



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DARA ELEN DE SOUSA MATOS

METODOLOGIAS APLICADAS EM ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO
FUNDAMENTAL II

RUSSAS
2020

DARA ELEN DE SOUSA MATOS

METODOLOGIAS APLICADAS EM ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO
FUNDAMENTAL II

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Ceará, como requisito para a obtenção do Título de Graduado em Licenciatura em Matemática.

Orientador: Prof. Anderson Feitoza Leitão Maia

RUSSAS
2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S696m Sousa Matos, Dara Elen de.
Metodologias aplicadas em ensino da matemática no ensino fundamental II / Dara Elen de Sousa Matos. – 2020.
39 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Matemática, Fortaleza, 2020.
Orientação: Prof. Dr. Anderson Feitoza Leitão Maia.

1. Ensino e aprendizagem. 2. Ensino da matemática. 3. Tendências metodológicas. I. Título.

CDD 510

DARA ELEN DE SOUSA MATOS

METODOLOGIAS APLICADAS EM ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO
FUNDAMENTAL II

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Ceará, como requisito para a obtenção do Título de Graduado em Licenciatura em Matemática.

Orientador: Prof. Anderson Feitoza Leitão Maia

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Anderson Feitoza Leitão Maia (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Jorge Carvalho Brandão
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

A minha mãe, amigos de trabalho, tutores presenciais, orientador e coordenador do curso.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter me iluminado por todo o percurso do curso e ter me proporcionado mais um de meus sonhos. Aos tutores do polo de Russas, por sempre estarem acessíveis às nossas necessidades. Ao Prof. Dr. Anderson Feitoza Leitão Maia, pela excelente orientação. Aos professores participantes da banca examinadora, Anderson Feitoza Leitão Maia e Jorge Carvalho Brandão, coordenador do curso, pela disponibilidade e pelas valiosas colaborações e sugestões. Aos professores entrevistados, pelo tempo concedido nas entrevistas. Aos colegas da turma, por estarem sempre dando força uns aos outros, sempre contribuindo da melhor forma possível, e a todos que colaboraram para a realização do trabalho.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.”

Paulo Freire

RESUMO

Este trabalho apresenta novas metodologias que devem ser aplicadas no ensino da Matemática, especificamente nos Anos Finais do Ensino Fundamental, mostrando uma forma diferenciada de ensinar e de aprender os conteúdos matemáticos, contribuindo no processo de ensino e aprendizagem, tornando mais atraente e interessante para alunos e professores, abordando um pouco da história da matemática deixando claro as reais necessidades dos povos antigos dentro do contexto matemático. Essa proposta está fundamentada de acordo com as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (DCE) que têm como propostas as novas tendências metodológicas para o ensino da Matemática. A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Manuelito Maia Meireles, que está situada no Bairro Tabuleiro do Catavento, na cidade de Russas- Ce. A pesquisa aconteceu com os professores de matemática do Ensino Fundamental II, a fim de que eles respondessem um questionário composto de 7 questões, sendo 5 objetivas e 2 subjetivas. Foi identificado que apesar deles terem conhecimento das novas tendências metodológicas ainda preferem continuar aplicando métodos tradicionais.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem; Ensino da matemática; tendências metodológicas.

ABSTRACT

This work presents new methodologies that should be applied in the teaching of mathematics, specifically in the final years of elementary school, showing a different way of teaching and learning mathematical content, contributing to the teaching and learning process, making it more attractive and interesting for students and teachers. Addressing a little of the history of mathematics, making clear the real needs of ancient people within the mathematical context. This proposal is based on the Basic Education Curriculum Guidelines (DCE), which proposes new methodological trends for teaching mathematics. The research was carried out at the Manuelito Maia Meireles Municipal School, which is located in the Tabuleiro do Catavento neighborhood in the city of Russas-Ce. The research takes place as the math teachers of elementary school II, where they answered a questionnaire composed of 7 questions, 5 of which are objective and 2 are subjective. It was identified that although they are aware of the new methodological trends, they still prefer to continue applying traditional methods.

Keywords: Teaching and learning; Mathematics teaching; methodological trends.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. UM BREVE HISTÓRICO DA MATEMÁTICA E METODOLOGIAS APLICADAS	12
3. METODOLOGIAS DE ENSINO DA MATEMÁTICA E TENDÊNCIAS METODOLÓGICAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA	15
3.1 METODOLOGIA DE ENSINO E ETNOMATEMÁTICA	15
3.2 METODOLOGIAS DE ENSINO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	17
3.3 METODOLOGIA DE ENSINO E A MODELAGEM MATEMÁTICA	19
3.4 METODOLOGIA DE ENSINO E AS MÍDIAS TECNOLÓGICAS	20
3.5 METODOLOGIAS DE ENSINO E A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA.....	22
3.6 METODOLOGIA DE ENSINO E INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS	23
4. APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DIFERENCIADAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA	25
4.1 JOGOS MATEMÁTICOS	25
4.2 MATERIAIS CONCRETOS	28
4.3 SOFTWARES MATEMÁTICOS	29
5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	31
6. ANÁLISE E RESULTADOS	32
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS	37

1. INTRODUÇÃO

O processo de ensino e aprendizagem da Matemática deve ser dinâmico, interessante para que o discente desperte curiosidade e afetividade pela disciplina, haja vista que, isso somente ocorrerá caso os professores, gestão escolar e demais colaboradores do ensino de matemática apliquem metodologias inovadoras dentro do seu plano de aula, métodos que viabilizem desenvolver o raciocínio lógico do aluno, que contribua para o processo de aprendizagem do aluno. O professor tem primordial papel na sala de aula para uma aprendizagem significativa da matemática do aluno. Como diz GRANDO (2014), cabe ao professor criar um ambiente problematizado que propicie a aprendizagem matemática, uma comunidade de aprendizagem compartilhada por professores e alunos. Tal comunidade pode ser entendida como um cenário de investigação em que os alunos possam matematizar, ou seja, formular, criticar e desenvolver maneiras matemáticas de entender o mundo.

O tema proposto para elaboração da monografia em destaque foi o fato de que o processo de ensino e aprendizagem do aluno com as disciplinas propostas no currículo escolar, tendo como foco a matemática, atualmente devem deixar de lado certos métodos obsoletos que tornam os alunos alienados com relação ao desenvolvimento da matemática, não somente no ambiente escolar, mas essa defasagem quanto aprendizagem da matemática vai muito mais além, ou seja, em seu cotidiano e meio social.

Esse trabalho prioriza metodologias que facilitem o aprendizado do aluno quanto a disciplina da matemática, visto que muitos alunos ou até mesmo alguns professores rotulam a matemática como uma disciplina que alguns têm aptidão e que outros nunca irão conseguir desenvolvê-la.

O ensino da matemática nas escolas precisa ser adaptado à realidade cotidiana dos alunos, buscar artifícios metodológicos que facilitem o processo de ensino e aprendizagem, ou seja, faça com que os alunos consigam desenvolver o seu raciocínio lógico nas resoluções de problemas matemáticos, problemas esses que o aluno enfrenta em seu cotidiano. Essa é uma reflexão corroborada por Schneider (2009) quando enfatiza que no ensino da matemática destacam-se aspectos básicos como relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figura) e essas representações deve se relacionar com princípios e conceitos matemáticos, através da fala e da escrita.

A aprendizagem matemática está ligada à compreensão, isto é, a aquisição do significado, resultante das conexões entre todas as disciplinas com o cotidiano nos seus diferentes temas. Contudo, nossa realidade escolar está em contradição, ainda sendo dado

ênfase ao método de ensino tradicional, em que o professor é detentor do conhecimento, fazendo com que o aluno não possa desenvolver seu pensamento crítico quanto ao seu entendimento da disciplina matemática.

As metodologias que os docentes aplicam no ensino da matemática do Ensino Fundamental II têm uma relevância muito importante no processo de ensino e aprendizagem, e por ter esse peso de responsabilidade, faz necessário que os professores elaborem um excelente planejamento dessas metodologias que serão aplicadas no ambiente escolar. De acordo com a afirmação de Libâneo (1994) “o planejamento escolar é uma tarefa docente que inclui tanto a previsão das atividades didáticas em termos de organização e coordenação em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino”.

Este trabalho tem como objetivo apresentar métodos de ensino que facilitem o processo de ensino e aprendizagem da matemática, contribuindo no processo do raciocínio lógico do discente, mostrar a importância de novas metodologias de ensino que facilitarão num bom relacionamento entre professor e aluno, de modo que o aluno tenha mais afeto pela disciplina e, assim, contribua em resultados satisfatório dentro e fora do ambiente escolar. No segundo capítulo será feita uma abordagem histórica da Matemática, sendo dada ênfase aos métodos aplicados por esses povos para conseguir resolver problemas do cotidiano que teriam como necessidade utilizar a matemática aplicada, experimentada, que seria de base para o cotidiano. Segundo D’Ambrósio (1999):

As ideias matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as ideias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber (p. 97).

No terceiro capítulo é feito um estudo sobre as tendências metodológicas, fazendo uma comparação entre o que é mostrado na teoria e o que acontece na prática do ensino na escola em estudo. As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2008) apresentam as Tendências Metodológicas da Educação Matemática que devem fundamentar a prática docente e complementar-se umas às outras, de forma a estimular o pensamento e o raciocínio. As Tendências Metodológicas são: Resolução de Problemas, Modelagem Matemática, Mídias Tecnológicas, Etnomatemática, História da Matemática e Investigações Matemáticas. No quarto capítulo é feito um breve estudo sobre os jogos matemáticos, materiais concretos e os softwares matemáticos, identificando e aplicando dentro do ensino da matemática.

O presente trabalho será composto de uma pesquisa com os professores da escola em análise, para levantamentos de dados.

Essa monografia foi elaborada através de pesquisa bibliográfica quantitativa, ou seja, utilização de textos científicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado para embasamento científico, servindo como base para análise do fazer docente na Escola Manuelito Maia Meireles, em Russas- Ceará, para que fosse observado como deveria acontecer e o que de fato acontece na prática docente. Gil (2010, p. 29) conceitua pesquisa bibliográfica como sendo elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos. Todavia, em virtude da disseminação de novos formatos de informação, estas pesquisas passaram a incluir outros tipos de fontes, como discos, fitas magnéticas, CDs, bem como o material disponibilizado pela Internet.

2. UM BREVE HISTÓRICO DA MATEMÁTICA E METODOLOGIAS APLICADAS

Conhecer um pouco da história da Matemática, saber das necessidades em resoluções de problemas já existentes antigamente e ter conhecimento de quais métodos utilizados para soluções, os métodos aplicados que contribuíram na evolução matemática, essas estratégias fazem parte da metodologia de ensino da matemática do Ensino Fundamental II.

A Matemática assim como outras disciplinas têm suas histórias e origens. Segundo Santos (2010), o homem utiliza a matemática para facilitar a vida e organizar a sociedade, desde a antiguidade; abandona o pensamento mítico e passa a utilizar a filosofia como forma de buscar o conhecimento, e é nesse momento histórico que se dá a utilização dos números de forma racional. A matemática desempenhou um papel importante dentro da sociedade e foi utilizada por povos primitivos.

O professor estimula o interesse do aluno pela matemática, quando antes de passar o conteúdo e em seguida ao fazer exercícios de fixação, já ter contextualizado o conteúdo em si, ou seja, faz o aluno ter a noção do porquê estar aprendendo determinado assunto, de onde se originou, onde será aplicado, abrindo espaço para contribuição do desenvolvimento do raciocínio lógico do discente. Vale ressaltar que não basta conhecer os matemáticos, origem de fórmulas, e suas necessidades, mas dar significado aos problemas que foram lançados, entender que pode existir vários métodos para chegar à resolução, ou seja, reconhecer que na matemática existem várias estratégias para uma única solução a correta.

De acordo com Santos (2010),

Dar significado histórico ao que se está falando não significa cem por cento de compreensão. [...] é necessário que o professor relacione o conhecimento matemático a sua história como instrumento para atingir na significação e compreensão, que os alunos entendam os porquês, que eles apreciem o papel e a fascinação da matemática, um ensino que permita aos estudantes compreenderem que os homens estão sempre criando a matemática e sentindo a emoção da descoberta e da invenção (SANTOS, 2010, p.25)

Ao percorrermos o estudo da história da matemática nos deparamos com acervo amplo. Logo, fazendo um breve resumo desse marco histórico de antigamente, da trajetória da matemática de acordo com a necessidade que cada povo teve de passar, apresentando sua solução, cada um com suas peculiaridades. Iniciando um pouco sobre o povo egípcio conhecido pela construção de grandes pirâmides, papiros desenvolvidos e a geometria egípcia.

De acordo com Afonso (2002), os egípcios contribuíram com o primeiro sistema de numeração e a representação de quantidades de objetos por meio de símbolos, pois houve

avanço do comércio, das indústrias e construções de pirâmides e templos, tornando cada vez mais difícil efetuar cálculos com pedras, além da criação do calendário com 365 dias e o relógio de sol.

Crepaldi (2005), relata que a matemática egípcia é conhecida pelas suas frações unitárias, que eram necessárias quando os salários eram pagos em pão e cerveja, sendo muitas vezes preciso dividir esses bens pelos diferentes trabalhadores.

Logo temos a matemática dos babilônicos que desenvolveram um sistema de escrita por meio da escrita de cunhas em tábulas de argila cozida, dando origem a um tipo de caracteres chamadas cuneiformes. A numeração escrita nasceu, nas épocas mais primitivas, do desejo de manter registros de gados ou outros bens, com marcas ou traços em paus, pedras e demais.

Para Feitosa (2000), as civilizações antigas, das quais se tem alguma informação, como a babilônica, desenvolveram um espírito investigador dos astros e contribuíram, significativamente, com o desenvolvimento matemático, tendo como inspiração os astros, mas também foram motivadas pela solução de problemas diários e pelo aprimoramento do viver.

Ainda de acordo com Crepaldi (2005),

O conceito de número deve ter surgido através da contagem: posses, campos, dias, inimigos. A medição de comprimentos e pesos conduziu as frações. Seus registros escritos eram feitos em pequenas placas de argila, com estiletos de metal, ossos ou marfim, que depois colocavam a secar ao sol. Alguns registros escritos, inclusive matemáticos, podem ser encontrados em diversos museus, principalmente na Europa (CREPALDI, p. 26)

Apresentando um pouco da história da matemática grega, que não é muito diferente de outras, era usada para necessidade diárias de contagens e medições, os gregos criaram a metodologia matemática, apresentaram métodos dedutivos, apoiando sobre verdades bem conhecidas os axiomas, por meio do correto uso da lógica, garantindo a verdade de novos resultados, as conclusões, ou seja, teoremas.

Para Santos (2010), há uma distinção da matemática grega para a babilônica e egípcia pela maneira de encará-la. Os gregos fizeram da matemática uma ciência propriamente dita sem a preocupação de suas aplicações práticas. A matemática grega se distingue da babilônica, por ter levado em conta problemas relacionados com processos infinitos, movimento e continuidade.

A própria História da Matemática mostra que ela foi construída como resposta a perguntas provenientes de diferentes origens e contextos, motivadas por problemas de ordem prática (divisão de terras, cálculo de créditos), por problemas vinculados a outras ciências (Física, Astronomia), bem como por problemas relacionados a investigações internas à própria Matemática. (BRASIL, 1998).

De acordo com a reflexão de Groenwald (2004), o enfoque histórico é uma proposta metodológica que permite ao aluno descobrir a gênese dos conceitos e métodos que aprenderá em aula. Em outras palavras, este enfoque permitirá ao aluno fazer relação das ideias matemáticas desenvolvidas em sala de aula com suas origens. O conhecimento da história da matemática proporciona uma visão dinâmica da evolução dessa disciplina, buscando as ideias originais em toda sua essência.

De acordo como Torres e Giraffa (2009), o ensino das Matemáticas no Brasil começou com os jesuítas. A primeira aparição da Matemática foi com os iniciados em um curso de Artes no Colégio de Salvador. A matemática era estudada no curso secundário de filosofia e somente a elite burguesa tinha acesso à educação. As aulas eram ministradas de forma verbal, onde o conteúdo era assimilado a partir da repetição e memorização. Logo percebe-se que o ensino da metodologia tradicional ainda é escolhido e aplicado por muitas instituições de ensino escolar, do Ensino Fundamental II, pois esse método deixa apenas o professor como dono do conhecimento e o aluno somente copia, sem desenvolver o raciocínio lógico, que será necessário ao longo da vida.

Percebe-se no decorrer da história da Matemática, que cada povo com sua necessidade de sobrevivência, de adaptação às mudanças, teve que criar metodologias para chegar à resolução de problemas. Quando aplicados esses métodos, tornou-se mais fácil de dar continuidade no cotidiano, por ser um método aplicável, experimentado, que facilita o processo de aprendizagem.

3. METODOLOGIAS DE ENSINO DA MATEMÁTICA E TENDÊNCIAS METODOLÓGICAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Muito se tem escutado falar sobre as metodologias de ensino da Matemática que os professores aplicam em sala de aula, e não é muito diferente das reclamações dos alunos sobre a disciplina, essa queixa será apenas pelo fato da disciplina ou terá algo a ver quanto a forma que está sendo passada para o aluno? Sabemos que muitos alunos acabam desistindo de estudar pelo fato de não acompanharem a disciplina da matemática, e os que continuam querem apenas concluir os estudos, sem se preocuparem com o seguimento dos estudos e situações do cotidiano em que, com certeza, será necessário o uso de situações matemáticas, e terão dificuldades em resoluções matemáticas justamente por não terem aprendido de maneira significativa.

Contudo, essas questões nos levam à reflexão sobre os professores estarem investindo em novas metodologias de ensino, ou simplesmente aplicando métodos tradicionais, que contribuem apenas em aprender cálculo, fórmulas, sem nenhum contexto, levando apenas a memorização do conteúdo, fazendo com que o aluno não tenha interesse pela disciplina.

3.1 METODOLOGIA DE ENSINO E ETNOMATEMÁTICA

Desde início dos estudos da Matemática, podemos perceber que a disciplina veio sofrendo mudanças nos seus métodos de ensino, devido à evolução dos tempos, as tecnologias e demais fatores que colaboraram no surgimento de diferentes métodos de ensino, para que melhorasse cada vez mais o processo de ensino e aprendizagem do aluno. Hoje não é diferente, temos ainda muito a melhorar quanto às metodologias de ensino da matemática aplicadas em sala de aula, a cada dia que passa devemos nos adaptar a novas mudanças econômicas, sociais, ambientais, tecnológicas que estão mudando constantemente o comportamento dos nossos alunos no cotidiano, daí a necessidade de reformular as estratégias pedagógicas quanto a disciplina de matemática.

Atualmente, temos as tendências metodológicas no ensino da matemática, que surgem para inovar o ensino, temos a etnomatemática, que, de acordo com D'Ambrósio (2005), "é um programa que visa explicar os processos de geração, organização e transmissão de conhecimentos em diversos sistemas culturais e as forças interativas que agem nos e entre os três processos".

A etnomatemática é arte ou técnica (tica) de explicar, de entender, de se desempenhar na realidade (matema), dentro de um contexto cultural próprio (etno). É uma

tendência da educação da matemática que visa o ensino da matemática baseado nas diferentes culturas dos alunos, ou seja, ensinar o aluno baseado no seu cotidiano, tendo como precursor Ubiratan D'Ambrósio, idealizador no Brasil, de fato quando D'Ambrósio afirma que a Etnomatemática faz retoques nas raízes de uma cultura.

Portanto, o objetivo da Etnomatemática é constatar e compreender as especificidades culturais de dado povo. Essa tendência tem por finalidade fornecer melhorias e inovações no ensino da matemática. Nesse método, o professor, através de levantamentos de dados por diálogos, entende a realidade social de seus alunos, utilizando esse mapeamento para propor um método de ensino para a turma, onde haja diálogo entre alunos, para o desenvolvimento da educação da matemática.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino da matemática também destacam a Etnomatemática, com uma proposta alternativa para a ação pedagógica e que a Etnomatemática busca partir da realidade do educando para se chegar a uma sedimentação do aprendizado de maneira natural, tendo um enfoque cognitivo fortemente fundamentado na cultura do educando (BRASIL, 1997).

Segundo D'Ambrósio (2018), o Programa Etnomatemática é um conceito amplo que busca entender como a espécie humana desenvolveu seus meios de sobrevivência e transcendência, não se restringindo, portanto, às ideias, práticas e técnicas matemáticas. Podemos apontar como exemplo o aluno que cuja família vive da agricultura como forma de sobrevivência, então surgir a necessidade medir o terreno para plantação, totalizar por caractere a quantidade a ser plantada, fazer cálculos do tempo de evolução de cada caractere para o cultivo, valores gastos para plantação e vendas, o lucro, prejuízos, ou seja, aqui estamos trabalhando cálculos matemáticos, porcentagem, matemática financeira, medidas de terreno e demais fatores matemáticos que o aluno aprende significativamente, ou seja, traz da sua realidade para dentro da escola.

Outro exemplo seria o caso de um aluno que tem aptidão para o desenho, levando-nos a trabalhar o ensino de matemática utilizando formas geométricas, proporções, estudo de escalas e demais. Para D'Ambrósio (1996), no entanto, é preciso que o professor adote em sala de aula uma nova postura, busque um novo paradigma que substitui o já desgastado ensino-aprendizagem baseado numa relação obsoleta de causa-efeito. De início, o professor precisa conhecer seus alunos, fazer uma pesquisa para ter conhecimento da realidade fora da sala de aula, e trazer para o ensino matemático da turma estratégias que todos alunos desenvolvam de acordo com suas necessidades uma aprendizagem significativa.

Essa forma de ensino bem diferente das metodologias tradicionais, colabora para que o aluno acredite que a matemática está em seu cotidiano, e que por isso, quando ele unifica a sua realidade cotidiana com a matemática do livro didático, fica bem mais fácil de compreender as fórmulas e cálculos necessários para resolução de problemas, ou seja, esta inovação na forma de ensinar o discente, melhora o desenvolvimento do seu raciocínio lógico.

De acordo com a reflexão de D'Ambrósio (2008), ao praticar Etnomatemática, o educador atingirá os grandes objetivos da educação matemática, com distintos olhares para distintos ambientes culturais e sistemas de produção. Justifica-se inserir o aluno no processo de produção de seu grupo comunitário e social e evidencia a diversidade cultural e histórica em diferentes contextos.

3.2 METODOLOGIAS DE ENSINO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Temos a resolução de problemas que está inserido dentro das tendências metodológicas atuais do ensino da Matemática, permitindo que os alunos consigam desenvolver a organização dos dados encontrados no problema e seu raciocínio lógico. Polya (1957) foi o primeiro matemático a apresentar uma heurística de resolução de problemas específica para a matemática. Por isso, ele é considerado uma referência no assunto, uma vez que suas ideias representam grande inovação em relação às ideias de resolução de problemas existentes até então.

Segundo os PCN's de Matemática (BRASIL, 1998), a resolução de problemas possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão a seu alcance. Assim, os alunos terão oportunidade de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como ampliar a visão que têm dos problemas, da Matemática, do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança.

Quando estamos nos referindo a situações-problemas, vai muito além de atividades e questões do conhecimento aprendido, ou seja, o aluno consegue absorver outras capacidades e conhecimentos com essa prática em sala de aula, o que rotineiramente facilitará o percurso para que o discente se torne um ser crítico e capaz de solucionar outros problemas.

O professor ao passar situações-problemas para seus alunos deve ter cuidado no problema proposto, observando se está de acordo com o nível de conhecimento discente, ou seja, que o problema não esteja fácil demais, já que desmotivaria o aluno, afetando evolução de aprendizagem dele, e que nem seja acima do nível do conhecimento estudado pelo aluno, já que pode levar o aprendiz a perder a esperança na resolução e o gosto em aprender a matemática.

Visando a melhoria no processo de ensino aprendizagem do aluno, é necessário que o professor elabore, no dia a dia, metodologias diferenciadas, inovadoras no processo de ensino, que desapegue um pouco do ensino tradicional e faça com que o aluno tenha a capacidade de desenvolver e utilizar mais o seu raciocínio lógico.

De acordo com os PCNS (BRASIL, 1998), as finalidades do ensino da Matemática, no ensino fundamental, visando à construção da cidadania, indicam como principais objetivos levar o aluno a: resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como intuição, indução, dedução, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis;

As situações-problemas trabalhadas em sala de aula, devem ser desafiadoras para os alunos, para que eles, a cada resolução de problemas, sintam-se cada vez mais entusiasmo em aprender a matemática. De acordo com Polya (2006), à medida do possível, é importante que os problemas sejam provocativos, pois quando o aluno é desafiado, suas emoções de entusiasmo na busca de solução são despertadas. O problema dos baldes é uma das situações problemas que podem ser trabalhadas em sala de aula no ensino fundamental II.

Suponhamos que temos dois baldes, com capacidades para 3L e 2L de água. Suponhamos que não há à disposição qualquer instrumento para fazer a medição do volume de água no balde bem como os mesmos não possuem nenhuma demarcação que permita às pessoas lerem qualquer valor do volume de água em seu interior. Inicialmente, comecemos com os dois baldes vazios, logo em seguida enchamos o balde menor por completo. Passemos os dois litros de água para o balde maior. Enchamos o balde menor novamente, obtendo a configuração a seguir: o balde maior, que já estava com dois litros e o menor, agora também com 2 litros. Transfiram a água do balde menor para o maior, até completá-lo. Observemos que, após esse procedimento, o maior ficará cheio até sua capacidade total e restará 1L no balde menor. Pronto! Todo esse procedimento de manipular água de um balde para outro nos garantiu que colocássemos exatamente 1L de água em um dos baldes.

É interessante que o professor mostre aos alunos que existem várias maneiras de chegar a mesma resposta, ou seja, outros caminhos. Aqui cabe citar Dante (1989), que lista alguns motivos pelos quais os professores deveriam se utilizar da Resolução de Problemas em sala de aula: resolver problemas faz com que o educando pense produtivamente; desenvolva o raciocínio; ensina o educando a enfrentar situações novas; dá a ele a oportunidade de envolver-se com as aplicações da Matemática; torna as aulas mais interessantes e desafiadoras; equipa o

educando com estratégias para resolver problemas e dá condições para que as pessoas possam entender o mundo matematicamente organizado.

3.3 METODOLOGIA DE ENSINO E A MODELAGEM MATEMÁTICA

A modelagem matemática surge levando-nos uma reflexão, se realmente devemos continuar usando métodos tradicionais de ensino em sala de aula, pois o resultado avaliativo com relação à disciplina da matemática não tem tido resultados positivos, tampouco motivação para que os alunos vejam na matemática uma disciplina facilitadora, fácil de compreender, e ter uma aprendizagem significativa. Esse novo método de ensino da matemática quando aplicado em sala de aula despertará a motivação e o trabalho em equipe, visto que interação e cooperação entre discentes x docentes, aumenta cada vez mais o afeto e o interesse em conhecer a matemática. Segundo Pinheiro (2005), a modelagem matemática pode ser vista em sala de aula como uma atividade essencialmente cooperativa, na qual a cooperação e a interação entre os educandos e entre educador e educando têm um importante papel na construção do conhecimento. Por outro lado, a relação com a sociedade também pode ser fortemente estimulada, uma vez que o problema investigado pelo aluno tem nela a sua origem.

Nessa nova tendência de ensino o aluno é o pesquisador do tema a ser escolhido de acordo com sua necessidade, implicando na estimulação a criatividade e habilidades de resolver problemas.

O professor também pode apontar determinado tema para ser estudado em sala de aula, ou seja, tem de ter uma boa interação entre docentes e discentes.

É importante ressaltar que os temas propostos por ambos devem ser de situações reais no dia a dia, primordialmente do aluno, então o conteúdo que será estudado deve ser contextualizado e problematizado. Ressaltamos, também, que por intermédio da utilização da modelagem matemática na sala de aula, podemos executar a interdisciplinaridade e transversalidade. De acordo com Bassanezi (2015), a Modelagem Matemática é uma metodologia utilizada para obtermos alguma explicação ou entendimento de determinadas situações reais.

Ainda no entender de Bassanezi (2015):

No ensino tradicional, o objetivo de estudo se apresenta quase sempre bem delineado, obedecendo a uma sequência predeterminada, com um objetivo final muito claro que, muitas vezes, nada mais é que “cumprir o programa da disciplina”! Ora, ensinar a pensar matematicamente é muito mais que isso. Portanto, é

imprescindível mudar métodos e buscar processos alternativos para transmissão e aquisição de conhecimentos (BASSANEZI, 2015, p. 11).

O aluno é o principal responsável pelo seu desenvolvimento de aprendizagem, enquanto que o professor age apenas como orientador, ajudando o aluno apenas na elaboração do problema, organização das ideias do problema, e o direcionamento do mesmo.

A partir da reflexão de Pinheiro (2005), percebemos que a modelagem matemática conduz ao desenvolvimento de hábitos de rigor, precisão, raciocínio dedutivo, manifestação da capacidade criadora e julgamento pessoal, que não apenas leva a uma aplicação do cálculo, mas que podem ser úteis como formas de estudo e abordagem científica de outros tantos assuntos ligados à vida cotidiana do educando. Podemos dizer que o aluno aprenderá fazendo, e se tornando ser crítico dentro e fora da sala de aula.

3.4 METODOLOGIA DE ENSINO E AS MÍDIAS TECNOLÓGICAS

O método de ensino que o professor utiliza em sala de aula, vai decidir o grau de desenvolvimento da aprendizagem do aluno. Vale ressaltar, então, que o docente deve pegar essa responsabilidade para si e elaborar métodos no processo de ensino que sejam inovadores e criativos.

Vivemos em uma sociedade em que as tecnologias estão cada vez mais presentes entre aluno, professor e educação, cabendo a responsabilidade de explorar o máximo possível desses meios tecnológicos, adaptando-se quanto ao seu desenvolvimento e evolução. De acordo com a reflexão de Moran (2000), “aprendemos pelo interesse, pela necessidade. Aprendemos mais facilmente quando percebemos o objetivo, a utilidade de algo, quando nos traz vantagens perceptíveis”.

Notamos que, o processo de ensino aprendizagem se torna interessante quando o aluno aprende fazendo, ou seja, colocando em prática o teórico, pois, com isso, ele percebe o objetivo do conhecimento aprendido, sua aplicabilidade no cotidiano.

As mídias tecnológicas, uma das tendências atuais de metodologia no ensino da matemática, se aplicadas nas escolas de forma bem elaborada pelos professores, contribuirá em muito, em uma aprendizagem significativa do aluno.

De acordo com os PCNs (1997):

A tecnologia eletrônica como a televisão, o vídeo, a máquina de calcular, o computador e o data show pode ser utilizada para gerar situações de aprendizagem com maior qualidade. Neste sentido, age para criar ambientes de aprendizagem em

que a problematização, a atividade reflexiva, atitude crítica, capacidade decisória e autonomia sejam privilegiadas (BRASIL, 1997).

O processo de inclusão das mídias tecnológicas no ambiente escolar se mostra como sendo uma ação indispensável à realidade que estamos inseridos. Na contemporaneidade, encontramos uma sociedade cada vez mais dinâmica e tecnologicamente atualizada, dessa forma a escola precisa, através de um processo de adaptação, repensar suas metodologias e mecanismos de ação a fim de melhorar o processo de ensino e aprendizagem do aluno.

D'Ambrósio (1997), ressalta que estamos entrando na era do que se costuma chamar a “sociedade do conhecimento”. A escola não se justifica pela apresentação de conhecimento obsoleto e ultrapassado e muitas vezes morto. Sobretudo ao se falar em ciências e tecnologia. Será essencial para a escola estimular a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e expectativas da sociedade. Isso será impossível de se atingir sem a ampla utilização de tecnologia na educação. Informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro. (D'AMBRÓSIO, 1997).

O aluno, quando utiliza das mídias tecnológicas no seu processo de ensino, percebe que o aprendizado se torna mais próximo de si, já que ele está desenvolvendo na prática o próprio conhecimento, tendo o professor como mediador, sendo o papel deste desafiar o aluno em resolução de problemas, fazendo com que os alunos tenham interesse e estejam motivados dentro desse processo.

No entanto, não basta que essas mídias tecnológicas estejam presentes nas escolas, deve-se ter um excelente acompanhamento de sua real utilidade, viabilizando para que sejam utilizadas de forma bem elaborada e planejada, priorizando os métodos de ensino do aluno. Segundo os PCNs (1997), os meios midiáticos oferecem amplas possibilidades de uso e não ficam restritos apenas, a transmissão e memorização de informações, mas se forem utilizados de forma autêntica são capazes de gerar novos conhecimentos.

Podemos citar como exemplo o estudo da porcentagem dos alunos do 9º ano, já que podemos utilizar os computadores, postar questões em que o aluno desenvolva os cálculos de porcentagem e possa obter os resultados através de diferentes gráficos e tabelas. Assim, o ensino se torna mais significativo para o aluno, que deixa apenas de imaginar para ver, de fato, o que a porcentagem representa em seu cotidiano. Ainda podemos aproveitar os dados levantados pelo aluno e fazer com que ele apresente para turma através de slides, tendo outro fator de grande importância no processo de ensino do aluno, que são seminários, com a utilização dos meios tecnológicos.

Temos vários fatores que retardam a aplicação dos métodos de ensino através das tecnologias em sala de aula, podemos citar como exemplo a rejeição dos professores para utilização, professores não capacitados quanto ao desenvolvimento com as tecnologias. É necessária uma formação para o corpo docente das instituições de ensino voltado à utilização das mídias tecnológicas, visando utilizar material disponível, sua importância dentro do contexto escolar e no processo de ensino e aprendizagem dos educandos.

3.5 METODOLOGIAS DE ENSINO E A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

A história da Matemática em sala de aula, visa uma contextualização aos conteúdos ensinados, que desperte o interesse do aluno quanto ao estudo da matemática outrora. Isso só tem a colaborar para o processo de ensino e aprendizagem do aluno referente à disciplina da matemática.

De acordo com Groenwald (2004), o enfoque histórico é uma proposta metodológica que permite ao aluno descobrir a gênese dos conceitos e métodos que aprenderá em aula. Em outras palavras este enfoque permitirá ao aluno fazer relação das ideias matemáticas desenvolvidas em sala de aula com suas origens.

O conhecimento da história da matemática proporciona uma visão dinâmica da evolução dessa disciplina, buscando as ideias originais em toda sua essência. É importante reforçar para o aluno que a matemática desde sua origem até dias atuais, tem uma maior compreensão, de acordo com as necessidades de resolução de problemas no cotidiano.

Percebemos que um ensino sem contexto, torna o entendimento do conteúdo mais distante do aluno, não basta somente ao professor utilizar métodos que já não sejam tão eficientes, querer apenas passar conteúdo, mostrar fórmulas, efetuar cálculos, decorar e memorizar.

Como bem afirma Mendes (2003), a história da matemática deve ser utilizada na elaboração e realização de atividades voltadas à construção das noções básicas de conceitos matemáticos, fazendo com que os alunos percebam o caráter investigatório presente na geração, organização e disseminação desses conceitos ao longo do seu desenvolvimento histórico. Somente assim o aluno terá a capacidade de justificar, analisar, discutir e criar.

Quando aplicamos a história da matemática como metodologia de ensino em sala de aula, é importante deixar bem claro qual maneira abordar sua história dentro do conteúdo ensinado. Segundo Miorim (1998). A partir da aquisição de conhecimentos histórico e filosófico dos conceitos matemáticos, o professor tem a possibilidade de diversificar suas

técnicas pedagógicas e tornar-se mais criativo na elaboração de suas aulas, as quais podem provocar o interesse dos alunos para o estudo da matemática, podendo dividir sua aula em um pouco da história sobre o conteúdo que vai ensinar, passar o conteúdo e desenvolver na aplicabilidade.

Temos como exemplo o processo de contagem dos números naturais ensinado no 6º ano fundamental, esse conteúdo pode ser passado para os alunos de maneira contextualizada, que desperte o interesse cada vez maior do aluno pelo conteúdo.

Assim sendo, há muito tempo, quando os seres humanos eram nômades, se abrigavam em cavernas e viviam da caça e coleta de alimentos, eles faziam as primeiras contagens. Tempos depois, as pessoas começavam a construir sua moradia, aprender a cultivar vegetais e criar animais. Nessa época, as contagens eram feitas por meio de comparação de objetos na correspondência um para um.

Temos como exemplo que, para controlar a quantidade de ovelhas de seu rebanho, um pastor fazia corresponder a cada ovelha uma pedrinha. Para cada ovelha que soltava do pasto, ele separava uma pedrinha. Quando chegava a hora de recolher o rebanho do pasto, o pastor retirava uma pedrinha, das que tinha separado, para cada ovelha recolhida. Ao terminar a contagem, caso houvesse uma pedrinha sobrando, significava que alguma ovelha havia se perdido.

Conforme Farago (2003), a história da matemática constitui um dos capítulos mais interessantes do conhecimento, permitindo compreender a origem das ideias que deram forma à nossa cultura e observar também os aspectos humanos do seu desenvolvimento: enxergar os homens que criaram essas ideias e estudar as circunstâncias em que elas se desenvolveram.

Assim, esta história é um valioso instrumento para o ensino aprendizado da própria matemática. Podemos entender porque cada conceito foi introduzido nesta ciência e porque, no fundo, ele sempre era algo natural no seu momento. Notamos que a utilização da história da matemática e sua interpretação no conteúdo ensinado em sala de aula facilitará o processo de ensino-aprendizagem de nossos discentes, estimulando e despertando o interesse em explorar o estudo da matemática.

3.6 METODOLOGIA DE ENSINO E INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS

A aplicação da investigação matemática como metodologia de ensino, muito se confunde com a resolução de problemas, mas enquanto na resolução de problemas visamos o

resultado final, na investigação matemática não nos interessamos apenas pela resolução do problema, mas sim o caminho que leva o aluno durante a investigação.

Ponte, Oliveira, Cunha e Segurado (1998) afirmam que as atividades de investigação contrastam claramente com as tarefas que são habitualmente usadas no processo de ensino aprendizagem, uma vez que são muito abertas, permitindo que o aluno coloque as suas próprias questões e estabeleça o caminho a seguir. Numa investigação, partimos de uma situação que é preciso compreender ou de um conjunto de dados que é preciso organizar e interpretar. A partir daí formulamos questões, para as quais se procura fazer conjecturas.

O teste destas conjecturas e recolha de mais dados pode levar à formulação de novas conjecturas ou à confirmação das conjecturas iniciais. Neste processo, podem surgir também novas questões a investigar. Diante disso o aluno terá de expressar sua opinião, identificar o problema e resolver, e junto com a turma formar um diálogo, levantando críticas quanto ao caminho que percorreram no desenvolvimento da investigação.

A investigação matemática surge na sala de aula com situações inovadoras para ambos no processo de ensino aprendizagem, o professor deve elaborar um planeamento considerando a base curricular até à realização do trabalho em sala de aula.

Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2006), o professor não deve limitar sua metodologia e suas relações na sala de aula com o aluno e com o conteúdo. Para eles, é importante que o professor e os alunos tenham autonomia para articular diferentes tipos de tarefas de maneira motivadora para que possa desenvolver o raciocínio matemático em diferentes níveis.

Contudo, o professor não deve se apegar apenas ao ensino tradicional, voltado para decorar regras matemáticas, cálculos, fórmulas, exercícios de fixação para compreensão do conteúdo ensinado e avaliações.

Esse novo método de ensino deve ser visto como uma inovação no processo de ensino nas escolas, que levarão os alunos a criarem seus caminhos resolutivos, tornando matemáticos, onde ele vai pesquisar e construir seu conhecimento, cabendo ao professor apoiar e avaliar.

Conforme dispõe Barman (2002), é de suma importância colocar o aluno no centro de seu aprendizado, atuando como sujeito ativo na construção de seu conhecimento, uma vez que, aprender matemática não é simplesmente compreender a matemática já feita, pronta e acabada, mas ser capaz de fazer investigação de natureza matemática, de acordo com cada nível e modalidade de ensino.

4. APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DIFERENCIADAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

A aplicação desses métodos diferenciados no ensino da matemática quando bem planejados, facilita no melhor desenvolvimento do raciocínio lógico do aluno, com isso contribui para um aprendizado significativo e na busca de melhores resultados nas instituições de ensino.

Segundo D' Ambrósio (1991, p. 01), “[...] há algo errado com a matemática que estamos ensinando. O conteúdo que tentamos passar adiante através dos sistemas escolares é obsoleto, desinteressante e inútil”. Com mudanças no cotidiano dos alunos, não devemos nos prender a métodos de ensino ultrapassados, que não contribuem em resultados tão satisfatórios, mas sim evoluir dentro do processo de ensino onde o aluno consiga chegar às soluções de problemas matemáticos do cotidiano através da prática, com as tecnologias presentes nas escolas e com o lúdico.

O professor deve apresentar metodologias de ensino que vão de encontro a necessidade de cada aluno, ensinando de forma significativa os conteúdos matemáticos citados: números inteiros, frações, porcentagens, equações, formas geométricas e demais conteúdos que seguem a base curricular do ensino fundamental nos anos finais.

Todavia, é necessário que as escolas ofereçam condições de trabalho para o corpo docente desenvolver os métodos diferenciados de ensino da matemática, pois é necessária matéria prima para confecção de material em uso na sala de aula. Uma vez feita essa contribuição por parte da instituição de ensino, faz-se necessário um acompanhamento junto com uma formação voltada para que os professores desenvolvam tais metodologias em sala de aula.

4.1 JOGOS MATEMÁTICOS

O caráter motivador do jogo se baseia que, a partir do concreto, damos às aulas maior significação para os alunos que passarão a gostar mais de matemática, tirando a característica sacal e cansativa das aulas tradicionais de matemática.

O jogo matemático é uma atividade necessária ao desenvolvimento da aprendizagem. Piaget (1991) afirma que os jogos são essenciais à criança sendo a atividade lúdica o berço de suas atividades intelectuais, e indispensáveis à prática educativa. Jogos educativos revelam importância ao processo de ensino e aprendizagem, pois possibilitam a

construção do conhecimento, constroem propriedades lúdicas, dão prazer, capacidade de iniciação, ação ativa e motivam às crianças, possibilitando à criança a aquisição de várias habilidades e conhecimentos.

Ao possibilitar aprendizagem, o jogo possibilita diversão, prazer e ensina-lhe algo pertinente ao conteúdo e percepção de mundo, favorece a linguagem, criatividade e raciocínio dedutivo.

Quando o aluno cria estratégias para vencer um determinado jogo, ele tenta, observa, analisa, verifica, constrói um pensamento lógico, algo extremamente indispensável ao ensino matemático.

O Currículo Nacional do Ensino Básico afirma que as práticas de jogos contribuem de forma conectada para o desenvolvimento de capacidades matemáticas que propiciam o desenvolvimento pessoal e social. Jogos matemáticos possibilitam aos indivíduos enriquecimento e fortalecimento de suas estruturas mentais e prepara-os para explorar a realidade.

O objetivo dos jogos é despertar o gosto pela disciplina, mudando a rotina de sala, criando no aluno o interesse por aprender matemática. Para isso, o professor deve explorar o máximo de potencial existente nos jogos, as diversas formas de resolução, registrando-as, e discutir novos caminhos que poderão surgir. O jogo deve auxiliar na introdução do conteúdo, levando- a um amadurecimento do mesmo. Ao aplicar o jogo em sala, é possível que o professor identifique dificuldades dos alunos e ajuda o aluno a perder o medo de errar, há motivação, pois, a aula diferente faz com que ele aprenda sem perceber.

Em sua pesquisa, Batista (2012) evidenciou que o ensino de matemática é um aprendizado necessário para a formação da criança, visando o auxílio por ele dado ao desenvolvimento de inteligências. O autor aconselha o uso de jogos como instrumento auxiliar neste processo.

Batista (2012), observou que a criança desenvolve habilidades sociais e intelectuais, através de jogos, pois por meio delas ocorre interação entre colegas, expressam desejos e harmonizam interesses com os outros colegas e aprendem a defender sua opinião. Ao professor cabe o conhecimento prévio que a criança traz sobre matemática, e buscar ir aos poucos ampliando suas noções matemáticas, respeitando sua inteligência, sua velocidade e capacidades de aprender de maneira significativa e prazerosa.

Ao professor cabe conhecer além de teorias de aprendizagem da criança, mas conhecer como ela modifica seu pensar, falar, sentir e construir coisas, e seu potencial de aprendizagem presente em cada atividade que realiza.

Os jogos facilitam o processo de aprendizagem por diversos motivos, dentre eles destaca-se o prazer, prazer em aprender ao realizar uma atividade que lhe é prazerosa.

Brincar não significa brincar e pronto, é buscar o desenvolvimento da criança na escola em situações que necessitam ser muito bem planejadas e executadas.

Quando brinca, a criança constrói o conhecimento, desenvolvendo a confiança e a capacidade de encontrar soluções. Com confiança, a criança chega às conclusões de maneira autônoma. Brincar proporciona à criança relacionar uma coisa à outra, e ao relacioná-las estabelece conexões. Conhecimentos adquiridos por conexões não são conhecimentos que se desfazem após a realização de uma prova ou um teste.

Nós, enquanto escola, precisamos ensinar a criança a pensar, oferecendo-lhe atividades dinâmicas, criativas e prazerosas que busquem desenvolver o raciocínio, estimulando a criança a pensar.

Como temos a Matemática como um componente curricular tão temido, o que motiva nos alunos medo e insegurança, acha-se apropriado a utilização de jogos para se trabalhar os conceitos matemáticos, possibilitando apreensão dos conceitos trabalhados em sala. Com os jogos, a Matemática se torna agradável e prazerosa, descobrir e buscar soluções dão à criança este prazer de aprender, uma vez que as crianças sentem-se desafiadas a resolver problemas.

Podemos perceber o quanto interação aluno- professor- jogos matemáticos perpassa a ideia do conteúdo, o professor pode direcionar o ser a uma noção de responsabilidades, formação, tornando-os agentes capazes de realizar transformações, defender suas ideias, desenvolver senso crítico. Ao jogar o aluno deseja conquistar, estabelecer regras que são tão importantes para seu convívio em sociedade.

Daí fechamos a aplicabilidade de jogos matemáticos no desenvolvimento da criança, em especial neste momento introdutório de seu raciocínio matemático. Sem sua aplicação haverá lacunas de aprendizagem, não em todos os alunos, mas em grupos distintos, uma vez que já sabemos que os processos de aprendizagem de conceitos não acontecem de forma uniforme entre todos os alunos em uma mesma sala de aula. Para alguns alunos, a inexistência/inaplicabilidade de jogos impedirá não só a fixação do conteúdo, mas sua aquisição.

Por este motivo, defendemos a constante utilização de jogos principalmente nos anos finais da educação matemática. E a partir de sua aplicação ser possível formar cidadãos cômicos de conteúdo, de seus direitos e deveres, conhecedores de regras e a elas adaptados e com conteúdo matemático muito bem apreendidos.

4.2 MATERIAIS CONCRETOS

O ensino da matemática enfrenta uma série de barreiras no contexto escolar. Diante dessa situação, é necessário que professores e gestão escolar esqueçam métodos de ensino obsoletos que não agregam valor em sala de aula, e passem a investir em métodos diferenciados para que se tenham uma evolução do ensino e resultados satisfatórios esperados.

Não nos convém mais o ensino tradicional em que aulas expositivas são priorizadas com o uso apenas de pincel, quadro e livro didático, tendo o professor de ensinar o conteúdo apenas em sua definição e aplicação de exercícios para melhor fixação, o que deixa muito a desejar para um bom aprendizado do discente.

Quando aluno aprende fazendo, ele cria o seu próprio conhecimento, torna-se um aluno ativo, autônomo. O material concreto apontado como uma ferramenta nova no ensino da matemática contribui significativamente no aprendizado do aluno. Nesse sentido, Turrioni (2004), afirma que “o material concreto exerce um papel importante na aprendizagem”, facilitando a observação e a análise, desenvolvendo o raciocínio lógico, crítico e científico, é fundamental para o ensino experimental e é excelente para auxiliar ao aluno na construção de seus conhecimentos. Podemos citar como exemplo de material concreto: ábaco, material dourado, régua, trena, dado, tangram, fórmulas geométricas, etc.

Quando o professor insere dentro do processo de ensino da matemática o uso de material concreto, permite a contextualização do conteúdo, desperta o interesse do aluno pela disciplina e contribui satisfatoriamente com um aprendizado significativo já que o aluno aprende o abstrato e o concreto dentro do seu cotidiano.

Micotti (1999), destaca a importância de vincular a matemática em situações do cotidiano do aluno: o caráter abstrato dos estudos matemáticos surpreende os principiantes nos primeiros contatos com o mundo de ideias e representações, desprovidas das particularidades das coisas materiais. Apesar de a matemática ser utilizada e estar presente na vida diária, exceto para quem já compartilha desse saber, as ideias e os procedimentos matemáticos parecem muito diferentes dos utilizados na experiência prática ou na vida diária. Diante disso, cabe ao professor contribuir oferecendo aulas inovadoras, momento em que o aluno é motivado a entender a matemática praticando

O aluno, ao explorar o material concreto conforme o conteúdo que esteja sendo ensinado, cria maior confiança no processo de ensino e desenvolve sua atividade com maior autonomia, tendo o professor apenas como orientador e observador.

Todavia, para que esse método de ensino contribua para um melhor desenvolvimento do raciocínio lógico do aluno, é necessário que os professores tenham um cuidado minucioso ao inserir o uso de material concreto em seu planejamento de aula. Não esquecendo que ele deve ter um domínio do que vai aplicar para seus alunos, para que não acabe causando mais um desperdício de tempo do que aprendido em si.

Como afirmava Lorenzato (2006), o professor deve saber utilizar corretamente os materiais didáticos, pois estes exigem conhecimentos específicos de quem os utiliza. Não se pode deixar que o material se tornasse apenas um brinquedo para o aluno. Não é simplesmente entregar o material, mas sim antes deixar o aluno conscientes de que tudo tem suas regras.

4.3 SOFTWARES MATEMÁTICOS

Nossa realidade enquanto tecnologia em comparação a tempos passados não nos permite continuar achando que os alunos consigam aprender apenas com métodos antigos propostos pelos professores. Cabe ao professor acompanhar esse processo tecnológico no cotidiano dos alunos, acreditar nesse método novo e levar para sala de aula, ensinando de acordo com as necessidades do aluno.

Segundo Pacheco e Barros (2013), os *softwares* podem constituir uma importante ferramenta pedagógica para o processo de ensino-aprendizagem. Este recurso desempenha um papel fundamental para a dinamização e motivação para aprendizagem Matemática, visto que a informática, que é um dos seus princípios, está presente na realidade do aluno atual.

Para que se torne uma realidade dentro do contexto escolar, é necessário que o professor deixe de apresentar resistência a esses novos métodos, que acabam afetando no interesse do aluno, para buscar ter melhores resultados na aprendizagem do discente.

Quando o professor utiliza os *softwares* matemáticos no processo de ensino do conteúdo, causa certo efeito no comportamento do aluno, deixando-o mais atento, fazendo-o enxergar o porquê de aprender o conteúdo e onde aplicar. O aluno deixa de ser passivo e passa a ser ativo na construção do seu conhecimento, tornando-se pesquisador e tirando suas próprias conclusões do conteúdo em estudo.

Para que as ferramentas tecnológicas contribuam positivamente ao aprendizado do aluno, cabe os professores ter conhecimento desse recurso tecnológico e na sua metodologia de ensino, ou seja, não simplesmente colocar os alunos na sala com os computadores, pois é preciso ter um bom planejamento. O professor tem de entender que nesse método ele deixa de ser o dono do conhecimento e se torna um mediador entre o aluno e conhecimento.

Quando o aluno aprende através de *softwares* educativos da matemática, ele está vivenciando o conteúdo já aprendido em sala. A matemática deixa de ser ensinada apenas abstratamente, saindo da teoria e começando a ser praticada, já que o aluno aprende fazendo, testando, errando, refazendo, e, somente assim, o seu aprendizado se torna significativo, estimulando cada vez mais o desenvolvimento de seu raciocínio lógico.

Ao considerar as possibilidades de ensino com o computador, destacamos a dinamicidade desse instrumento que pode ser utilizado para que os alunos trabalhem como se fossem pesquisadores, investigando os problemas matemáticos propostos pelo professor construindo soluções ao invés de esperarem um modelo a ser seguido (LIMA, 2009). Baseado neste autor, podemos chegar à conclusão de que o aluno terá consciência de que pode construir seu conhecimento através dos mais variados métodos aplicados.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Neste capítulo será abordado a forma pela qual ocorreu a pesquisa e os agentes envolvidos para que se obtivesse uma conclusão sobre quais métodos os professores aplicam no ensino da matemática do ensino fundamental II.

A escola na qual ocorreu a pesquisa foi a Escola Municipal Manuelito Maia Meireles, esta foi escolhida pelo fato de ser uma unidade escolar composta apenas com o ensino fundamental II, dessa forma ser mais fácil de acompanhar os métodos de ensino da matemática em questão.

A escola temo como números de alunos matriculados 629, o quadro de funcionários da escola é composto da seguinte forma: um diretor, dois coordenadores, uma secretária, um agente administrativo, vinte e cinco docentes, sendo que cinco dessas docentes lecionam a disciplina matemática. A escola ainda tem no quadro dois auxiliares de serviço, três merendeiras e quatro vigias.

Os envolvidos nessa pesquisa foram os docentes da disciplina da matemática, uma vez que esses são os agentes que estão envolvidos diretamente no assunto abordado pela pesquisa.

A coleta de dados foi efetuada por meio da aplicação de uma entrevista contendo um questionário elaborado pela pesquisadora, específico para os professores. O questionário foi composto de sete questões sendo cinco objetivas e duas subjetivas, para os docentes.

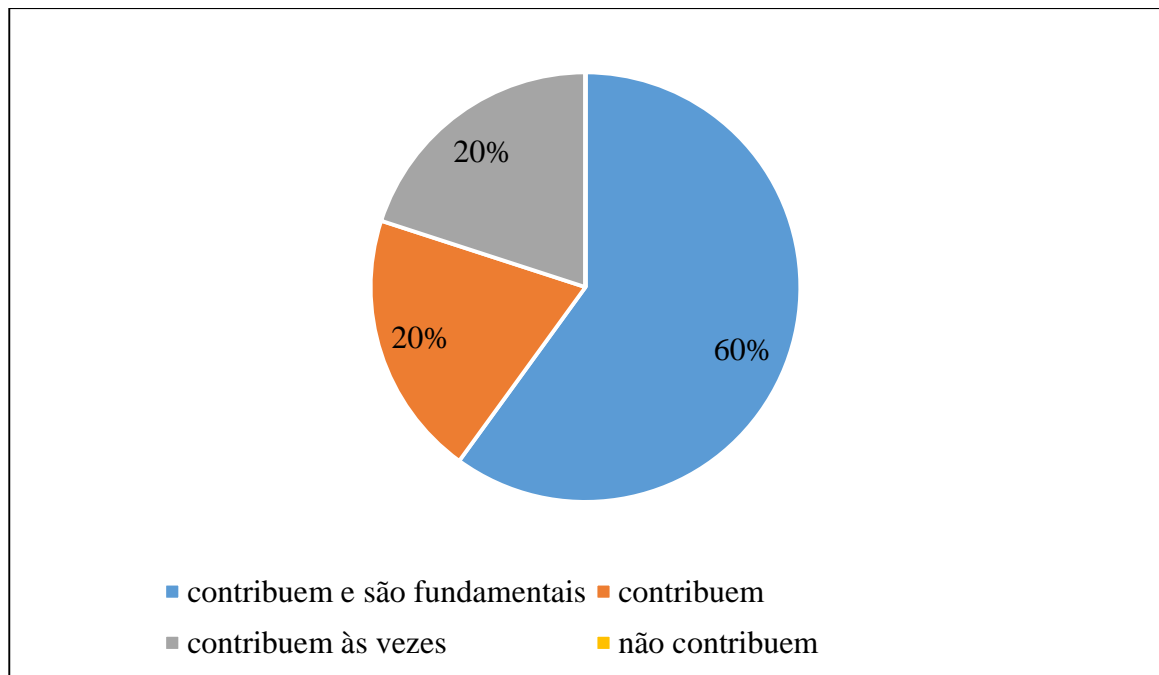
Feita análise dos dados, logo em seguida com a elaboração dos percentuais de respostas e posterior elaboração de gráficos para melhor visualização dos resultados alcançados.

6. ANÁLISE E RESULTADOS

Neste capítulo, apresentamos as principais análises feitas com base no resultado das entrevistas, contendo um questionário aplicado aos professores e uma análise sobre as respostas obtidas.

1. Você acredita que metodologias inovadoras no ensino da matemática contribuem para o melhor aprendizado do aluno?

Gráfico 1 – Percentual sobre as opiniões dos professores com relação aos novos métodos de ensino da matemática, se contribuem no processo de ensino e aprendizagem do aluno.



Fonte: Elaborado pela autora.

Por meio do gráfico 1, observamos que 60% dos professores dizem que novos métodos de ensinar a matemática contribuem e são fundamentais, enquanto que 20% afirmam que contribuem, e os outros 20% relatam que contribui às vezes.

2. Que métodos considera importantes no processo de ensino da matemática?

Os resultados referentes à opinião dos professores quanto aos métodos que considera importante no processo de ensino da matemática, observamos que 80% dos professores aplicam jogos que estimulam raciocínio lógico, aplicação das novas tecnologias e

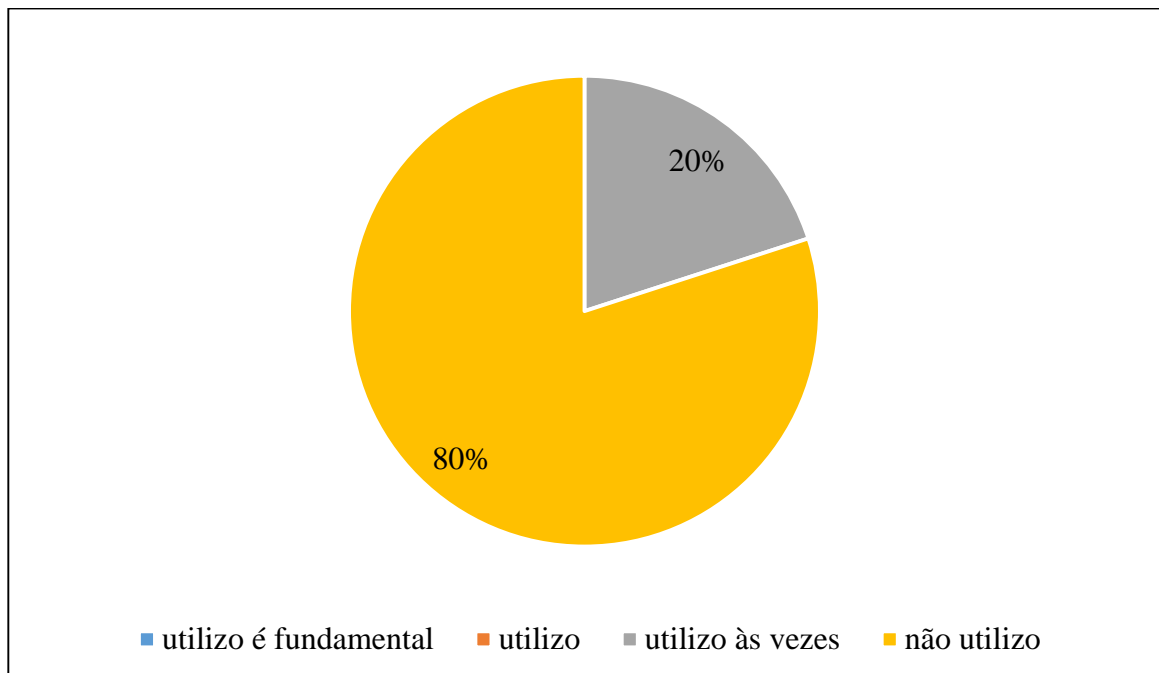
mesclar os métodos tradicionais com os novos, e o restante dos 20% optam por permanecer ensinando por métodos tradicionais pelo fato de não terem acesso a literatura e estudo específico quanto às tendências metodológicas do ensino da matemática.

3. Que recursos/materiais concretos você utiliza atualmente para facilitar o processo de ensino aprendizagem do aluno?

Os resultados referentes à opinião dos professores quanto à utilização de recursos ou materiais concretos no processo de ensino do aluno, podemos observar que 80% dos professores disseram que utilizam jogos didáticos enquanto que 20% não utilizam jogos pelo fato de serem muitos alunos em cada sala de aula e isso só atrapalha devido a não concentração dos alunos e que utilizam apenas materiais concretos: réguas, transferidor, compasso e trena.

4. Com que frequência você utiliza o laboratório de informática no processo de ensino do aluno?

Gráfico 2 - Percentual sobre as respostas dos professores quanto a frequência em que utilizavam o laboratório de informática no processo de ensino do aluno.

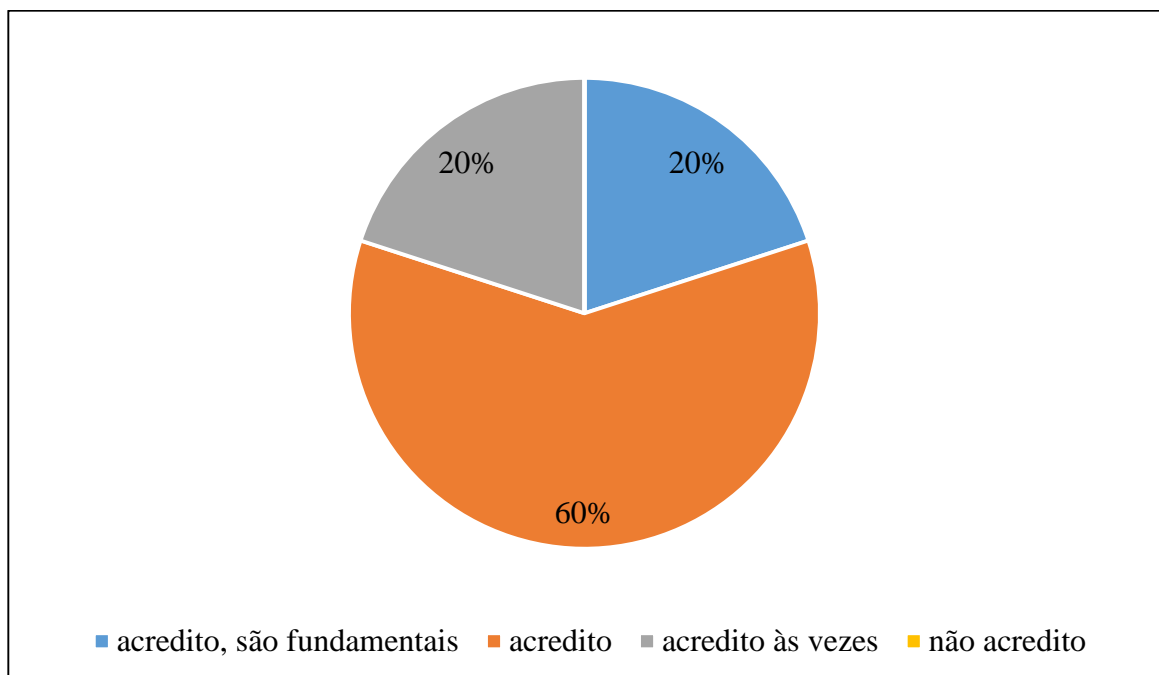


Fonte: Elaborado pela autora.

No gráfico 2, verificamos que 80% não utilizam o laboratório de informática, o que contradiz o resultado de 80% quando dizem que utilizam as tecnologias no ensino da matemática. O restante dos 20% utilizam às vezes.

5. Você acredita que os jogos matemáticos podem conduzir no processo de aprendizagem do aluno?

Gráfico 3 - Percentual sobre opinião dos professores quanto a condução dos jogos matemáticos no processo de aprendizagem do aluno.



Fonte: Elaborado pela autora.

No gráfico 3, é visível que 60% dos professores acreditam e dizem ser fundamentais o uso dos jogos matemáticos no processo de ensino do aluno. Os outros 40% ficam divididos entre os que acreditaram e acreditam às vezes.

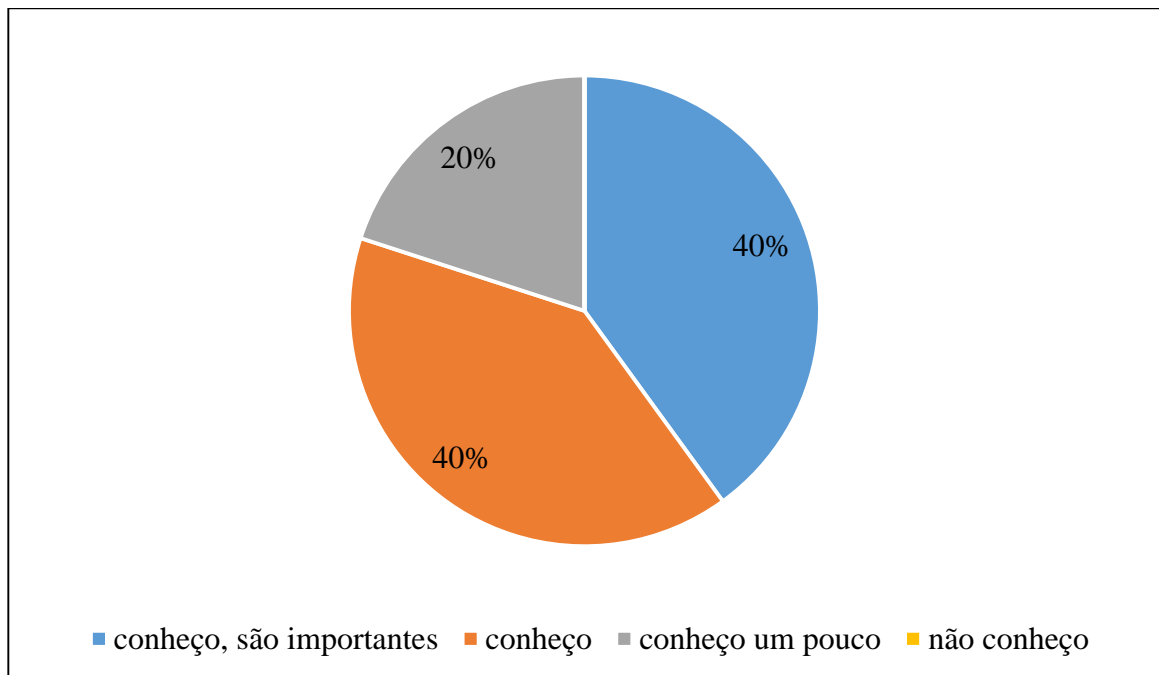
6. Como se deve usar matemática? Existe um segredo para o ensino desta disciplina ou ela é fácil de usar?

Os resultados referentes à opinião dos professores quanto ao uso da matemática, se existe segredo para o ensino da disciplina, verificamos que 60% dos professores disseram que deve ser feita uma associação da matemática com cotidiano do aluno. Os 40% acreditam que é

preciso inovar as aulas para torná-las relevantes a ponto de o aluno gostar de estar na aula de matemática.

7. Você tem conhecimento das atuais tendências metodológicas no ensino da matemática?

Gráfico 4 - Percentual sobre a opinião dos professores se tem conhecimento das atuais tendências metodológicas no ensino da matemática.



Fonte: Elaborado pela autora.

O gráfico 4 mostra como resultado que 40% dos professores conhecem e acham importante a aplicação das tendências metodológicas no ensino da matemática, 40% apenas conhecem, enquanto que 20% conhece um pouco.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado nas referências em estudo para elaboração deste trabalho, conseguimos perceber que as metodologias que aplicamos no ensino da matemática em sala de aula contribuem e muito no processo de ensino e aprendizagem dos alunos e professores, levando a uma melhor compreensão quanto ao uso desses novos métodos de ensino apontados no presente trabalho. Podemos perceber que existe grande resistência quanto ao seu uso, por parte dos professores por apresentarem dificuldades quanto ao domínio das novas tendências metodológicas da matemática, a escola por não ter acesso quanto ao uso de materiais concretos e diferenciados e aos alunos por não sentirem confiança quanto aos novos métodos de ensino.

No entanto, para que os alunos tenham uma aprendizagem significativa da matemática, devemos nos desfazer de métodos antigos que não contribuem tanto nos dias atuais. Os alunos vivem uma realidade diferente em seu cotidiano e, baseado nesse dia a dia do aluno, temos de rever o conceito de ensinar a matemática, ou seja, ensinar de acordo com a necessidade do aluno, fazendo com que ele aprenda fazendo, criando ponte de ligação entre o seu cotidiano e o conteúdo ensinado em sala de aula.

Nesse sentido, é necessário que os professores sejam orientados por intermédio de formações quanto ao uso das novas metodologias de ensino em sala de aula, para que, conseqüentemente, tenha capacidade de transmitir o conteúdo ensinado com confiança de forma contextualizada, dinâmica, prática e que desafie o aluno na construção do seu próprio conhecimento.

No presente trabalho, percebemos que, de acordo com o questionário respondido pelos professores. Suas respostas refletem em seus resultados em sala de aula, enquanto uns conseguem tornar o ensino atraente, levando os alunos a uma melhor participação, facilitando a fixação do conteúdo ensinado significativamente, ao contrário de outros que permanecem em métodos tradicionais onde leva o aluno apenas a ver cálculos, fórmulas, que contribui apenas na memorização.

Conforme o professor implanta novas estratégias para o ensino da matemática aos Anos Finais do Fundamental por meio das novas tendências metodológicas do ensino da matemática, teremos melhores resultados e, com isso ganha o aluno, escola e todos que fazem parte da instituição escolar.

REFERÊNCIAS

AFONSO, P. B. **Vencendo as armadilhas da educação matemática por meio da abordagem etnomatemática**, 2002.

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Modelagem Matemática: teoria e prática**. São Paulo: Contexto, 2015.

BATISTA, Nailson dos Anjos. **O Ensino da Matemática na Educação Infantil através das Atividades Lúdicas**. 2012. 29 f. Grupo Educacional Uninter, Macapá.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Introdução. Brasília: MEC/SEF, 1998.

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

BRAUMANN, Carlos. **Divagações sobre Investigação Matemática e o seu papel na aprendizagem da Matemática**. ENCONTRO DE INVESTIGAÇÃO EM Educação Matemática, 11, 2002, Coimbra.

CREPALDI, M. A. S. **A História da matemática na apropriação dos conteúdos da 6ª série do ensino fundamental**. UNESCO, 2005.

DANTE, L. Roberto. **Didática da resolução de problemas de matemática**. São Paulo: Ática, 1989.

D'AMBROSIO, U. **A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática**. In: BICUDO, M. A. V. (org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999, p. 97.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. 2. ed. Campinas: Papyrus, 1997.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática, etnomatemática i pau**. *Perspectiva Escolar*, 2005.

D'AMBROSIO, U. **História da Matemática e Educação**. In: Cadernos CEDES 40. História e Educação matemática. 1ª ed. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

D'AMBRÓSIO, U. **Matemática, ensino e educação: uma proposta global**. Temas & Debates, São Paulo, 1991.

D'AMBROSIO, U. **Uma História Concisa da Matemática no Brasil**. 1ª ed. Petrópolis: Editora VOZES, 2008.

FARAGO, Jorge Luiz. **Do ensino da História da Matemática a sua contextualização para uma aprendizagem significativa**. Editora Moderna, 2003.

FEITOSA, H. De A. **Quanto um deus está além de outro deus? Elementos de matemática na Babilônia**. Mimesis, Bauru, 2000.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010

GRANDO, Regina Celia. **Ambiente propício à aprendizagem da linguagem matemática**, (2014).

GROENWALD, C. L. S. **Perspectivas em Educação Matemática**. Canoas: Ulbra, 2004.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994 (Coleção magistério 2º grau. Série formação do professor).

LIMA, L. F. **Grupo de Estudos de Professores e a Produção de Atividades Matemática sobre Funções Utilizando Computadores**. Rio Claro, 2009. (174 f). Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Universidade Estadual Paulista, 2009.

LORENZATO, S. **Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MENDES, I. A. **Construtivismo e História da Matemática: uma aliança possível**. In: IV Seminário Nacional de História da Matemática. Natal, RN. Anais... Rio Claro, SP: Editora da SBHMat, 2001, p. 228-234.

MICOTTI, M. C. O. **O ensino as propostas pedagógicas**. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Ed. UNESP, 1999.

MIORIM, Miguel A. **Introdução à História da Educação Matemática**. São Paulo. Editora Atual, 1998.

MORAN, José Manuel. **Ensino e Aprendizagem Inovadores com Tecnologias Audiovisuais e Telemáticas**. In: MORAN, José Manuel; MASSETO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica. Campinas: Papirus, 2000.

PACHECO, José Adson D; BARROS, Janaina V. **o uso de softwares educativos no ensino da matemática**. Diálogos – Revista de Estudos Culturais e da Contemporaneidade, 2013.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de Psicologia**. ed. 18. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991.

PINHEIRO, N. A. M. **Educação crítico-reflexiva para um ensino médio científico tecnológico: a contribuição do enfoque CTS para o ensino-aprendizagem do conhecimento matemático**. Tese (Doutorado em educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

POLYA, G. A Arte de resolver problemas (1957). Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

PONTE, João Pedro; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **A aula de investigação**. In: _____. *Investigações Matemáticas na sala de aula*. 1. ed. Belo Horizonte-MG: Autêntica, 2005.

PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H., CUNHA, H., & SEGURADO, I. **Histórias de investigações matemáticas**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1998.

SANTOS, H. S. **A importância da utilização da história da matemática na metodologia de ensino: estudo de caso em uma Escola Municipal da Bahia**. 2010. 64 f. Monografia apresentada ao Curso de Matemática da Universidade Estadual da Bahia para obtenção do Grau em Licenciatura em Matemática.

SCHNEIDER, Clarice Lúcia. **Matemática: o processo de ensino aprendizagem** 2009.

SILVA, G. N. TORRES T. I. M.; GIRAFFA L. M. M. **O Ensino do Cálculo numa perspectiva Histórica: Da régua de calcular ao MOODLE**. REVEMAT -Revista Eletrônica de Educação Matemática. UFSC: 2009.

TURRIONI, Ana Maria Silveira. **O laboratório de educação matemática na formação inicial de professores**. 2004, p. 163. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, 2004.