



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO: PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES**

WILMA DA NÓBREGA

**DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DA
MATEMÁTICA E O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS**

PATOS- PB

2014

WILMA DA NÓBREGA

DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DA MATEMÁTICA E O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS

Monografia apresentada ao Curso de Especialização Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com Escola de Serviço Público do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Orientador: Ms. Odilon Avelino da Cunha

PATOS -PB
2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

N754d Nóbrega, Wilma da
Dificuldades de aprendizagem no ensino da matemática e o uso das novas tecnologias [manuscrito] : / Wilma da Nóbrega. - 2014.
93 p. : il. color.

Digitado.
Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à Distância, 2014.
"Orientação: Prof. Me. Odilon Avelino da Cunha, Departamento de Ciências Exatas".

1. Importância do ensino da Matemática. 2. Ensino de Matemática. 3. Avanços no ensino de Matemática. I. Título.
21. ed. CDD 372.7

WILMA DA NÓBREGA

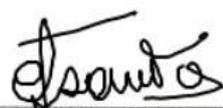
**DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NO ENSINO
DA MATEMÁTICA E O USO DAS NOVAS
TECNOLOGIAS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização Em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com Escola de Serviço Público do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Aprovada em 19//07//2014.


Prof^o Odilon Avelino da Cunha / UEPB
Orientador


Prof.^a Ms. Janine Vicente Dias / UEPB
Examinadora


Prof.^a Ms. Gabriela Tavares dos Santos / UEPB
Examinadora

DEDICATÓRIA

A Deus e aos meus pais, pela dedicação, amor e incentivo,
DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A **DEUS**, por sempre estar ao meu lado na busca e conquista profissional e pessoal.

A minha **FAMÍLIA** que sempre apóiam minhas conquistas.

Um agradecimento especial vai para o **MEU ORIENTADOR** Prof. Odilon Avelino da Cunha que dedicou tempo, talento e experiência na realização deste TCC.

A uma grande **AMIGA** Ana Maria que me ajudou e me ajuda muito nesta batalha profissional.

RESUMO

Seguindo a trajetória da educação Matemática, verifica-se que no passado, o ensino tradicional da Matemática voltava-se para a formação de uma pequena elite dirigente, uma disciplina de resultados precisos e procedimentos infalíveis, cujos elementos fundamentais são relevantes para uma aprendizagem significativa. Com este trabalho procura-se explicitar e ressaltar as dificuldades na aprendizagem Matemática, abordando sua história, perspectivas, dificuldades, tendências, avanço tecnológico e possíveis causas para as dificuldades no ensino da Matemática. Investigando através de uma pesquisa direcionada ao educando e professores que estas dificuldades mesmo diante dos avanços descritos no decorrer deste trabalho, ainda se pode encontrar presente na realidade do professor e alunos nas aulas de Matemática. Partindo do pressuposto de que a disciplina Matemática é efetivamente central na formação dos indivíduos e sua inserção social, o insucesso nesta disciplina, implicará no fracasso não apenas escolar, mas na própria condição de cidadão. Tentam-se demonstrar com este trabalho, apenas exemplos, causas, de onde poderá estar às respostas, insucesso na arte de ensinar esta disciplina. Procurando levar, a disciplina Matemática a ser vista como privilégio para o alcance da racionalidade, inteligência, pensamento crítico e desenvolvimento individual e social.

PALAVRAS - CHAVE: Importância no Ensino da Matemática. Ensino de Matemática. Avanços no Ensino da Matemática.

ABSTRACT

Following the trajectory of mathematics education, it appears that in the past, the traditional teaching of mathematics turned to the formation of a small ruling elite, a discipline of accurate results and foolproof procedures, whose key elements are relevant for significant learning. This work seeks to clarify and emphasize the difficulties in learning mathematics by addressing its history, perspectives, problems, trends, technological advancement and possible causes for difficulties in mathematics education. Investigating a slant aimed at educating teachers and research, which these difficulties even with the advances described in this paper, one can still find this in fact the teacher and students in mathematics classes. Assuming that mathematics discipline is actually central in the formation of individuals and their social integration, the failure in this course, not only will result in school failure, but the very condition of citizens. Tries to demonstrate this work, only examples, causes, where the answers may be, failure in the art of teaching this course. Looking to take the Mathematics discipline to be seen as privilege for the scope of rationality, intelligence, critical thinking and personal and social development.

KEYWORDS: Importance in the teaching of mathematics. Teaching of Mathematics. Breakthrough in the teaching of Mathematics.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 -	Faixa etária dos professores de matemática.....	70
QUADRO 2 -	Nível de escolaridade dos professores de matemática.....	70
QUADRO 3 -	Carga horária semanal. Dedicada a rede pública.....	70
QUADRO 4 -	Tempo de serviço dos professores de matemática.....	71
QUADRO 5 -	Opiniões sobre prováveis causas para o insucesso da Matemática.	71
QUADRO 6 -	O uso das tecnologias e seu acesso como profissional.....	73
QUADRO 7 -	A utilização das tecnologias nas práticas de ensino aprendizagem	75
QUADRO 8 -	A utilização do laboratório nas aulas de matemática.....	76
QUADRO 9 -	A utilização do laboratório em sua escola.....	77
QUADRO 10 -	A utilização dos recursos para ministrar a de matemática.....	78

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	– Itens que possa ser a causa para o insucesso da matemática.....	72
GRÁFICO 2	– O uso das tecnologias uso da internet.....	74
GRÁFICO 3	– A utilização das tecnologias na prática de ensino aprendizagem	76
GRÁFICO 4	– A utilização do laboratório nas aulas de matemática.....	77
GRÁFICO 5	– A utilização do laboratório de informática na sua escola.....	78
GRÁFICO 6	– A utilização de recursos para ministrar as aulas de matemática.	79

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 –	Relatos de aluno 1.....	17
FIGURA 2 –	Relato de aluno 2.....	18
FIGURA 3 –	Bicho Papão.....	40
FIGURA 4 –	Pirâmide do comportamento.....	42
FIGURA 5 –	Ciclo motivacional.....	43

LISTA DE SIGLAS

ENEN - Exame Nacional do Ensino Médio

HPM – History and Pedagogy of Mathematics

ICMI – Comissão internacional de Ensino de Matemática

LDB (Lei 9.394/96) – Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais

PISA – Programa de Avaliação de Estudante

PNAIC– Programa de Alfabetização na Idade Certa

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica

SBHMat - Sociedade Brasileira de História da Matemática

TICS - As Tecnologias da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO.....	15
2.	CONCEITUANDO EDUCAÇÃO.....	21
3.	CONTEXTUALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL.....	25
	3.1 A historia e origem da Matemática.....	25
	3.2 Conceitos Matemático.....	27
	3.3 Educação Matemática.....	29
	3.4 Finalidade da Matemática.....	32
4	PERSPECTIVA NO ENSINO MATEMÁTICO.....	34
	4.1 A filosofia da Matemática.....	35
	4.2 Evolução Matemática.....	36
	4.3 As dificuldades existentes no ensino da Matemática.....	37
	4.4 Motivando a aprender Matemática.....	39
5.	TENDÊNCIAS ATUAIS NA PRÁTICA DO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	46
	5.1 Mundo Matematizado.....	46
	5.2 Matemática Crítica.....	47
	5.3 Etnomatemática.....	48
	5.4 Modelagem Matemática.....	48
6.	AS NOVAS TECNOLOGIAS E O ENSINO DA MATEMÁTICA.....	50
	6.1 O uso das TICS no ensino da Matemática.....	53
	6.2 Recursos tecnológicos oferecidos pelas escolas.....	55
	6.3 As dificuldades de aprendizagem Matemática no contexto das novas.... tecnologias.....	57
	6.4 Um paralelo do antes e depois na evolução matemática para o aluno.....	59
7.	O ENSINO DA MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS.....	62
	7.1 Reformas educacionais.....	63
8.	PROCESSO METODOLÓGICO.....	66
	8.1 Etapas para a construção da pesquisa.....	66
	8.2 Universo da pesquisa.....	67

	8.3 Instrumento da coleta de dados.....	67
9.	RESULTADOS.....	69
	9.1 Memorial do objeto de estudo.....	69
	9.2 Análise dos dados.....	69
10.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	81
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	83
	APÊNDICES.....	88

INTRODUÇÃO

Segundo Jorge Batista (2011), a Matemática sempre esteve presente na vida do homem, e de maneira intuitiva já era conhecida pelo homem primitivo. A mesma vem sendo incluída, interagindo com as transformações que ocorreram e que continuam a ocorrer na sociedade e no próprio homem. Enquanto ciência viva, aberta, em constante expansão, contribui decisivamente para uma melhor compreensão desse mundo, cada vez mais complexo e multifacetado, que exige de nós um número continuamente crescente de conhecimentos e habilidades. “Saber matemática é uma necessidade imperativa numa sociedade a cada dia mais complexa e tecnológica, em que se torna difícil encontrar setores em que esta disciplina não esteja presente” (Gómez-Granell, 1997, p. 257).

Como passar do tempo, muitas foram as mudanças enfrentadas pelo ensino da Matemática, que não foram suficientes para suprir as dificuldades enfrentadas pelos estudantes dessa disciplina. Podemos citar como exemplo o conceito pré-formado de que a “Matemática é difícil”. O que é mais difícil: manusear um computador que você nunca tenha visto ou uma operação simples de adição. Quando os mesmos mergulham pela rede social através da internet se familiarizam rapidamente buscando cada vez mais informações e diversão, mas quando se deparam com um problema simples que necessite de um pouco de raciocínio e atenção em sua interpretação, tudo muda, dificulta.

Segundo a pedagoga Rejane Maia:

“Fazer Matemática é estabelecer relações, elaborar e comunicar estratégias de resolução de problemas, argumentar, procurar defender e validar seu ponto de vista, reformular ações a partir dos erros, antecipar e verificar resultados, agir, enfim, como produtor de conhecimentos e não como mero reprodutor, como aquele que não só resolve, mas também é capaz de propor problemas.”
(Revista Construir, Junho 2003 p. 32)

Todas essas ações/ reflexões, são necessárias para que se haja um a concepção diferenciada do que se é ensinar e aprender matemática. Cria-se um novo processo de ensino da Matemática, quebrando-se tabus e gerando condições para um processo de aprendizagem e práticas de atualizações e aperfeiçoamento dessas práticas educativas, levando o aluno a aprender e gostar da disciplina Matemática.

Nos dias atuais, a Matemática comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade de instigar. Faz parte da vida de todos, nas experiências mais simples e também instrumentaliza o indivíduo de um maior poder de raciocínio para o enfrentamento e solução de diferentes situações-problema com o que ele se depara no seu dia a dia.

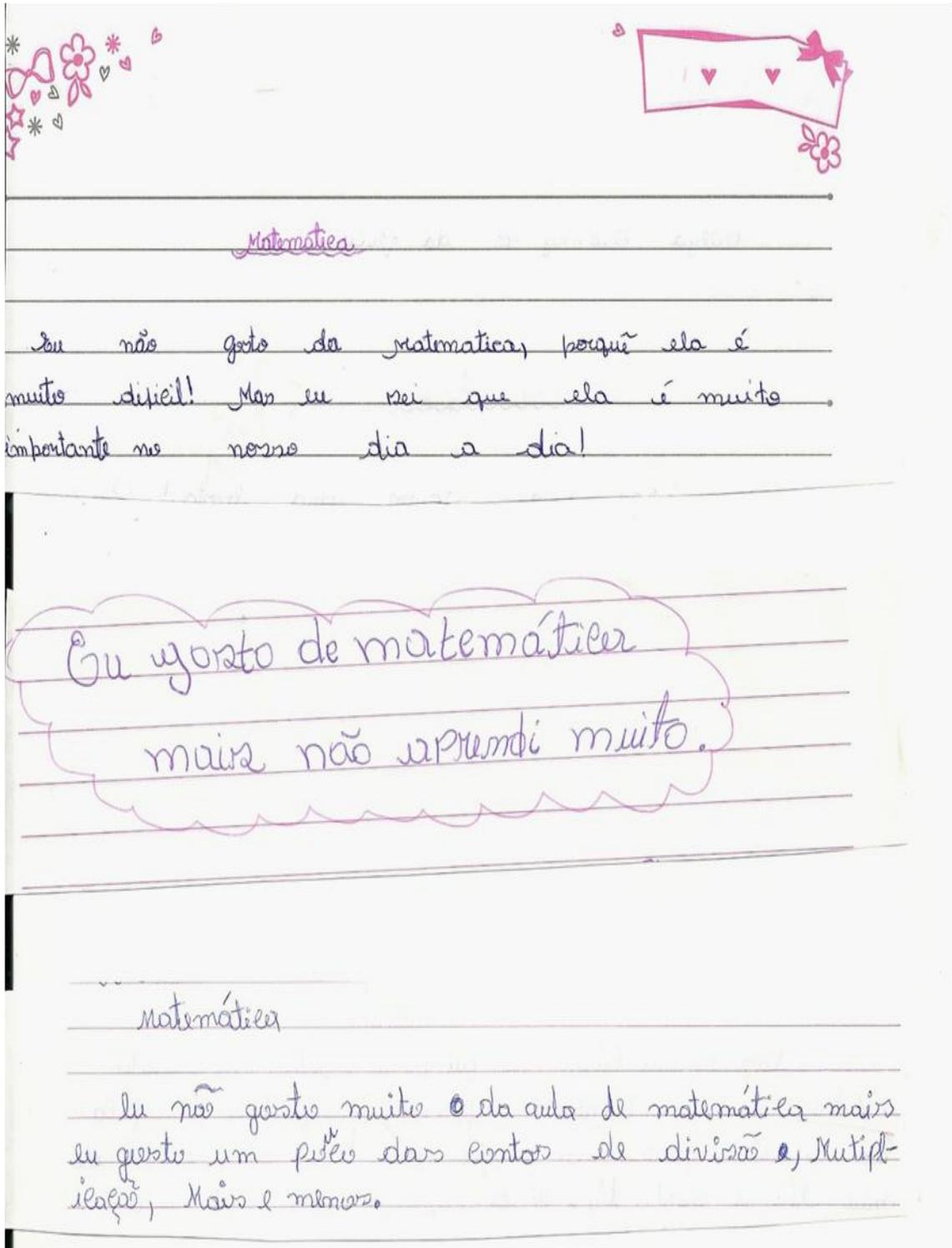
Algumas avaliações são realizadas em âmbito nacional a fim de identificar o nível de proficiência dos alunos nesta área do conhecimento. Podemos citar, por exemplo, o SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica. O SAEB é realizado a cada dois anos e avalia o conhecimento de alunos em relação às disciplinas Português e Matemática. Nesse sentido, procurou-se buscar as causas dessas dificuldades, relacionando-as com as suas possíveis consequências e formas de se trabalhar para que se possa organizar o trabalho pedagógico de forma a propiciar o desenvolvimento das competências matemáticas. Falar da dificuldade em Matemática pode ser simples quando dizem que se trata de uma disciplina complexa e que muitos não se identificam com ela. Grande parte dos alunos apresenta baixo nível de proficiência em relação a essa disciplina.

A reprovação na disciplina de Matemática é aceita com insatisfação pela comunidade escolar e sabendo-se disso é importante fazer algumas reflexões sobre onde estão as dificuldades ou insatisfação pela disciplina.

Apesar da importância associada à Matemática, esta é considerada uma disciplina de difícil aprendizagem. Silveira (2002), “explica que existe um sentido pré-constituído evidenciado na fala dos alunos de que a Matemática é difícil”. A autora realizou um levantamento junto a professores de Matemática, no qual verificou que para estes essa disciplina precisa tornar-se fácil, o que pressupõe que ela seja difícil. Estes identificam na voz do aluno que ela é considerada chata e misteriosa, que assusta e causa pavor, e por consequência, o aluno sente medo da sua dificuldade e vergonha por não aprendê-la. Como resultado de tantos sentimentos ruins que esta disciplina proporciona ao aluno, somado ao bloqueio em não dominar sua linguagem e não ter acesso ao seu conhecimento vem o sentimento de ódio pela matemática. Ódio, porque ela é difícil. O professor, por sua vez, também se vê impossibilitado de seduzir o aluno, já que este, muitas vezes, comprova na escola que já conhecia antes de nela entrar, o mito da dificuldade da disciplina.

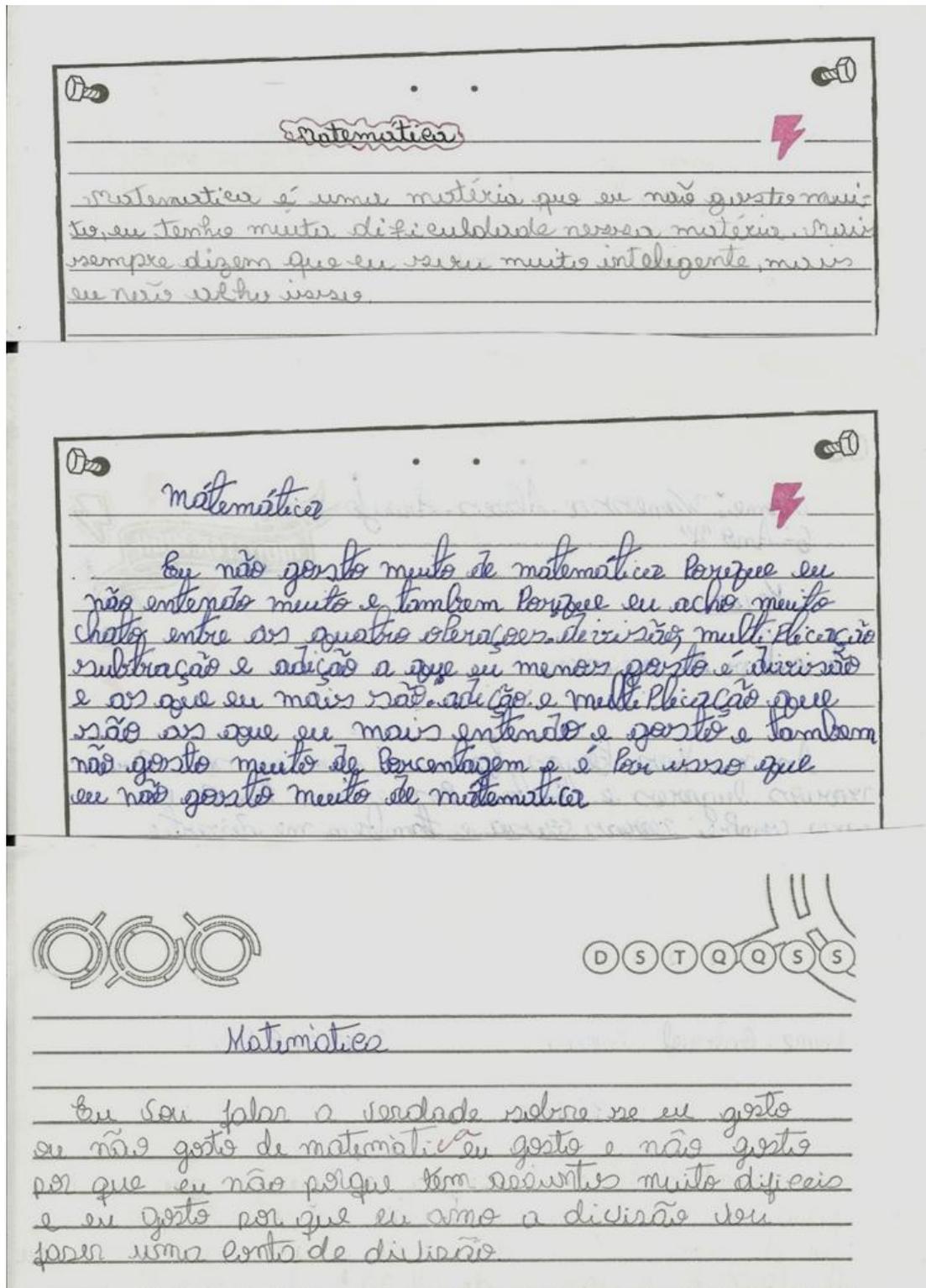
A partir de pesquisa feita no primeiro dia de aula em conhecimento de seus alunos em uma atividade informal de pesquisa sobre a forma de aprendizagem o saber, o gostar da matemática, alguns alunos tiveram opiniões bastante diversificada sobre a Matemática.

Figura 1: Relato de alunos



Fonte: Pesquisa realizada pela autora

Figura 2: Relato de alunos



Fonte: Pesquisa realizada pela autora

Diante de tantas inovações, mudanças onde se encontra o X dos problemas para que se haja esta aprendizagem matemática? Os avanços tecnológicos dificultam no interesse de se aprender a disciplina, ou a falta de práticas por parte de nossos alunos no que se diz respeito aos conhecimentos e tecnológicos ou até mesmo falta de recursos de nossa escola seja a causa para essas dificuldades? Através destas dúvidas neste trabalho monográfico busca-se uma investigação e que possa encontrar respostas ao referido problema, descobrir ou levar possíveis soluções para estes problemas.

Portanto este trabalho monográfico de pesquisa bibliográfica descritiva tem o objetivo de analisar as dificuldades de aprendizagem na disciplina de matemática, nas Escolas Municipais de São José de Espinharas.

Tendo como objetivos gerais investigar nas escolas municipais de São José de Espinharas o uso adequado das novas TICs, e com o porquê de ainda haver tantas dificuldades no ensino aprendizagem da Matemática. Levando - se a uma análise de quais motivos o uso das TICs, ainda não favoreça esta aprendizagem. Analisar as dificuldades de aprendizagem na disciplina de Matemática e o uso das novas tecnologias.

A pesquisa teve como objetivos específicos:

- Conhecer a história e origem da matemática;
- Tendências atuais na evolução Matemática;
- Compreender as dificuldades existentes no ensino da matemática;
- Verificar as dificuldades de aprendizagem Matemática no contexto das novas tecnologias;

Através de um breve histórico do ensino da matemática como: a educação matemática, a história, conceitos, finalidades, filosofia, o desenvolvimento de novas tendências e a revolução tecnológica com o uso das TICs no ensino da Matemática, a trajetória do ensino da matemática nas séries iniciais, mudanças que possam ser benéficas ou maléficas nesta trajetória da educação matemática. Com este trabalho objetiva-se descrever a trajetória de uma disciplina com uma larga história de grandes mudanças e inovações, projetos, programas, mas que ainda se torna tão ofensiva e desafios a serem vencidos na aprendizagem Matemática.

Justificando esta pesquisa pela crescente problematização dos recursos utilizados e que são necessários para futuras mudanças ou respostas para as dificuldades encontradas por professores que atuam nesta área de ciências exatas, mas precisamente Matemática.

Esta pesquisa nasce a partir de uma simples dinâmica de apresentação feita no primeiro dia de aula, onde após esta dinâmica numa conversa informal, pedi que os mesmos dessem sua opinião sobre a Matemática, como segue em anexo algumas opiniões.

A partir disso então se levanta questionamentos entre outros professores de matemática e a necessidade de soluções ou explicações sobre o assunto.

O trabalho é composto por três capítulos: o primeiro capítulo fora um estudo sobre educação, educação matemática, conceitos, finalidades, tendências atuais no ensino da matemática.

No segundo capítulo uma pesquisa do uso das tecnologias no ensino da matemática, recursos oferecidos pela escola, o uso desses recursos, materiais e salas disponíveis para a utilização destes recursos.

No terceiro capítulo a análise dos dados de questionários feitos por professores das escolas de São Jose de Espinharas, sobre seus conhecimentos na área tecnológica, cursos preparatórios, materiais disponíveis pelo município e laboratórios utilizados pelos mesmos.

Por fim serão apresentadas as considerações finais acerca da pesquisa desenvolvida. A pretensão é que possa a partir desta pesquisa chegar a uma possível análise dos problemas e dificuldades enfrentadas como professores de matemática.

2 CONCEITUANDO EDUCAÇÃO

No seu sentido mais amplo, educação significa o meio em que os hábitos, costumes e valores de uma comunidade são transferidos de uma geração para a geração seguinte. A educação vai se desenvolvendo através de situações presenciadas e experiências vividas por cada indivíduo ao longo da sua vida. O conceito de educação engloba o nível de cortesia, delicadeza e civilidade e mostrada por um indivíduo e a sua capacidade de socialização. No sentido técnico, a educação é o processo contínuo de desenvolvimento das faculdades físicas, intelectuais e morais do ser humano, a fim de melhor se integrar na sociedade ou no seu próprio grupo. No processo educativo em estabelecimentos de ensino, os conhecimentos e habilidades são transferidos para as crianças, jovens e adultos sempre com o objetivo desenvolver o raciocínio dos alunos, ensinar a pensar sobre diferentes problemas, auxiliar no crescimento intelectual e na formação de cidadãos capazes de gerar transformações positivas na sociedade. (SILVA, 2013)

A educação pode ser definida como sendo o processo de socialização dos indivíduos onde ao receber educação, a pessoa assimila e adquire conhecimentos também envolve uma sensibilização cultural e de comportamento, onde as novas gerações adquirem as formas de se estar na vida das gerações anteriores.

O processo educativo é materializado numa série de habilidades e valores que ocasionam mudanças intelectuais, emocionais e sociais no indivíduo. Educação engloba o nível de cortesia, delicadeza e civilidade demonstrada por um indivíduo e a sua capacidade de socialização.

De acordo com o filósofo teórico da área da pedagogia René Hubert, a educação é um conjunto de ações e influências exercidas voluntariamente por um ser humano em outro, normalmente de um adulto em um jovem. Essas ações pretendem alcançar um determinado propósito no indivíduo para que ele possa desempenhar alguma função nos contextos sociais, econômicos, culturais e políticos de uma sociedade.

Educação (do latim *educations*) no sentido formal é todo o processo contínuo de formação e ensino aprendizagem que faz parte do currículo dos estabelecimentos oficializados de ensino, sejam eles públicos ou privados.

No Brasil, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases, a Educação divide-se em dois níveis, a educação básica e o ensino superior. A educação básica compreende a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. A educação nacional remete para o grupo de órgãos que fazem a gestão do ensino público e fiscalização do ensino particular.

A educação não se limita apenas a normais morais e intelectuais, mas também pode estar relacionada com o aspecto físico.

Segundo a Lei nº 9394/96 (Lei De Diretrizes E Bases, 1996) no Art.1º,

A Educação abrange processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. “Escola prepara, instrumentaliza e proporciona condições para construção da cidadania para a formação do cidadão crítico, sujeito de sua própria história”. (LIBÂNEO, 1993, p.33).

De fato, a educação constitui exatamente um processo de transformação e inclinações naturais do sujeito, face aquilo que a sociedade já constitui como propriamente humano, isto é, como cultura impõe á educação, a compreensão de que homem não é uma justaposição de características biológicas, psicológicas.

A educação é um fenômeno social e universal, sendo uma atividade humana necessária à existência e funcionamento de todas as sociedades. Cada sociedade precisa cuidar da formação dos indivíduos preparando-os para participarem ativamente das transformações sociais. Não há sociedade sem prática educativa nem prática educativa sem sociedade.

Para Freire, educar é construir, é libertar o homem do determinismo, passando a reconhecer o papel da História e a questão da identidade cultural, tanto em sua dimensão individual, como na prática pedagógica proposta. A concepção de educação de Paulo Freire percebe o homem como ser autônomo. Esta autonomia está presente na definição de vocação antológica de “ser mais” que está associada com a capacidade de transformar o mundo (ZACHARIAS, 2007).

A educação de uma sociedade é constituída pelas crenças, costumes, ideias, valores que implicam na troca de símbolos, de poderes entre os indivíduos que dela fazem parte. Ela é transmitida de gerações a gerações, e também modificada por influências de diversas culturas que se entrelaçam no ato de conviver. Não se faz só na escola nem se prende ao formalismo dos programas. Ela envolve a vida em todas as suas circunstancias: na rua, em casa, no trabalho, nas diversões... Mas a escola continua sendo o local que mais adquirimos conhecimentos.

A educação sofre influências não intencionais e intencionais. A educação não intencional é denominada de educação informal correspondem a processos de aquisição de conhecimentos, experiências, ideias, valores, práticas que não estão ligadas especificamente a uma instituição e nem são intencionais e conscientes. A educação intencional refere-se a influências em que há intenções e objetos definidos conscientemente, como é o caso da educação escolar e extraescolar. São muitas as formas de educação intencional e, conforme objetivo pretendido variam os meios: igreja, sindicatos, partidos, empresas. (OLIVEIRA,s/dp.2)

Segundo Libâneo (1994, p. 16), “a educação, é um fenômeno social e universal, sendo uma atividade humana necessária à existência e funcionamento de todas as sociedades.” De acordo ainda com o autor:

A educação é um fenômeno social inerente à constituição do homem e da sociedade integrante, portanto, da vida social, econômica, política, cultural. Trata-se, pois de um processo global entranhando na prática social, compreendendo um processo formativo que ocorrem numa variedade de instituições (sociais, políticas, econômicas, religiosas, culturais, familiares, escolares) nas quais os indivíduos estão envolvidos de modo necessário e inevitável, pelo simples fato de existirem socialmente. (LIBÂNEO, 2000, p. 90)

Diante disso, pode se afirmar que em toda sociedade existe uma educação que corresponde com o modo de ser, conviver e relacionar dos indivíduos que a constituem. Através dela a educação se desenvolve, sendo possível a criação de normas, princípios para uma boa convivência.

O processo educativo é sempre contextualizado social e politicamente, há uma subordinação á sociedade que lhe faz exigências, determina objetiva e lhe prove condições e meios de ação.

O dever maior da educação diante de avanços tecnológicos é proporcionar ao estudante o instrumento necessário para acompanhá-la nas transformações, oferecendo aquisição de conhecimentos relacionados com a exigência da ação produtiva, desenvolver hábitos profissionais, mostrarem o valor das ocupações.

Educar é fazer emergir vivências do processo de conhecimento. O “ produto” da educação deve levar o nome de experiências de aprendizagem, e não simplesmente aquisição de conhecimentos supostamente já prontas e disponíveis para o ensino concebido como simples transmissão. [...] Duas coisas devem andar juntas em nossa maneira de entender a educação: a melhoria pedagógica e o comprometimento social. (ASSMANN, 1998,p.32)

Sendo assim aquela que compreende e permite o conflito e que é capaz de administrá-lo, onde necessariamente deve haver reuniões, debates, discussões e trabalho em conjunto, dessa articulação resulta o saber criticamente reelaborado. Lembrando que a escola prepara a cidadania através da prática. Onde essa preparação consiste em duas questões essenciais: Compreender o que se passa no mundo onde estamos vivendo; e compreender as formas de agir neste mundo.

3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL

3.1 A história e origem da Matemática

A Matemática como ciência fundamental é um dos pilares para a construção de conhecimentos e responsável pelas informações do cotidiano. Segundo GARBI:

Diante destes dados históricos, onde poderiam ser localizado o início da Matemática? Para poupar tempo ao leitor, é bom dizer que esta questão tem inquietado os sábios há muito tempo e jamais se chegou a uma resposta aceita por todos. Algumas pessoas preferem dizer, com certa dose de ironia, mas com bastante razão: ‘ Eu não sei definir o que é Matemática, mas quando a vejo reconheço-a imediatamente’ (GARBI, 1997, p.7)

Diante dos fatos históricos que nos são colocados, é visto que a Matemática foi oriunda das grandes civilizações antigas, tendo como berço o Egito e a mesopotâmia assim, destaca-se como protagonista desta história Pitágoras, Tales de Mileto e Euclides.

Tales revolucionou o pensamento matemático ao estabelecer que as verdades precisem ser demonstradas; Euclides manteve este concito, mas faz nele uma ressalva que, por se só bastaria para imortalizá-la: nem todas as verdades podem ser provadas; algumas delas, as mais elementares, devem ser admitidas sem demonstração; Pitágoras foi o interlocutor da matemática geométrica, onde mobilizou todo conhecimento da antiguidade clássica (GARBI, 1997, p. 18)

Afirmar sobre conceitos e de fato as origens da matemática é um pouco complicado, pois as noções primitivas aparecem antes da escrita. Um importante fato referindo a essas afirmações, seria onde teria surgido a geometria, pois não existem documentos nem provas de que como a “matemática em formas” teria surgido, acredita-se que a necessidade e a observação quanto a criações, mostram que possa ter sido no Egito, mas, no entanto não podemos afirmar, pois não a nada em que nos apoiar como provas a origem da geometria.

A história da matemática esta só em documentos da época revela claramente que os seres matemáticos não são coisas percebidas, nem ideias contempladas, mas apenas os instrumentos de técnicas operatórias inicialmente concretas, depois cada vez mais abstratas. (HUISMAN, 1983)

Os matemáticos hoje em dia se baseiam muito em demonstrações atuais, envolvendo a chamada “matemática pura” que só desenvolveu-se dando mais ênfase a ciência a partir do século XIX. Porém tudo antes desse grande século de proveito significativo a matemática

aparecia com inúmeras concepções que poderíamos tratar como pré-requisitos, mas que o homem analisaria e estudaria tudo de uma forma bem primitiva. Muitas definições matemáticas hoje utilizadas e adotadas de forma padrão tiveram origem nos primeiros tempos da raça humana, como os princípios de contagem, a distinção de algarismos, formas, conjuntos e unidades.

Nas últimas décadas o ensino da Matemática sofreu muitas mudanças significativas. Nas décadas de 40 e 50 do século passado, o ensino da Matemática caracterizou-se pela memorização e mecanização, também conhecido como “ensino tradicional”. Com isso, se exigia do aluno que decorasse demonstrações de teoremas (memorização) e praticasse listas com enorme quantidade de exercícios (mecanização). Todavia, os resultados desta metodologia de ensino não foram significantes (Ponte, 2004).

Nos anos 60 os currículos de Matemática passaram por uma reformulação acentuada, como reflexo do movimento internacional da “Matemática Moderna”. Com uma nova abordagem, foi introduzida uma nova linguagem caracterizada pelo simbolismo da Lógica e da Teoria dos Conjuntos.

Na década de 70 foram evidenciados o abstrato e o formal, sem objetivar as aplicações, como resultado de novos programas elaborados no espírito da Matemática Moderna.

Nos anos 80, buscou-se valorizar, na aprendizagem da Matemática, a compreensão da relevância de aspectos sociais, antropológicos, lingüísticos, além dos cognitivos (Brasil, 1998). Esta valorização surgiu como resposta aos fracos resultados da aprendizagem da Matemática nas décadas anteriores.

Nos anos 90, surgiu o que ficou conhecido como “ensino renovado”, em face de se ter verificado que não era nas tarefas de cálculo que os alunos tinham os piores resultados, mas sim nas tarefas de ordem mais complexa, que exigiam algum raciocínio, flexibilidade e espírito crítico (Ponte, 2004).

Ainda segundo Ubiratan D’Ambrósio, algumas das finalidades principais da História da matemática são:

- situar a Matemática como uma manifestação cultural de todos os povos em todos os tempos, como a linguagem, os costumes, os valores, as crenças e os hábitos, e como tal diversificada nas suas origens e na sua evolução;
- mostrar que a Matemática que se estuda nas escolas é uma das muitas formas de Matemática desenvolvidas pela humanidade;

- destacar que essa Matemática teve sua origem nas culturas da Antiguidade mediterrânea e se desenvolveu ao longo da Idade Média e somente a partir do século XVII se organizou como um corpo de conhecimentos, com um estilo próprio;
- saber que desde então a Matemática foi incorporada aos sistemas escolares das nações colonizadas, se tornou indispensável em todo o mundo em consequência do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico, e avaliar as consequências socioculturais dessa incorporação. (.D' Ambrósio, 1999)

A matemática não só tem como finalidade ser estudada como uma disciplina obrigatória se é necessário conhecer também sua finalidade para que só assim ela possa ser compreendida.

Os primeiros indícios de construção de conhecimento matemático são heranças dos povos egípcios e babilônios (2 500 a. c.) Esses povos usavam para resolução de problemas práticos, geralmente ligados ao comércio, cálculo de impostos, construção de habitações, monumentos funerários e medidas de terras. Já a civilização grega, apesar de também desenvolver a matemática utilitária, dedicou-se fundamentalmente a organização formal da produção egípcia e babilônica. Foi então que a matemática começou a constituir-se como linguagem, desenvolvendo assim, símbolos próprios, substituindo as soluções particulares pelas generalidades e as experimentações pelo método dedutivo.

A História da Matemática constitui um dos capítulos mais interessantes do conhecimento. Permite-se 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.(BOYER,2003)

Ao longo de suas tradições a Matemática busca na sua história estruturas científicas que facilite os estudantes redescobrir sua história. Devido a sua complexidade os matemáticos desenvolveram várias teorias ao longo dos tempos resultando posteriormente em ferramenta de grande precisão para o entendimento dos modelos dessa ciência que relacionasse com outras e que a princípio não pareciam ter nenhuma relação.

3.2 Conceitos matemáticos

Segundo Feynman (2007), a Matemática é uma ciência formal, fundamental que se baseia em: axiomas, teoremas, corolários, lemas, postulados e proposições para chegar a

conclusões teóricas e práticas. A matemática foi uma das primeiras descoberta do homem e que após esta descoberta, tentou-se com sucesso, descobrir outras ramificações da sua própria gênese. Diante destes dados históricos, onde poderia ser localizado o início da matemática? Preliminarmente, seria útil tentar definir o que é matemática. “Ciência que tem por objetivo a medida e as propriedades das grandezas” (dicionário).

Ciência das quantidades, formas e relações espaciais, e as relações entre quantidades e espaços. Definida como uma linguagem, usada para expressar determinadas capacidades do ser humano, como a de relacionar coisas, medir e avaliar grandezas e formas e abarcar todos os tipos de pensamento formal e dedutivo (lógica).

A matemática é geralmente considerada como uma ciência à parte, desligada da realidade, vivendo na penumbra do gabinete, um gabinete fechado, onde não entram os ruídos do mundo exterior, nem o sol, nem os clamores dos homens. Isto só em parte é verdadeiro.

Sem duvida a Matemática possui problemas próprios, que não tem ligação imediata com os outros problemas da vida social. Mas não há dúvida também de que os seus fundamentos mergulham tanto como os de outros qualquer ramo da ciência, na vida real, um e outro entocam na mesma madre (CARAÇA, 1951)

No ensino aprendizagem o conceito matemático está sempre em estado de devir, na perspectiva do aluno, mesmo que este conceito seja considerado imutável sob o ponto de vista da lógica e do rigor da Matemática. Ao conectar o conceito com outros conceitos, o aluno passa a reinterpretá-lo e, a partir desta outra compreensão, ele o reconstrói. Ao atribuir sentidos em cada ato de interpretação, o conceito do objeto se modifica conforme o contexto. O conceito antes de ser interpretado pelo aluno obedece às exigências e à lógica da Matemática, após a interpretação depende da própria lógica do aluno. A modificação do conceito surge no momento em que o sujeito, ao interpretar a regra matemática, estabelece novas regras forjadas durante o processo de sua aplicação. “Matemática é a ciência que tem por objeto a medida das grandezas (...). A arte elementar do raciocínio decisivo (...) Só a Matemática pode convenientemente desenvolver”. (COMTE,1976, P 24)

Talvez a mais importante implicação teórico-metodológica de uma proposta de formação de conceitos em Matemática seja a compreensão do educador como mediador do processo de construção do conhecimento, criando situações pedagógicas para que a criança exercite a capacidade de pensar e buscar soluções para os que forem apresentados, através de ações sobre os objetos, inventando e descobrindo relações, estruturando o seu pensamento lógico - matemático, especialmente no que respeita às noções de quantidade e medida e

exploração sensorial do mundo físico, é que a criança logrará condições para evolução da representação simbólica da Matemática. Número, operações, resolução de problemas, espaço, forma, tempo, etc. não são noções que se desenvolvem nas crianças apenas mediante repetição, por simplesmente ouvir falar.

Segundo Brower a Matemática identifica-se com a parte exata do pensamento humano e por isso não pressupõe ciência alguma, nem alógica, mas exige uma intuição que permita aprender a evidencia dos conceitos e das conclusões. (BROWER apud REZENDE 1983)

A preocupação em discutir as diretrizes gerais de um processo de ensino de Matemática situado na perspectiva da formação de conceitos impõe considerar a dinâmica de trabalho pedagógico desenvolvida por professores e alunos, sobretudo indicar os princípios e encaminhamentos metodológicos norteadores dessa ação.

Matemática e Educação Matemática continuam sendo o fulcro privilegiado das discussões acadêmicas. Selando assim a polarização entre ciência e Educação Matemática, pesquisa e ensino e, ainda, conhecimento e aprendizagem, travando-se uma guerra fria entre aqueles que dizem matemáticos e aqueles que se intitulam Educadores.

Um novo processo de ensino da Matemática quebra tabu, gerando assim condições para um processo de aprendizagem, a partir de observações, conceitos, e sem dúvida o poder de sustentação e aprendizagem a “Educação Matemática”.

3.3 Educação Matemática

Esta polaridade segundo Bicudo, coloca a “escola como a instituição onde se transmite e se cria conhecimento com objetivos mais imediatos, e academia como a instituição onde isso se dá com a preocupação principal de elevar o homem” (BICUDO, 1999). Mas precisamente, tem-se um mesmo conhecimento, socialmente produzido, classificado ora como ciência e ora como conteúdo pedagógico.

Ciência e Educação Matemática; pesquisa e ensino; conhecimento e aprendizagem remetem as seguintes questões: Matemática e Educação Matemática.

A Educação Matemática, mais que um ensino de Matemática no espaço da escola, caracteriza-se como processo imerso na totalidade concreta e se desenvolve a partir de pensamentos matemáticos. Através dela se pretende dar conta de um conjunto de práticas ligadas à justificação e à argumentação, com base na perspectiva das relações sociais manifestadas na realidade concreta. Por isso mesmo, conhecer representações e sentidos organizados por um dado grupo social acerca desse processo contribui por desvelar

determinantes que podem influenciar no desencadear das inúmeras ações dele decorrentes.

Segundo Contrim; Parisi (1988):

“educação pode ser entendida como o processo pelo qual o homem, através de sua capacidade para aprender, adquire experiências que atuam sobre a sua mente e o seu físico. Algumas estas experiências terão a capacidade de influenciar o seu comportamento em termos de idéias ou de ações, enquanto outras poderão ser rejeitadas ou não assimiladas. Trata se de uma seleção qualitativa das experiências aprendidas.”

Educação Matemática, enquanto ação entre humanos caracteriza-se igualmente pela intervenção de um sobre o outro: um que educa outro que se deixa educar; um que ensina outro que deseja aprender; um que transmite o conhecimento, outro que se apropria do conhecimento transmitido. O processo não é unilateral, pois à medida que ocorre aprendizagem, ocorre também o ensino; a troca pode favorecer tanto a compreensão e ampliação do conhecimento transmitido quanto às reflexões epistemológicas provenientes do processo.

Segundo Aguiar (2003) em seu sentido mais amplo, a educação ocorre com o desenvolvimento de habilidades como ensinar a ensinar, ensinar a aprender, aprender a ensinar e aprender a aprender. Tais angústias estão presentes na representação social dos acadêmicos e cujas respostas se adensam estimulando interpretações mais específicas, com destaque para a interpenetração cultural e a polifasia cognitiva que permeia as práticas em Educação Matemática.

Supõe-se que o surgimento da matemática vem em resposta a necessidades práticas, mas estudos antropológicos sugerem a possibilidade de outra origem.

Segundo Boyer :

“Entre alguns estudos relevantes, encontra-se a sugestão de que a arte de contar surgiu em conexão com rituais religiosos primitivos e que o aspecto ordinal precedeu o conceito quantitativo. Em ritos cerimoniais representando mitos da criação era necessário chamar os participantes à cena segundo uma ordem específica, e talvez a contagem tenha sido inventada para resolver esse problema (...).” (BOYER, 2001, p.4.)

No início as técnicas utilizadas eram muito primitivas, mas os feitos históricos foram de grande importância para a humanidade e para as inovações que se sucederam nos séculos seguintes.

As maiores descobertas na área da Matemática ocorreram no período antigo da história, quando um número de filósofos empenhava-se em estudos, por algumas vezes sem sucesso. A maioria dos filósofos eram gregos, mas destacam-se também os egípcios, babilônicos, que deram grande contribuição para a Matemática, especialmente à geometria.

Os conhecimentos em História da Matemática permitem compreender melhor como chegamos aos conhecimentos atuais, porque é que se ensina este ou aquele conteúdo. (CARAÇA, 1970)

Assim, faz-se necessário formar um forte vínculo da Matemática trabalhada nas instituições escolares com a vida cotidiana do aluno, principalmente no ensino fundamental. Ela precisa tornar-se um objeto de auxílio para que o aluno enfrente as situações-problema que se evidenciam de forma investigativa e, assim, possa analisar cada situação não como um meio utilitário, mas como um caminho que permita desenvolver o pensamento humano e assim ver o mundo de forma mais crítica.

Atualmente o campo da pesquisa em História da Matemática no Brasil possui uma ampla abrangência epistemológica, sociológica e pedagógica, sendo permeadas por diferentes linhas de abordagem e por uma gama de super especialidades que estão intimamente ligadas.

A discussão relativa às relações entre História, Pedagogia e Sociologia da Matemática e da Educação Matemática são objetos de investigação a comunidade internacional, tendo como marco referencial em 1983 a criação do *International Group on the Relations between the History and Pedagogy of Mathematics* (HPM), grupo filiado à Comissão Internacional de Ensino de Matemática (ICMI) e criado durante a realização do Workshop História na Educação Matemática, ocorrido na cidade de Toronto, no Canadá, em 1983. Se focarmos nosso olhar no universo das pesquisas em história da Matemática publicadas nos principais periódicos internacionais, verificamos que o campo da investigação se divide em grandes temas.

No que diz respeito ao movimento científico/acadêmico da História da Matemática no Brasil podemos admitir que esse campo de pesquisa é bastante recente, tendo se estruturado a partir de 1995 com a realização do 1º Seminário Nacional de História da Matemática e se intensificado com a criação da Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat), durante o III Seminário Nacional de História da Matemática, ocorrido em março de 1999, na cidade de Vitória, no Espírito Santo. Todavia, identificaram que alguns estudos isolados relacionados a essa tendo início na década de 1990, se ampliando ano a ano no decorrer desta década, conforme o retorno de pesquisadores que concluíram seus doutoramentos em outros países da Europa e dos Estados Unidos, contribuindo, com seus estudos, para se delinear essa área de estudos em nosso país. (MENDES, 2012, p. 466)

Para que se possa ter um conhecimento mais profundo da Matemática é necessário conhecer os primeiros indícios de seu surgimento e um pouco de sua origem. Afinal muitos são professores que na trajetória de sua vida acadêmica escuta a famosa pergunta: Quem

inventou a Matemática? Assim busca-se através um resumo histórico dimensões e origem da Matemática.

3.4 Finalidades da Matemática

Tendo em vista a construção da cidadania e a constituição do aluno como sujeito da aprendizagem, uma das finalidades da Matemática é seu caráter prático, ou seja, ela permite resolver problemas do cotidiano das pessoas, ajudá-las a não ser enganadas, a exercer, enfim, sua cidadania. No entanto, a aprendizagem da Matemática não deve reduzir-se aos problemas da vida prática, mas contribuir para o desenvolvimento do raciocínio, da lógica da coerência, transcendendo assim os aspectos práticos dessa área de conhecimento.

Outra finalidade é o caráter instrumental da Matemática, precioso para o desenvolvimento de procedimentos sistemáticos de observação. Os diferentes campos da Matemática aritmética, geométrica, algébrico, métrico, estatístico, probabilístico, combinatório devem integrar, de forma articulada, as atividades e experiências matemáticas que serão desenvolvidas pelo aluno. Fazer observações sistemáticas de aspectos qualitativos e quantitativos e estabelecer relações entre esses aspectos aplicando o conhecimento matemático. São processos de fundamental importância na constituição de competências matemáticas baseadas ao exercício da cidadania.

No entanto, no mundo em que vivemos repletos de informações expressas em linguagens diversas, uma das finalidades da Matemática é oferecer ferramentas para codificar informações.

Um dos aspectos atuais que o ensino da matemática deve contemplar é a seleção e organização de informações relevantes. Em um mundo com grande massa de informações, algumas contraditórias, outras poucas relevantes, são necessárias que o cidadão consiga fazer uma triagem e uma constante avaliação.

A matemática também tem a finalidade de comunicação. Raramente se faz um bom uso da linguagem oral ou se buscam relações entre elas e as representações matemáticas. Os textos matemáticos são em geral, os grandes ausentes nas aulas dessa disciplina. É importante à estimulação de alunos para escrever pequenos textos relatando conclusões, justificando as hipóteses que se levanta, não importando quanto estarem corretas ou não. Comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar resultados com precisão e arguir numa linguagem oral estabelecendo relações entre elas e da capacidade essencial ao desenvolvimento das aulas de Matemática.

Considerar a Matemática uma linguagem implica aos estudantes tomarem conhecimento de aspectos estruturais do discurso matemático: termos, fatos, sinais, símbolos, procedimentos para o desempenho de certas operações; precisar aprender utilizar essas ideias na resolução de problemas não rotineiros e uma diversidade de situações que ocorrem na sociedade. Na tese acadêmica, FREIRE (1959.p. 8) escreve:

“(...) o homem é um ser de relações que estando no mundo é capaz de ir além, de projetar-se, de discernir, de conhecer, entender (...) e de perceber a dimensão temporal da existência como ser histórico e criador de cultura.” (Apud SCOCUGLIA. P: 43)

O homem além de estar no mundo, o homem esta “com o mundo” e que sua atuação altera a si mesmo e ao próprio mundo. É preciso lembrar que o conhecimento matemático faz parte deste mundo e que pode e deve ser apresentado ao contexto que lhe deram origem ou que demandam sua aplicação. Trata-se de um conhecimento historicamente construído em estreita conexão com a realidade e as comunidades que o produziram e com outras ciências que nela se embasam, ou que lhe propõem novos problemas ou que utilizam seus instrumentos. Da mesma forma, internamente, também devem ser realizadas conexões entre os diferentes campos da Matemática, como entre a Aritmética, a Geometria, a Álgebra. Organizar o trabalho para favorecer diferentes relações, além de muito importante, é uma possibilidade de aperfeiçoar o tempo.

É importante destacar que os aspectos estruturais da Matemática incluem conhecimento de termos, conceitos e procedimentos usualmente ensinados nas escolas, mas também incluem saber de que forma esses aspetos são estruturados e empregados. Muitas vezes, o aluno está familiarizado com os aspectos estruturados da Matemática, mas não conhece a natureza desse conhecimento ou a maneira de utilizá-lo. O aluno deve ser capaz de aplicar a Matemática na vida diária, em contextos menos estruturados, no qual as instruções não são tão calaras. Devem tomar decisões quanto “a relevância de certo conhecimento naquela situação e à maneira de aplica-lo da forma mais útil, ou seja, aprender a utilizar a Matemática”.

4 PERSPECTIVA NO ENSINO MATEMÁTICO

Sob a inspiração de novos ideais de educação, foi que se gerou, no Brasil, o movimento de reconstrução educacional, com que reagindo contra o empirismo dominante, pretendeu um grupo de educadores, nesses últimos doze anos, transferirem do terreno administrativo para os planos político-sociais a solução dos problemas escolares. Não foram ataques injustos que abalaram o prestígio das instituições antigas; foram essas instituições, criações artificiais ou deformadas pelo egoísmo e pela rotina, a que serviram de abrigo, que tornaram inevitáveis os ataques contra elas.

Toda a educação varia sempre em função de uma “concepção de vida”, refletindo, em cada época, a filosofia predominante que é determinada, a seu turno, pela estrutura da sociedade. È evidente que as diferentes camadas e grupos (classes) de uma sociedade dada terão respectivamente opiniões diferentes sobre a “concepção do mundo”, que convém fazer adotar ao educando e sobre o que é necessário considerar como “qualidade socialmente útil”. O fim da educação não é como bem observou G. Davy,

“ desenvolver de maneira anárquica as tendências dominantes do educando; se o mestre intervém para transformar, isso implica nele a representação de um certo ideal à imagem do qual se esforça por modelar os jovens espíritos.”(DAVY apud AZEVEDO.Coleção educadores .p 39)

Esse ideal e aspiração dos adultos torna-se mesmo mais fácil de aprender exatamente quando assistimos a sua transmissão pela obra educacional, isto é, pelo trabalho a que a sociedade se entrega para educar seus filhos. A questão primordial das finalidades da educação gira, pois, em torno de uma concepção da vida, de um ideal, a que devem conformar-se os educandos, e que uns consideram abstrato e absoluto, e outros, concreto e relativo, variável no tempo e no espaço. Mas, o exame, num longo olhar para o passado, da evolução da educação através de diferentes civilizações, no ensino que o “conteúdo real desse ideal” variou sempre de acordo com a estrutura e as tendências sociais da época, extraindo sua vitalidade, assim como sua força inspiradora, da própria natureza da realidade social.

Mesmo com um conhecimento superficial da matemática, é possível reconhecer certos traços que caracterizam abstração, precisão, rigor lógico, caráter irrefutável de suas conclusões, bem como o extenso campo de suas aplicações e filosofia.

4.1 A filosofia da Matemática

As abstrações matemáticas revelam-se no tratamento de relações quantitativas e de forma espaciais, destacando-as das demais propriedades dos objetos. A matemática move-se quase exclusivamente no campo dos conceitos abstratos e de suas inter-relações. Para demonstrar suas afirmações, o matemático emprega apenas raciocínio e cálculos.

Mas a matemática deve-se também ao fato de que, apesar de seu caráter abstrato, seus conceitos e resultados tem origem no mundo real e encontram muitas aplicações nos aspectos práticos da vida diária. Segundo Comte “A arte elementar do raciocínio decisivo (...) só a Matemática pode convenientemente desenvolver”.(1976, p..124)

O lógico da Matemática requer um simples desenvolver das situações lógicas do dia a dia. No entanto, quando não ocorrer na maior parte das pessoas há uma concordância implícita na associação do ensino da Matemática.

A matemática sendo uma ferramenta para o entendimento de problemas, desenvolvimento de conceitos, teoremas, baseados num raciocínio lógico desde as primordiais civilizações, demonstra sua importância na realidade do dia a dia, Como a mesma esta presente constantemente, passa a ter um estudo mais profundo na forma de se estudar a Matemática.

Necessitando de reformas em seu método de ensino, requereu um novo despertar neste aspecto, levando sociólogos através de teorias, principalmente a aprendizagem matemática numa perspectiva construtivista, demonstrarem a importância de se trabalhar e aprimorar o conhecimento desta disciplina.

Em função disso, existe hoje um relativo esforço e preocupação por parte dos educadores, escola e universidades para mudar esta realidade.

Dentre muitas considerações a raiz da questão esteja profundamente vinculada à pelo menos duas relações básicas. A primeira diz respeito a relação que o educador matemático, cultiva, sua capacidade de interpretar a realidade e a expectativa que este deposita nos jovens que estão em suas mãos na escola.

A segunda refere-se á relação que o educando tem para com a matemática, seu interesse em descobrir e sua expectativa motivação para encarar os desafios da vida e do mundo que ai está. Segundo Flach salienta que:

“A Matemática é uma peça chave que instrumentaliza muitas outras ciências. Daí o valor e a necessidade de um espírito inerente e constante de curiosidade, por parte do educador, para descobrir sempre mais, novas

metodologias e aplicações para o conhecimento matemático”.
(2000,p.15)

4.2 Evolução Matemática

Os primeiros indícios de construção de conhecimento matemático são heranças dos povos egípcios e babilônios (250.a.c.) Esses povos a usavam para resolução de problemas práticos, geralmente ligados ao comércio, calculo de impostos, construção de habitações, monumentos funerários e medidas de terras. Já a civilização grega, apesar de também desenvolver a matemática utilitária, dedicou-se fundamentalmente á organização formal da produção egípcia e babilônica. A Matemática começa a se constituir como linguagem, desenvolvendo, assim, símbolos próprios, substituindo as soluções particulares pelas generalizações e as experimentações pelo método dedutivo.

As bases fundamentais começaram a ser assentadas desde a antiguidade. A partir do séc. XIX, os conhecimentos matemáticos se diversificaram e ramificaram em teorias que se complementaram, se confrontaram ou se combinaram. A ideia da multiplicidade de caminhos foi formulada pelo filosofo francês Léon Brunschwig em seu livro as etapas da filosofia matemática (1912). “Suas investigações sobre a filosofia das ciências levam-no a considerar a Matemática como expressão mais perfeita da razão resumindo-a em uma série de disciplinas fundadas em noções particulares, delimitadas com precisão e ligadas por mil caminhos de comunicação.”

Posteriormente, a evolução da ciência matemática levou à percepção de que existe um núcleo central mais coerente. Ela começa quando o homem inventa os números para contar. Este também é o inicio da aritmética, a arte de comparar e calcular grandezas. Surge vinculada a problemas essencialmente práticos: contar rebanhos, repartir bens ou áreas de terras, construir casas, registrar intervalos de tempo e prever épocas de chuvas ou de seca. Todos os grandes impérios da Antiguidade- persa, hindu, chinês, egípcio, babilônio e, mais tarde, maia, asteca e inca, na América desenvolvem algum tipo de sistema numérico, de aritmética e de geometria. São regras práticas para calcular quantidades, resolver problemas geométricos, calcular o movimento dos astros e marcar o tempo.

Uma disciplina com características muito próprias, para estuda-la, é necessário uma atitude especial, assim como para o ensino não basta conhecer, e necessário criar. Com efeito, a matemática utiliza-se praticamente em todas as áreas: na economia, informática, mecânica,

análise financeira, entre tantas outras. Porque na nossa sociedade as ciências e as técnicas evoluem de forma vertiginosa, a crescente complexidade dos conceitos teóricos, dado o progresso das tecnologias, cria a necessidade de uma Matemática cada vez mais forte.

Dificuldades são muitas, mas as alternativas de soluções são bem maiores para que se possa ter uma aprendizagem bem significativa, onde estão mais presentes e por que ela ainda existe.

4.3 As dificuldades existentes no ensino da matemática

As dificuldades com a Matemática ficam mais evidentes à medida que vamos progredindo na nossa educação escolar institucional. Os alunos da Escola Fundamental não têm dúvidas sobre a utilidade imediata do que estão estudando. Nesse nível, a Matemática é mais do que simples habilidade, ela é uma medida de cidadania. Ninguém pode se considerar verdadeiramente inserido na sociedade se não tiver alguma familiaridade com as quatro operações aritméticas, as frações, as unidades de medida e os conhecimentos básicos de Geometria. Se esses conhecimentos fica mais difícil identificar a utilidade imediata da Matemática.

Obviamente, almeja-se que os alunos atinjam patamares mais altos na educação, e isso não é possível sem uma base sólida em Matemática. Os alunos desejam e merecem ir além das contas do supermercado ou das medidas geométricas corriqueiras. É muito importante mostrar-lhes que a Matemática pode oferecer oportunidades de um futuro interessante e produtivo.

Para as instâncias educacionais (professores, escolas, secretarias, etc.) impõe-se uma discussão pedagógica permanente sobre como a Matemática se insere no contexto da educação, fundamentalmente pública, que deve se voltar para todos os cidadãos que pretendam direcionar seu percurso educacional para uma carreira técnico-científica, e também para aqueles que façam outras escolhas profissionais.

Segundo Bicudo (1999) “a Matemática é o solo em que a ciência moderna Ocidental se assenta” e isso nos leva a refletir se e o ensino dessa área de conhecimento é visto desta forma na atualidade.

“A forma de ensinar Matemática vem passando por transformações, é claro que esta visão, podendo vir a ser realidade num prazo mais curto do que se pode imaginar, tem ainda pela frente muitos obstáculos, entre eles os problemas técnicos de acessibilidade e de arquivo e preservação em longo prazo”. (ROCHA e RODRIGUES, 2005).

A Matemática tem sido considerada muitas vezes como conhecimento imutável que deve ser assimilado pelo sujeito. No entanto ela é uma ciência viva tanto no cotidiano dos cidadãos como nos centros de pesquisas ou de produção de novos conhecimentos os quais tem se constituído instrumentos úteis na solução de problemas científicos e tecnológicos em diferentes áreas do conhecimento. Por ser tão abrangente esse processo não pode limitar-se a uma simples memorização de regras, técnicas e ao conhecimento formal de definições, pois “... ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua própria produção ou sua construção.” (FREIRE, 1996, p. 52).

Fundamentar o ensino na dimensão social do aprendiz significa, entre outras coisas, respeitar as suas possibilidades de raciocínio e organizar situações que proporcionem o aperfeiçoamento desse raciocínio, significa estabelecer relações entre conteúdo, método e processos cognitivos. O professor quem fica com a responsabilidade de planejar situações problemas e escolher materiais que sirvam de apoio para o trabalho que eles realizarão nas aulas. Nas situações voltadas para o saber matemático, o aluno é solicitado a pensar, fazer o que observa, a formular hipóteses não, necessariamente, a encontrar uma resposta correta.

Contudo, só é possível deflagrar ideias matemáticas na cabeça de alguém, se esse alguém é colocado diante de uma situação envolvente que lhes seja provocadora, interessante, desafiante, e ao mesmo tempo, que seja capaz de estimular a aprendizagem. Não é uma situação lida em livros, não é uma situação apenas explicada oralmente, descrita ou exposta no quadro negro pelo professor. Tem que ser uma situação que estimule o aluno fazendo com que ele consiga aprender plenamente. De acordo com os PCNs:

O fato de o aluno ser estimulado a estimular sua própria resposta, questionar o problema, a transformar um dado problema uma fonte de novos problemas, evidenciar uma concepção de ensino e aprendizagem não pela mera reprodução de conhecimento mais pela via da ação refletida que constrói conhecimento. (PCNs;2001).

Portanto, a Matemática apresentada em sala de aula só será entendida quando esta traz uma significação para o aluno. A significação é função da realidade do sujeito de conhecimento. Logo, o educador, enquanto articulador da construção desse conhecimento deve conhecer a realidade com a qual vai trabalhar isso significa que inicialmente ele tem que aprender com seus alunos.

Em muitas escolas, o ensino da Matemática repassado por muitos professores, ainda está direcionado para atuar como um instrumento disciplinador e excludente. Um grande número de professores tem como único objetivo ensinar Matemática sem se preocuparem em

repassar para o aluno um conhecimento significativo, mesmo porque sentem muita dificuldade em relacionar o conteúdo apresentado teoricamente com a prática educacional, visto que os programas de formação em sua grande maioria não incorporam situações práticas durante todo o processo de formação deixando uma vasta lacuna na formação do educador.

As críticas a cerca dos resultados negativos do ensino da Matemática levam professores comprometidos com a educação da matemática, procurar caminhos para solucionar essas dificuldades, buscando novas estratégias didáticas que sejam realmente educativas. Embora não se tenha consciência disto, depende fundamentalmente da Matemática.

Essa disciplina está presente em praticamente tudo em nossas vidas, a sua aplicabilidade já é discutida até em outras Ciências, como afirma D'Ambrósio “a tendência de todas as ciências é cada vez mais de se matematizarem em função do desenvolvimento de modelos matemáticos que desenvolvem fenômenos naturais de maneiras adequadas.” (1996. P. 31)

O insucesso em Matemática não depende exclusivamente das características da disciplina nem das concepções dominantes acerca da sua aprendizagem. Urge renovar profundamente a escola, de forma a que esta se torne um espaço motivador de trabalho e de crescimento pessoal e social. Isso pressupõe, eventualmente, uma intervenção aos mais diversos níveis, incluindo as práticas pedagógicas, o currículo, o sistema educativo e a própria sociedade em geral. È necessário que os educadores matemáticos promovam uma visão da Matemática como uma ciência em permanente evolução, que procura responder aos grandes problemas de cada, mas também cria os seus próprios problemas.

Pensar em uma Matemática prazerosa, interessante, que motive os alunos, dando-lhes recursos e instrumentos que sejam úteis para o seu dia a dia, busca mostrar a importância destes conhecimentos matemáticos através de uma motivação.

4.4 Motivando a aprender matemática

Embora matemática seja uma importante área do conhecimento humano, enquanto disciplina escolar é apontada como “Bicho papão”, disciplina que inspira terror, levando alunos a baixos rendimentos. Deixam de pensar em si mesmo e perde sua criatividade, iniciativa, tornando-o um mero receptor de conteúdos.

Figura 3- Bicho papão da Matemática



Fonte – LARA. 20011, p. 18

Nesse sentido Dante, afirma que:

“O ensino pouco significativo e carregado de regras que é oferecido às crianças e jovens já nos primeiros anos escolares faz com que muitas delas tornem-se extremamente inseguras em relação à disciplina e desenvolvam o que batizou de ansiedade matemática”. (DANTE, 1999. P 20)

Direcionando assim no decorrer da historia da Matemática, de tradicional para moderna e num ensino em discussão, reformas, direcionando para um ser mais critico, esclarecedor das ideias matemáticas, e tentativas de esclarecimento dos porquês, das sucessivas perguntas relacionadas ao estudo da Matemática.

Outro ponto fundamental é o resgate do professor como mediador entre o conhecimento matemático e o aluno. Organizador e facilitador da aprendizagem, levando-o a competir com o avanço tecnológico.

A insatisfação revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno. Há urgência em reformular métodos aplicados em aulas de Matemática utilizando-se assim a chave que poderá mudar este quadro e abrirá a porta da aprendizagem

matemática, a chave Motivação. Para GAGNÉ (1974, p. 26) “A motivação é uma pré-condição para aprendizagem”.

Apesar das diferentes concepções sobre os motivos que impulsionaram o ser humano a agir, todas chegam a um consenso quando definem motivos como um fato interno, que dá início, dirige, integra o comportamento humano. Este fator não é observado diretamente, porém pode ser inferido no comportamento do indivíduo. Segundo Snygg (1962). “Os motivos tem função energizante, eles provocam comportamento”.(SNNYGG apud Rego, 2007).

Sabe-se, então, que o indivíduo precisa estar motivado para conseguir realizar qualquer atividade, ou seja, é preciso que ele encontre motivos que o façam desejar algo e que o façam buscar a realização concreta de seu desejo.

Um motivo é basicamente dividido em duas partes. A primeira refere-se ao impulso. Este é um processo interno, pelo qual a pessoa é instigada à ação. A segunda refere-se à ação do indivíduo a uma externa. Na Visão de CLENIPILZ:

Partindo do pressuposto de que o ser humano é um ser inacabado, que nunca é, mas que está sempre vindo a ser. Acredita-se que as experiências vividas por ele influenciam positiva ou negativamente na sua motivação, para o trabalho, lazer, comportamento, bem estar ou aprendizado. (CLENIPILZ, Mundo Jovem, 2003, p.9)

Desta forma, o educando, motivado ultrapassa todos os obstáculos para alcançar seus objetivos. Tudo o que ele faz, faz bem feito porque realmente sente prazer em lutar por aquilo que gosta. De acordo com Carrek (1970, p.99), alguém pode estar motivado para aprender algo porque gosta, e aprende mais rapidamente e melhor.(Apud MARTINS). Para que a motivação seja caminho que conduz à aprendizagem é imprescindível que haja uma relação harmoniosa, permeada pelo diálogo entre o educador e educando, onde um conheça a vida do outro, não apenas na sala de aula, mas também em espaços extra-escolar. Acredita-se que, agindo assim, é possível entender as diferenças individuais presentes no contexto, tais como: a personalidade, o grau de interesse pelo estudo, o amadurecimento emocional, entre outras. Estas diferenças devem ser consideradas em totalidade, pois cada um possui a sua história, sendo, portanto, fruto da mesma. Então, motivar para aprendizagem é permitir que os educandos descubram seu jeito de aprender, sem ferir o seu jeito de ser.

A motivação consiste no intento do mestre de proporcionar aos alunos uma situação que os induza a um esforço intencional, a uma atividade visando a certos resultados queridos

e compreendidos. Assim, motivar é predispor os alunos e ao aprendizado e a realização de um esforço para alcançarem certos objetivos.

No ensino, a motivação deve ser buscada a partir de um esforço consciente do professor para estabelecer um motivo isto é, um impulso, necessidade ou desejo em seus alunos, de forma que sejam atingidos os objetivos da aprendizagem, ou para ligar os motivos já existentes nos alunos aos objetivos da aprendizagem. A motivação torna-se vital para o ensino, contribuindo para que o aluno aprenda ou não.

Segundo MASLOW, a motivação deve ser entendida a partir da satisfação de necessidades. De acordo com a sua concepção, o ser humano possui cinco níveis de necessidades que dominam seu comportamento. São necessidades fisiológicas, segurança, participação afeto, aceitação, à autoestima, à autorrealização.

Figura 4 – Pirâmide do comportamento



Fonte: Chiavenato, Idalberto – (2000)

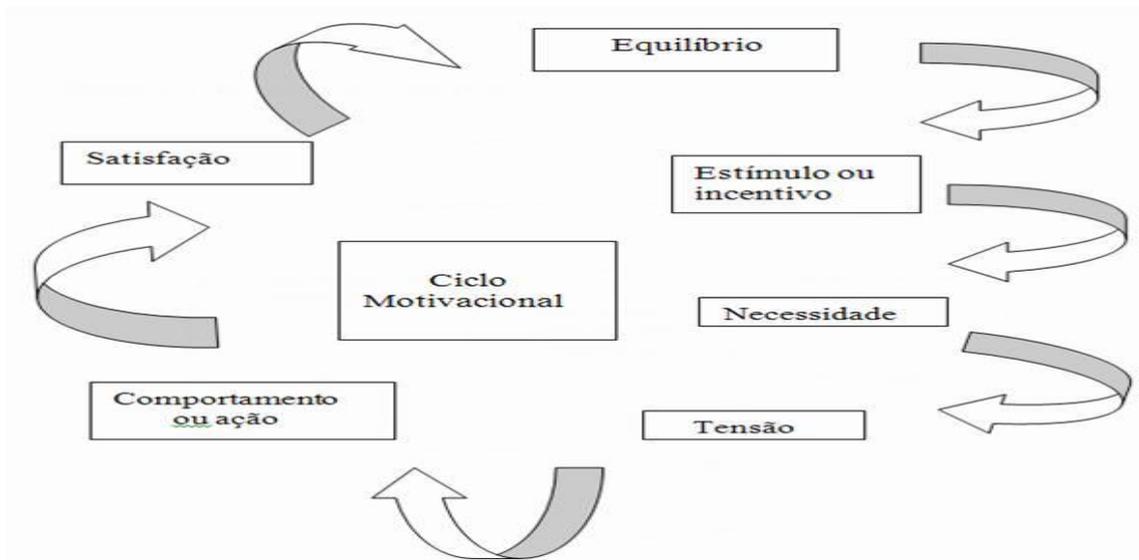
O comportamento das pessoas pode ser explicado pelo ciclo motivacional, que é um processo pelo qual as necessidades condicionam o comportamento. Uma necessidade ao surgir rompe um equilíbrio existente no indivíduo, provocando um estado de tensão, insatisfação ou desconforto. Isso leva a um comportamento ou ação para aliviar esse estágio de desajustamento.

Caso haja eficácia nesse comportamento o indivíduo encontrará a satisfação da necessidade, o organismo volta ao estado de equilíbrio anterior, à sua forma de ajustamento ao ambiente. Caso não ocorra essa satisfação podem ocorrer frustrações, que se expressam por meio de agressividade, descontentamento, tensão emocional, depressão, autoagressão que

seria a via psicológica ou ainda por meio de tensão nervosa, insônia, perda do apetite, alteração cardíaca ou digestiva, constituindo a via fisiológica. Ocorre ainda a existência de um terceiro elemento, além da satisfação e frustração, é a compensação ou transferência, que ocorre quando se substitui uma necessidade impossível de ser satisfeita por outra complementar, transferindo-a para outro objeto, pessoa ou situação.

No ciclo motivacional, a necessidade é satisfeita. À medida que o ciclo se repete com a aprendizagem e a repetição (reforço), os comportamentos tornam-se gradativamente mais eficazes na satisfação de certas necessidades. Uma vez satisfeita, a necessidade deixa de ser motivadora do comportamento, já que não causa tensão ou desconforto. Todo o processo do ciclo motivacional é expresso na figura 5.

Figura 5 – Ciclo motivacional



Fonte: Chiavenato, Idalberto – (2000)

É, sobretudo, na especificidade do saber matemático que reside o centro desse desafio. De início é preciso observar que essa questão não pode ser resolvida exclusivamente com o referencial teórico da própria matemática. Pois, quando o conteúdo matemático é apresentado isoladamente do mundo do aluno, torna-se desprovido da verdadeira expressão educativa. Sem esse vínculo com a realidade fica impossível possibilitar um processo autêntico de transformação pela aprendizagem. Uma das questões primordiais desse vinculam é, pois a forma de apresentação do conhecimento num contexto que proporcione ao aluno um verdadeiro sentido. É necessário se destacar a necessidade permanente de reflexão sobre os valores educativos da Matemática. “Para que o aluno avance na resolução de um problema é

necessário que ele aprofunde sua atitude reflexiva”. (BROUSSEAU,apud Machado, 1983,p. 27.)

"Um indivíduo motivado aqui, será diferente em outro lugar". Isso significa, portanto, que as pessoas, no desenrolar de seu processo motivacional têm a sua atenção voltada para o desempenho de uma atividade específica e buscam atingir determinado fim, dentro de uma contingência particular. (BERGAMINI, 1997, p.43).

Não há fórmulas, receitas milagrosas, mas há pistas de como a Matemática pode ser motivada para favorecer a aprendizagem. Argumentação de Bergamini é pertinente porque a motivação não é um fator extrínseco, portanto, não se pode distribuir igualmente, mas depende de situações específicas, muito particulares, de cada indivíduo.

Propor situações de motivação em que os alunos possam discutir trocar ideias, sentir prazer em defender seus pontos de vista, notar que os problemas podem ser resolvidos de diferentes maneiras. Enfim possa aprender matemática como se deve ser, dinâmico, não como uma “camisa de força” em que só cabe um tipo de resolução, uma forma única de pensar e de representar esse pensamento. Motivando-se, só assim buscar e resgatar no aluno o interesse de aprender Matemática e o mais importante, não as temer mais.

A aula de Matemática deve torna-se um dos (melhores) locais para preparar os indivíduos que a sociedade atual exige. Deste modo, os professores só podem dar resposta, a estas novas exigências e responsabilidades através de uma inovação curricular, de uma nova concepção pedagógica e de uma correta aplicação de materiais.

Segundo as teorias de Jean Piaget, a criança passa por vários estágios ao longo do seu desenvolvimento cognitivo. Também a construção de conceitos matemáticos é um processo longo que requer um envolvimento ativo da criança-aluno e vai progredindo do concreto para o abstrato. Sabe-se também que o processo de abstração matemática começa para as crianças na interação destas com o meio e só depois com os materiais concretos que, em princípio, as conduzem aos conceitos matemáticos. Acontece que estes materiais manipuláveis são fundamentais se pensarmos em ajudar a criança na passagem do concreto para abstrato, na medida em que eles apelam a vários sentidos e são usados pelas crianças como uma espécie de suporte físico numa situação de aprendizagem.

Assim sendo, parece relevante equipar as aulas de Matemática com toda a aprendizagem. Assim sendo, parece relevante equipar as aulas de Matemática com todo um conjunto de materiais manipuláveis (cubos, geoplanos, tangrans, régua, ábaco e tantos outros) feitos pelo professor, pelo aluno ou produzidos comercialmente, em adequação com

os problemas a resolver, as ideias a explorar ou estruturados de acordo com determinado conceito matemático.

No caminho da modernização, brotam desafios, que servem para ratificar a urgência da ação tomada. A Matemática passa por grandes transformações no que se referem a ensinar, tendências novas são apresentadas no decorrer destes anos e uma nova Revolução Matemática inspira novos ideais na arte de ensinar Matemática.

5 TENDÊNCIAS ATUAIS NA PRÁTICA DO ENSINO DA MATEMÁTICA

Tendências educacionais e correntes pedagógicas da atualidade propõem, de modo geral, uma abordagem de conteúdos capaz de contemplar o contexto social do estudante e suas individualidades. Jean Piaget, juntamente a inúmeros estudiosos que compartilham de suas ideias, defende o construtivismo e propõe um ensino de Matemática que ressalte situações concretas. Paulo Freire, educador brasileiro de renome internacional, preocupa-se com o educando inserido num contexto social a partir do qual se dará a inserção de conteúdos.

5.1 Mundo Matematizado

Cada época tem ênfase numa necessidade cultural. Na era indústria, o objetivo era o desenvolvimento de capacidades rotineiras com a evolução tecnológica e as crescentes aplicações as diferentes áreas do conhecimento, tem originado uma evolução enorme da matemática. Vivemos na era do ouro, da produção matemática e estamos longe de poder imaginar um limite, pois existem duas fontes inesgotáveis de novas questões matemáticas. Uma das fontes é o desenvolvimento da ciência e da tecnologia que fazem sempre novos pedidos de ajuda à matemática, outra fonte é ela própria. Nesse contexto exige-se cada vez mais capacidade como as de formular e resolver problemas, de raciocinar criticamente de modelar situações, de analisar processos e resultados e de usar metodologias diversificadas, capacidades necessárias à integração intervenção na sociedade e para intervir num mundo cada vez mais matematizado.

Porém a concepção do conhecimento matemático abstrato, independente do empírico, influencia, até hoje, na matemática que se ensina na escola. O currículo apresenta um vasto mundo de abstração fugindo assim a realidade do aluno, levando muitas vezes a assustar e afastar dos alunos essa magia. Segundo Alex Jordane, “A matemática não é acerca de conteúdos, é a cerca do raciocínio que descobre, reúne e dá sentido a esses conteúdos; A matemática é em parte um modo de pensar”(2004, p. 6)

Os educadores devem perceber que, mesmo que muitos conteúdos de hoje não tinham uma aplicação explícita e direta a todo instante, o conhecimento construído e sistematizado ao longo da história surgindo a partir de circunstâncias concretas, contextos históricos e necessidades reais e, portanto, fazem parte de uma espécie de patrimônio da humanidade.

Para isso os educandos devem tentar trazer para a sala de aula elementos da Matemática que permeiem o ambiente externo, saber identificá-lo, problematizá-los, encontrando situações quando possível.

A insatisfação revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno.

5.2 Matemática Crítica

Uma nova metodologia que vem sendo muito discutido por diversos pesquisadores. Esta se preocupa com o desenvolvimento da matemática, que é uma extensão do conceito de literacia proposto por Paulo Freire tendo como objetivo promover a participação crítica dos alunos/ cidadãos na sociedade, discutindo questões políticas, e econômicas, ambientais etc., nas quais a Matemática é utilizada como um suporte tecnológico. Nesse caso, dirige-se uma crítica à própria matemática assim como seu uso na sociedade e não apenas se preocupa com seu ensino aprendizagem, auxiliando na percepção da realidade e na sua intervenção e, portanto, colaborar para a formação crítica. Segundo Pitombeiras:

“ Nem todos utilizarão matemática de alto nível em sua vida. Mas um bom ensino de Matemática acessível a todos independente de “Status” econômico-social, permitirá aos que tem talento e vocação para profissões que utilizam a matemática, encontrar seu caminho profissional.” (PITOMBEIRAS, 1999, p. 16)

Fazer com que se tenha a matemática para todos, transformarem o ensino que provocou tanta exclusão em ensino que leve em conta os sujeitos humanos constitui um grande desafio, um compromisso ético com uma sociedade justa e igualitária, que se preocupa com os excluídos e com o futuro de seus alunos. É urgente que se provoque a prática da solidariedade, a ideia de que não adianta só transmitir conteúdos, mas que a Matemática precisa ser ensinada como um instrumento para a interpretação do mundo em seus diversos contextos. Isso é formar para a criticidade, para a memorização alienação e exclusão. Segundo D’Ambrósio, “ A adoção de uma forma de ensino mais dinâmico, mais realista e menos formal, mesmo no esquema de disciplinas tradicionais, permitirá atingir objetivos mais adequados a nossa realidade”.(1986, p 45.)

Muitas vezes, questiona-se o desenvolver de práticas tradicionais no ensino matemático, levando a reavaliar, métodos de ensino. Para isto novas tendências através de

pesquisas vêm aprimorando, e adequando, esta nova forma crítica de ensinar tradicionalmente.

5.3 A Etnomatemática

Sendo assim, o ensino da matemática deve ir além de simples técnicas para sua compreensão (imediate), ela deve oferecer meios que garantirão ao aluno uma compreensão verdadeira dos conteúdos ensinados, através de reflexões, análises e construções, visando a sua aplicação no cotidiano. Para um melhor aproveitamento dos estudos da Matemática, Segundo D' Ambrósio:

“Devemos nos voltar para situações realmente reais. Projetos da natureza global, tais como a construção de uma cidade, fornecem informações que exigiram o manejar problemas e modelos. A resolução de problemas ocorre como consequência, daí adquire significado e sua solução pode fazer sentido” (D' AMBRÓSIO, 1993, p.81).

A Etnomatemática é a arte ou técnica de explicar, conhecer, entender nos diversos contextos culturais, para ela a Matemática se efetiva primeiramente, na medida em que modela a natureza e a transforma em problemas, estabelecendo, assim, o início do diálogo entre o homem e a natureza.

A Etnomatemática valoriza a matemática dos diferentes grupos culturais e propõe uma maior valorização dos conceitos matemáticos, informais construídos pelos alunos através de suas experiências fora do contexto escolar. Ela se faz presente tratando de um conjunto de saberes que um determinado grupo cultural possuía objetivos em comum.

Com esta tendência, favorece o encontro e o entendimento de grupos a partir de então a história matemática, e que a mesma não está desvinculada a outras atividades humanas. Compreendendo o estudo comparativo de técnicas, modos, artes e estilos de explicação, compreensão, aprendizagem decorrentes da realidade de diferentes meios culturais e procurando mostrar a valorização do conhecimento do aluno, sua cultura, meio social para uma aprendizagem significativa e crítica da Matemática.

5.4 A Modelagem Matemática

A modelagem matemática ou modelação tem suas raízes na Matemática Aplicada. A intenção geral da modelagem matemática é gerar condições para a aquisição de saberes em

um ambiente de investigação. O método científico é o eixo sobre o qual a modelagem assenta. A observação dos fenômenos com o intuito de gerar um estado de dúvida e problematização é o ponto de partida para a construção de um modelo matemático que exprima as relações entre as grandezas observadas. A educação matemática através da modelagem visa motivar o aluno a passar para um estado ativo e crítico quanto ao seu cotidiano.

Uma metodologia alternativa para o ensino da Matemática que pode ser utilizada na sala de aula. Procurando mostrar através dos conceitos gerais a importância da disciplina, tanto para o conhecimento e compreensão da realidade onde se vive. Para se avaliar a eficiência da modelagem matemática no processo ensino – aprendizagem é estabelecer um paralelo entre ele e o ensino tradicional, abordando aspectos como a pedagogia adotada, a criatividade, o interesse pelo estudo de Matemática, a motivação e o entusiasmo por parte dos alunos e a avaliação do que eles realmente aprenderam com a modelagem matemática, levando o professor a refletir sobre a metodologia de ensino aplicada pelo mesmo.

Devido à necessidade de buscar novas maneiras de ensinar e aprender, esta proposta busca auxiliar no processo ensino aprendizagem de nossos alunos, servindo como alternativa, a fim de que os mesmos passem a enxergar a matemática de uma forma prática e objetiva, não apenas a ensinada em livros didáticos, sem mostrar uma realidade atual do que realmente deve ser o ensino matemático. Com isso o aluno passa a contribuir para a própria construção de seu saber e a escola deixa de ser algo fora de sua realidade social e começa a fazer parte do seu cotidiano

As tecnologias da informação e da comunicação estão cada vez mais difundidas na sociedade. Nas últimas três décadas, novas ferramentas tecnológicas e mídias foram introduzidas em nosso cotidiano numa velocidade quase delirante. Assim o uso das tecnologias em sala de aula se torna imprescindível para um ensino mais prático e atrativo para o aluno. Principalmente no que se refere à Matemática.

Segundo GOMES:

Com a evolução das TICS, o computador passa a fazer parte do dia a dia de muita gente. “(...) favorecendo o conhecimento e a representação da realidade, aumentando o armazenamento, o processo e o intercâmbio de informação, abrindo espaço para a iniciativa e criatividade” (2013, p. 49)

6 AS NOVAS TECNOLOGIAS E O ENSINO DA MATEMÁTICA

As tecnologias da Informação e Comunicação são uma das grandes áreas do saber humano que se tem desenvolvido em grande escala nas últimas décadas, tanto em nível da profundidade do conhecimento envolvido, como também da sua aplicabilidade.

“Uma sociedade em constante mudança coloca um permanente desafio ao Sistema Educativo. As tecnologias de informação e comunicação (TIC são um dos fatores mais salientes dessa mudança acelerada, a que este Sistema Educativo tem de ser capaz de responder rapidamente, antecipar e, mesmo, promover.” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. 2002. p. 11)

A excelência na Educação convida para a integração de várias medidas, tecnológicas e técnicas de ensino e aprendizagem no ambiente virtual. O aparecimento de uma nova geração das TIC's trouxe novas oportunidades para professores e alunos. No entanto, a integração efetiva das aplicações TIC's, depende da familiaridade do educador no manejo dos novos recursos. Um módulo sobre a integração das TIC nas aulas é, portanto, uma adição valiosa para o progresso da matemática e desenvolvimento progressivo dos educadores.

O processo de integração das TIC na educação é raramente olhado como simples e linear, é observado, frequentemente, com alguns elementos que funcionam em paralelo e em parceria e de forma cíclica. A sequência das etapas varia de uma atividade ou situação para a outra e deve ter em conta no contexto, para ser eficaz. O processo é, portanto, necessariamente gradual e dependem claramente os objetivos a defender, a melhoria a eficiência da utilização das TIC na educação.

O próprio desenvolvimento tecnológico que há algumas décadas está transformando significativamente as relações humanas com os seus mais diversos recursos cria novas situações e condições para a prática educativa.

Para GOMES, o século XXI inicia-se com ênfase à sociedade da informação e comunicação marcada por transformações decorrentes dos avanços tecnológicos e que é necessário repensar os paradigmas para adoção de novas práticas educacionais. (2002, p.135)

De acordo com Leite e Di Giorgi,

Uma escola pública preocupada em realizar uma verdadeira inclusão social deve educar todas as crianças e os jovens com qualidade, proporcionando-lhes uma consciência cidadã que lhes assegure condições para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo. Da mesma forma, será preciso, a partir da análise e da valorização das práticas existentes, criar novas práticas de trabalho em sala de aula, na elaboração do currículo, na gestão e no relacionamento entre a equipe escolar, alunos, pais e comunidade. Temos, portanto, além de uma nova clientela, a necessidade de assumirmos novas características organizacionais e pedagógicas frente às atuais demandas oriundas do processo de desenvolvimento econômico, científico e tecnológico (2004, p. 136-137).

Nesse sentido, novas atribuições são dirigidas à escola. Perrenoud afirma que a escola não deve se incumbir, apenas, de ensinar os alunos a ler, escrever e contar. Para ele, cabe à escola também ensinar os alunos a respeitar e a tolerar as diferenças, a coexistir, a comunicar, a cooperar, a mudar, a agir de forma eficaz. (2000, p. 42-43)

Nesse cenário, surge, desde a década de 1990, uma nova terminologia no meio educacional: as TIC, ou seja, as Tecnologias de Informação e Comunicação. De acordo com Fiorentini; Lorenzato, as TIC resultam da fusão das tecnologias de informação, antes referenciadas como informática, e as tecnologias de comunicação, denominadas anteriormente como telecomunicações e mídia eletrônica. (2006, p.156),

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, BRASIL, 1998), as TICs referem-se aos recursos tecnológicos que permitem o trânsito de informações, que podem ser os diferentes meios de comunicação como livros, revistas, jornais, computadores. Apenas uma parte diz respeito a meios eletrônicos, que surgiram no final do século XIX e que se tornaram publicamente reconhecidos no início do século XX. São exemplos: rádio, televisão, gravador de áudio e vídeo, sistemas multimídia, redes telemáticas, robótica e outros.

Para Almeida, a implantação e uso das TICs na educação têm como objetivo a promoção da aprendizagem, procurando despertar nos alunos o exercício da dúvida para que compreendam suas ações e representações, revelando sua identidade, interagindo com o outro e com diferentes formas de produção do conhecimento. (2001, p. 16).

Segundo VALENTE (1999), a implantação das TIC no campo educacional teve como objetivo a mudança pedagógica. A inserção dos computadores nas escolas, por exemplo, tinha desde o início, em 1982, a intenção de que os professores, além de conhecerem as potencialidades do computador, tivessem a capacidade de alternar adequadamente atividades tradicionais de ensino e aprendizagem e atividades que usamos computador.

A justificativa, desde o início das ações, tem sido a possibilidade de mudança na escola: a criação de ambientes usando a informática como recurso auxiliar

do processo de aprendizagem, mudando o foco de uma educação centrada na instrução que o professor passa ao aluno para uma educação em que o aprendiz realiza tarefas usando a informática e, assim, constrói novos conhecimentos (VALENTE, 2002, p. 16).

O mundo vive a alta tecnologia e o ensino da Matemática não está conseguindo exercício da dúvida para que compreendam suas ações e representações, revelando sua identidade, interagindo com o outro e com diferentes formas de produção do conhecimento.

A evolução tecnológica atual faz com que os cidadãos devam estar preparados para as mais diversas situações tanto no universo profissional quanto na sua própria vida diária. Problemas surgem a todo instante e devemos estar preparados e preparar os alunos para raciocinar e agir prontamente. O exercício mental e a capacidade de responder aos estímulos sociais devem estar aguçados. A resolução de problemas, a capacidade de decisão, a escolha da melhor alternativa, enfim, tudo o que a vida moderna exige.

É necessário que se faça um uso adequado das TIC e que esse uso se efetive na ação do professor quando integra as tecnologias às demais atividades de sala de aula, articulando esses recursos aos demais recursos disponíveis, cujo emprego tem como objetivo favorecer a aprendizagem do aluno. Este que, por sua vez, tem a possibilidade de assumir, nesse ambiente de aprendizagem, um papel ativo no processo de ensino e aprendizagem interagindo com o outro e com diferentes formas de produção do conhecimento (ALMEIDA, 2001).

Quanto a *matemática*um difícil, mas importante componente curricular, as TIC conferem a oportunidade de se desenvolver um trabalho que visa benefícios à aprendizagem matemática.

A incorporação das inovações tecnológicas só tem sentido se contribuir para a melhoria da qualidade de ensino. A tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores.

6.1 O uso das TICs no ensino da Matemática

Atualmente busca-se no uso das novas tecnologias, amenizar estas dificuldades e tornar as aulas de matemática mais motivadas e atrativas para o aluno.

Sobre a importância das tecnologias e as relações com a Matemática, D'Ambrosio (1996), comenta:

“Ao longo da evolução da humanidade, Matemática e tecnologia se desenvolveram em íntima associação, numa relação que poderíamos dizer simbiótica. A tecnologia entendida como convergência do saber (ciência) e do fazer (técnica), e a matemática são intrínsecas à busca solidária do sobreviver e de transcender. A geração do conhecimento matemático não pode, portanto ser dissociada da tecnologia disponível.”D’AMBROSIO (1996. P 32)

E neste contexto, vive-se uma era que veio para ficar, passa-se a depender e respirar esta tecnologia, o campo de aprendizagem torna-se um horizonte onde cada vez mais não se consegue enxergar seu fim porque a cada momento novas ferramentas são apresentadas. Mas onde está o x da questão, do problema que não se consegue solucionar mesmo sendo um professor de Matemática. Estas inquietações motivaram a realização deste estudo de natureza qualitativa, com o objetivo de verificar as dificuldades de aprendizagem no ensino da Matemática, buscar descobrir as causas dos alunos cada vez mais sentirem dificuldade de aprender e gostar da Matemática.

O mundo de hoje com seu arcabouço cultural, marcado por avanços tecnológicos e descobertas científicas, principalmente no tocante à física quântica e suas possibilidades várias, alterou algumas concepções em todos os campos do conhecimento, modos de fazer, uniu povos pela comunicação e usos tecnológicos.

A característica principal deste tempo é a integração de atividades, os hipertextos, a fragmentação decorrente do excesso de informação que se renova a cada instante. As novas tecnologias implicam, trabalham e exigem interação, além de favorecer o surgimento de um novo homem: um ser participante, que saiba dominar tecnologias, criar, interagir com os outros, cooperar, usar a informação em suas práticas, interferir no mundo à sua volta como cidadão.

Dai surge às questões: como formar este cidadão dentro dessas exigências do mundo em que vivemos. Em que tipo de escola? A partir de quais metodologias e atividades? Como fazê-lo participante, “trabalhar com”, cooperar?

Urge buscarmos as respostas a essas questões propostas, uma vez que a escola, se não mudar, será substituída por modernos softwares interativos que também absorverão a função dos professores no futuro se ela se restringir apenas ao repasse de conteúdos:

“Se ele continuar atuando apenas como um bom transmissor de conteúdos, será substituído por *softwares* interativos com maior capacidade de memória que passem as informações com imagens, coleções musicais e vídeos de forma divertida e criativa. É preciso redescobrir o valor do espaço escolar e reinventar a prática docente” (RAMAL, 2000, p. 53-63)

O avanço tecnológico faz parte da evolução do homem, que podemos classificar como Revolução Tecnológica, porém nas últimas décadas esses avanços se tornaram tão acentuados que estas novas descobertas vêm atropelando sem dar tempo de adaptação, pois, outras inovações vão surgindo como: *tablets*, lousas digitais e outras ferramentas, de modo que os profissionais na área de matemática possam se adaptar a novas formas comunicacionais e educacionais proporcionadas por estas inovações, e promover melhoria da qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

Hoje profissionais da área de matemática pedagógica, tem que se manterem em constante aperfeiçoamento caso queira permanecer ativos e conectados a seus alunos, enquanto isso os jovens que nasceram na frente de um computador estão familiarizados com tudo e acompanham com maior facilidade as novidades tecnológicas.

Na prática pedagógica sofremos impacto desta avalanche de novidades tecnológicas, e que, antes mesmo que, tenhamos tempo de aprender ou nos acostumar a ela, imediatamente lança algo novo no mercado. O que percebemos é que temos que nos adequar, adaptar, aprender se não, seremos ultrapassados e esmagados por nosso próprio público alvo, procurar nos capacitar, para que possamos acompanhar essa evolução. O lado benéfico é que estávamos adormecidos, acomodados a uma ideologia de ensino, que em muito estava ultrapassado. Nossos próprios alunos nos cobram estas mudanças, não podemos colocar a culpa em poder aquisitivo, porque a invasão desta nova revolução atinge que quase todas as áreas de acesso de uma forma ou de outra.

Pensadores como Manuel Castells (1999), ponderam que a sociedade está passando por uma revolução informacional que pode ser comparada às grandes guinadas da História.

Considerando a grande necessidade de conhecimentos tecnológicos e que a tecnologia é uma realidade nas escolas que já contam com vários recursos tecnológicos, faz-se necessário refletir sobre a formação do educador frente ao uso desses equipamentos. As mudanças que se operam no contexto educacional com a introdução de novas tecnologias permitem a obtenção de maiores informações sobre a utilização da tecnologia na educação, bem como dos conhecimentos, utilização necessários para que se atue nessa era de globalização. Agregada a essa realidade os profissionais da educação buscam através das novas tecnologias soluções para a aprendizagem matemática.

6.2 Recursos tecnológicos oferecidos pelas escolas

Entendem-se como recurso tecnológico as mídias possíveis como ferramentas de ensino-aprendizagem como: *PowerPoint*, *Data show*, acesso à *internet* com sites de atividades pedagógicas, quadro negro/branco, vídeos, vídeo-aula, portfólio, retroprojektor, dinâmicas de grupo, blog, fórum virtual de discussões, lista de emails, entre outros.

Estes recursos tecnológicos estão cada vez mais presentes nas atividades do dia a dia, no entanto quase não são usados em sala de aula seja por precariedade da escola ou falta de familiaridade por parte do professor que se omite em aprender. Em outros casos cursos de aperfeiçoamento são oferecidos a professores e até aos próprios alunos, mas, o interesse acontece por pouco tempo. Se a sociedade se encontra em constante dualização tecnológica faz-se necessário à mudança de atitude do educador e sua adesão às novas tecnologias, sem, contudo deixar de perceber o uso intermediário das mesmas, marcando pelo nível cultural e social em que o aluno está inserido e as conexões que ele estabelece entre as áreas do conhecimento e as situações do cotidiano.

A educação brasileira avança pouco quanto à utilização de tecnologias desenvolvidas, entretanto, compreende-se que é necessário o uso destas para se atingir melhores resultados no processo de ensino-aprendizagem. Para COLARES (2009), ensinar com as novas mídias é preciso também mudar paradigmas convencionais do ensino e utilizar tais recursos para ampliar os conhecimentos para se obter uma aprendizagem mais ágil e agradável. Ela não é mais vista como apenas transmissão de informação, mas como atualização histórico-cultural, pois sendo parte da vida, é possível perceber que no processo de ensino-aprendizagem favorece uma vida com maior satisfação individual e melhor convivência social (PARO, 2007).

Passando por constantes mudanças a era tecnológica tem crescido mundialmente, aumentado às tecnologias da comunicação e ampliado os recursos aplicáveis à educação (Ribas, 2008). Tendo este ponto de vista é possível perceber que no processo de ensino-aprendizagem passa diversos elementos e ferramentas que irão auxiliar neste processo de construção do conhecimento. De acordo com Moran

“(...) podemos modificar a forma de ensinar e de aprender. Um ensinar mais compartilhado. Orientado, coordenado pelo professor, mas com profunda participação dos alunos, individual e grupalmente, onde as tecnologias nos ajudarão muito, principalmente as telemáticas.” (2006, p. 2)

O processo de ensinar e aprender exige atualmente maior flexibilidade pessoal, espaço-temporal e maior abertura aos diversos veículos de comunicação. O papel principal do professor é auxiliar o aluno na interpretação e na contextualização da informação adquirida. Por outro lado, a aprendizagem também depende do aluno, pois este precisa estar pronto e maduro para significar a informação que lhe foi apresentada e desenvolvê-la.

De acordo com Moran, as novas tecnologias permitem ampliar o conceito de aula, de espaço e tempo, estabelecer pontes novas entre o presencial e o virtual, entre o estar juntos e o estarmos conectados a distância. (2000 apud SANTIAGO, 2006, p.11)

Porém, o desafio na educação é muito maior do que simplesmente a utilização de recursos tecnológicos, o importante é refletir uma educação com tecnologia que possa ser oferecida com qualidade.

Há necessidade de grandes reformas nos sistemas educacionais e na formação docente, levando em conta as novas realidades. Segundo Lévy apud Santiago:

“Uma reforma enfoca a organização do conhecimento, do espaço e do tempo escolar, apontando para a necessidade de fundamentos em uma pedagogia que favoreça ao mesmo tempo a aprendizagem pessoal e a aprendizagem coletiva em rede de conhecimento.” (LEVY apud SANTIAGO, 2006, p.11).

Métodos tradicionais de ensino como o quadro negro/branco têm que concorrer hoje em dia com computadores, celulares, vídeo games e etc. Para Souza (2003,p 62) a incorporação de novas tecnologias na educação permite a potencialização no acesso à informação tanto do educador como do aprendiz, e também amplia as possibilidades de interação, de colaboração e de autonomia do aprendiz. Não é possível ignorar nem evitar as mudanças da tecnologia aplicável à educação, pois a própria tem estado presente na rotina diária através da televisão, do rádio, da internet, da informática.

Os docentes veem suas vidas particulares permeadas pela tecnologia que faz parte do cotidiano da sociedade contemporânea, e são necessário que se transponha estes elementos tecnológicos que já fazem parte de nossas vidas para a sala de aula, como uma forma de contextualizar a aprendizagem atual. A internet, por exemplo, é um campo vasto e rico, pois pode ser usado como instrumento de pesquisa, de produção de conhecimento através das imagens, textos e formas gráficas. SOUZA (2003, p. 63) afirma que:“a preocupação básica que ronda o professor é sobre as formas de explorar, incorporar e utilizar as potencialidades

desses meios de comunicação informatizados inserindo-os no meio educacional”. Essas novas possibilidades existem e estão disponíveis para que os professores possam ampliar seu repertório e proporcionar novas maneiras no ensinar-aprender.

6.3 As dificuldades de aprendizagem Matemática no contexto das novas tecnologias.

O professor, consciente de que não consegue alcançar resultados satisfatórios junto a seus alunos e tendo dificuldades de, por si só, repensar satisfatoriamente seu fazer pedagógico procura novos elementos - muitas vezes, meras receitas de como ensinar determinados conteúdos - que, acredita, possam melhorar este quadro.

A fórmula mágica para os problemas que enfrentam no dia-a-dia da sala de aula parece ser aplicação de jogos e materiais. O professor nem sempre tem clareza das razões fundamentais pelas quais os materiais ou jogos são importantes para o ensino-aprendizagem da matemática e, normalmente são necessários, e em que momento deve ser usado. Geralmente costuma-se justificar a importância desses elementos apenas pelo caráter "motivador" ou pelo fato de se ter "ouvido falar" que o ensino da matemática tem de partir do concreto ou, ainda, porque através deles as aulas ficam mais alegres e os alunos passam a gostar da matemática.

Entretanto, nem sempre se pode afirmar que o material concreto ou jogos pedagógicos são indispensáveis para que ocorra uma efetiva aprendizagem da matemática. “Não se necessita de objetos na sala de aula, mas de situações em que a resolução de um problema implique a utilização dos princípios lógico-matemáticos a serem ensinados” (Carreher; Schilemann, 1988, p. 179).

Na verdade, por trás de cada material, se esconde uma visão de educação, de matemática, do homem e de mundo, ou seja, existe subjacente ao material, uma proposta pedagógica que o justifica.

Portanto, antes de optar por um material ou um jogo, o professor deve pensar sobre o tipo de aluno que quer formar, ou que acredita ser importante para ele.

O professor não pode subjugar sua metodologia de ensino a algum tipo de material porque ele é atraente ou lúdico. Nenhum material é válido por si só. A simples introdução de jogos ou atividades no ensino da matemática não garante uma melhor aprendizagem desta disciplina.

Jogos matemáticos, projetos são cada vez mais desenvolvidos na Escola e sala de aula, numa tentativa de estimular o raciocínio-lógico que seja despertado nos alunos, não podemos garantir que isso irá resolver o problema como um todo que por muito tempo se encontra tão presente em tal metodologia, mas é uma opção de um leque que já existe e é importante destacá-la como ponto de reforçar sua importância no meio educacional.

Através do brinquedo a criança aprende a agir numa esfera de conhecimento, sendo livre para determinar suas próprias ações. O brinquedo estimula a curiosidade e a autoconfiança, proporcionando desenvolvimento da linguagem, do pensamento, da concentração e da atenção. Mas principalmente levando em conta o conhecimento que a criança já traz consigo nunca construindo em cima do que ainda não foi internalizado, no entanto, o educador não pode submeter sua metodologia de ensino a algum tipo de material apenas porque ele é atraente ou lúdico.

O fundamental é que o professor incentive e crie espaços em sala de aula para o desenvolvimento da curiosidade intelectual, os porquês são fundamentais, mas também as deduções e hipóteses para alcançar as respostas esperadas. Essas peculiaridades, olhadas de fora, isto é, na perspectiva de quem vai ensinar ou aprender, ajuda a identificar dificuldades do ensino, ou pelo menos, a perceber alguns pontos que merecem a atenção dos interessados no assunto.

É consensual a ideia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular da matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa a sua prática. Dentre elas, destaca-se a história da matemática, as tecnologias e os jogos como recursos que podem fornecer os contextos dos problemas, como também os instrumentos para construção das estratégias de resolução (PCN: Matemática, 2001, p. 42).

Durante muito tempo o sistema de ensino esteve atrelado à fala do professor e ao livro didático e, apesar de todas as mudanças ocorridas nos últimos anos, segundo BAIRRAL (2009), essa metodologia ainda persiste. Contudo, os alunos estão cada vez mais conectados às tecnologias e usam, constantemente, diferentes mídias e recursos informáticos, o que, de acordo com o autor citado, está perturbando as escolas que não têm conseguido dar conta dessa gama de ações e interesses dos estudantes.

Isso demonstra a necessidade e a importância da inserção do futuro professor no contexto escolar, utilizando-se das tecnologias, de modo que o mesmo tenha formação para

atuar no meio educacional com tecnologias informáticas que contribuam para o processo de ensino e aprendizagem.

Valente (2008) ressalta que a escola deveria incorporar cada vez mais a utilização das tecnologias digitais, para que seus estudantes pudessem aprender a ler, escrever e se expressar através desses novos instrumentos. Ao integrar tecnologias ao processo de ensino e aprendizagem, surge um excelente caminho para promover novos conhecimentos que permitem a inserção dos estudantes nesse novo contexto social.

Assim, com os avanços tecnológicos, muitos recursos e estratégias estão disponíveis para auxiliar o professor em sua prática pedagógica, facilitando o entendimento do aluno, o que torna a aprendizagem mais significativa e atraente. Para isso, o professor precisa estar preparado e ter consciência dos objetivos que ele quer atingir com a utilização do recurso tecnológico em sua sala de aula. Esse aspecto é confirmado por Bittaret al (2009), ao afirmarem que a integração da tecnologia só é possível quando o professor vivenciar o processo e quando a tecnologia representar um meio importante para a aprendizagem.

6.4 Um paralelo do antes e depois da evolução matemática para o aluno.

Tenta-se justificar a Matemática do passado como servindo de base para a Matemática de hoje. De fato, conhecimento é cumulativo e alguma coisa de contexto serve para outros contextos. Portanto, algo da Matemática do passado serve hoje. Mas muito pouco e mesmo assim quando em linguagem e codificação modernos. Argumentos com base em teorias de aprendizagem ultrapassadas, que apóiam a natureza linearmente cumulativa do conhecimento, amparados numa história distorcida e numa epistemologia construída para apoiar essa história, não bastam para justificar programas estruturados com base única e exclusiva na tradição, como são normalmente organizados.

Não é de hoje que a discussão que envolve as salas de aula e as tecnologias existe. Desde a popularização do computador e da internet a questão de aliar os aprendizados escolares com as “novas” mídias é uma polêmica constante entre educadores que defendem e que são contra essa junção.

No dia a dia conseguimos perceber que o posicionamento radical contra a introdução da tecnologia e das mídias sociais no ambiente escolar vem diminuindo, entretanto o trabalho para a aceitação e utilização integral nas salas de aula ainda tem um longo caminho a ser percorrida, afinal, essa introdução representa mudanças na dinâmica social e cultural.

A criatividade para uso da comunicação digital deve ser entendida como um avanço que facilitará a aproximação do aluno com o professor e com a disciplina, além de incentivar a pesquisa na web por assuntos relevantes. Um blog de um professor, por exemplo, pode se tornar fonte segura para pesquisa e aprendizado.

As TIC trouxeram contribuições essenciais ao processo de educar e educar se a distância, favorecendo o trabalho colaborativo. Isto influenciou a revisão de paradigmas em todo o processo educacional: planejamento, gestão, profissionais multidisciplinares, materiais didáticos, infraestrutura, avaliações, relação tutor/alunos, arquitetura da escola, investimentos. Colocam também o aprendiz no centro do projeto educacional. Repelem a massificação dos antigos cursos à distância.

A inserção das TIC nas escolas e em todas as atividades humanas - revigora a forma como se faz educação presencial. De fato, técnicas e metodologias de educação a distância passam a ser incorporadas ao dia-a-dia da escola, anunciando outra evolução: a integração entre presença e distância. Assim, derrubam-se as fronteiras físicas da escola. Nota-se um esgotamento da expressão educação a distância abolida, para representar um projeto educacional mediado por tecnologias em que as interações ora são presenciais, ora a distância: na Suécia é *educação flexível*, na Inglaterra é *educação combinada* e na China *educação móvel*.

Embora o Brasil ainda não tenha consolidado tal proposta de ensino, o panorama no país revela experiências animadoras em educação básica, técnica, tecnológica, graduação, pós-graduação e corporativa, em instituições públicas e privadas.

Segundo Neves:

“A comparação entre o que há para ser feito e os bons resultados já alcançados deve motivar o país a definir políticas públicas para vencer desafios que são: (1) a universalização da educação básica e a expansão da educação superior; (2) a valorização dos profissionais da educação, assegurando-lhes salário, formação continuada e condições de trabalho; (3) a adoção de modelos pedagógicos que efetivamente coloquem o aluno como foco da aprendizagem, garantindo elevado padrão de qualidade em todos os níveis, modalidades e etapas e (4) a democratização do acesso às tecnologias nas escolas, na perspectiva da inclusão digital da população.” (2007)

Qualidade na educação significa a formação de cidadãos éticos, capazes de construir conhecimento, ler e interpretar criticamente o mundo e de agir sobre a realidade, melhorando a própria vida e a da comunidade. Uma das estratégias para a qualidade no processo de ensino e aprendizagem é a adoção de uma pedagogia que coloque o aluno como centro da ação

educacional. As tecnologias facilitam esse processo, modificando o papel do educador e dos alunos na sala de aula.

7 O ENSINO DA MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS

Nas últimas três décadas o Brasil tem assistido inúmeras reformas curriculares no ensino da Matemática. Em 1980, a maioria dos estados brasileiros adota estas mudanças, seja no sentido de atender a uma necessidade interna como acompanhar o movimento mundial de reformas educacionais.

Como nos diz PIRES, referindo-se a essas reformas,

[...] o homem parece começar a tomar consciência da iminência do desastre planetário, da explosão demográfica, da redução dos recursos naturais. Desse modo, novos paradigmas emergem e trazem, como consequência, desafios à educação e, em particular, ao ensino da Matemática. (2000, p. 35)

Os currículos nessa época trazem alguns aspectos em comum, que se podem dizer inéditos quanto ao ensino dessa disciplina: alfabetização matemática; indícios de não linearidade do currículo; aprendizagem com significado; valorização da resolução de problemas; linguagem matemática, dentre outros.

Esses aspectos, de certa forma, fizeram-se presentes nas propostas curriculares dos estados brasileiros. Carvalho (2000, p.122-123), ao analisar essas propostas, aponta tanto positivos como negativos. Quanto aos positivos, no que se refere ao nível das séries iniciais do ensino fundamental, podemos destacar os seguintes, indicados pelo autor:

- O tratamento e análise de dados por meio de gráficos;
- A introdução de noções de estatística e probabilidade; [...]
- O desaparecimento da ênfase na teoria dos conjuntos; [...]
- A percepção de que a matemática é uma linguagem;
- O reconhecimento da importância do raciocínio combinatório;
- Um esforço para embasar a proposta em estudos recentes de educação Matemática;

A percepção de que a função da Matemática escolar é preparar o cidadão para uma atuação na sociedade em que vive.

No que se refere aos aspectos negativos dessa proposta, e que ainda predominava a grande ênfase no detalhamento dos conteúdos e nos algoritmos das operações, em detrimento dos conceitos, se, no entanto, oferecer ao professor sugestões de abordagens metodológicas compatíveis com a filosofia anunciada na proposta.

A maioria dessas propostas apresentava uma intenção construtivista, onde tais propostas sugeriam a criação de ambientes em que os alunos pudessem construir conceitos matemáticos. No entanto, as orientações gerais dadas aos professores pouco contribuíam para o exercício profissional.

Nessa época as professoras das séries iniciais, em sua maioria, tinham uma formação em nível médio-antigo curso de habilitação ao magistério que lhes dava certificação para atuar na educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental. Se, por um lado, alguns desses cursos tinham uma proposta pedagógica bastante interessante, por outro, na maioria deles não havia educadores matemáticos que trabalhassem com as disciplinas voltadas à metodologia de ensino de matemática muitos eram pedagogos, sem formação específica. Essa habilitação no magistério pouco contribuiu com a formação matemática e depois nos cursos de Pedagogia, na maioria das instituições superiores e que se mostravam mais deficitários o ensino da matemática. Supõe-se que as professoras em sua prática, pouco compreendiam das novas abordagens apresentadas para este ensino.

7.1 Reformas educacionais

Na década de 1990 o Brasil iniciou uma série de reformas educacionais. Há que destacar a LDB (Lei 9.394/96) que, entre outras mudanças, instituiu a formação em nível superior da professora que atua nas series iniciais(ou professora polivalente)- em cursos de pedagogia ou normal superior. Neste sentido, desde 1995 a Secretaria da Educação do Ensino Fundamental do Ministério da Educação dos Desportos já iniciara o trabalho de elaboração de um currículo nacional para o ensino fundamental: Parâmetros Curriculares nacionais (PCN)- dividido em quatro ciclos.

Nos últimos anos (2006 a 2008), alguns estados brasileiros voltaram a reformular suas propostas curriculares. Enquanto para o fundamental II e médio foi no início de 2008, para o fundamental I foi editada apenas na versão preliminar e contém:

- Concepção do que seja aprender e ensinar matemática;
- Os objetivos gerais do ensino de matemática no ciclo;
- As expectativas de aprendizagem em cada série;
- Orientações didáticas para o ensino de matemática.

Não se encontra diferenças entre os objetivos e os princípios em relação aos PCN, sendo assim orientações vagas, o que exige uma professora conhecedora da matemática para esse nível de ensino. Pode se dizer que em pleno século XXI com uma efervescência de ideias inovadoras- pelo menos na prática curricular- quanto ao ensino da matemática. Mas a formação que vem sendo oferecida esta sendo suficiente para estas mudanças curriculares?

Tomando o momento atual como referência, pode-se dizer que futuras professoras-alunas de cursos recentes- foram expostas a novas práticas de ensino de matemática e tiveram sua trajetória estudantil na escola básica dentro deste período, estão aptas para uma aprendizagem significativa na transmissão do conteúdo matemático aos alunos.

Por outro lado, elas também trazem mascas profundas de sentimentos negativos com relação à disciplina, muitas vezes bloqueios para aprender e para ensinar.

Os professores polivalentes, em geral, foram e são formadas em contextos com pouca ênfase em abordagens que privilegiem as atuais tendências presentes nos documentos curriculares de matemática.

Os relatórios de exames externos (PISA, ENEN, SAEB) sobre as competências matemáticas, divulgados recentemente, evidenciam que as competências de cálculo não bastam, pois não atendem às exigências do mundo matematizado, desafiando professores que mesmo sem formação ou preparação busquem através de especialização ou até mesmo formação superior, principalmente nas séries iniciais, onde esta a base da alfabetização matemática, o desafio de buscar um currículo matemático adequado ao ensino matemático atual.

Segundo SKOVSMOSE (2001,p.51), matematizar significa, em principio, formular, criticar e desenvolver maneiras de entendimento. “Ambos, estudantes e professores devem estar envolvidos no controle desse processo, que então, tomaria uma forma democrática”

Diante destes relatórios de exames, para avaliação da aprendizagem matemática, são ofertados aos professores capacitações, cursos preparatórios, em sua área ou até mesmo em tecnologia, para que os mesmo avancem no sentido de encontrar meios de desenvolver uma prática de ensino eficaz e que favoreça no ensino aprendizagem de matemática. O Governo promove novas técnicas de estudo através de reforma curricular, com apresentação de projetos prontos e que os professores ainda recebam uma gratificação extra. Com isso se objetiva o interesse por parte do professor em desenvolver suas capacidades e técnicas inovadoras em sala de aula. A exemplo destes projetos ofertados pelo governo tem PNAIC.

O PNAIC é um programa cujo objetivo imediato é a alfabetização em língua portuguesa e Matemática, até o 3º ano do Ensino Fundamental, de todas as crianças das escolas municipais e estaduais urbanas brasileiras. Caracteriza-se, sobretudo:

- Pela integração de diversas ações e diversos materiais que contribuem para a alfabetização,
- Pelo compartilhamento da gestão do programa entre Governo Federal, estados e municípios;
- Pela orientação de garantir os direitos de aprendizagem e desenvolvimento, a serem aferidos pelas avaliações anuais.

Evidencia-se que para as professoras nas séries iniciais, detenham um conhecimento profissional que abarque não apenas o saber pedagógico (ou das ciências da educação), mas também inclua (“envolva”) um repertório de saberes: conteúdos matemáticos, dominando seus conceitos; pedagógicos dos conteúdos matemáticos, como trabalhar estes de varias formas e certezas.

8 PROCESSO METODOLÓGICO

Este capítulo consiste em relatar o processo metodológico desta pesquisa. Serão apresentados: o tipo de pesquisa, o universo pesquisado, o instrumento para coleta de dados, as etapas para o desenvolvimento da mesma e os procedimentos metodológicos que regeram as ações da pesquisadora durante a coleta, seleção e análise dos dados.

O procedimento metodológico tem por objetivo um processo vinculado à ciência, pois conforme Luciano (2001) é a explicação minuciosa, detalhada, rigorosa e exata de toda ação desenvolvida, do trabalho de pesquisa. Este trabalho exige criatividade e imaginação em cada etapa da sua execução. Percebe-se então, que a metodologia não é apenas um simples método, mas sim é à base de todo o processo de pesquisa.

Metodologia é o conjunto de métodos e técnicas utilizados para a realização de uma pesquisa. Faz-se necessário, contudo, definir o que é método. Este pode ser compreendido como o caminho a ser seguido na pesquisa. Segundo Ruiz (2010)

“[...] Reserva-se a palavra “método” para significar o traçado das etapas fundamentais da pesquisa, enquanto a palavra “técnica” significa os diversos procedimentos ou a utilização de diversos recursos peculiares a cada objeto de pesquisa, dentro das diversas etapas do método (RUIZ, 2010, P. 139).

Conceitua-se então por método o conjunto de etapas a serem vencidas ordenadamente na investigação dos fatos ou na procura da verdade.

Os procedimentos metodológicos deste trabalho versam sobre os aspectos científicos utilizados para a realização desta monografia, a qual propõe a partir deste estudo de caso fazer um fluxo histórico das dificuldades do ensino-aprendizagem da Matemática na Escola Municipal de Ensino Fundamental Mariana Nóbrega de Sousa.

8.1 Etapas para construção da Pesquisa

No que diz respeito aos procedimentos técnicos, utilizou-se em primeira instância a pesquisa bibliográfica exploratória. A mesma foi embasada em bibliografias disponíveis sobre o tema abordado, visando o levantamento de referencial teórico.

“A pesquisa bibliográfica é de grande valia e eficácia ao pesquisador porque ela permite obter conhecimentos já catalogados em bibliotecas, editoras, internet, videotecas, etc. Ela se realiza em três fases: identificação, localização e reunião sistemática de materiais ou fatos” (BARROS; LEHFELD, 2001, p. 34).

Na perspectiva de uma melhor interação e transformação neste estudo investigatório Minayo, afirma que “este questionamento é que permite ultrapassar as simples descobertas para, através da criatividade, produzir conhecimentos”. (1996, p. 52)

Outra característica marcante no estudo de caso é o fato de se preocupar com o processo estatístico, onde sua finalidade é fornecer dados para verificação de hipóteses, tendo como objetivo a coleta sistemática de dados sobre a população, programas ou amostra de população. Quanto à forma de abordagem, a pesquisa objetivou a pesquisa quanti- qualitativa exploratória onde os dados coletados são predominantemente descritivos.

A pesquisa qualitativa tem como preocupação central descrições, compreensões e interpretações dos fatos ao invés de medições (MARTINS; THEÓPHILO, 2007, p. 136).

8.2 O universo da pesquisa

O universo da pesquisa foi composto por professores de Matemática de São José de Espinharas, numa amostragem de 8 professores das séries do fundamental I e II, na Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Mariana Nóbrega de Sousa.

8.3 Instrumentos de coleta de dados

A pesquisa fora feito através de um questionário, composto por três partes: Perfil, Metodologia e Uso das TICs, onde fora abordado os problemas ou dificuldades que os mesmos tenham com a disciplina em questão relacionada às TICS nesse processo metodológico.

A pesquisa desenvolvida foi devidamente autorizada pelos indivíduos participantes, observando-se que a publicação dos resultados preservou a identificação dos pesquisados, evitando assim qualquer tipo de constrangimento.

Todas as informações e dados coletados foram organizados, classificados e analisados de forma a proporcionar o alcance dos objetivos propostos pelo trabalho em questão. A análise e discussão dos dados foram realizadas a luz do referencial teórico.

9 RESULTADOS

9.1 Memorial do objeto de estudo

A Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Mariana Nóbrega de Sousa localizada na cidade de São José de Espinharas- PB, a primeira situada na zona rural.

A escola Mariana Nóbrega de Sousa está situada no sertão da Paraíba, localizada na zona rural de São José de Espinharas, especificamente na Fazenda Flores, edificada em um terreno de 63.523m² de propriedade do Sr. Mozart Wanderley da Nóbrega. A escola recebeu este nome em homenagem a sua avó Mariana Nóbrega de Sousa.

A escola foi fundada em mil novecentos e setenta e oito (1978), na administração de Antônio Murilo Wanderley da Nóbrega, coordenada pelo Pólo Nordeste. A escola Mariana Foi construída em 11/07/1978, com duas salas de aula com capacidade para (30) alunos por turno, (02) banheiros, sendo um masculino e um feminino, e uma cantina. A escola funcionou no mesmo prédio até dezembro de 1997. Devido a grande demanda fora necessária uma reforma onde fora ampliada em(02) salas, (01) secretaria e mais (02) banheiros para implantar o fundamental II que começou a funcionar em março de 1998. No mesmo ano, nova reforma fora feita, ampliando o número de salas necessárias para atender as localidades vizinhas. Hoje sua estrutura conta com: (11) salas de aulas, (01) biblioteca, (01) secretaria, (01) cantina, (01) sala de informática, (04) banheiros, 2 femininos e 2 masculinos. Uma quadra de esporte e um pátio para recreação.

9.2 Analise dos dados

Os sujeitos identificados neste texto como P1, P2, P3, P4 e P5, P6, P7, P8 refere-se a professores de Matemática efetivos, ou seja, profissionais que possuem cargo permanente nas escolas municipal citada acima preservando assim suas identidades.

A primeira parte do questionário foi analisada um pouco do perfil dos professores entrevistados. Trata-se de professores do sexo feminino e masculino, com idade de 30 a 46 anos, casados, outros solteiros.

Quadro 1: Faixa etária dos professores de Matemática

IDENTIFICAÇÃO	P2	P1, P4 ,P5, P6 ,P7	P8	P3
FAIXA ETÁRIA	Entre 20 e 30 anos	Entre 31 e 40 anos	Entre 45 e 50 anos	Mais de 50 anos

Fonte: Dados da pesquisadora, obtidos no processo de coleta de dados.

Os professores pesquisados apresentam nível de escolaridade superior apresentando Licenciatura em Matemática e Pedagogia. Alguns deles com especialização na sua área de atuação.

Quadro 2: Nível de escolaridade dos professores de Matemática

IDENTIFICAÇÃO	P1, P5	P3	P2,P4 ,P6 ,P7 ,P8	
NÍVEL DE ESCOLARIDADE	Superior completo	Magistério	Especialização	Ensino Médio

Fonte: Dados da pesquisadora, obtidos no processo de coleta de dados.

Nos últimos anos os professores dedicam-se a uma carga horária que varia de 20 a 40 horas/ aulas semanais.

Quadro 3: Carga horária semanal dedicada à rede pública nos últimos três anos

IDENTIFICAÇÃO	P1	P4	P5	P2,P3 ,P6 ,P7 ,P8
CARGA (hora/aula)	20 horas	40 horas	Entre 20 e 30 horas	Acima de 40 horas

Fonte: Dados da pesquisadora, obtidos no processo de coleta de dados.

Na segunda parte do questionário será apresentado a metodologias por eles aplicado em sua carreira como profissional. Os Professores já atuam na área da educação há alguns anos, afirmando não possui outra atividade profissional que não seja em sua área.

Quadro 4: Tempo de serviço de professores de Matemática

IDENTIFICAÇÃO	P1, P2, P7	P4, P5, P6	P3, P8
TEMPO (anos)	1 a 10 anos	Entre 10 e 20 anos	Mais de 20 anos

Fonte: Dados da pesquisadora, obtidos no processo de coleta de dados.

Os professores além das horas semanais destinados a sala de aula, ainda usam para organizar, e preparar ou até mesmo estudar entre 10 e 12 horas no planejamento de suas aulas. Frequentam cursos de aperfeiçoamento em sua área de atuação como professora do ensino básico e fundamental. Embora muitas vezes a sua própria escola não forneça estes cursos ou planejamentos como fora citado em respostas pelos professores entrevistados.

Para que se possa chegar a respostas para os motivos que levam aprendizagem matemática apresentar muitas deficiências e dificuldades em sua aprendizagem por parte dos alunos, mesmo diante de tantas inovações na trajetória e uso de ferramentas que favorecem aulas dinâmicas e atrativas, continua um impasse de ser ainda um bicho papão .

Fora feita a pergunta pela pesquisadora nas possíveis causas ou razões para o insucesso em Matemática, métodos, condutas entre outras para os professores opinassem sobre o assunto e obtivera as seguintes respostas exposta no gráfico abaixo.

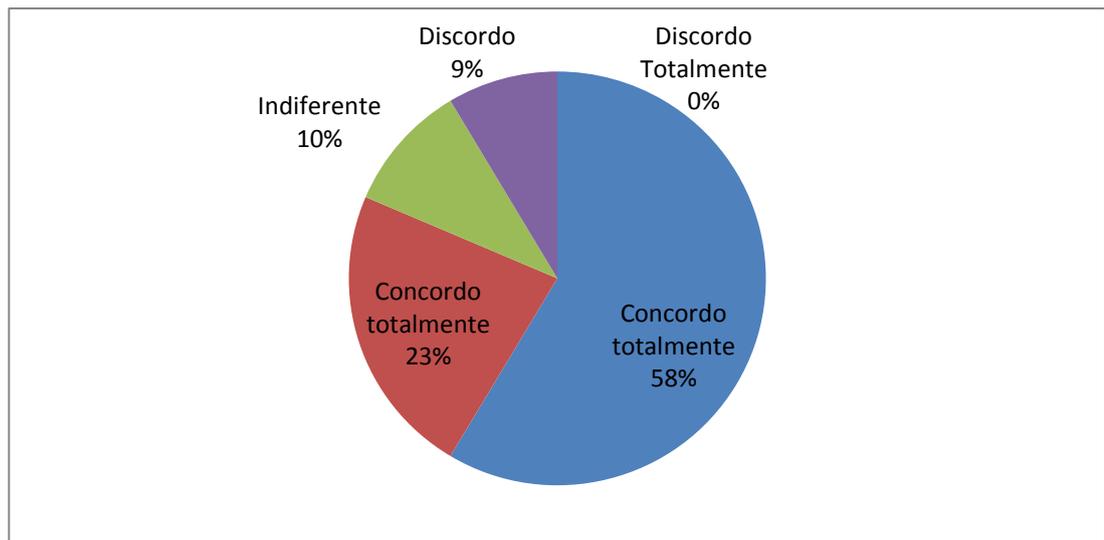
Quadro 5: Opiniões sobre as prováveis causas para o insucesso na Matemática

Proposição	Concordo totalmente	Concordo	Indiferente	Discordo	Discordo totalmente
Os métodos de ensino são adequados à realidade do aluno.		<i>P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8</i>			
A tabuada está fora de moda				<i>P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8</i>	
A Matemática dada nas escolas não tem aplicação na vida real.				<i>P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8</i>	P1

A Matemática é o principal instrumento de seleção dos alunos para o ingresso do Ensino Superior.	P1			P2,P3,P4,P5,P6,P7,P8	
A disciplina de matemática é vista como uma matéria que traz maus resultados perante a sociedade.	,P7,			P2,P3,P4,P5,P6	P1
Falta para os alunos incentivo nas aulas de Matemática.		.,P2,P3,P4,			
Falta mais preparo na formação pedagógica e para o uso adequado das novas tecnologias.	P2	P3,P4,	P1	P5,P6,P7	

Fonte: Dados da pesquisadora, obtidos no processo de coleta de dados.

Gráfico 1- Itens que possa ser a causa do insucesso na disciplina de Matemática.



Fonte: Dados da pesquisadora, obtidos no processo de coleta de dados.

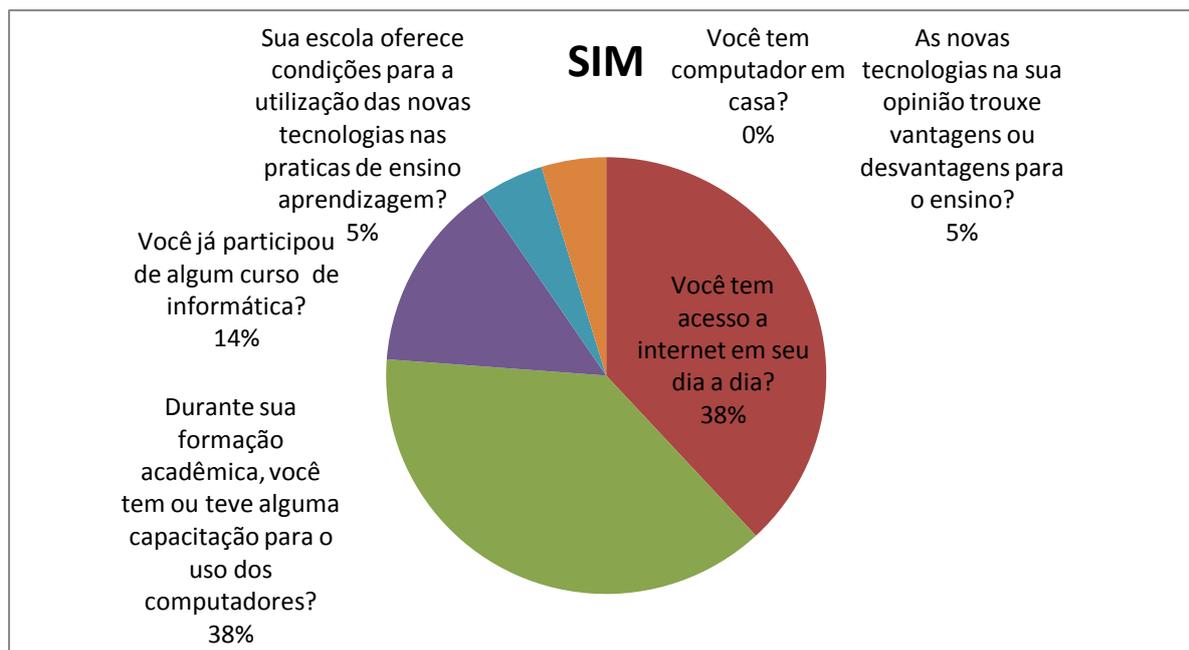
Na terceira parte do questionário foram feitos questionamentos referente ao acesso e conhecimento dessa nova tecnologia e ferramentas disponíveis para o nosso dia a dia, se obtendo os seguintes resultados:

Quadro 6: O uso das Tecnologias e seu acesso como profissional

		SIM	NÃO	VANTAGEM	DESvantAGEM
1	Você tem computador em casa?	<i>P1,P2,P3,P4,P5,P6,P7,P8</i>			
2	Você tem acesso a internet em seu dia a dia?	<i>P1,P2,P3,P4,P5,P6,P7,P8</i>			
3	Durante sua formação acadêmica, você tem ou teve alguma capacitação para o uso dos computadores?	<i>P6,P7,P8</i>	<i>P1,P2,P3,P4,P5</i>		
4	Você já participou de algum curso de informática?	<i>P6,P7,P8</i>	<i>P1,P2,P3,P4,P5</i>		
5	Sua escola oferece condições para a utilização das novas tecnologias nas práticas de ensino aprendizagem?	<i>P7,</i>	<i>P1,P2,P3,P4,P5,P6,P7,P8</i>		
6	As novas tecnologias na sua opinião trouxe vantagens ou desvantagens para o ensino?			<i>P1,P2,P3,P4,P5,P6,P7,P8</i>	

Fonte: Dados da pesquisadora, obtidos no processo de coleta de dados.

Gráfico- 2. O uso das tecnologias e conhecimento da internet.



Fonte: Dados da pesquisadora, obtidos no processo de coleta de dado

Perguntou-se também aos professores entrevistados qual a importância das novas tecnologias e a importância no ensino da Matemática, hoje em nossa educação. Foram muitas as opiniões onde P1 acredita que parece ser consenso geral a necessidade de ensinar matemática de forma contextualizada. E nesse contexto que a utilização dos recursos tecnológicos no processo ensino- aprendizagem permitir a interação. Para P2 e P3 e P4 trata-se de entretenimento, agilidade e aperfeiçoamento. Para P5 e P6 de suma importância, pois, quase tudo gira em torno das tecnologias. P7 e P8 de suma importância para o ensino aprendizagem. Professores em comum acordo acreditam que, o uso das TICs, vai ajudar a melhorar o atual quadro do ensino Matemática.

Objetivando o propósito desta pesquisa fora feita pela pesquisadora uma questão em que pleno desenvolvimento no ensino aprendizagem matemático, projetos, cursos, acesso a internet e materiais didáticos e tecnológicos, qual o seria o motivo de tantos problemas no ensino da matemática?

Muitas opiniões se divergem: Para P1 o desinteresse, falta de interpretação, didática desvinculada e situação real do aluno, e até mesmo a base das séries iniciais.. Para P2 ,P3eP4 a falta de capacitação por parte de alguns professores e a necessidade de se cumprir um livro didático onde até mesmo alunos não dominam nem as quatro operações. P3 também acredita que possa ser a falta de estrutura familiar. P4 e P5 acredita que seja também pela falta de

interesse e acúmulo de tarefas. P6 não opinou. P7 foi mais radical acredita que a falta de qualidade em muitos aspectos. Para P8, sempre se é justificado pelas séries iniciais a culpa, mas a mesma acredita que não está só nela. Hoje muito se é ofertado para que haja estas mudanças, e que em sua opinião o maior problema está no próprio professor que não busca essa melhoria pessoal, profissional e em sala de aula. Não atento assim para as mudanças benéficas que o uso da tecnologia possa vir a ofertar. Critica-se apenas o uso do celular em sala, mas não faz por onde torná-lo uma ferramenta em seu benefício próprio.

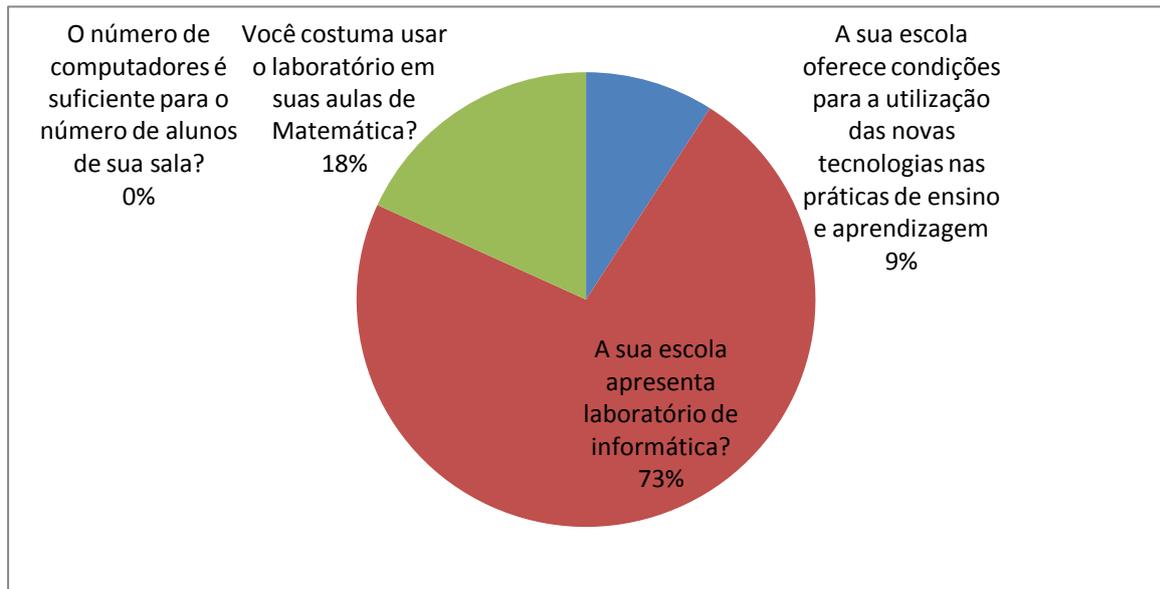
Tendo se questionado o conhecimento sobre o computador em seu dia a dia fora feito um questionamento do uso do mesmo através de laboratórios ou acesso em sua prática escolar.

Quadro 7: A Utilização das Tecnologias nas práticas de ensino aprendizagem.

	SIM	NÃO	ÁS VEZES
A sua escola oferece condições para a utilização das novas tecnologias nas práticas de ensino e aprendizagem	<i>P7</i>	<i>P1,P2,P3,P4,P5,P6,P8</i>	
A sua escola apresenta laboratório de informática?	<i>P1,P2,P3,P4,P5,P6,P7,P8</i>		
Você costuma usar o laboratório em suas aulas de Matemática?	<i>P7,P8</i>	<i>P2,P3,,P5,P6</i>	<i>,P7,P8</i>
O número de computadores é suficiente para o número de alunos de sua sala?		<i>P1,P2,P3,P4,P5,P6,P7,P8</i>	

Fonte: Dados da pesquisadora, obtidos no processo de coleta de dados.

Gráfico 3. A Utilização das Tecnologias nas práticas de ensino aprendizagem



Fonte: Dados da pesquisadora, obtidos no processo de coleta de dados

Através destes questionamentos o que se pode perceber é que ferramentas necessárias para se trabalhar com a tecnologia aliada a seu trabalho docente é possível o problema se encontra justamente em talvez não usar, falta de alguns recursos necessários para o acesso e apoio técnico em seu auxílio. Para isso foram feitas perguntas sobre essas condições de uso em suas escolas.

Uma questão em pauta foi que se ao usar o laboratório nas aulas de matemática, o que costumam acessar:

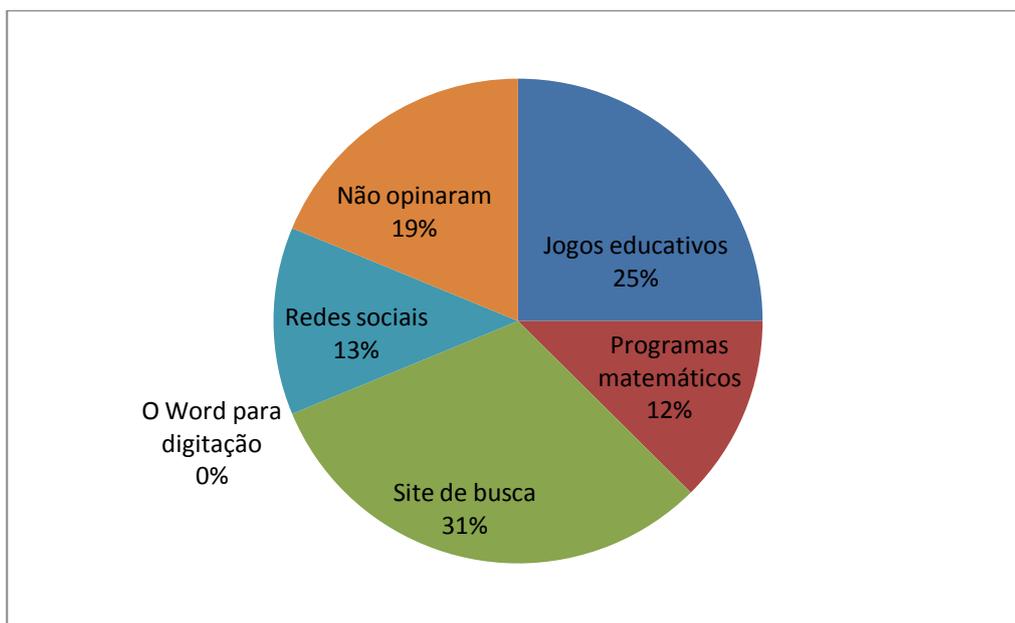
Quadro 8: A Utilização do laboratório nas aulas de Matemática

Internet	Jogos educativos	Programas matemáticos	Site de busca (Google)	O Word para digitação de provas	Redes sociais
<i>P1,,P4,P6P7,P8</i>	<i>P4,P6 , P7,P8</i>	<i>P7,P8</i>	<i>P1,,P4,P6P7,,P8</i>		<i>P4,P6</i>

Fonte: Dados da pesquisadora, obtidos no processo de coleta de dados.

Os professores P2 e P3 nunca tiveram acesso a nada. Não tem familiaridade com o computador. O Professor P5 apenas argumentou que o laboratório está desativado.

Gráfico 4. A Utilização do laboratório nas aulas de Matemática



Fonte: Dados da pesquisadora, obtidos no processo de coleta de dados

Perguntou-se aos professores se o laboratório de informática contava com assistência técnica. Com exceção do professor P% que disse não usar o laboratório, os outros P1,P2,P3,P4,P6,P7,P8 , às vezes esta manutenção é feita.

Com o objetivo de investigar a causa para esta deficiência Matemática, o questionamento fora direcionado nesta ultima parte para o âmbito pessoal no que se refere o uso das TICS. Referindo a capacitações ou especializações para que os mesmos se adequassem ao uso das novas tecnologias os professores foram bem francos em admitir que nunca em sua escola fora lhe ofertado estes cursos. E que se caso os mesmos quisessem se adequar procuravam por conta própria. Dos oito professores entrevistados apenas P7 e P8 se mostraram familiarizados no assunto através de capacitações por outras escolas. P1, P2, P3, P4, P5, P6 nunca participaram e não se mostraram interessados em aprendes ou participar. Perguntado sobre a utilização de computadores em sua escola se teve como resultados:

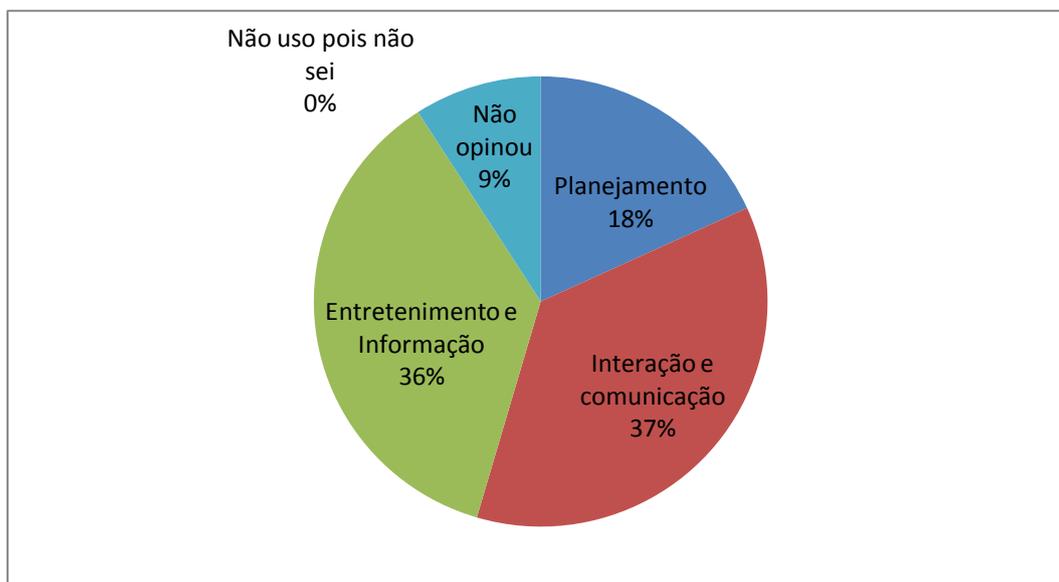
Quadro 9: A Utilização do laboratório de informática na sua escola

Planejamento, elaboração de provas	P1,,P7,
Interação e comunicação	P2,P3,P4,P6,
Entretenimento e Informação	P3,P4,P6,P8
Não uso, pois não sei	

Fonte: Dados da pesquisadora, obtidos no processo de coleta de dados

O Professor P5 afirmou que não tinha acesso e os outros afirmaram que utilizavam, mas em casa e não na escola. Os computadores eram apenas para uso da secretaria e os mesmos não o utilizavam.

Gráfico 5. A Utilização do laboratório na sua escola



Fonte: Dados da pesquisadora, obtidos no processo de coleta de dados

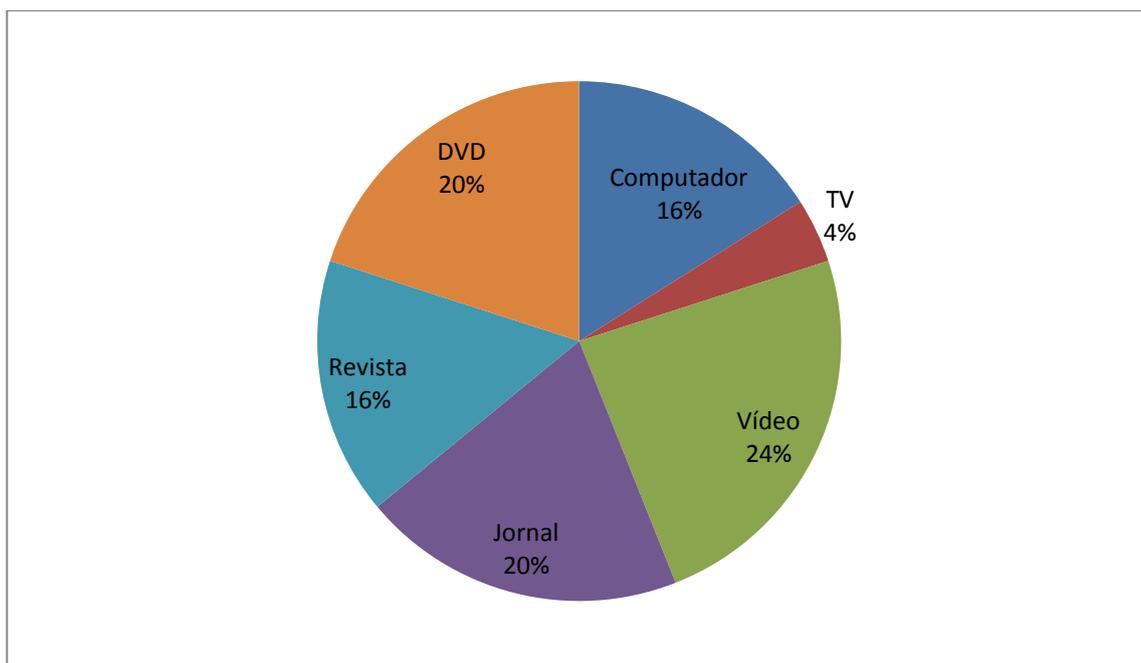
Nas aulas de Matemática, os recursos utilizados pelos professores são os que estão disponíveis em suas escolas. Recursos mais avançados como laboratório pouco se é usado resumindo apenas suas aulas com recursos básicos citados abaixo na tabela:

Quadro 10: A Utilização de recursos para ministrar aulas de Matemática.

Computador	P3,P6,P7,P8 ,
TV	P8
Vídeo	P2,P3,P4,P6,P7,P8 ,
Jornal	P2,P3,P4,P6,,P8 ,
Revista	P2,P3,P4,P6,
DVD	P1,,P3,P4,P6,P8 ,
Rádio	P2,
Outro(s) recurso(s)	,P2,P3,P4,P6,P7,P8 ,

Fonte: Dados da pesquisadora, obtidos no processo de coleta de dados

Gráfico 6. A Utilização de recursos para ministrar aulas de Matemática



Fonte: Dados da pesquisadora, obtidos no processo de coleta de dados

Finalizando o questionamento perguntou-se aos professores qual seria a maior dificuldade hoje, em relação ao uso das novas tecnologias em sua sala de aula nas aulas de Matemática?

Para o Professor P1 O número de computadores que não é suficiente para os alunos, falta de infraestrutura e material didático. Os professores P2 e P3, responderam que não tinham acesso a sala de informática e que não havia planejamento por parte da secretaria neste assunto. O professor P4 identificou como problema o relacionar conteúdos matemáticos de forma prazerosa com figuras e ilustrações no computador. O Professor P5 argumenta sobre a falta destes recursos e acesso na escola P6 não opinou e P7 reclama da falta de estrutura e ainda admite que para ministrar suas aulas se utilize de seus próprios materiais didáticos.. Para o professor P8 além da falta de estrutura, recursos e ferramentas necessárias para suprir todas as necessidades dos alunos são motivos que levam a aulas ainda tradicionais e que apresentam tantos problemas e dificuldades. A Internet só é de acessibilidade da secretaria para fins burocráticos, a sala de informática de enfeite, poucos computadores sistema muito lento. Apoio técnico muito difícil!

Sendo o foco desta pesquisa as concepções dos professores de Matemática sobre o uso de TIC, tornou-se importante constatar se a formação dos docentes por experiências que os preparassem para o uso de TIC no processo de ensino e aprendizagem.

A investigação verificou que, durante os avanços tecnológicos, os professores não tiveram nenhuma formação para o uso de TIC no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Ou seja, os docentes não foram preparados para utilizarem as TIC no decorrer de sua formação inicial. Sendo que muitos ainda não estão familiarizados com esta ferramenta e se nega a conhecê-la ou se sentem inibidos com a mesma. Por esta razão não as utiliza em suas aulas de Matemática.

Esse tipo de formação ocorreu, somente, nos cursos de Pós-graduação apenas para os professores P7 e P8.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluída a análise dos dados, é possível apresentar os resultados dessa pesquisa que teve por objetivo investigar as concepções de professores de Matemática da escola municipal do município de São Jose de Espinharas as DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DA MATEMÁTICA E O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS.

As inquietações da maioria de professores na área da Matemática e que permeiam a nossa prática docente estão ligadas ao convívio com os problemas de aprendizagem do aluno.

Na busca de respostas que solucionassem esses problemas, procurou-se por ideias, que fornecesse sugestões de como abordar os problemas, o uso de ferramentas e materiais necessários dispostos em escolas para uma aprendizagem significativa.

Para investigar tal questão, esta pesquisa buscou levantar questionamentos relacionados aos seus objetivos específicos, cujas respostas julgaram-se essenciais para o desenvolvimento da mesma e, por conseguinte, alcançar uma resposta ao problema de pesquisa apresentado. Esses questionamentos foram feitos com o intuito de responder algumas questões a seguir:

- Razões para o insucesso na aprendizagem matemática.
- O professor e seus conhecimentos com o uso das TICS e desenvolvimento na prática nas escolas municipais de São Jose de Espinharas de Fundamental II.
- Dificuldades encontradas por professores com o uso das TICS.
- Materiais disponíveis e se são acessíveis para o uso do professor e aluno.

Ao concluir esta monografia referendada pelo fenômeno das dificuldades no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, um dos grandes motivos deste questionamento, tanto pelos teóricos, pelos professores e pela escola em si. Contudo, a investigação foi centrada na problemática, por isso os professores de Matemática precisam se conectar com as novas mudanças e mudarem sua visão de mundo no que se refere ao ensino da Matemática e o uso das TICS.

Portanto, a resposta a respeito desta problemática está embasada no argumento de que os problemas enfrentados por professores estão além de suas capacitações, mas pelo que fora analisado, o motivo também está nas próprias escolas que não fornecem materiais e em alguns professores que se negam adequarem as novas tecnologias e sua importância no ensino aprendizagem da Matemática..

.Tratando do processo avaliativo mencionado nesta pesquisa os resultados não foram satisfatórios, os alunos além de apresentarem certa insatisfação das formas que são conduzidas a aprendizagem matemática, os professores e a estrutura escolar e gestões não facilitam para estas mudanças. Não podendo deixar de analisar a falta de interesse por parte de alguns profissionais na busca de sua própria mudança metodológica no que se refere ao uso da tecnologia e capacitação profissional.

Ao começar esta Monografia a autora tinha como resposta dada a sua problemática a resposta de que seria nas séries iniciais, mas como fora analisada no decorrer deste trabalho a resposta para ela e muito mais ampla.

Por fim, não só as formas avaliativas nestas séries devem ser repensadas, mas também as questões metodológicas dos professores, pois há diversos métodos que podem ser empregados, contudo, o que parece é que os professores ainda caminham pela lateralidade do tradicionalismo sem perceber que o processo de ensino-aprendizagem mudou e continua mudando preferindo se manter neutros ou em plena comodidade profissional.

O resultado desta investigação aponta que a presença e uso das TIC no ambiente educacional não têm afetado significativamente o fazer docente e seus modelos de ensino, visto que a cultura tradicional tem preservado suas características no que diz respeito à postura do professor que ainda continua assumindo, mesmo utilizando-se de TIC, o papel de transmissor de informações. Além disso, a pesquisadora aponta que a utilização das tecnologias não é suficiente para garantir mudanças nos padrões de ensino.

Sendo assim, verifica-se como não satisfeito o propósito de integração das TIC no contexto escolar, pois se a implantação destes recursos tinha como intuito a mudança pedagógica (VALENTE, 1999, 2002), o que se constata é que os professores, mesmo utilizando-se de TIC, preservam características de suas antigas práticas.

Os motivos que levam aprendizagem matemática apresentar muitas deficiências e dificuldades em sua aprendizagem por parte dos alunos, mesmo diante de tantas inovações na trajetória e uso de ferramentas que favorecem aulas dinâmicas e atrativas, continua um impasse de ser ainda um bicho papão. Questões abordadas como os a causa do insucesso na aprendizagem da matemática, o uso de ferramentas, e materiais disponíveis em sua escola a maioria demonstra falta de interesse sobre o assunto, pois alegam não terem acesso a estes matérias e nem suporte técnico e pedagógico para ministrar suas aulas. O resultado desta investigação aponta que a presença e uso das TIC no ambiente educacional não têm afetado significativamente o fazer docente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. E. B. Educação, Projetos, Tecnologia e Conhecimento. São Paulo: PROEM, 2001.

ASSMANN, Hugo. Reencontrar a Educação: Rumo à sociedade Aprendiz. Petropolis, RJ Vozes, 1998.

AZEVEDO, Fernando. Manifestos dos Pioneiros da Educação Nova (1932) e dos educadores 1959. Fundação Joaquim Nabuco. Ed. Massangana. Ano. 2010 [et al .]

BAIRRAL, M. A. Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação e Educação Matemática. Rio de Janeiro, RJ: Ed. da UFRRJ, v. 1, 2009.

BERGAMINI, Cecília Whitaker. Liderança: administração do sentido. 1ª ed. Atlas. São Paulo, 1994.

_____. **Motivação das Organizações.** 4ª ed. Atlas. São Paulo, 1997.

BICUDO, M A, V. Pesquisa em Educação Matemática. Concepções e Perspectivas. São Paulo: UNESP, Ed.1999.

BITTAR, M. et al. Integração da tecnologia nas aulas de matemática: Contribuições de um grupo de pesquisa-ação na formação continuada de professores, 2009. 14 f. Artigo (IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, SIPEM) - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, UFMS, Mato Grosso do Sul, 2009.

BOYER, Carl .B. História da Matemática. 2ª edição. São Paulo. 2003. Revista por Uta C. Merzbach - Tradução Elza F. Gomide Blucher, 1974/ 1996.

BRASIL. Parâmetros Curriculares de Matemática. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1998/2001.

CARAÇA, Bento de Jesus, Conceitos Fundamentais da Matemática, Livraria Sá da Costa Editora, Lisboa, /1989.

CARRAHER. Terezinha N. e SCHLIEMANN, Ana Lucia D. Na vida dez na escola zero. São Paulo; Ed. Cortez, 1998

CARVALHO, Dione Lucchesi de. Metodologia do ensino da matemática. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1994. P. 119

CARVALHO, João Bosco Pitombeira de. As ideias Fundamentais da Matemática Moderna. Boletim do GEPEN, Rio de Janeiro, n.23, p.7-17, 1985.

_____.As Propostas Curriculares de Matemática. In: Barreto, Elba Siqueira de Sá (org). 2ª edição. Campinas, São Paulo: Autores associados, 2000 (Coleção formação de professores)

CARVALHO, Paulo Cezar Pinto. **Fazer Matemática e usar Matemática. Salto para o futuro.** Série Matemática não é problema. Disponível em <<http://www.tvebrasil.com.br/SALTO/boletins2005/boletins2005.htm>>. Acesso 18 de fevereiro de 2014

CASTELLS, Manuel. **A Era da Informação: economia, sociedade e cultura**, vol. 3, São Paulo: Paz e terra, 1999, p. 411-439

COLARES, Anselmo Alencar. **Métodos e técnicas no uso das novas tecnologias.** Aula ministrada ao curso de especialização em Planejamento Educacional e Docência do Ensino Superior do Instituto Superior de Rondônia no dia 29 de agosto de 2009.

COMTE, A. **Curso de filosofia positiva.** São Paulo: Abril Cultural, 2ª edição 1976. (Os pensadores).

COTRIM, Gilberto &**PARISI**, Mario. **Fundamentos da Educação.** 14º ed. São Paulo: Editora Saraiva, 1988.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan..**Educação Matemática: da teoria a prática.** São Paulo: Papirus, 19ª Ed, 2010.

_____. **Da realidade a ação:** Reflexões sobre a educação e matemática. Campinas: Unicamp, 1996.

_____. **História da Matemática e Educação.** In: Ferreira, Eduardo Sebastiani, Educação Matemática. Rio de Janeiro, RJ: Ed. da UFRRJ, v. 1, 2009.

_____. **Etnomatemática.** São Paulo: Ed. Ática, 1993.

_____.**A Interface entre a História e a Matemática.** Disponível em <<http://vello.sites.uol.com.br/interface.htm>>. Acesso: 20 de jun.2014.

DANTE, Luis Roberto: **Didática na Resolução de Problemas de Matemática.** São Paulo. Ed. Ática, 2000.

FIORENTINI, D.; **LORENZATO, S.** **Investigação em Educação Matemática:** percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006, p. 1-56.

FLACH, Gilberto. **Como Encarar a Matemática.** In: Jornal Mundo Jovem. Porto Alegre, Ano XXXVIII, nº 306, maio de 2000.

- FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GAGNÉ, Roberto M. Como se realiza a aprendizagem.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, Brasília. 1975.
- GARBI, Gilberto Geraldo. O Romance das equações Algébricas.** São Paulo: Makron Books, 1997.
- GOMES, Susana dos Santos. Presença Pedagógica .set/out. 2013** Editora Dimensão
- GOMES, N.G. Computador na escola: novas tecnologias e inovações educacionais.** In: BELLONI, M. L. (Org). *A formação na sociedade do espetáculo.* São Paulo: Loyola, 2002. p. 119-135.
- GÓMEZ-GRANELL, C. A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado.** In: TEBEROSKY, A.; TOLCHINSKY, L. (Org.) *Além da alfabetização.* São Paulo: Ática, 1997. p. 257-282.
- HUISMAN, Denis e VERGEZ André. CURSO MODERNO DE FILOSOFIA- Introdução à Filosofia das Ciências.** Rio de Janeiro 1983
- LARA ,Isabel Cristina Machado de. Jogando com a Matemática do 6º ao 9º ano.** 1ª edição- São Paulo: Respel, 2011
- LÉVY, P. As tecnologias da inteligência: O futuro do pensamento na era da informática.** Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. p.75-113.
- LIBÂNEO, José Carlos. Didática.** São Paulo: Cortez, 1994. p. 15-29 (Coleção magistério)
- _____. **Pedagogia e Pedagogos, para quê?** 3. Ed. São Paulo: Cortez, 2000. p. 61-96
- MACHADO, Silvia Dias Alcantara. Educação Matemática.** Editora da PUC-SP. EDUC 254 páginas.
- MARTINS, Mariza Alves. Site de busca: Escola Dom Francisco cangas.blogspot.com/.../importancia-de-aprender-ler.../** acesso 14 de junho de 2014
- MENDES, Iran Abreu. Tendências da Pesquisa em História da Matemática no Brasil.** A Propósito das dissertações e Teses. (1990-2012)
- MINAYO, M. C. S (org) Priatividade. Pesquisa Social: Teoria ,Método Criatividade:** Petropolis; RJ Vozes, 1994.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. 2002. P.11. Estratégias para Ação. As Tics na Educação.**
- MONTEIRO, Ana Paula e outras. (1995). Vamos Gostar de Matemática.** Revista Noeses, n 36. P. 6-8
- MOYSÉS, L. Aplicações de Vigotsky a Educação Matemática.** 7 ed. São Paulo: Ed. Papyrus, 2006.

MORAN, José Manuel. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 12ªed. Campinas: Papirus, 2006.

NACARATO, Adair Mendes. Mengali, Brenda L. da Silva. Passos, Carmêml. Brancaglioni **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. Autentica Editora, 2009

NEVES, C. M. C. **Pedagogia de autoria**. Texto disponível em: <http://www.senac.br/informativo/BTS/313/boltec313b.html>. Acesso em 19 de maio de 2014

OLIVEIRA, Simone Pires da Silva, site: <le:///C:/Users/André/Downloads/117-443-1-PB.pdf>
Papirus, 19 ED, 2010.

PARRA, Cecília, SAIZ, Irmã. **Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PARO, Vitor Henrique. **Gestão Escolar, Democracia e Qualidade do ensino**. São Paulo: Ática, 2007.

PCN- Parâmetros curriculares nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/ SEF, 2001.

PERRENOUD, Philippe. **Dez Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul. 2000.

PIRES, Célia Maria Carolino, **Currículos de Matemática: da Organização Linear à Idéia de Rede**. São Paulo: FTD, 2000.

PNAIC Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa. Postado há 21s t September 2013 por [maria da gloria da silva](#)

PONTE, João Pedro. **O Ensino da Matemática em Portugal: Lições do Passado, desafios do Futuro**. 2004. Disponível em: www.ufpel.tche.br/clmd/bmv/detalhe_biografia.php?id_autor=1

RAMAL, A. C. **Formando Professores na Cibercultura**. *Revista de Educação*, ano 29, nº. 115, pg. 53-63, Abril/Junho de 2000. Disponível em: <http://www.ccead.pucio.br/evolutia/evolutia.asp>. Acesso em 14 de maio de 2014.

REGO. Tereza Cristina. **O papel dos educadores na disciplina escolar**. IN: Pátio, FNDE, Porto Alegre, Ano YI nº 42, maio/jul2007

REVISTA Construir Notícia. Ano II nº 10 maio/junho 2003

REVISTA Mundo Jovem. Ano XLII Nº 352. Edição de novembro 2003

REVISTA do Professor de Matemática. P 50. Ano 2002

- ROCHA, E. M.; RODRIGUES, J. F. A Comunicação da Matemática na EraDigital.** In: Boletim da SPM 53. Outubro de 2005, p. 1-21.
- RUIZ, J. A. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2010.180 p.
- SANTOS, Jorge Batista.** Site: <http://monografias.brasilecola.com/matematica/a-matematica-dificuldades-no-processo-ensino-aprendizagem.htm> site da Internet .Artigo. Acesso: 14 de novembro 2013
- SCOCUGLIA, Afonso Celso. A história das ideias de Paulo Freire e a atual crise de paradigmas.**Ed universitária/ UFPB, 1999. 2ª edição.
- SENECA, LuciusAnnaeus / Site: www. Citador. Pt..** Filósofo, escritos. Roma Antiga/ acesso 12 de julho de 2014.
- SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu. “Matemática é difícil”: Um sentido pré-constituído evidenciado na fala dos alunos,** 2002. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/25/marisarosaniabreusilveirat19.rtf>
- SILVA, Neide de Melo Aguiar– FURB – GT: Educação Matemática / n.19 .**
- SILVA, Maria da Gloria da.** Postado há 21stSeptember 2013. Site de pesquisa: <http://nomundodaeducacaocn.blogspot.com.br/2013/09/significado-de-educacao.html>. Acesso 23 de novembro de 2013
- SKOUSMOSE, Ole Educação Matemática Crítica: A Questão da Democracia.** São Paulo: Papyrus. 2001
- SOUZA, V. S. E. Concepções manifestadas por professores de Matemática da Escola Pública sobre a utilização do computador na educação.** 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos.
- VALENTE, J. A. A espiral da aprendizagem e as tecnologias de informação e comunicação: repensando conceitos.** In: JOLY, M. C. R. A. (org). *A tecnologia no ensino: implicações para a aprendizagem.* São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002. p.15-37.
- VALENTE, Wagner Rodrigues. Por uma História Comparativa da Educação Matemática.**/Disponível em : WWW. SCIELO. Br/pdf/cp/u/2nkes.pdf / Acesso maio 2014
- ZACHARIAS, Vera Lúcia C. Paulo Freire e a educação.** Centro de referência Educacional, 2007. Disponível em: <<http://www.centrorefeducacional1.com.br/paulo1.html>> Acesso em 12 de janeiro de 2014.
- ZOCKE, E. F. Concepções do professor no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.**2000. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília.(modelo)

II Parte: METODOLOGIA	
1. Tempo de serviço	
<input type="checkbox"/> 1 a 10 anos <input type="checkbox"/> entre 10 a 20 anos <input type="checkbox"/> mais de 20 anos	
2. Quantas horas semanais você usa para organizar, preparar as aulas ou estudar? _____	
3. Você frequentou ou frequenta cursos de aperfeiçoamento em sua área de atuação como professora do ensino básico ou fundamental?	
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> Não	
4. A sua escola promove cursos de aperfeiçoamento, capacitação na sua área de ensino.	
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
5. Na disciplina de Matemática alguns itens são citados como razões para o insucesso em Matemática, métodos e técnicas de ensino; conduta de professores e alunos. Marque as questões e de acordo com a sua opinião:	

Proposição	Concordo totalmente	Concordo	Indiferente	Discordo	Discordo totalmente
Os métodos de ensino são adequados à realidade do aluno.					
A tabuada está fora de moda					
A Matemática dada nas escolas não tem aplicação na vida real.					
A Matemática é o principal instrumento de seleção dos alunos para o ingresso do Ensino Superior.					

A disciplina de matemática é vista como uma matéria que traz maus resultados perante a sociedade.					
Falta para os alunos incentivo nas aulas de Matemática.					
Falta mais preparo na formação pedagógica e para o uso adequado das novas tecnologias.					

III Parte:USO DAS TECNOLOGIAS
1. Você tem computador em casa?
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
2. Você tem acesso a internet em seu dia a dia?
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
3. Durante sua formação acadêmica (Incluindo) todo tipo de curso que fez, você teve algum tipo de capacitação para o uso de computadores.
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
4. Você já participou de algum curso de informática?
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
5. Na sua escola, oferece condições para a utilização das novas tecnologias nas praticas de ensino e aprendizagem?
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
6. As novas tecnologias trouxeram para a educação?
<input type="checkbox"/> vantagens <input type="checkbox"/> desvantagens
7. Qual a importância das novas tecnologias e a importância no ensino da Matemática, hoje em nossa educação?

<input type="checkbox"/> internet
<input type="checkbox"/> jogos educativos
<input type="checkbox"/> programas matemáticos
<input type="checkbox"/> o site do Google
<input type="checkbox"/> Apenas o Word para digitação de provas e trabalhos
<input type="checkbox"/> redes sociais
15. O laboratório conta assistência técnica ao laboratório de informática.
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
16. A sua dificuldade em relação ao uso dos computadores em suas aulas é:
<input type="checkbox"/> sempre <input type="checkbox"/> nunca <input type="checkbox"/> às vezes <input type="checkbox"/> não uso computadores
17. Você participou de alguma capacitação ou especialização para se adequar e familiarizar-se ao uso das novas tecnologias para que favorece em suas aulas
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> sempre que há <input type="checkbox"/> nunca
18. Você utiliza os computadores de sua escola para:
<input type="checkbox"/> planejamento das aulas e elaboração de provas
<input type="checkbox"/> interação e comunicação
<input type="checkbox"/> Entretenimento e Informação
<input type="checkbox"/> Não uso, pois não sei
20. Identifique todas as TICs (Tecnologias) que você utiliza para ministrar suas aulas:
<input type="checkbox"/> computador
<input type="checkbox"/> TV
<input type="checkbox"/> vídeo
<input type="checkbox"/> jornal
<input type="checkbox"/> revista
<input type="checkbox"/> DVD
<input type="checkbox"/> Rádio

