oportunidade de se envolver com as aplicações da Matemática, tornar as aulas de Matemática mais interessantes e desafiadoras, equipar o aluno com estratégias para resolver problemas, dar uma boa base matemática às pessoas (DANTE, 2005, p.11-15).

Em sala de aula o professor pode trabalhar com as tentativas e os desacertos dos educandos, ressaltando o caminho empregado para chegar à solução do problema. Essa observação convirá para envolver o raciocínio dos alunos e organizar as discussões em torno da resolução desses problemas, com a finalidade de idealizar processos de resolução diferentes dos já estudados.

O trabalho pedagógico com a Matemática baseada na resolução de problemas deve ser estimulado para que aconteça uma inclusão do educando com a linguagem matemática e esse possa se desenvolver inteiramente durante o seu processo de escolarização. É importante observar que não existe uma regra que deve ser seguida em sequência de fases uma atrás da outra, sem a precisão de voltar ao início e o sucesso dessas atividades está sujeita ao trabalho a ser efetivado em cada turma analisando a habilidade de comunicação e expressão oral e escrita, de cálculo e raciocínio lógico, favorecendo o desenvolvimento do refletir, levar o educando a avaliar, interrogar, transformar, produzir e partilhar ideias.

Deve-se ressaltar que um problema não está fundamentalmente resolvido quando o estudante encontrou a resposta exata. Para estar basicamente resolvido, o aluno necessita saber o que e como fez, e por que sua ação foi adequada. E isso deve ser parte complementar da resolução do problema.

D' Ambrósio (1991) assevera que existe algo errado com a matemática que ensina nas salas de aula. O conteúdo que se tenta passar adiante por meio dos sistemas escolares é arcaico, desinteressante e improfícuo. As palavras deste autor demonstram a precisão de se abdicar o conservadorismo, isto é, a visão da matemática como disciplina que desperta angústia e temor nos alunos, além de apresentar o maior indicador de reprovação nas escolas.

Conforme Cagliari (2009) observa-se que a compreensão dos problemas é influenciada

por diversos fatores, esses podem ser matemáticos ou não, em meio a eles, alguns pesquisadores enfatizam a estrutura e a linguagem usadas nos enunciados. O educando muitas vezes não resolve problema de matemática, não porque não apresenta conhecimento matemático, contudo porque não sabe ler o enunciado do problema. Não satisfaz ensinar apenas as relações matemáticas, é necessário também ensinar o português que a matemática utiliza

Ainda para Cagliari (2009), a leitura do problema se alude não somente à compreensão, todavia também abrange termos característicos da Matemática que muitas vezes, não pertencem à vivência dos alunos. Esta sugestão assinala a precisão de se ensinar a ler e interpretar um texto de problemas, pois tanto os professores nas reuniões pedagógicas, quanto às pesquisas desempenhadas sobre esta habilidade estão, repetidamente, apontando a leitura, a compreensão e a interpretação como fatores do fracasso da resolução de problemas.

Comumente, os estudantes não compreendem o que fazem e não aproveitam os conhecimentos que trazem para resolver problemas. Analisar e compreender como refletem os alunos e provocar seu ânimo e curiosidade são atitudes do professor, fundamentais para o sucesso do estudante na resolução de problemas.

Dante (2005) assevera que a capacidade e a habilidade de resolver problemas se desenvolvem com o passar do tempo, como fruto de um ensino delongado, de diferentes chances para resolução de diversos tipos de problemas e de confrontação com circunstâncias do mundo concreto.

Para Lerner (1995), a resolução de problemas adquire a função de instrumento de contextualização, a partir do momento em que sugere situações que determinam uma solução matemática e que direcionam para o questionamento, a observação e a introdução das operações dentro de uma conjuntura.

Este procedimento é o caminho para que a criança se amolde do conhecimento matemático, na medida em que lhe é apresentada a oportunidade de resolver situações problema diversificadas, organizar estratégias e confrontá-los com os outros, estabelecer formas de representação e debatê-las com os demais, conferir interpretações acerca da notação convencional, abreviar e conhecer resultados, refletir a partir das propriedades das operações e ordenar enunciados.

Segundo Lerner (1995), a conjuntura social é um fator respeitável na atividade de investigação. O debate coletivo para constituir a natureza do problema e o objetivo que se procura é uma das propriedades da investigação em geral. Ao fazer a análise qualitativa num espaço de debate coletivo os alunos começam a fazer proposições que em seguida se alteram em hipóteses que norteiam a resolução e recomendam os dados que devem buscar. São as

conjecturas levantadas no corpo do conhecimento teórico que consentirão avaliar os resultados e todo o processo e, eventualmente, reiniciar.

A resolução de problemas não é conceito de situações peculiares, as estratégias de solução não procedem automaticamente dos algoritmos, onde a exclusiva tarefa é distinguir e demarcar o que é possível fazer. As estratégias de resolução nesta etapa de educação são construções que principiam com o planejamento qualitativo, levantamento de hipóteses e apresenta como hipótese o corpo teórico da Matemática, contudo que determinam criatividade.

#### OS JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA:

Estudos apontam que o uso de jogos é também uma alternativa metodológica para ensinar os saberes intrínsecos a Matemática. Jogar e brincar são algumas das atividades que fazem parte da vida das crianças que espontaneamente as desenvolvem no seu cotidiano, com muita vontade, contentamento e alegria.

É imprescindível uma reflexão acerca de novas metodologias pedagógicas que colaborem para a facilitação do processo de ensino-aprendizagem da matemática, ao mesmo tempo em que instigue nos educandos o pensamento independente, o que lhes admitirá o emprego de recursos e instrumentos favoráveis no seu dia a dia. Acredita-se que os jogos, além de vantajosos para o desenvolvimento do raciocínio lógico, a inventividade e a capacidade de mover circunstâncias verdadeiras, podem, ainda, convir de componente facilitador no despertar do educando para o valor da matemática para a sua existência social, cultural e política.

Para Borin (2007) a entrada de jogos nas aulas de Matemática é a possibilidade de reduzir dificuldades apresentadas pelos alunos que temem a Matemática e sentem-se incompetentes para aprendê-la. Dentro da circunstância de jogo, onde é difícil uma atitude inativa e a motivação é grande, observa-se que, ao mesmo tempo em que os educandos falam Matemática, apresentam também uma melhor atuação e atitudes mais positivas frente aos processos de aprendizagem.

A atividade de jogar, segundo Borin (2007),

[...] se bem orientada, tem papel importante no desenvolvimento de habilidades de raciocínio como organização, atenção e concentração, tão necessárias para o aprendizado, em especial da Matemática, e para a resolução de problemas em geral. [...] Também no jogo, identificamos o desenvolvimento da linguagem, criatividade e raciocínio dedutivo, exigidos na escolha de uma jogada e na argumentação necessária durante a troca de informações (BORIN, 2007, p. 08).

De acordo com Tahan (2013) para que os jogos determinem os efeitos esperados é necessário que sejam de certa forma, conduzidos pelos professores. Com efeito, se partir do princípio de que as crianças pensam de modo diverso dos adultos e de que o objetivo não é ensiná-las a jogar e, sim, seguir a forma como jogam talvez se possa auxiliá-las a estabelecer regras e a pensar de maneira que apreendam o raciocínio construído por trás de cada jogo. É certo que, nesse processo de observação cautelosa, o professor intervirá, sempre que admissível, para abordar questões importantes, sem, contudo, enlear a dinâmica dos grupos.

Lara (2004), em sua obra oferece alguns tipos de jogos, discorrendo sobre a diferença entre eles:

Jogos de construção são aqueles que apresentam ao educando um tema incógnito fazendo com que, através do manuseio de materiais ou de perguntas e respostas, ele sinta a precisão de uma nova ferramenta, ou de um novo conhecimento para deliberar determinada conjuntura. Na busca desse novo conhecimento ele apresente a chance de procurar por si mesmo uma nova alternativa para a resolução de uma situação problema.

Jogos de treinamento são aqueles indicados para que o educando use diferentes vezes o mesmo tipo de pensamento e conhecimento matemático, não para memorizá-lo, contudo, sim, para extraí-lo, desenvolvê-lo, ou generalizá-lo, como também, para acrescer sua autoconfiança e sua familiarização com o mesmo.

Jogos de aprofundamento são aproveitados depois de o estudante ter estabelecido ou trabalhado verificado assunto. A resolução de problemas é uma atividade muito apropriada para esse aprofundamento, e tais problemas podem ser oferecidos na forma de jogos. Jogos estratégicos são aqueles em que o educando deve instituir estratégias de ação para um melhor desempenho como jogador, onde deve inventar suposições e desenvolver um pensamento metódico, podendo pensar múltiplas alternativas para deliberar um apontado problema.

Conforme Lara (2004) ressalta-se que os jogos com regras são respeitáveis para o desenvolvimento do pensamento racional, pois o aproveitamento sistêmico das mesmas conduz a deduções. São mais apropriados para o desenvolvimento de habilidades de pensamento do que para o trabalho com algum conteúdo particular. As regras e os métodos devem ser oferecidos aos jogadores antes da partida e preestabelecer os alcances e possibilidades de ação de cada jogador.

Segundo Borin (2007), o trabalho com jogos matemáticos, em sala de aula, acarreta diferentes benefícios: o professor consegue perceber os educandos que estão com problemas verdadeiros; o aluno confirma para seus colegas e professores se a matéria foi bem assimilada; existe uma concorrência entre os jogadores e os competidores, pois todos almejam vencer e por

isso aprimoram-se e superam seus limites; durante o desenvolver de um jogo, nota-se que o aluno se torna mais crítico, alerta e confiante, expressando o que raciocina, formando perguntas e tirando conclusões e não existe o temor de errar, pois o erro é analisado um degrau indispensável para se chegar a uma resposta exata. .

Deve-se desenvolver a consciência de que os alunos, ao aprenderem, não o fazem como simples assimiladores de conhecimentos, contudo que, nesse método, existem determinados elementos internos que não podem deixar de ser desconhecidos pelos professores. Para a aprendizagem é imprescindível que o educando tenha um determinado grau de desenvolvimento.

As situações de jogo são analisadas parte das atividades pedagógicas, precisamente por serem subsídios estimuladores do desenvolvimento. É esse entendimento de que os alunos aprendem com os jogos que explica de modo pleno a sua utilização. Por outro lado, não parece ser imprescindível observar a grande importância da solução de problemas, pois vive-se em um mundo que, cada vez mais, determina que as pessoas reflitam, interroguem e se aventurem, sugerindo soluções aos diversos desafios que aparecem no trabalho ou na vida diária.

O ensino da Matemática, ainda que esteja em constituição, está localizado na prática pedagógica, de forma a abranger-se com as relações entre o ensino, a aprendizagem e o conhecimento matemático. Deste modo, os objetivos fundamentais da educação matemática procuram desenvolvê-la como campo de investigação e de produção de conhecimento.

A introdução de jogos como método de ensino-aprendizagem na sala de aula é um recurso pedagógico que oferece maravilhosos resultados, pois institui circunstâncias que consentem ao educando desenvolver procedimentos de resolução de problemas, instiga a sua criatividade num ambiente desafiador e ao mesmo tempo causador de motivação, que é um dos grandes desafios ao professor que busca produzir sentido aos conteúdos desenvolvidos.

Segundo Smole, Diniz e Milani (2007), ao jogar, o educando tem a chance de resolver problemas, pesquisar e desvendar a melhor jogada, pensar e avaliar as regras, estabelecendo analogias entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Pode-se pronunciar que o jogo permite uma situação de encanto e aprendizagem expressiva nas aulas de matemática.

No ponto de vista dos autores, o trabalho com jogos é um dos métodos que favorece o desenvolvimento da linguagem, distintos processos de raciocínio e de intercâmbio entre os estudantes, uma vez que durante um jogo, cada jogador apresenta a possibilidade de seguir o trabalho de todos os outros, expressar suas opiniões e aprender a ser crítico e confiante em si mesmo.

Starepravo (1999) afirma que os desafios dos jogos vão além do domínio cognitivo,

pois, ao trabalhar com jogos, os educandos descobrem-se com regras e submergem-se em conflitos, uma vez que não estão sós, contudo, em um grupo ou equipe de jogadores. Tais conflitos são primorosas oportunidades para conseguir captações sociais e desenvolver autonomia.

Por meio dos jogos os estudantes não somente vivenciam ocasiões que se reproduzem, contudo aprendem a lidar com comparações e a refletir por analogia, os significados das coisas passam a ser idealizado por elas. Os alunos aprendem a lidar com situações mais difíceis como jogos de regras, e passam a compreender que as regras podem ser eventuais e que os jogadores aprendem que apenas podem jogar se estiver com outro colega.

Deste modo, os jogos com regras trazem um aspecto respeitável, pois neles é necessário incluir e respeitar as regras, e, portanto os companheiros. A participação em jogos de grupo também concebe absorções cognitivas, emocionais, éticas e sociais para a criança e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio natural.

Para Starepravo (1999), o professor ao organizar suas aulas com o uso de jogos deve optar por técnicas que empreendam todo o potencial do jogo; também deve avaliar as metodologias apropriadas ao tipo de trabalho que almeja, tais como: a melhor maneira de formar os grupos e a escolha de jogos que sejam adaptados ao conteúdo que se ambiciona trabalhar. O trabalho com jogos solicita do professor certas atitudes que o levem a analisar como uma atividade a ser cumprida durante todo o ano letivo, e não de modo esporádico, pautando o jogo como uma estratégia coligada à construção do conhecimento, devendo planejar com atenção sua efetivação.

Ao se indicar os jogos matemáticos como instrumentos para se ensinar matemática, enfatiza-se o uso e as aplicações das técnicas matemáticas contraídas pelos educandos, na procura de desenvolver e aperfeiçoar as habilidades que arranjam o seu raciocínio lógico. O professor apresenta a chance de instituir um ambiente na sala de aula em que os recursos de diálogo estejam presentes, propiciando ocasiões como: apresentações, trocas de conhecimentos, debates, intercâmbios entre estudantes e professor, com vistas a tornar as aulas mais atraentes e desafiadoras.

#### A MODELAGEM MATEMÁTICA:

Conforme Sadovsky (2010), no que se menciona à Matemática, uma das características definidas desta etapa é o princípio da abstração de conceitos aprendidos em séries precedentes e que, muitas vezes, não foram bem assimilados, e, deste modo, podem se tornar diferentes e

imaginários para os educandos. A Matemática nas escolas é oferecida sem ligamentos com os problemas que fazem significado na vida dos alunos. Os aspectos mais importantes da disciplina, como resolver problemas, debater ideias, conferir informações e ser provocado, são pouco empreendidos na escola. O ensino se sintetiza a princípios automáticos que ninguém sabe, nem o professor, para que servem.

A Modelagem Matemática é:

[...] um processo dinâmico usado para a compreensão de situações advindas do mundo real. Em outras palavras, a Modelagem Matemática pressupõe um ciclo de atuação que parte de uma realidade, cria um modelo que procura explicar e entender aquela realidade e, com os resultados obtidos, volta-se a ela para validar/reformular o modelo criado (MONTEIRO e POMPEU JUNIOR, 2001, p. 72).

Para Biembengut e Hein (2019),

Modelagem matemática é o processo que envolve a obtenção de um modelo. Este, sob certa óptica, pode ser considerado um processo artístico, visto que, para se elaborar um modelo, além do conhecimento de matemática, o modelador precisa ter uma dose significativa de intuição e criatividade para interpretar o contexto, saber discernir que conteúdo matemático melhor se adapta e também ter senso lúdico para jogar com variáveis envolvidas (BIEMBENGUT e HEIN, 2019, p.12).

Assim, a Modelagem Matemática pode ser um apoio para diminuir os problemas derivados desta mudança. Apresentando uma Matemática mais verdadeira, introduzida no dia a dia dos alunos, a Modelagem auxilia na disposição do pensamento e pode ser um instrumento a mais para que educando decifre o mundo em que habita segundo suas próprias conclusões e entendimento, e desenvolve a habilidade de praticar a sua função de cidadão que reflete e debate os problemas da comunidade em que está inserido. Neste ponto de vista, a Modelagem Matemática ajusta ao estudante circunstâncias, nas aulas de matemática, em que pode ser inventivo e motivado a resolver problemas pela curiosidade do período vivenciado.

Para Bassanezi (2004), a Modelagem Matemática, além de ser uma disposição que ajusta uma articulação entre os conceitos matemáticos e a realidade, pode ser observada, também, num ponto de vista que aprecia o pensamento crítico e reflexivo do educando. Pode-se argumentar que o ensino da matemática, numa perspectiva crítica, não está localizado em ensinar os educandos a desenvolver e instituir padrões matemáticos, contudo, além disso, é importante que o estudante possa explicar e atuar em ocasiões sociais estruturadas ou influenciadas por estes padrões.

A Matemática pode tornar-se uma ferramenta poderosa no desenvolvimento do educando, para que ele possa apreender o entorno social onde vai agir. Não é mais satisfatório

o aluno aprender Matemática e saber utilizá-la para resolver problemas diários. Além desses saberes, é imprescindível que o educando seja capaz de decodificar e atuar numa circunstância social e política estruturada pela Matemática. Ao problematizar fenômenos que ocorrem no dia a dia, é admissível refletir sobre eles e, principalmente, intervir no processo desencadeado por eles.

Conforme D'ambrosio (1986), os modelos matemáticos são configurações de estudar e formalizar acontecimentos do cotidiano. Por meio da modelagem matemática o educando se torna mais cômico da serventia da matemática para resolver e avaliar dificuldades do dia a dia. Aproveita-se a inclusão emocional e cultural dos educandos com os eventos atuais para apresentar-lhes tempos questionadores de resolução de ocasiões que abarquem problematização. O ato de problematizar uma situação expressa instituir relações imprescindíveis para compreender o problema e, depois, trazer a possibilidade de procurar modos de solucioná-lo.

O que diferencia uma Modelagem Matemática, conforme Biembengut e Hein (2019), é o fato de o problema acontecer de uma circunstância verdadeira e que depois, de ordenar e resolver um padrão que resolva o problema, este modelo possa ser sobreposto, também, como base para outras aplicações.

Segundo Biembengut e Hein (2019), os procedimentos que coligam as etapas da modelagem, são a interação, a matematização e o modelo matemático.

A interação é uma fase identificada pela pesquisa e a consideração da situação-problema. Onde acontece a inclusão com o tema (realidade) a ser analisado e problematizado, por meio de um estudo indireto, seja através de livros, jornais ou revistas, ou direto, através de vivências em empíricas.

A matematização é o momento em que se adapta um desafio maior para quem vai desenvolver a pesquisa e subdivide-se em formulação e decisão do problema, demonstrando, por meio da linguagem matemática a circunstância concreta para um padrão matemático que poderá resolver o problema inicial.

O modelo matemático é uma fase que incide em autenticar ou não a solução localizada para o problema, verificando o coeficiente de credibilidade no seu emprego e o seu aproveitamento em outras circunstâncias idênticas.

Deste modo, a seleção do tema a ser analisado pode ficar sob o encargo dos educandos e passa pela mediação do professor, que, na Modelagem Matemática, desempenha a função de mediador entre o que o aluno já conhece e o conhecimento a ser alcançado.

A Modelagem Matemática admite uma apreciação crítica das soluções levantadas por

meio de proposições. Nesta etapa, procura-se debater e avaliar as admissíveis soluções localizadas e averiguar a coesão e integração de cada uma delas. O entrelaçamento entre diversos temas dentro da matemática aceita um intercâmbio e uma interdependência entre eles, de modo que uma mesma matéria pode ser aplicada em distintos momentos e retomada sempre que imprescindível.

Sadovsky (2010) entende que:

A variedade e a complexidade de problemáticas a interpretar de acordo com a noção de modelagem são enormes: abarcam assuntos nos quais os modelos matemáticos requeridos estão vinculados a domínios específicos da Matemática “erudita” (álgebra superior, análise matemática, probabilidades), bem como questões viáveis para abordagem desde a escola primária (SADOVSKY, 2010, p. 30).

A etapa final da Modelagem Matemática estabelece-se na validação dos resultados localizados para a resolução do problema. Esta fase concretiza um trabalho de pesquisa que exhibe uma matemática objetiva e verdadeira, que delibera problemas do dia a dia e permite uma visão mais indutiva dos fenômenos que aparecem na realidade. O trabalho com Modelagem Matemática é de suma importância dentro da escola, em qualquer grau ou modalidade de ensino, e aparece, atualmente, como uma forte disposição de metodologia a ser empregada por professores de matemática.

Didaticamente, o trabalho na sala de aula por meio da Modelagem Matemática, é pensado por Sadovsky (2010) como um:

[...] caminho para que os alunos tenham uma experiência de produção de conhecimento no âmbito de certo domínio matemático (divisibilidade, geometria métrica, funções, proporcionalidade, álgebra linear etc.), experiência que lhes permita, também, enriquecer a conceitualização teórica nesse mesmo domínio (SADOVSKY, 2010, p. 38-39).

Na interação dos educandos com situações concretas propiciada pelo ambiente de Modelagem, advém a mobilização de diferentes conhecimentos através das discussões em sala de aula, desenvolvendo, deste modo, a linguagem matemática, os pensamentos e as ações matemáticas dos alunos.

## **METODOLOGIA**

Para alcançar aos objetivos propostos foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica. Primeiramente foi realizada a identificação e seleção do acervo bibliográfico impresso e digital referente à temática. O segundo momento da pesquisa foi a realização das leituras das principais obras identificadas e selecionadas que tratavam da temática proposta com o intuito de sistematizar as principais ideias nelas contidas. A partir do suporte teórico adquirido através das leituras e das sistematizações realizadas ao longo do desenvolvimento da pesquisa, procedeu-se então a elaboração do texto dissertativo.

## RESULTADOS, DISCUSSÃO E RECOMENDAÇÕES

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) recomenda aos educadores a implantação de novas propostas metodológicas para desenvolver os conteúdos matemáticos na sala de aula na Educação Básica que têm como finalidade principal romper com as práticas educativas de cunho expositivo e treinativo, ainda tão presentes no contexto escolar.

Sobre a etnomatemática, observa-se a necessidade de um tempo disponível para este trabalho, pois é imprescindível a inclusão do professor no contexto a ser analisado. Também vale destacar que, a princípio, não se tem conhecimento do conteúdo matemático escolar a ser trabalhado no contexto pedagógico, pois é a partir das averiguações que se pode identificar. Ressalta-se que a demarcação dos conteúdos não é inerte, pois na envoltura com as atividades do local, ela se torna um procedimento onde um conteúdo remete a outro.

Existe a necessidade de agrupar os saberes matemáticos do contexto social dos alunos na proposta pedagógica da escola e para que esta ideia se concretize é indispensável a pesquisa do contexto social no qual estão introduzidos os educandos. Por isso é essencial a procura, o conhecimento dessa conjuntura para que os professores possam inseri-los em seus planejamentos. Apenas deste modo, os alunos poderão distinguir maneiras diferentes e próprias de determinar significados matemáticos.

Resolver problemas é uma das atividades mais realçadas na Matemática. O emprego de problemas como critério de aprendizagem é localizado, em geral, nos livros ou textos didáticos. Nesse caso, é indispensável partir do simples para trazer acesso ao difícil, e os problemas complexos são concebidos como um conjunto de partes simples. Atualmente a Educação Matemática está sendo revista para que apresente novas reflexões e um dos caminhos debatido é a convergência resolução de problemas, pois se têm alcançado resultados suficientes.

É importante recomendar que é imprescindível alterar a forma de trabalhar problemas em sala de aula. A maior parte dos professores usa problemas ao final de conteúdos e muitas vezes os problemas oferecidos são inteiramente desconexos dos interesses e das motivações dos estudantes. É preciso trabalhar com problemas no momento de introduzir e apresentar novos conteúdos. É importante que os docentes saibam resgatar as informações contidas em diversos meios de comunicações e em livros didáticos para ajustar conferências, discussões e diagnósticos de ideias e conceitos. É necessário saber examinar, saber provocar situações problemas apropriados para debater temas recentes.

Percebe-se que o jogo desempenha uma dúplice função no desenvolvimento do conhecimento lúdico e educativo, congregado aos objetivos da brincadeira e prazer, outras

ainda como o desenvolvimento afetivo, cognitivo, físico, seleção de estratégias, ações motoras, intercâmbio, observação e respeito às regras. Todas essas competências se demonstram e se conseguem na aprendizagem de todos os conteúdos curriculares por meio dos jogos, pois admite que o educando, estabeleça o seu conhecimento na interação com os colegas, e com o próprio objeto do conhecimento.

A Modelagem a fim de que estes alterem as suas crenças antecedentes sobre a Matemática ser uma ciência objetiva e sem questionamentos. As crenças dos alunos sobre a Matemática podem ser materializadas sob outro ponto de vista, a de que a Matemática não é uma ciência imparcial, segundo traduz comumente nos assuntos e debates sociais relacionados à matemática. Ao oposto, a Matemática é influenciada por pontos sociais, políticos e econômicos, como também os influencia.

Compreende-se que é na escola que os estudantes podem avaliar criticamente a presença da matemática nos contextos e debates sociais, discutir e apreender que conteúdos matemáticos estão presentes nestes assuntos, que variáveis sociais estão em pauta e deste modo, sugerir soluções matemáticas pautadas a partir de então, às mais diferentes questões que submergem a situação-problema.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Hoje em dia é essencial refletir sobre como os professores da Educação Básica têm desenvolvido suas práticas pedagógicas em relação aos conteúdos de Matemática no ambiente da sala de aula. Reconhece-se que o ensino de Matemática está imerso em diferentes problemas pautados às metodologias e técnicas desenvolvidas para o cumprimento de conteúdos escolares.

A Matemática não é uma disciplina que muitos educandos estudam por apreciar atraente e envolvente. É muito comum localizar no ensino da Matemática os estudantes justificarem que não gostam de estudar conteúdos de Matemática, pois não aprendem os conceitos da disciplina e não conseguem resolver os problemas matemáticos. Além disso, muitos avaliam não saber para que necessitem compreender determinados conteúdos da referida disciplina.

Essas dificuldades podem estar pautadas ao modo como o professor desenvolve os conteúdos. Na prática pedagógica os docentes geralmente ensinam a Matemática através do método expositivo, sem a participação dos educandos. Estes se comportam como sujeitos indiferentes dos processos de ensino e aprendizagem, pois seu comportamento é apenas de escutar, atender e reportar as informações transmitidas pelo professor. E no momento da avaliação a função do educando é repetir o discurso do professor, sem trazer a liberdade de desenvolver o raciocínio lógico-matemático na resolução de problemas.

Constata-se em diferentes pesquisas apresentadas e publicadas sobre Educação Matemática diversas análises críticas ao modelo de trabalho pedagógico que tem sido desenvolvido no ensino da Matemática e a indicação de novas possibilidades didáticas e metodológicas para que os professores tenham as condições teóricas e práticas para estabelecer estratégias e procedimentos de ensino que efetivamente favoreçam uma aprendizagem de qualidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTON, B. Dando sentido à etnomatemática: etnomatemática fazendo sentido. Tradução de Maria Cecília de Castello Fantinato. In: RIBEIRO, J. P. M.; DOMITE, M. C. S.; FERREIRA, R. **Etnomatemática: papel, valor e significado**. São Paulo: Zouk, 2004. p. 39-74.
- BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: Contexto, 2004. 3
- BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. **Modelagem Matemática no Ensino**. São Paulo: Contexto, 2019.
- BORIN, J. **Jogos e Resolução de Problemas: Uma estratégia para as aulas de matemática**. São Paulo: IME-USP, 2007.
- CAGLIARI, L. C. **Alfabetização e Lingüística**. São Paulo: Scipione, 2009.
- CARRAHER, T. N. **Aprender pensando: contribuições da psicologia cognitiva para a educação**. Petrópolis: Vozes, 2004.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Ática, 1998.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade**. – Belo Horizonte: Autêntica, 2022.
- DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática**. São Paulo: Ática, 2005.
- LARA, I. C. M. de. **Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série**. São Paulo: Rêspel, 2004.
- LERNER, D. A. **Matemática na escola: aqui e agora**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- LIMA, R. N. S. **Matemática: Contactos matemáticos de primeiro grau. Ações Matemáticas que educam**. Cuiabá: EdUFMT, 1998.
- MONTEIRO, A.; POMPEU Jr. G. **A matemática e os temas transversais**. São Paulo: Moderna, 2001.
- MORAES, A. R. S.; ROLKOUSKI, E. Considerações sobre a etnomatemática e suas implicações em sala de aula. **Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE)**, Curitiba/PR, 2011. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2430-8.pdf>> Acesso em 15 jun. 2025.
- POZO, J. I. **A Solução de Problemas: Aprender a resolver, resolver para aprender**. Tradução de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- SADOVSKY, P. **O Ensino de Matemática Hoje: enfoques, sentidos e desafios**. Tradução de Fátima Murad. São Paulo: Ática, 2010.

SMOLE, K.S.; DINIZ, M.I.; MILANI, E. Jogos de matemática do 6º ao 9º ano. **Cadernos do Mathema**. Porto Alegre: Artmed 2007. p. 10-14.

STAREPRAVO, A. R. **Jogos, desafios e descobertas**: o jogo e a matemática no ensino fundamental – séries iniciais. Curitiba: Renascer, 1999.

TAHAN, M. **O homem que calculava**. Rio de Janeiro: Record, 2013.

WILDER, R. L. A base cultural da Matemática. **Cadernos de Educação e Matemática**. n. 3. Porto: Portugal, 1998.