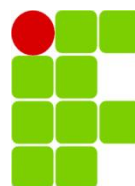




**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE
ENSINO SUPERIOR**



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
RORAIMA
Campus Vilhena

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA-
CAMPUS VILHENA**

LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

ENEZ CORREIA GONÇALVES

TECNOLOGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

VILHENA-RO

2022

ENEZ CORREIA GONÇALVES

TECNOLOGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Trabalho de conclusão do Curso Superior de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – *Campus* VILHENA, apresentado como requisito para obtenção do título de Licenciatura em Matemática.

Orientador: Professor Mestre José Valmir da Silva Taborda

VILHENA-RO

2022

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO,
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

G635t

Gonçalves, Enez Correia.
Tecnologias no ensino da matemática / Enez Correia Gonçalves,
Vilhena-RO, 2023.
56 f.

Orientador(a): Me. José Valmir da Silva Taborda.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO,
Vilhena-RO, 2023.

1. Uso de TICs. 2. Ensino aprendizagem. 3. Ensino de matemática. I.
Taborda, José Valmir da Silva (orient.). II. Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

CDD: 371.33

Bibliotecário(a) Responsável: Rosilene Maria do Couto Marques, CRB-11/321 (Campus Vilhena)



ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Na data 25/11/2022 realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulada **A tecnologia no ensino da matemática**, apresentada pelo aluno **Enez Correia Gonçalves (2014105027015-2)** do Curso **Licenciatura em Matemática (Vilhena)**. Os trabalhos foram iniciados às **19:00** pelo Professor presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Jose Valmir da Silva Taborda** (Orientador)
- **Antonio Sergio Florindo dos Santos** (Examinador Interno)
- **Fatima Hassan Abdalla Novais** (Examinadora Interna)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso, passou à arguição do candidato. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo aluno, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

[X] APROVADO

Nota: 93

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Jose Valmir da Silva Taborda** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

VILHENA / RO, 25/11/2022

Documento assinado eletronicamente por **Enez Correia Gonçalves**, Discente, em 16/04/2023, às 10:41, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Jose Valmir da Silva Taborda**, Presidente, em 29/11/2022, às 09:52, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Jose Valmir da Silva Taborda**, Orientador, em 29/11/2022, às 09:51, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Antonio Sergio Florindo dos Santos**, Examinador Interno, em 05/12/2022, às 07:42, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Fatima Hassan Abdalla Novais**, Examinador Interno, em 01/12/2022, às 15:30, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Dedico este trabalho, primeiramente a Deus, meus pais, minha esposa e filha que sempre foram os meus maiores incentivadores para que eu pudesse chegar até aqui, mesmo nos momentos em que estava exausto, eles me deram forças para continuar seguindo meu sonho. Hoje me sinto realizado por conseguir concluir esse curso de Licenciatura.

AGRADECIMENTOS

Ao meu professor orientador Jose Valmir da Silva Taborda, exemplo de professor, profissional dedicado e amigo de todas as horas, que me acompanhou nestes longos anos, que com certeza sempre fará parte de minha história.

Aos professores que ao longo do curso sempre estiveram presentes, procurando sanar as nossas dúvidas e auxiliando-nos a superar cada desafio que nos foi proposto.

E não poderia deixar aqui registrado o meu carinho e respeito ao nosso amigo diretor do polo de Vilhena senhor Aremilson Elias de Oliveiras que sempre nos recebeu com carinho e atenção, a cada funcionário do IFRO polo Vilhena-RO o meu muito obrigado.

RESUMO

O presente trabalho busca demonstrar e compreender as contribuições bem como as dificuldades em se incluir ferramentas tecnológicas no contexto educacional em conteúdo que o professor já está acostumado a lecionar, bem como identificar as diferentes tecnologias que podem servir de suporte no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, verificar algumas contribuições desses recursos e também apontar possíveis formas de explorar corretamente tais ferramentas tecnológicas no ensino da Matemática. Outra importante parcela neste estudo é a identificação do discente como instigador, fomentador e multiplicador da capacitação tecnológica de sua equipe docente, com comprometimento de promover uma educação contemporânea de qualidade. Este estudo se estrutura a partir de uma pesquisa qualitativa, no qual será realizados levantamentos bibliográficos dos sites confiáveis à pesquisa, e levantamento de autores que tratem o tema sugerido onde durante a execução o pesquisador irá coletar as informações necessárias e fará suas anotações no diário de pesquisa, bem como suas inferências quanto aos conceitos envolvidos, sendo o primeiro momento a apresentação da proposta e do tema a ser pesquisado, bem como o esclarecimento do objetivo, através desta análise teremos base para verificar a influência do uso de tecnologias, bem como munir os professores de ferramentas para apresentar o conteúdo aos discentes de maneira inovadora, dinâmica e eficaz.

Palavras-chave: Uso de TICs, Ensino Aprendizagem, Ensino de Matemática.

ABSTRACT

The present work seeks to demonstrate and understand the contributions as well as the difficulties in including technological tools in the educational context in content that the teacher is already used to teaching, as well as identifying the different technologies that can serve as support in the teaching-learning process of Mathematics, to verify some contributions of these resources and also to point out possible ways to correctly explore such technological tools in the teaching of Mathematics. Another important part of this study is the identification of the student as an instigator, promoter and multiplier of the technological training of its teaching staff, committed to promoting a quality contemporary education. This study is structured from a qualitative research, in which bibliographic surveys will be carried out from sites that are reliable for the research, and a survey of authors who deal with the suggested topic where, during the execution, the researcher will collect the necessary information and make his notes in the journal of research, as well as its inferences regarding the concepts involved, the first moment being the presentation of the proposal and the theme to be researched, as well as the clarification of the objective, through this analysis we will have a basis to verify the influence of the use of technologies, as well as to provide tools teachers to present content to students in an innovative, dynamic and effective way.

Keywords: Use of ICTs, Teaching-Learning, Mathematics Teaching.

.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Retroprojektor	41
Figura 3: Datashow	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PCN	Parâmetros Curriculares Nacional
CIEs	Centros de Informática Educacional
CEIE	Comissão Especial de Informática na Educação
EAD	Ensino A Distância
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
EDUCOM	Educação com Computadores
Proinfo	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
MEC	Ministério da Educação
IFRO	Instituto Federal de Rondônia
RO	Rondônia
SEI	Secretaria Especial de Informática
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
LDB	Lei de Diretrizes e Bases

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPITULO I - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
1 O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO NO AMBIENTE EDUCACIONAL	16
1.1 APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO	16
1.2 O USO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS NA SALA DE AULA	16
1.3 BREVE RELATO DA INSERÇÃO DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA	18
1.4 AS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA	20
1.5 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs) E INOVAÇÃO PEDAGÓGICA.	26
1.6 AS NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA	
27	
CAPITULO II - METODOLOGIA DA PESQUISA	31
2 TECNOLOGIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA	32
2.1 JUSTIFICATIVA.....	33
2.2 HIPOTESE.....	33
2.3 OBJETIVOS.....	33
2.3.1 Objetivo Geral	33
2.3.2 Objetivos Específicos	34
2.4 RISCOS E BENEFÍCIOS	34
2.5 METODOLOGIA	34
2.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	35
2.6.1 Local da Pesquisa	35
2.6.2 Instrumento de Coleta de Dados	35
2.6.3 Procedimento de Coleta de Dados	35
2.6.4 Processamento e Análise dos Dados	36
2.7 CRONOGRAMA ORÇAMENTÁRIO	36
2.8 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	37
CAPITULO III - APONTAMENTOS E DISCUSSÕES	38
3 ALGUMAS TECNOLOGIAS E AS EVOLUÇÕES DE USO NA EDUCAÇÃO ...	39
3.1 TECNOLOGIAS USADAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA	43
3.1.1 Calculadoras	43
3.1.2 Computador	45
3.1.3 Internet	47

3.1.4 Multimídia	48
3.2 RESULTADOS EXISTENTE COM O USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA	49
3.3 O QUE DIZ A LDB SOBRE O ASSUNTO?	50
3.4 AVALIAÇÃO	51
CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

INTRODUÇÃO

Tomando como ponto de partida que estamos na era digital, onde há grande desenvolvimento tecnológico, quer se fale na indústria do lazer, nos meios de comunicação, nos instrumentos de trabalho, entre outros; essa realidade nos leva a inúmeras transformações na sociedade, desde questões culturais até questões econômicas, as organizações sofrem impactos significativos para inserir em suas realidades os avanços da tecnologia.

Diante da atual mudança que vem ocorrendo em nossa sociedade nós, como docentes, temos que nos manter atualizado e trabalhar com as ferramentas disponíveis que possam nos ajudar. A internet e os equipamentos eletrônicos tem nos ajudado a fazer com que nossas aulas sejam mais dinâmicas e interessantes atraindo a atenção dos alunos.

Dessa forma conclui-se que o ensino de matemática não pode ignorar as mudanças pelas quais passa a sociedade.

Seu objetivo deve ser de formar alunos conscientes, críticos, capazes de compreender o mundo e de se situarem dentro do mesmo em termos econômicos, culturais e trabalhistas.

Sabemos da dificuldade que há em muitos lugares, por ainda não ter disponível um laboratório de informática e equipamentos que nossa realidade é bem diferente da que está no papel. Na teoria está tudo perfeito, mas que não condiz com a real situação que é vivida atualmente por algumas instituições de ensino.

A elaboração de aulas diferenciadas, metodologias inovadoras, traz motivação para o profissional e interesse para o aluno, é necessário trazer para a sala de aula diversos meios de explicar o conteúdo, pois lidaremos com alunos de várias culturas, alunos de escolas particulares onde geralmente o ensino é de melhor qualidade, de escolas públicas onde na maioria das vezes não se têm o profissional formado na área lecionando, e diversas particularidades que os alunos podem ter, portanto, o professor deve estar aberto a aprender todos os dias e a se capacitar para que a necessidade intelectual de seus alunos esteja realmente sendo suprida.

Os fracassos escolares decorrentes da aprendizagem, das pesquisas que buscam apontar como o sujeito que conhece, das teorias que provocam reflexão sobre os aspectos que interferem no ensinar e aprender, indicam que é necessário dar novo significado à unidade entre aprendizagem e

ensino, uma vez que, em última instância, sem aprendizagem não há ensino. (BRASIL, 1998, p.71).

Apesar de já haver uma pequena mudança ainda sentimos o preconceito que existe no uso da internet e equipamentos eletrônicos em nossas aulas, os jovens hoje estão mais antenados com a informação que vem de forma rápida e muitas vezes erradas, podemos envolver os alunos em uma discussão bem mais proveitosa se soubermos e prepararmos uma aula que utilize a tecnologia do qual eles estão bem próximo.

Podemos utilizar a tecnologia como forma de instigar a pesquisar sobre o que está sendo discutido, fazendo com eles se interesse pelo assunto que não é marcado apenas por números e fórmulas e sim por um leque de opções diversificando assim o estudo matemático.

Uma das reclamações generalizadas de escolas e universidades é de que os alunos não aguentam mais a forma que as aulas são dadas. Os alunos reclamam do tédio de ficar ouvindo um professor falando na frente por horas, da rigidez dos horários, da distância entre o conteúdo das aulas e o cotidiano.

Colocamos tecnologias nas universidades e nas escolas, mas, em geral, para continuar fazendo o de sempre – o professor falando e o aluno ouvindo – com um verniz de modernidade. As tecnologias são utilizadas mais para ilustrar o conteúdo do professor do que para criar novos desafios didáticos.

O cinema, o rádio, a televisão trouxeram desafios, novos conteúdos, histórias, linguagens. Esperavam-se muitas mudanças na educação, mas as mídias sempre foram incorporadas marginalmente. A aula continuou predominantemente oral e escrita, com pitadas de audiovisual, como ilustração.

Alguns professores utilizam vídeos, filmes, em geral como ilustração do conteúdo, como complemento. Eles não modificavam substancialmente o ensinar e o aprender, dão um verniz de novidade, de mudança, mas a embalagem continua a mesma.

O computador trouxe uma série de novidades, de fazer mais rápido, mais fácil. Mas durante anos continua sendo utilizado mais como uma ferramenta de apoio ao professor e ao aluno. As atividades principais ainda estavam focadas na fala do professor e na relação com os textos escritos.

Hoje, com a internet e a fantástica evolução tecnológica, podemos aprender de muitas formas diferentes. A sociedade como um todo, é um espaço privilegiado

de aprendizagem. Mas, ainda é a escola a organizadora e certificadora principal do processo de ensino-aprendizagem.

Ensinar e aprender estão sendo desafiados como nunca antes. Há informações demais, múltiplas fontes, visões diferentes de mundo. Educar hoje é mais complexo porque a sociedade também é mais complexa e também o são as competências necessárias. As tecnologias começam a estar um pouco mais ao alcance do estudante e do professor. Precisamos repensar todo o processo, reaprender a ensinar, a estar com os alunos, a orientar atividades, a definir o que vale a pena fazer para aprender, juntos ou separados.

Com a Internet e outras tecnologias surgem novas possibilidades de organização das aulas dentro e fora da Universidade. Podemos ter uma parte das aulas de forma virtual ou frequentar cursos a distância. Como uma escola e seus professores podem se organizar para estas mudanças inevitáveis, da forma mais adequada, equilibrada e querente? Por onde começar e continuar?

O primeiro passo é o de uma nova sala de aula equipada e com atividade diferente que se integra com a ida ao laboratório, para desenvolver atividades de pesquisa e de domínio técnico-pedagógico. Essas atividades se complementam com espaços e tempos de experimentação, de conhecimento da realidade, de inserção em ambientes profissionais e informais.

Sendo assim, esse trabalho busca, por meio de capítulos pedagogicamente didáticos, explanar o tema e indicar possíveis caminhos a seguir. No capítulo 1 apresentamos um embasamento teórico sobre a utilização das tecnologias no processo de ensino aprendizagem, sua história e fundamentações. O capítulo 2 demonstra a metodologia aplicada no presente estudo e os parâmetros seguidos para as conclusões obtidas. Fechando assim, temos o capítulo 3 que oferece ao leitor docente uma sugestão de tecnologias que podem ser utilizadas por professores como forma de auxílio em suas práticas pedagógicas.

CAPITULO I - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1 O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO NO AMBIENTE EDUCACIONAL

1.1 APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

É inegável que há uma ampliação das possibilidades na atuação do docente através das tecnologias, bem como do aluno na sua aprendizagem. Nota-se contudo, que quando adequadamente utilizadas, estas auxiliam no processo de educação. LIBÂNEO (2007, p.309) afirma que: “o grande objetivo das escolas é a aprendizagem dos alunos, e a organização escolar necessária é a que leva a melhorar a qualidade dessa aprendizagem”.

Para as instituições de ensinos e também aos docentes, a necessidade existente pelo uso da TIC, é aprender como lidar e como aplicar todo potencial existente na educação como um todo, especialmente nos componentes da pedagogia e nos processos de ensino aprendizagem. Já argumentava Moran que, “ensinar com as novas mídias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantêm distantes professores e alunos. Caso contrário, conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial”. (MORAN, 2000, p. 63).

1.2 O USO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS NA SALA DE AULA

A inclusão dos recursos tecnológicos no ambiente de sala de aula requer um planejamento para que se introduza de maneira adequada as TICs no afã de facilitar o processo didático-pedagógico da escola, para que se alcance melhorias nos indicadores de desempenho do sistema educacional, bem como obter uma aprendizagem mais significativa, onde as tecnologias possam ser aplicadas de forma eficiente e eficaz. Sugere-se então que as instituições educacionais, possam desenvolver práticas pedagógicas, bem como também venham fazer avaliações que promovam o desenvolvimento de uma posição reflexiva no que diz respeito aos conhecimentos adquiridos com os usos tecnológicos. Claro que tudo isso se dará a partir das concepções que os discentes terão sobre tais recursos tecnológicos.

Para MORAES, “o simples acesso à tecnologia, em si, não é o aspecto mais

importante, mas sim, a criação de novos ambientes de aprendizagem e de novas dinâmicas sociais a partir do uso dessas novas ferramentas”. (MORAES, 1997). Contudo, faz-se necessário conhecer e dominar, para então incorporar as diferentes ferramentas computacionais no ambiente educacional. MASETTO (2000, p. 140), afirma, sobre o processo de ensino e de aprendizagem: “considero haver uma grande diferença entre o processo de ensino e o processo de aprendizagem quanto as suas finalidades e à sua abrangência, embora admita que é possível se pensar num processo interativo de ensino-aprendizagem”.

A integração dos recursos de mídias no ambiente internos da sala de aula passou a exercer um importante papel no ofício dos docentes, se tornando então, um novo desafio que abrem possibilidades de produzir resultados esperados a depender de suas aplicações. DEMO (2008), sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação, aponta: “Toda proposta que investe na introdução das TICs na escola só pode dar certo passando pelas mãos dos professores. O que transforma tecnologia em aprendizagem, não é a máquina, o programa eletrônico, o software, mas o professor, em especial em sua condição socrática. ”

A cada dia, as tecnologias estão mais presentes em todos os ambientes e no ambiente escolar, tanto professores quanto alunos já utilizam recursos como TV, o vídeo, o DVD, o rádio, os computadores e a internet na prática pedagógica proporcionando mais êxito no processo ensino-aprendizagem. É inegável o poder exercido pelas mídias no ambiente pedagógico, visto que se utilizam de recursos audiovisual. Isso torna cada vez mais nítida a necessidade de integração e utilização desses recursos pelas instituições de ensino objetivando com isso a dinamização do processo de aprendizagem.

Para SANCHO, precisamos considerar como ideal um ensino que englobe diversos meios, um ensino onde todos os elementos deveriam ter oportunidade, desde os mais modestos até os mais elaborados: um quadro, mapas, até mesmo antenas de satélites e internet. Ambos deveriam ter oportunidades, bem como todas as linguagens: desde a escrita, falada, inclusive as imagens e sons, passando pelas linguagens matemáticas, gestuais e simbólicas. (SANCHO, 2001, p. 136). A tecnologia educacional está presente nas escolas para melhoria do processo ensino aprendizagem.

1.3 BREVE RELATO DA INSERÇÃO DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Pode-se dizer que o movimento da informática na educação brasileira iniciou-se em 1970, primeiramente no setor administrativo das escolas como por exemplo nas secretarias, onde até o momento funcionava de forma manual, física e manuscrita, assim procurava-se investir em sistemas eletrônicos de informação e gestão. (PURIFICAÇÃO, NEVES, BRITO, 2010)

Devido a esta busca por informatização educacional, houve diversas ações políticas em pró da informática educativa no Brasil, entre as quais me coube destacar as seguintes: no ano de 1979 a Secretaria Especial de Informática (SEI) efetuou uma proposta ao setor educacional, visando à viabilização de recursos computacionais, o qual no ano seguinte a SEI criou uma comissão especial de educação para colher subsídios, visando gerar normas e diretrizes para a área de informática na educação. (PURIFICAÇÃO, NEVES, BRITO, 2010)

Em 1981 aconteceu em Brasília o I Seminário Nacional de Informática na Educação envolvendo os seguintes órgãos: SEI, MEC e CNPq, pelo qual recomendou-se sobre a informática educativa a ser balizadas na realidade social brasileira, buscando equacionar os benefícios socioeducacionais. Através deste seminário incentivou-se a criação de projetos de caráter experimental, com o objetivo de pesquisar sobre a utilização da informática no processo educacional. (PURIFICAÇÃO, NEVES, BRITO, 2010)

O II Seminário Nacional de Informática Educativa ocorreu na cidade de Salvador – BA, neste já é possível observar certos avanços, como por exemplo, a designação de núcleos de estudos os quais foram recomendados a vincular-se com as universidades, com caráter interdisciplinar, priorizando o ensino médio, porém não deixando de envolver outros grupos de ensino. Neste seminário tratou-se também sobre como o computador deve ser enxergado dentro do processo educacional, sendo que ele deve funcionar como auxílio no processo. Ainda neste evento fixou-se a importância da formação docente voltada para o uso das tecnologias, e enfatizou que a tecnologia a ser utilizada deve ser de origem nacional. (PURIFICAÇÃO, NEVES, BRITO, 2010)

Em 1983 foi criada a Comissão Especial de Informática na Educação (CEIE), esta por sua vez tinha a missão de desenvolver discussões e programar ações para

levar os computadores às escolas públicas brasileiras. No mesmo ano foi criado também o projeto Educom (Educação com Computadores), neste projeto foram criados cinco centros piloto responsáveis pelo desenvolvimento de pesquisa e pela disseminação da importância do uso de computadores no processo de ensino-aprendizagem. Estes centros piloto de estudo foram oficializados no ano seguinte tendo parceria com várias universidades públicas. (PURIFICAÇÃO, NEVES, BRITO, 2010)

No ano de 1986 o MEC aprovou a criação do Comitê Assessor de Informática para Educação de Ensino Fundamental e Médio, o qual tinha por objetivo definir os rumos da política nacional de informática educacional a partir do Projeto Educom, através deste comitê foram realizados concursos nacionais de softwares educacionais; foram implantados Centros de Informática Educacional (CIEs) para atender cerca de 100.000 usuários, em convênio com as Secretarias Estaduais e Municipais de Educação; além de definir e organizar cursos de formação de professores dos (CIEs) e avaliação e reorientação do Projeto Educom. (PURIFICAÇÃO, NEVES, BRITO, 2010)

E por fim no ano de 1997 foi criado o projeto Proinfo, o qual visava à formação de Núcleos de Tecnologias Educacionais em todos os estados do país. Estes núcleos, no primeiro momento, foram formados por professores que passaram por uma capacitação de pós-graduação referente à informática educacional. Atualmente estes projetos são vinculados ao SEED e ao MEC. O último projeto significativo foi lançado em 2005, projeto UCA (um computador por aluno), este é uma iniciativa do governo federal que está investigando a possibilidade de adoção de laptops nas escolas. (PURIFICAÇÃO, NEVES, BRITO, 2010)

Em meio a todas estas ações políticas desenvolvidas a favor da informática educacional, podemos também citar a maravilhosa modalidade de ensino que tem sido muito presente em nossa realidade atual que é a EAD (Educação a Distância), esta modalidade tem facilitado o acesso ao ensino superior, sendo possível alcançar regiões onde antes seria impossível alguém cursar uma universidade. (RAMOS, 2011)

Entre 2005 e 2008, a título de exemplo, os cursos EAD tiveram um crescimento de 600% no número de alunos, enquanto os cursos presenciais encolheram por conta de uma concorrência predatória entre universidades privadas. É por isto que escolas tradicionais, como a USP e Unesp, começaram a investir em cursos EAD, seguindo uma tendência mundial

adotada por universidades de ponta, como o Massachusetts Institute of Technology (MIT), Berkeley e Yale. (RAMOS, 2011, p. 01)

A EAD torna o acesso ao conhecimento mais democrático, barato e possível, sendo importante, porém compreender que essa modalidade exige do estudante autodisciplina e técnicas de pesquisa, com também o domínio dos instrumentos necessários ao bom andamento do curso, portanto é essencial que, na era da globalização, em plena sociedade da informação, o ensino elementar possibilite também o acesso à tecnologia disponível e o incentivo a pesquisa (RAMOS, 2011).

1.4 AS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

A tecnologia que conhecemos hoje não era como nos primórdios da espécie humana, pois ela se desenvolveu rapidamente de acordo com as necessidades humanas que surgiam ao longo da vivência no dia a dia, sendo a tecnologia um facilitador para execuções de tarefas que sem elas poderiam demorar muito mais tempo para serem concluídas. Kenski (2007) coloca que o uso do raciocínio permitiu ao homem criar as mais diferenciadas tecnologias, significa dizer que tecnologia não são somente máquinas, robôs, equipamentos eletrônicos, ela está presente em todo lugar e faz parte do nosso cotidiano. A autora traz a seguinte definição de tecnologia: “conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, a construção e a utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade” (KENSKI, 2007 p.18).

Partindo desse pensamento, observamos que para cada tipo de tecnologia se determina a técnica e os objetos que utilizaremos no nosso dia a dia ou para um fim específico. Desta forma: “A tecnologia é um conjunto de: ferramentas e técnicas que correspondem ao uso que lhe destinamos, em cada época” (KENSKI, 2007 p.19).

A história traz consigo períodos históricos, onde para cada período se destaca o uso de determinada tecnologia. Quando falamos de tecnologia não podemos nos limitar apenas a produtos e equipamentos eletrônicos. A oralidade, a escrita e o conhecimento digital são exemplos das chamadas tecnologias da inteligência (LÉVY, 1997).

Temos a oralidade e a escrita como umas das formas de produção de conhecimento, mas antiga, dentre essas duas sabemos que a oralidade foi à primeira de todas, “a produção de espaço-tempo está quase totalmente baseada na

memória humana associada ao manejo da linguagem” (LÉVY, 1997, p.78).

Podemos observar que o autor diz que não tem como armazenar as representações feitas pela oralidade sem que haja uma recriação, então é preciso que seja registrado de alguma forma para que a história possa passar para outras gerações, com isso a escrita trouxe essa possibilidade, com a junção das duas a transmissão por um espaço de tempo grande é possível de uma forma que a comunicação não seja diferida, não havendo mal-entendidos na sua transmissão.

Na terceira forma de comunicação já encontramos o saber digital, textos e imagens contidas em grandes quantidades em uma unidade de armazenamento, possibilitando uma comunicação muito mais rápida, já que o saber informático “procura a velocidade e a pertinência da execução, e mais ainda a rapidez e a pertinência das modificações operacionais” (LÉVY, 1997, p. 06).

Ainda segundo este autor atual um modelo digital não é lido ou interpretado como um texto clássico, ele geralmente é explorado de forma interativa. Hoje vemos uma distribuição do conhecimento de forma diferenciada, pois a informática, tecnologia não foi desenvolvida para substituir o conhecimento produzido de forma tradicional, ela veio para trazer outras possibilidades de acesso ao mesmo conhecimento produzido de forma mais interativa, prendendo a atenção e também facilitando o aprendizado.

As mudanças, e o rápido desenvolvimento tecnológico trouxeram mudanças no modo das pessoas se relacionarem, “As relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência depende, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos” (LÉVY, 1997, p. 07).

Percebemos isso no dia a dia, através das ferramentas utilizadas para comunicação, como por exemplos reuniões através de videoconferências, onde pessoas se relacionam ao mesmo tempo estando em diferentes lugares do mundo de forma instantânea, apresentando debates políticos, científicos, educacionais e dentre outros existentes. Isso exige cada vez mais que as pessoas envolvidas neste meio se atualizem no ramo tecnológico, sendo capazes de utilizarem essas ferramentas. E como podemos observar, para que isso ocorra, é necessário um envolvimento educacional, para que esse conhecimento possa ser ensinado e aplicado. Sendo extremamente necessário que a escola esteja inserida nesse meio, para que seja a pioneira em atuar utilizando tecnologia.

Brzezinski (2001) ao interpretar o artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da

Educação (LDB) de 1996, afirma que:

A educação escolar, cumpre papel essencial na aquisição de conhecimentos e é requisito necessário para prover o homem de condições de participação na vida social, permitindo-lhe o acesso a cultura, ao trabalho, ao progresso, a cidadania na atual fase de desenvolvimento da sociedade da informação e do conhecimento emergente no contexto da revolução tecnológica e da globalização do capital e do trabalho (BRZEZINSKI, 2001, p.153).

A escola deve ser a primeira a se adaptar para a devida inserção da tecnologia no meio escolar, possuindo totalmente seu domínio, para assim fornecer em primeiro lugar aos professores uma formação adequada para manipulação e uso da tecnologia, para que tanto professores e alunos possam se sentir inseridos no meio tecnológico na educação, para que não vejam que a tecnologia é apenas uma forma de divertimento e interação, mas que em primeiro lugar seja um meio de aquisição de conhecimento.

O uso das TIC deve ser a base para essa formação, e não pode trazer o significado de “alfabetização em informática”, mas sim trazer o entendimento dos recursos tecnológicos para o ensino dos conteúdos escolares (VALENTE, 1999, p. 02).

Existem duas formas de se aplicar a informática na educação. A primeira forma é a de se utilizar o computador como ferramenta de transmissão de conhecimento ao aluno, trazendo consigo a metodologia tradicional, ou seja, o computador vem com o intuito de substituir o livro didático ou a folha de conteúdo. E já na segunda forma de utilização traz o computador como uma ferramenta para construção do conhecimento, é como que, ao invés do computador ensinar o aluno, é o aluno que instrui o computador quanto às execuções para resolução da situação problema, trazendo ao aluno “descrever a resolução de problemas, usando linguagens de programação, refletir sobre os resultados obtidos e depurar suas ideias por intermédio da busca de novos conteúdos e novas estratégias” (VALENTE, 1999, p.03).

Penteado e Skovsmose (2008) apontam que a escola deve trazer à oportunidade a inclusão dos alunos com as TIC, garantido que eles possam ter acesso a elas, se igualando ao direito de aprender, ler e escrever.

Quanto ao direito, a informática dentro da educação escolar deve ser olhada como “parte de um projeto coletivo que prevê a democratização de acessos a

tecnologias”, sendo o direito de acesso à alfabetização voltada para tecnologia no qual o computador é a ferramenta principal na alfabetização do aluno quanto ao “aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar, desenvolver noções espaciais etc.” (BORBA; PENTEADO, 2012 p.17).

Criar condições para o desenvolvimento da capacidade de buscar, interpretar e interrelacionar informações advindas de distintas fontes, em especial das redes digitais, e transformá-las em conhecimentos, que podem ser representados por meio das múltiplas linguagens digitais para uso em situações da vida cotidiana e do trabalho. Assim, os projetos de inclusão e emancipação digital trazem embutidos três focos: cidadania, educação e profissionalização (ALMEIDA; ASSIS, 2013, p.87).

Os objetivos apresentados por Almeida e Assis (2013) para serem atingidos pela educação no Brasil, exigem que o atual estado da escola seja revisado, ou seja, é necessário realizar mudanças na estrutura de tecnologia e principalmente na formação dos professores, redefinição da gestão política e administrativa, alterações para possibilitar a implantação de forma completa das TIC nas escolas brasileiras (KENSKI, 2012).

No final o que deverá ser levado em consideração será a mudança de mentalidade das pessoas, pois se não houver isso não valera de nada se investir em estrutura tecnológica, realizar mudanças administrativas e investimentos na formação de professores e da equipe pedagógica. E de acordo com Kenski (2012) deve haver algumas condições para uma nova realidade educacional, que são a ampliação das formas de aprendizagem, menos burocracia na gestão e mais autônoma, alteração curricular, realização de projetos interdisciplinares compostos por equipes de professores, técnicos e alunos, com ensino a distância e cursos de aperfeiçoamento.

Quando falamos na estrutura tecnologia, Kenski (2012) destaca a necessidade de os computadores possuírem uma disposição no qual ofereça uma estrutura cabeada com acesso à internet para disponibilização dos serviços oferecidos, sendo uma Local Area Network (LAN), ou melhor, rede local que possa fornecer acesso em toda escola, desde a biblioteca como nos outros ambientes da escola.

Para utilização de uma forma mais eficiente da tecnologia no ambiente escolar, Kenski (2012) defende uma cultura informática educacional, para que a escola crie uma estrutura para receber e disponibilizar de forma eficiente a

tecnologia, garantido que a comunidade tenha acesso.

Apesar de toda a inovação tecnológica que adentra a escola, não podemos garantir que ela esteja presente nas práticas da escola. PORTO (2012, p.181) adverte que inovar não é substituir as ferramentas, como lápis e papel pelo computador, “inovar supõe trazer a realidade educativa uma alteração com um esforço para melhorar a prática educativa, deliberadamente planejada e declarada. A inovação implica mudanças paradigmáticas conscientemente assumidas”. E ainda de acordo com PORTO (2012), a busca da escola, por essa inovação, caracteriza-se em uma busca por salvação, já que o uso da tecnologia não garante inovação, afirmando categoricamente que:

É preciso superar o velho modelo pedagógico, e não apenas incorporar ao velho modelo a nova tecnologia, pois a ferramenta tecnológica não é o ponto fundamental no processo de ensino e aprendizagem, mas um dispositivo que proporciona a mediação entre educar, educando e saberes escolares (PORTO, 2012, p.183).

Ainda partindo dessa ideia, temos Borba e Penteado (2012) que enfatizam que ao utilizar a informática, como ferramenta educacional, antes de tudo deve se identificar qual o objetivo a ser atingido com a atividade proposta juntamente com a ferramenta tecnológica utilizada, ou seja, podemos afirmar que o uso da informática não vem para substituir as práticas docentes da ministração de conteúdo, afirmando que “não acreditamos que a informática irá terminar com a escrita ou a oralidade, nem que a simulação acabará com a demonstração em Matemática. É bem provável que haverá transformações ou reorganizações” (BORBA; PENTEADO, p.49).

Partindo deste mesmo pensamento Ponte (2000) soma a discussão ressaltando que o mais complicado do processo de inserção da tecnologia como forma de aprendizagem não é aprender a utilizar os programas, mas encontrar formas ideias de inserir a tecnologia dentro dos currículos atuais, adaptando a realidade da escola. Podemos observar que o maior desafio está nas mãos do professor, que faz a utilização dessa tecnologia, pois desta forma o profissional da educação precisa sempre ampliar e atualizar seus conhecimentos, sendo esta uma prática imprescindível. A cada dia novos softwares são criados. É crucial que o professor também acompanhe para saber dialogar com os educandos (BORBA; PENTEADO, 2012).

Os autores chamam a atenção para os aspectos positivos da inserção das

tecnologias dentro das escolas, pois, possibilitam a interdisciplinaridade, contribuindo para o aperfeiçoamento e estudo do professor, e da disciplina estudada. Pode acontecer do professor se deparar com situações que antes nunca havia ocorrido, motivo este que pode ocorrer pela falta de controle do uso da tecnologia por não possuir conhecimentos técnicos suficientes diante dos questionamentos dos estudantes.

Quanto a essas situações Borba e Penteado (2012), destacam que muitos professores acabam perdendo o interesse de utilizar a tecnologia como uma ferramenta de ensino aprendizagem, por não possuir um domínio completo das mídias tecnológicas, e com isso não se sentem seguros quanto ao seu uso, desta forma permanecem em suas zonas de conforto. E já existem aqueles educadores que arriscam, e através destes riscos encontram o aprimoramento e crescimento profissional.

Sendo necessário lembrar que: “Aspectos como incerteza e imprevisibilidade, geradas num ambiente informatizado, podem ser vistos como possibilidades para desenvolvimento: desenvolvimento do aluno, desenvolvimento do professor, desenvolvimento das situações de ensino e aprendizagem” (BORBA; PENTEADO, 2012, p.66).

Podemos perceber que as TIC são opções facilitadoras para o ensino e aprendizagem de qualidade. Faria (2005) acredita que a utilização das tecnologias contribui com eficiência para a fixação dos conteúdos. Vaz (2012) também defende o uso da informática, pois, “representa para o professor possibilidades importantes, além do mais, amplia a noção de metodologias e estratégias de ensino colocando o professor numa situação que exige um movimento na direção de novos saberes”, estimulando o docente a ir para uma zona de risco, e não ficar acomodado, renovando seu conhecimento matemático e sua didática, “já para o aluno representa possibilidades de aprendizagem, se adaptando a nova realidade que se estabelece nas sociedades modernas” (VAZ, 2012, p. 43).

Diante do exposto, não seria inteligente visualizar que o uso da tecnologia é os nortes da salvação do ensino e aprendizagem da educação. Sabemos que as coisas não funcionam 100% da forma que são escritas ou desejadas, algumas situações sempre dificultam o trabalho do professor com relação ao uso da informática como ferramenta educacional.

Borba e Penteado (2012) destacam alguns dos obstáculos encontrados pelos

professores: excesso de normas impostas pela direção da escola aos professores para a utilização dos computadores, chegando até mesmo a responsabilizá-lo caso algum equipamento seja danificado; exigência de planos de aulas muito detalhado sobre atividades que serão desenvolvidas com os computadores; falta de acesso à chave do laboratório de informática; desconhecimento da chave ou senha de acesso do servidor; salas muito pequenas que não comportam todos os alunos, sendo que em alguns casos é necessário dividir a turma e o professor, sozinho, têm que atender as duas salas ao mesmo tempo; faltam de um técnico em informática para oferecer suporte as questões técnicas; ausência de Internet ADSL (Linha Digital Assimétrica do Assinante).

Alguns decepcionantes resultados encontrados relacionados à inserção da tecnologia no meio educacional são apontados por Lévy (1997, p. 08-09) como: “o resultado global é deveres decepcionante. Por quê? É certo que a escola é uma instituição milenar que se baseia no falar/ditar do mestre, na escrita manuscrita do aluno e, há quatro séculos, em um uso moderado da impressão”, considerando que “uma verdadeira integração informática (como do audiovisual) supõe, portanto, o abandono de um hábito antropológico mais que milenar o que não pode ser feito em alguns anos” (LÉVY, 1997, p. 09).

Bem como chamar a atenção para o fato de que o uso da informática pode oferecer alguns problemas, como a invasão de vírus de forma geral, ataques feitos por pessoas maliciosas para derrubar os serviços de uma rede, ainda mais o uso de softwares não educacionais, acesso a sites indevidos bem como compra de trabalhos prontos. Acrescentado ainda o uso errôneo da tecnologia, como casos onde o computador é usado para jogos não educacionais que incentivam a violência durante as aulas e, ainda o uso indevido da internet, e se fazendo pesquisas durante aulas expositivas, para verificar o que foi exposto pelo professor, como uma forma do aluno testar o nível de conhecimento do profissional da educação.

1.5 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs) E INOVAÇÃO PEDAGÓGICA.

As tecnologias mudaram completamente o modo no qual os seres humanos se comunicam e se relacionam com a informação, diante dessas mudanças há uma geração com uma nova forma de pensar, como exemplo os alunos que a cada dia

estão mais inseridos nesse meio tecnológico, portanto cabe a escola que é receptível a essa nova evolução ser responsável no uso dessa tecnologia em sala de aula.

Por si só a tecnologia não é a inovação no âmbito escolar, mas estão ligadas as metodologias e as formas pedagógicas que são aplicadas em sala de aula, nas quais são responsáveis por fazerem com que os alunos elevem ao máximo seu potencial de aprendizagem e desenvolvimento.

As tecnologias são usadas como um meio de diminuir as distancias entre as pessoas, o que permite ter uma relação interpessoal que não se limita ao espaço físico no momento presente e permite a criação de símbolos e imagens que estimulam outras maneiras ou vias de comunicação.

Nas escolas a adoção das TICs pode ser feita de diferentes formas, mas que terá sempre que levar em consideração os seus destinatários, o uso dessa tecnologia só irá funcionar desde que os seus utilizadores se sintam confortáveis.

A inovação está acontecendo, e nasceu de reflexões sobre o processo de aprendizagem e de como podemos modificar o sistema tornando-o relevante para estudantes, professores e sociedade, assim consequentemente acontecem mudanças na forma do professor trabalhar em sala de aula, gerando então uma inovação pedagógica.

"A teoria educativa deve estar orientada na direção da transformação dos meios nos quais professores veem a si mesmos e a suas situações, de tal forma que permita reconhecer e eliminar os fatores que frustram seus objetivos e intenções educativas. Igualmente deve estar na direção das transformações das situações que obstaculizam a efetivação das metas educacionais, perpetuam as distorções ideológicas e impedem o trabalho racional e crítico nas situações educacionais" (Carr e Kemmis, 1986: 130).

Portanto, faz-se necessária a introdução das TICs nas salas de aula, não somente por facilitar o método já aplicado, e sim por transformar os déficits de atenção dos alunos em interesse, tornando cada vez mais prazerosa a permanência em sala de aula.

1.6 AS NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Há uma necessidade de evolução das instituições escolares, e acompanhar o

desenvolvimento social do país, onde as novas tecnologias da informação estão chegando com força é de suma importância, uma vez que é inegável sua influência de comunicação, persuadindo inclusive o trabalho, as decisões e o modo de pensar das pessoas (PERRENOUD, 2000).

Dito isto, em relação ao manuseio das tecnologias no contexto escolar, segundo a visão dos autores já mencionados é possível o desenvolvimento educacional no ensino-aprendizagem da matemática através da inclusão das TICs, em especial com o uso de softwares educativos que somem enquanto ferramenta auxiliar usados com o objetivo de ministrar o conteúdo programático, no caso da proposta do referido trabalho, a exemplo das funções lineares e quadráticas no conjunto dos números reais.

É inegável a importância do ensino da Matemática na atualidade e na vida do ser humano. Todavia, tal disciplina sempre foi envolta em uma nuvem amedrontadora na maioria dos alunos tida como "um bicho de sete cabeças" ao longo de sua formação. Essa perspectiva está amarrada, sem sombra de dúvidas, a ma formação por parte de alguns docentes que atuam nesta área específica oferecendo respostas prontas sem uma didática mais produtiva e ou eficiente, não possibilitando que o aluno construa seus próprios conceitos.

De acordo com Valente (1999, p.34-35), um dos maiores desafios dos educadores da atualidade é promover o desenvolvimento disciplinado do raciocínio lógico-educativo, isto é, o ensino tradicional da matemática está ultrapassado e fora de uso, e, portanto, as escolas precisam de adaptar aos recursos disponíveis da atualidade para com isso, enfrentar os problemas apresentados pelos alunos, tais como evasão escolar, pavor diante da disciplina de matemática, medo e aversão a escola, dentre outros.

Em larga escala, o problema também pode estar atrelado a uma forma adotada amplamente meio escolar, do ensino geral, porem apresenta-se mais nítido no universo da matemática (VALENTE, 1999, p. 78). Com Valente (1999), pode-se afirmar que o matemático, ao "fazer" Matemática, pensa, raciocina, usa a imaginação e a intuição, para, através de "chutes" sensatos, ensaios de tentativa de acerto e erro, uso de analogias, enganos, incertezas, organizar a confusão inicial do próprio pensamento. É assim, que a matemática é desenvolvida, mas na sala de aula é transmitida de forma "pronta ou técnica" como se o aluno fosse um bando de dados passivo. Machado (apud PAIS, 1999, p. 9) afirma: [...] de uma forma geral, há

um descontentamento com o ensino da Matemática em todos os níveis de escolaridade; o seu significado real, a sua função no currículo escolar passa a ser questionado e pesquisado de uma forma mais consciente, pontual e contextualizada.

É necessário, portanto, que as novas tecnologias sejam encaradas como parceiras que vem para contribuir no ambiente educacional. O desafio de baixar a guarda e aderir ao novo sem reprovação ou desdém. As possibilidades de mudanças devem ser encaradas como um novo e maravilhoso desafio, principalmente se tais mudanças vierem para somar no bem comum e na agregação de conhecimento, possibilitando a construção de um futuro melhor, bem como de uma sociedade mais humana e igualitária.

Há um senso de dever como cidadão de contribuir para que o país se modernize de maneira geral, inclusive na área da educação. Para isso, precisamos estar preparados para aceitar essa evolução que consiste em uma ação irreversível em franca execução e expansão. Valente (1999) já afirma que o computador é parte da vida escolar e que o mesmo consiste na oportunidade de organizar e desenvolver novas metodologias no ensino, no de melhorar os resultados do aprendizado da disciplina de matemática.

O computador abre o espaço para a construção de novas e necessárias mudanças no ensino, mas ele não é o único responsável e mentor para a resolução de todos os problemas educacionais de nosso país como afirma Cotta (2002, p. 20 e 21): [...] a introdução do computador na sala de aula, por si só, não constitui nenhuma mudança significativa para o ensino. O avanço em qualidade no ensino da matemática pode ser possível através da introdução não apenas do computador, mas também de todos os meios tecnológicos que possibilitem o favorecimento das mudanças na pedagogia, resultando na melhoria significativa da educação.

Não se tem como objetivo principal nesse trabalho a exclusão das práticas tradicionais de ensino, ao contrário, pretende-se apenas apresentar como um adendo os recursos e as inovações tecnológicas que uma vez introduzidas podem trazer resultados mais eficientes, respeitando as metodologias e didáticas já existentes. Outrossim, faz-se necessário salientar que, não é apenas a inclusão de uma máquina o suficiente para que uma criança dotada de inteligência possa aprender determinados conceitos matemáticos, ou mesmo desenvolver um raciocínio onde ela possa criar conjecturas, abstrair suas ideias tornando-as conhecimentos formais, apenas com a ajuda de um computador que seja.

A Revolução Tecnológica aconteceu a partir do século XXI e, com ela, fica cada vez mais difícil ficar sem o uso dessa ferramenta em nosso cotidiano. Essa tendência é inegável para os seres humanos. Na escola, não poderia ser diferente com a facilidade de informação. Portanto, é preciso estar preparado para encarar os novos desafios a fim de utilizar as Novas Tecnologias a serviço de um ensino de qualidade, tanto aos docentes como os discentes. Para isso, é importante estar a par das transformações e tentar entendê-las.

Para que possamos oferecer ao aluno um ensino de qualidade frente às Novas Tecnologias é imprescindível que estejamos preparados e habilitados para se trabalhar nesse inovador método de ensino e aprendizagem. Estar inserido nesse novo meio, isto é, não deixar de usar as tecnologias já existentes e sim, introduzi-las e ter o conhecimento técnico para utilizá-las e para desenvolver atividades pedagógicas eficientes. Ninguém é capaz de ensinar aquilo que não aprendeu. Somente se ensina o que se conhece. E, para se trabalhar com Novas Tecnologias é preciso ter conhecimento técnico e, assim saber lidar como toda essa informatização de forma a produzir bons frutos com essa prática que é tão prazerosa e nos mostra na prática o que a teoria nos ensina.

Apesar de alguns aspectos negativos, o computador pode e deve ser utilizado para fins educacionais, como uma ferramenta didática para aplicação de um determinado conteúdo, fornecendo aos alunos possibilidades de simulações, testes e formas de comunicação e transmissão de conhecimento e experiências, tornando a escola um lugar de troca de conhecimento, debate e o professor é um elemento mais que importante neste processo.

CAPITULO II - METODOLOGIA DA PESQUISA

2 TECNOLOGIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

O uso das Tecnologias da informação e comunicação na educação caminha no sentido da leitura e seleção crítica de informações para estabelecer articulações com conhecimentos colocados em ação ou conhecimentos em uso no desenvolvimento de projetos relacionados com as problemáticas do cotidiano para a produção compartilhada de novos conhecimentos, representados em textos ou hipertextos.

Os conhecimentos cotidianos emergem da problemática em estudo como um todo unitário, portanto sem fragmentação disciplinar, e são direcionados por motivações intrínsecas. Cabe ao professor provocar a tomada de consciência sobre os conceitos representados e sua respectiva formalização, mas é preciso empregar o bom-senso e respeitar o trabalho do aluno para fazer as intervenções no momento apropriado de modo a desestabilizar as certezas inadequadas e impulsionar a busca do rigor científico na investigação e na transformação do conhecimento do senso comum em conhecimento científico.

Nessa aventura, o professor também é desafiado a assumir postura de aprendiz ativo, crítico e criativo, articulador do ensino com a pesquisa, constante investigador sobre o aluno seu nível de desenvolvimento cognitivo, social e afetivo, sua forma de linguagem, expectativas e necessidades, seu estilo de escrita, seu contexto de cultura.

O professor é um artista que busca projetar as bases de um currículo essencial e motivador para o aluno tornar-se leitor e escritor. Não é o professor quem planeja para os alunos executarem, ambos são parceiros e sujeitos do processo de conhecimento, cada um atuando segundo o seu papel e nível de desenvolvimento.

Pois na educação atual podemos dizer que os professores sempre procuraram o melhor caminho para levar o conhecimento aos educandos. Portanto, a educação e a escola não podiam ficar de fora da era da informação, porque muitas crianças e jovens, crescem no meio virtual e, o mesmo tem influenciado bastante em todos os setores da sociedade. Para que os professores reconheçam e utilizem as novas tecnologias no ensino de matemática é preciso que utilizem o computador como um aliado muito importante na construção do conhecimento, ou seja, nas suas

práticas pedagógicas, onde possam fazer uso das novas tecnologias, incorporando-as em suas aulas e favorecendo aos alunos uma aprendizagem matemática lúdica e envolvente.

Dessa forma a busca de práticas inovadoras com o uso das novas tecnologias a serviço da disciplina de matemática poderá contribuir de forma eficiente ao ensino atual.

2.1 JUSTIFICATIVA

Levando em consideração a facilidade que as Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs tem apresentado para nossas vidas, essa pesquisa se justificou pela necessidade de inseri-las nos conteúdos ministrados em sala de aula, seja através de vídeos, apresentações de slides, softwares, jogos e diversas outras maneiras existentes. A presente pesquisa evidenciou que existem várias formas de facilitar a compreensão e assimilação do conteúdo utilizando as TICs, desde que seja bem aproveitada na apresentação dos conteúdos e até mesmo na aplicação de avaliações.

2.2 HIPOTESE

Assimilando o tempo e o conteúdo de estudo com as informações obtidas através de pesquisas se torna possível firmar uma base, de forma estratégica, das melhores ferramentas tecnológicas para uma abordagem que favoreça a aquisição de conhecimento matemático.

2.3 OBJETIVOS

2.3.1 Objetivo Geral

Identificar processos de ensino e aprendizagem com uso das tecnologias da informação e comunicação em sala de aula, que contribuam para uma melhor aprendizagem no ensino da matemática.

2.3.2 Objetivos Específicos

Verificar o conhecimento e a inovação no uso das tecnologias da informação e comunicação em sala de aula.

Valorização e participação dos alunos visto que nos dias atuais a internet e outros meios de comunicação estão muito presentes em nosso cotidiano

Identificar as mudanças na maneira de estudar a matemática e como podemos trazer a participação de nossos alunos.

Indicar as possíveis tecnologias que podem ser utilizadas para um melhor aproveitamento do ensino aprendizagem da matemática.

Descrever métodos e sequências de trabalhos que auxiliem outros professores a enfatizar a importância das tecnologias no dia a dia do ensino.

2.4 RISCOS E BENEFÍCIOS

Observando os pressupostos da ética na pesquisa que a Resolução CNS 466/12 estabelece, esta pesquisa apresenta importância social e cautela entre riscos e benefícios, estabelecendo o máximo de benefício e o mínimo de riscos, uma vez que possui características da pesquisa bibliográfica.

2.5 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, na qual foi feito um levantamento de informações por meio de estudos e pesquisas de vários autores relacionados ao tema. Foram pesquisados artigos, sites e livros relacionados a tecnologia, educação brasileira, formação continuada de professores, bem como suas relações com o ensino de Matemática.

A pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2008, p. 50) “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Portanto, neste trabalho, buscamos propor soluções para determinados problemas, por meio das pesquisas realizadas sobre assuntos similares em matérias publicadas e analisadas, os quais serviram de base para nortear esta pesquisa científica.

Para que a pesquisa tenha argumentos e ideias consistentes são necessárias todo um planejamento de cada processo do estudo, que vem desde a definição do tema até seu momento final, a publicação. Conforme esclarece Boccato (2006,

p.266):

[...] a pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectiva foi tratado o assunto apresentado na literatura científica. Para tanto, é de suma importância que o pesquisador realize um planejamento sistemático do processo de pesquisa, compreendendo desde a definição temática, passando pela construção lógica do trabalho até a decisão da sua forma de comunicação e divulgação.

Pelo fato de este tipo de pesquisa exigir do pesquisador a busca por materiais que já foram elaborados, a pesquisa bibliográfica, tem como objetivo possibilitar ao pesquisador o reconhecimento de um vasto campo de saberes que irá ajudar não somente em sua formação acadêmica, mas também como pessoa.

Foi utilizado como estratégia de busca de informações para referenciar o trabalho, pesquisas em bases eletrônicas e manuais. Sendo que nas bases eletrônicas foram pesquisados artigos científicos, sites oficiais e confiáveis e livros digitais, nas quais as informações foram analisadas e selecionadas.

2.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.6.1 Local da Pesquisa

Instituto federal de Educação Ciências e Tecnologia de Rondônia – Campus Vilhena, CEP: 76980-000 em Vilhena/RO.

2.6.2 Instrumento de Coleta de Dados

- a) Pesquisa bibliográfica em livros e artigos publicados na internet;
- b) Anotações do pesquisador no diário de pesquisa;

2.6.3 Procedimento de Coleta de Dados

A pesquisa teve como base a realização de vários levantamentos de dados e

sequências essenciais para a execução do trabalho, sendo o primeiro momento a apresentação da proposta e do tema a pesquisado, bem como o esclarecimento do objetivo.

Na sequência foram realizados levantamentos bibliográficos dos sites confiáveis à pesquisa, e levantamento de autores que tratam o tema sugerido, durante a execução foram feitas as coletas das informações necessárias para embasamento do presente e também anotações no diário de pesquisa, bem como suas inferências quanto aos conceitos envolvidos.

Ao final da pesquisa, foram demonstrados os resultados obtidos no processo de elaboração assim fornecendo dados para uma análise do resultado final do trabalho.

2.6.4 Processamento e Análise dos Dados

A natureza do assunto em estudo levou-nos a investigar um contexto de práticas complexas e subjetiva, por isso, optamos pelas metodologias de observação direta, técnicas de recolha de dados. As escolhas dessas técnicas justificam-se, na medida em que, permitem um tratamento mais sistematizado dos dados, obtendo maiores números de dados possíveis em menos tempo, e ainda facilita muito o tratamento dos dados disponíveis.

2.7 CRONOGRAMA ORÇAMENTÁRIO

Não se aplica qualquer valor monetário a esta pesquisa

CAPITULO III - APONTAMENTOS E DISCUSSÕES

3 ALGUMAS TECNOLOGIAS E AS EVOLUÇÕES DE USO NA EDUCAÇÃO

Desde o início da humanidade se usa ferramentas para o auxílio nas tarefas domésticas, o ser humano vem se desenvolvendo todos os dias, a necessidade faz com que se desenvolva.

No período da pré-histórica os instrumentos usados nos trabalhos de alimentação e defesa tinham como matérias a lasca de pedras. Instrumentos esses rústicos de forma não tão bem definida, que serviam para o sustento e defesa dos homens pré-históricos. Conforme o tempo passa o homem se evolui e as ferramentas também passa para o tempo Neolítico Pedra Polida.

Ao longo do processo da experiência de trabalho e necessidades do ser humano criou bases para desenvolvimento da comunicação, as atividades necessitavam de nomeá-las e ensinadas para novas gerações. Para produzir, novas técnicas de produção foram criadas, como a fundição dos materiais para seu uso como ferramentas, assim dando início ao um novo período na história.

A roda é uma invenção na história da humanidade que teve muita ênfase de desenvolvimento tecnológico do ser humano. Com essa invenção os homens primitivos tornaram o transporte mais rápido e fácil.

A data de seu uso de cerca de 3500 a.C., que vem de um esboço em argila encontrada na região da antiga Suméria, na Mesopotâmia, isso se a sua utilização pode ter vindo de tempos mais remotos. A roda é uma invenção que dura até nos dias de hoje.

O ser humano tornou se dependente da tecnologia de tal forma que alguns dizem não viver sem ela, como exemplo de tecnologia tais como energia elétrica, automóvel, avião, internet e celulares. Com o avanço tecnológico a expectativa humana aumentou significativamente com muitos avanços tecnológicos.

O impacto negativo da tecnologia é inegável seus efeitos no meio ambiente, não só no meio ambiente no aspecto natural, mas também no uso virtual, o uso para fazer maldade para dissipar pornografia infantil, estelionatário, o uso desenfreado das redes sociais pelos funcionários que por sua vez vindo a denigrir a imagem das empresas tradicionais e gerando demissões, o uso indevido de aplicativos, correios eletrônicos prejudicando empregados e empregadores, uso de armas de destruições em massa, desenvolvimento de vírus para o fim de prejudicar outras nações, são inúmeros os aspectos negativos que podemos citar.

O desenvolvimento tecnológico proporcionou facilidades, conexões, conforto, acesso ao conhecimento, aumento da qualidade de vida expectativa da vida. É visto por aqueles que usufruem da tecnologia e se beneficia por ele como algo positivo, pois a ideia de progresso constata e inclusive de nossa bandeira nacional é visto como sempre positivo.

É importante lembrar que no meio de tanta evolução tecnológica que existe povos que vive ainda sem a tecnologia sem acesso e inclusive sem alimentos.

O avanço da tecnologia tem facilitado várias áreas das sociedades inclusive influenciadas a sala de aula e o que verãõ agora. O fato ocorre devido à facilidade de adquirir informações com maiores facilidades e rapidez, o que aprimora e evolui o aprendizado de forma bastante inovadora. Escolher por inserir ou não a tecnologia na sala de aula já não é uma opção, visto que ela faz parte da vida dos alunos no contexto extraclasse. Portanto, a sua aplicação em benefício do desenvolvimento educacional é vista como uma oportunidade excelente e necessária de permitir que a aula seja mais dinâmica e produtiva.

Com a tecnologia as aulas ficam mais diferenciadas e se distancia das aulas convencionais aulas exclusivas teóricas que o aluno como Paulo freire dizia o aluno receptor de conhecimento e que o professor e o depositário que só ele tem detém o conhecimento, o modelo de aulas online pode ser e fazer parte do dia a dia da escola, sendo que o docente e discente não precisam estar em uma sala física, no mesmo local para que essa aula seja realizada.

Para aprender está cada vez mais facilitado com o avanço da tecnologia é possível ter acesso a tudo e em qualquer lugar. Sabendo que na maioria das vezes o estudante está conectado a internet por meio do smartphone, tablets ou por laptop, faz necessário aproveitar essa conexão em favor da educação.

Hoje aprendizagem não é mais só lousa negra e giz, assim como houve uma evolução no mundo a sala de aula também evoluiu, a inovação da tecnologia substitui o trabalho clássico na disciplina, centrada na resolução de problema. Estratégias como cálculo mental, contas com algoritmos e criação de gráfico e de figura geométricas com lápis, borracha, papel, régua, esquadro e compasso seguem sendo valido para o desenvolvimento do raciocínio matemático.

Com o acesso da tecnologia podemos otimizar a aula e deixar o conteúdo bem mais interessante, o saber usar calculadora e dominar o princípio básico de planilhas do tipo Excel e uma demanda. A tecnologia usada na sala de aula era o

retroprojeto que usava uma lâmina transparente com imagens colocada entre uma fonte forte de luz e uma lente convergente (ou um sistema óptico contendo pelo menos uma lente convergente).



Figura 1: Retroprojeto

Fonte: Internet

Substituído por o Datashow, o projetor de imagens é basicamente constituído de lentes esféricas do tipo convergente objetiva, uma fonte de luz muito intensa e um espelho côncavo cujo centro de curvatura coincide com a posição ocupada pela fonte de luz, a fim de se ter melhor aproveitamento da luz emitida pela fonte, bem mais compacto e fácil de manuseá-lo. Com Datashow podemos estar projetando imagens em 3D assim podendo o aluno ter uma outra dimensão das figuras geométrica, apresentando tabelas, figuras e até projetando filmes educativos em salas de aula.



Figura 2: Datashow

Fonte: Internet

Outra evolução a máquina de escrever, máquina é um equipamento mecânico, eletromecânico ou eletrônico equipado com teclas que, quando acionadas, movimentam tipos, que imprimem letras, números e símbolos no papel, facilitando e dando maior agilidade ao processo de escrita.

A evolução da máquina foi o computador assim facilitando a vida do usuário, o computador em si dispensa comentários.

Outra grande evolução foi o mimeógrafo, um sistema de cópias mais comum nas escolas era o mimeógrafo, cujo processo de impressão funcionava da seguinte maneira: o texto era escrito sobre uma folha chamada estêncil, que continha carbono, e aparecia na outra face do papel. A folha era posta sobre um rolo com a parte escrita para cima, e uma manivela era girada para exercer pressão e liberar a tinta que aí na folha em branco, ressaltar o cheiro do álcool.

A evolução do mimeógrafo foi para a impressora que por sua vez já acoplada ao computador se realiza a impressão de quantas cópias necessária, lembrando que os jogos online ou offline também traz uma melhora no raciocínio lógico e ajuda o aluno a se desenvolver os jogos pedagógicos ou educacionais e uma grande oportunidade de aprendizado para os alunos de uma forma divertida, assim os professores consegue manter a atenção dos alunos por mais tempo no conteúdos, os jogos ajuda a desenvolver a criatividade e melhora da coordenação motora através das pinturas de senhos online os jogos educacionais estimula os alunos a aprender com os erros e a certos.

3.1 TECNOLOGIAS USADAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

A Matemática não pode apenas ser conhecida como um conjunto de técnicas ou regras que precisam ser seguidas a risca, muito menos como algo pronto, porém, ela deve impulsionar a curiosidade do aluno na busca de respostas, na criação de caminhos próprios, deve promover o desenvolvimento do raciocínio, a criatividade e é dever do professor a criação de situações onde os alunos desenvolvam essas habilidades, onde os docentes possam aplicar as teorias aprendidas, tornando-se assim ativos no processo de construção da aprendizagem significativa, pois quando o aluno vivencia determinada situação, ele absorve os conteúdos com maior facilidade, pois a aplicação da teoria está implícita na situação-problema que cabe a ele resolver.

A Matemática está perante velhos problemas e novos desafios. As insuficiências hoje apontadas já foram identificadas há muito. [...] Se a Matemática souber "dar a volta", vencendo os desafios que lhe são propostos, ela deixará de ser a disciplina onde se faz o Ensino da Matemática - com toda a carga depreciativa aliada a uma transmissão unívoca de conhecimentos - para ser a disciplina onde se faz Educação Matemática (VASCONCELOS, 2000, p. 29).

A inserção das tecnologias se torna uma proposta para complementar e auxiliar nessas mudanças que se fazem necessárias ao ensino da Matemática, sendo assim, gostaríamos de apontar algumas ferramentas que podem contribuir para processo do ensino-aprendizagem da Matemática, tais como as calculadoras, computadores, a Internet e o vídeo/ DVD. Cada uma dessas ferramentas possui sua significativa importância no processo e deve ser explorada, tendo sempre um planejamento específico, de acordo com a situação a ser aplicada.

3.1.1 Calculadoras

As calculadoras simples, de quatro operações já são utilizadas há cerca de trinta anos, e já estão muito avançadas no quesito sofisticação e atualidade. Esta evolução deu-se desde as calculadoras elementares, onde era permitido realizar cálculos aritméticos simples, até que surgiram as calculadoras científicas, as quais possibilitaram também a realização de operações mais complexas, que necessitavam de um pouco mais de tempo para os cálculos serem desenvolvidos

manualmente, a exemplo dos logaritmos. Após um certo período, as representações gráficas foram incorporadas em pequenas calculadoras portáteis que passaram a ser chamadas de calculadoras gráficas, as quais possuem inúmeras funções que possibilitam aos alunos a construção de vários tipos de gráficos, como também trabalhar com funções estatísticas, entre outras atividades. (BONAFINI, 2002).

Hoje em dia o uso de sensores acoplados as calculadoras gráficas vem sendo objeto de estudo de muitos pesquisadores. Scheffer (2002) pesquisou os movimentos corporais, bem como as representações gráficas cartesianas desses movimentos, utilizando o sensor CBR, tendo como resultados diferentes representações.

O uso dos sensores existentes atualmente é uma opção de tornar as aulas bem mais didáticas e mais interessantes, uma vez que traz a possibilidade dos alunos interagirem, construírem uma representação e após a conclusão, ainda poder discutir sobre o processo, bem como analisar e verificar os diferentes dados obtidos, possibilitando assim a troca de experiências em sala de aula.

Não obstante o fato de as calculadoras serem um dos primeiros recursos tecnológicos existentes, nem sempre elas são utilizadas pelos professores, uma vez que muitos acreditam que seu uso faz com que os alunos fiquem dependentes da mesma para realizar atividades envolvendo cálculos simples. Todavia, é preciso ter clareza de que a calculadora não precisa ser um recurso a ser usado todos os dias, e sim, deve ser utilizado de acordo com o conteúdo a ser trabalhado e com uma proposta de trabalho estruturada para este propósito. Ela é apenas um dos recursos existentes, mas não é o único, por isso pode ser explorada em algumas atividades e em outras atividades talvez seja interessante utilizar outros tipos de recursos.

Se faz necessário quebrar esse preconceito que existe em relação ao uso das tecnologias, quer sejam calculadoras, computadores, etc., afinal elas servem para facilitar o desenvolvimento de determinados conteúdos matemáticos, mas não significa que o aluno deve ser dependente e sim, que a utilize em algumas atividades onde o uso desta ferramenta agiliza situações em que os cálculos desenvolvidos manualmente levariam uma quantidade de tempo maior.

Silva (1982 apud GIRARDI, 2004, p. 1) afirma que os benefícios ou malefícios do uso da calculadora em sala de aula é um assunto complexo. Por um lado, observamos que alguns indivíduos fazem uso excessivo desse instrumento, sem ao menos conseguir realizar operações matemáticas mais simples, sem o uso da

calculadora. Por outro, o uso da máquina pode liberar o indivíduo de aspectos “mais mecânicos” envolvidos na realização de determinados conteúdos matemáticos.

O uso das calculadoras em sala de aula permite criar situações onde os alunos desenvolvem estratégias de resolução, interpretação de resultados, percepção dos conceitos matemáticos aplicados nas situações vivenciadas, também desenvolvem a pesquisa, a discussão de resultados. Enfim, esses recursos e mecanismos oferecem várias contribuições importantes para o ensino da Matemática, porém é preciso que haja sempre um bom planejamento das aulas para que a aprendizagem ocorra.

As calculadoras que já fazem parte da vida corrente são hoje instrumentos fundamentais para o desenvolvimento de aptidões ligadas ao cálculo, assim como meios facilitadores e incentivadores do espírito de pesquisa. Com toda essa tecnologia ao dispor, o mais importante é saber quando o uso dessa ferramenta é recomendado, porque ajuda e, quando a calculadora em nada contribui e deve ser evitada (BOLFE; DEINANI; MOLOSSI, 2002, p. 1).

É de grande relevância que os professoras entendam e tenham consciência do uso desta ferramenta, uma vez que ela pode e deve ser utilizada em algumas situações que irão contribuir de maneira significativa para a aprendizagem de seus educandos, do contrário, a melhor forma é explorar outros recursos para desenvolver suas aulas e não inserir a calculadora simplesmente pelo fato de ter este recurso disponível, mas sim, utilizá-la sempre baseando-se em objetivos e visando à aprendizagem significativa dos conteúdos matemáticos que estão sendo explorados em sala de aula.

3.1.2 Computador

A exemplo da calculadora, o computador também é um outro exemplo que, em sendo usado de maneira adequada, poderá contribuir significativamente proporcionando assim um ambiente mais dinâmico na aprendizagem, com aulas mais atrativas e dinâmica, uma vez que o mesmo pode proporcionar a verificação dos conteúdos matemáticos das mais diferentes formas, possibilitando a utilização de softwares matemáticos, jogos, dentre outros programas que exploram a

programação, o desenvolvimento de planilhas de cauculo, de gráficos, tabelas, etc. no tocante ao uso do computador, Brandão (1995, p. 91) diz que:

Sozinho o computador não pode resolver todos os problemas antigos e complexos que norteiam o processo ensino-aprendizagem, mas pode ser um elemento importante na reestruturação da educação escolar para a qual é oportuno que sejam canalizados os resultados da pesquisa didática, as experiências de professores e os recursos que oferece. O abandono de formas e instrumentos tradicionais ainda válidos para a ação didática não pode ser uma constante, quando se analisa a introdução de novas tecnologias na educação.

Sabe-se que, atualmente, o computador faz parte do cotidiano diário de muitas pessoas, sendo utilizado para trabalhar, estudar, desenvolver inúmeras tarefas que facilitem assim a nossa vida. Dito isto, entende-se que é necessário de clareza quanto as formas e maneiras para inseri-lo no contexto educacional para explorá-lo no afã de auxiliar o professor e não de substituí-lo.

Primeiramente, sabe-se que uma aula precisa de um planejamento bem feito estabelecendo objetivos do que se deseja aplicar e ensinar, uma vez tendo claro o que se deseja ensinar, necessariamente precisamos da segunda fase que são os meios didáticos pelos quais passarão as aplicações desse conteúdo, bem como de sua aplicabilidade com exercícios e experimentos. E é aí que entra o uso dos elementos didáticos como o exemplo em questão: o computador. Muitos ainda têm como tabu o uso deste recurso pela falta de habilidade no uso, porém é necessária uma atitude para mudar essa realidade, bem como também faz-se necessário dissipar o medo do novo, uma vez que esses medos podem ser danosos aos benefícios que tais ferramentas podem nos proporcionar.

Esta ferramenta pode ser usada para a realização de diversas tarefas, utilizando para isso softwares matemáticos que auxiliam o desenvolvimento do raciocínio e a criatividade dos alunos, despertando a curiosidade e prendendo assim a atenção nas atividades e nas aulas. Existem muitos recursos que podem sim auxiliar o professor no processo de ensino aprendizagem da matemática, como por exemplo o software Logo. Com ele é possível aplicar uma dinâmica muito atrativa e interessante nas aulas, explorando vários conceitos matemáticos.

É válido dizer também, que existem atualmente, vários softwares gratuitos na internet, sendo necessário, logicamente, a seleção dos melhores e mais adequados para cada aula no afã de atingir o objetivo desejado. Essa quantidade,

como anteriormente já advertimos, é mais uma prova da aceitação desse mecanismo importante que é o computador, pois se o próprio mercado não entendesse ser viável esse recurso tecnológico como uma proposta viável, não seria empregado tantos recursos no desenvolvimento de tais softwares e mesmo alguns tendo algum custo para serem adquiridos, existem muitos gratuitos.

Tais recursos tecnológicos são importantes, pois as escolas podem usufruir deste recurso no desenvolvimento de suas aulas nos seus respectivos laboratórios de informática. Como atualmente as escolas, na sua maioria, já tem acesso a computadores, faz-se necessário que os professores rompam o medo de acessar a essa plataforma, bem como de incluírem o computador em suas aulas até como uma forma de valorizar os investimentos na área da educação, não deixando tais instrumentos danificarem por falta de uso simplesmente pelo medo do novo.

3.1.3 Internet

A internet é um dos meios mais utilizados na atualidade, uma vez que sua rapidez facilita na obtenção de informações sobre todo e qualquer assunto em qualquer hora e qualquer lugar, tornando-se assim um meio de comunicação incrivelmente eficaz. Nas escolas, este recurso tem sido eficiente no sentido de fazer os alunos pesquisarem e desenvolver atividades fazendo-os aprender novas forma de adquirir conhecimento matemático.

A questão então não é mais se devemos ou não utilizar esse meio para agregar conhecimento e dinamismo nas aulas, mas sim, como usufruir deste recurso. Devido a facilidade de acesso a trabalhos prontos que os alunos encontram na rede, é indispensável que o professor tenha criatividade no planejamento de tais atividades aplicada aos alunos, forçando os alunos a usarem tal recurso para auxiliar a criação de outros trabalhos ou execução de suas atividades e não apenas um escape para que copiem identicamente o que já se tem produzido por outras pessoas.

Como bem relata Moran (2004), anteriormente o docente se preocupava tão somente com o aluno na sala de aula. Atualmente, tal preocupação ainda existe, mas não somente dentro da sala de aula, pois se preocupa também com o aluno no laboratório (organizando a pesquisa), na Internet (atividades a distância) e no

acompanhamento das práticas, dos projetos, das experiências que ligam o aluno à realidade, à sua profissão (ponto entre a teoria e a prática). Doravante, o professor precisa saber como orientar todas essas atividades, precisa aprender a flexibilizar o tempo de estada em sala de aula e incrementar esses outros mecanismos usados na aprendizagem, os quais estão disponíveis atualmente.

Um projetor multimídia com acesso a internet permite que professores e alunos tenham uma interação simulada com vídeos, jogos, materiais em CD, DVD, etc., os quais servem como apoio ao professor, mas também para a visualização de trabalhos produzidos pelos alunos. As informações podem ser inclusive colhidas em tempo real e trazidas para a sala de aula para debates. Há um universo gigantesco que pode ser aproveitado e utilizado e aproveitado com os recursos tecnológicos disponíveis. Para (Moran, 2004, p. 5).

A missão do docente é utilizar esse recurso para estimular e provocar o aluno a a desenvolvimento de novas experiências, e não se manter acomodado. Não se pode cair no conto de que, apenas levado os alunos a um laboratório com acesso a internet, ele estaria tornando as aulas diferentes e cumprindo assim seu papel. A tarefa e o desafio de incluir as novas tecnologias é bem mais complexa do que se imagina, pois necessita organização, planejamento, metodologia própria para as aulas expositivas e a inclusão de métodos avaliativos atuais para que haja então um ótimo aproveitamento no processo do ensino-aprendizagem.

É indispensável a capacitação do professor na ministração das aulas em laboratórios para que o acesso a este recurso seja de fato, produtivo.

3.1.4 Multimídia

Moran (1995) define vídeo como sendo toda mensagem audiovisual registrada em fita, desde gravações de TV e filmes de videocassete a mensagens produzidas por câmeras de vídeo. Segundo Moran (1995), utilizar o vídeo como “tapa buraco”, ou seja, colocar vídeo quando há um problema inesperado, como ausência do professor, usar este expediente eventualmente, pode ser útil, mas se for feito com frequência, desvaloriza o uso do vídeo e o associa, na cabeça do aluno, a não ter aula. Este é sem dúvida, um outro recurso tecnológico que incrementa ainda mais o rol de opções de mecanismos a serem utilizados no ambiente escolar e

quando usados com a metodologia certa, pode ser uma enorme contribuição no aprendizado, podendo promover um dinamismo ainda maior nas aulas, como também possibilitando a interdisciplinaridade, o diálogo e a discussão sobre os mais diversos temas.

Em certas ocasiões, ao exibir um vídeo sem nexos com o conteúdo, o aluno nota que não se trata de um recurso para facilitar a compreensão da matéria, mas tão somente um subterfúgio usado pelo professor para entreter a classe e isso sim é prejudicial. Faz-se necessário, também, que o docente tenha cuidado com a dosagem dos recursos, lembrando que são apenas meios auxiliares para as aulas, e não um substitutivo, uma vez que o uso exagerado diminui sua eficácia e empobrece as aulas.

Outrossim, precisamos entender que todo e qualquer recurso precisa ser aplicado com algo que tenha relação ao conteúdo. O vídeo por exemplo, de nada vale apresentá-lo se o material exposto for fora do contexto do material de aula, uma vez que não possibilitará a discussão da matéria.

Existem diversas formas de se utilizar os recursos em apreço, o vídeo e o DVD, como por exemplo: no início de uma aula, servindo, portanto, de motivação, informação e exposição de um conteúdo para, após, abrir espaço para uma discussão e interação da aula, como também, pode ser usado como ilustração para exemplificar o conteúdo ministrado de meios possíveis de se aplicar em determinados exercícios ou mesmo em resoluções práticas na vida.

3.2 RESULTADOS EXISTENTE COM O USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA.

Nos dias que estamos vivendo estamos vendo que os resultados que a tecnologia proporciona, a pandemia não permite a aproximação, de irmos as escolas, as tecnologias nos aproximam e permiti que possamos continuar a estudar e a experimentar essa nova experiência que por um olha tende a ficar e ser um novo jeito de estudo, não substituindo o modo tradicional mais vem pra colaborar com o ensino porque nada substitui o lado do afeto entre o professor e o aluno a troca de olhar o lado humano, precisamos cuidar pra que esse modo de ensino a distância não torne o ensino mecânico só reprodutor de conteúdo assim esquecendo o lado social que precisamos introduzir no ensino da matemática usando o contexto diário

da sociedade no ensino.

Com a pandemia veio aflorar essa tecnologia que sim já existia, mas pouco utilizada, um bom exemplo e as live que aproximou os professores dos técnicos de TI dos demais professores de disciplinas diferentes e de outro campus e escolas, assim tendo uma interação entre si.

As aulas remotas vieram para facilitar ou até mesmo amenizar a ausência das aulas presenciais sem esse recurso o ensino teria ficado parado até o retorno das aulas presenciais prejudicando o ano letivo.

Foi e está sendo um desafio de adaptação dos alunos e professores ambos tiveram que se adaptar a nova realidade de aprender e ensinar para o professor dar explicações para uma tela sem ter a interação de alunos ali momentâneo sem as reações as fisionomias dos alunos as expressões faciais têm sido difíceis, e os alunos também precisou se adaptar para organizar seus horários de estudos prestar a atenção tendo que em casa a distração é fácil e buscar por mais conteúdo.

3.3 O QUE DIZ A LDB SOBRE O ASSUNTO?

A nova Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da educação nacional propõe uma prática educacional adequada à realidade do mundo, ao mercado de trabalho e à integração do conhecimento.

Consta no Plano Nacional de Educação em suas metas e objetivos, assegurar às escolas públicas, de nível fundamental e médio, o acesso universal à televisão educativa e a outras redes de programação educativo-cultural, com o fornecimento do equipamento correspondente, promovendo sua integração no projeto pedagógico da escola, equipar, em dez anos, todas as escolas de nível médio e todas as escolas de ensino fundamental com mais de 100 alunos, com computadores e conexões internet que possibilitem a instalação de uma Rede Nacional de Informática na Educação e desenvolver programas educativos apropriados, especialmente a produção de softwares educativos de qualidade. Atendendo a lei nº. 10.172, de 9 de janeiro de 2001 (que aprovou o Plano nacional de educação), o Presidente da República através do Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007. Decreta em seu art.1º O Programa Nacional de Tecnologia Educacional - Proinfo, executado no âmbito do Ministério da Educação, promoverá o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de Educação básica, e

com a nova tecnologia da internet 5G vai alavancar ainda mais essa integração do ensino e a tecnologia.

3.4 AVALIAÇÃO

A avaliação deve acentuar não só os conhecimentos que os alunos adquiriram, mas também as capacidades e as atitudes que desenvolveram e ainda as competências inerentes à resolução de problemas, à comunicação e ao trabalho em grupo. Se os nossos alunos forem capazes de falar sobre o que aprenderam de forma sustentada e refletida, mostrarão ao professor o que aprenderam e/ou eventuais lacunas que merecem ser corrigidas. A avaliação é um tema desafiante para todo e qualquer educador, uma vez que o conhecimento diz respeito a estruturas mentais.

A avaliação será feita através de registros dos alunos por parte da professora, frente às atividades tanto individual quanto coletiva no decorrer do desenvolvimento do projeto. Será observado por parte da professora a criatividade e o conhecimento alcançado, o senso crítico e a organização dos materiais pelos alunos durante as atividades propostas em sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação precisa acompanhar as mudanças sociais e culturais de nossa sociedade, embora não podemos negar que nossa atual sociedade caminha a passos de tartaruga rumo à introdução de Novas Tecnologias no ensino de Matemática, principalmente no Ensino Médio.

Para que nossos professores não sejam excluídos do mundo digital precisamos mudar as práticas educacionais e aceitar as Novas Tecnologias no ensino da Matemática como uma realidade possível, necessária e urgente nos bancos escolares. Para que essas transformações aconteçam e a inovação se faça presente no ambiente escolar, a formação dos professores merece ser destacada, pois as Instituições de Ensino Superior que preparam professores devem se responsabilizar pela formação adequada que oriente e prepare cada aluno (futuro docente) para ser capaz de estar apto e com habilidades no uso dessas Novas Tecnologias. Para que o professor utilize o computador como um instrumento que pode facilitar e contribuir na construção de aprendizagens é preciso que ele esteja sensibilizado e comprometido com uma educação de qualidade.

Essa realidade só será possível a partir da conscientização do educador. Caso contrário, será em vão todo o investimento que a escola está fazendo em novos recursos tecnológicos e os alunos continuam abandonados à própria sorte, sem o devido auxílio e orientação.

Estudar “novos” métodos na construção do conhecimento é complexo e sistemático. Introduzir um novo método é mexer com as estruturas já existentes e cômodas a grande maioria dos docentes.

Estabelecer com eles uma relação que ajude a romper as barreiras das práticas educativas, e que estabeleça uma cumplicidade num esforço comum na descoberta que as Novas Tecnologias no ensino de Matemática consistem em uma forma, ou seja, um meio transformador e atrativo para as crianças e jovens. Dessa forma, torna-se necessário que haja uma boa formação dos professores.

Para que cada vez mais esteja apto e habilitado e com o comprometimento de inserir práticas educativas mediante o uso das Novas Tecnologias no ensino de Matemática. Portanto, é necessário o conjunto de ações: políticas públicas, apoio da equipe diretiva e funcionários da escola, aparato ferramental para torna o ensino

aprendizagem cada vez mais satisfatório e tornando os discentes capazes de estarem inseridos em uma sociedade cada vez mais tecnológica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. E. B.; ASSIS, M. P. **Da exclusão para a inclusão digital na escola: a apropriação das TIC na perspectiva da emancipação.** In: A. F. BARBOSA (São Paulo). Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br (Org). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil: TIC educação, 2012. São Paulo: Comitê gestor da Internet no Brasil, 2013. Disponível em: <<http://www.cetic.br/publicacoes/2012/tic-educacao-2012.pdf>> Acesso em 15/03/2022.

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

BAIRRAL, M. A. (Org.). **Tecnologias informáticas, sala de aula e aprendizagens matemáticas.** Rio de Janeiro, RJ: Ed. da UFRRJ, v. 3, 2010.

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.

BOCCATO, V. R. C. **Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação.** Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

BOLFE, A.; DEINANI, D. K.; MOLOSSI, M. **Uso da Calculadora no Ensino e na Aprendizagem.** Disponível em: <http://ucsnews.ucs.br/ccet/deme/emsoares/inipes/calculadora/>. Acesso em 01/08/2021.

BONAFINI F. C. **CBL e Calculadora Gráfica: novos instrumentos integrando o ensino da matemática e física.** Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/igce/pgem/home/frames/downloads/artigos/bonafini/Bonafini_Ebrapem-2002.pdf>. Acesso em 03/08/2021.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática.** 5ª ed. Belo horizonte: Autentica, 2012.

BRANDÃO, E. J. R. **Os computadores em sala de aula: em busca de uma informática de vulto humano.** In: URCAMP, (Org.). Projeto-Político-Pedagógico: da intenção a decisão. Pelotas: EDIURCAMP, 1995, p. 87-95.

BRZEZINKSKI, I. **LDB/1996.** Contemporânea [livro eletrônico] contradições, tensões, compromissos (org.). São Paulo: Cortez, 2014.

CARR, W. & KEMMIS, S. **Tornar-se crítico: educação, conhecimento e pesquisa-ação.** Londres: Routledge Falmer, 1986, p.130.

CORTELLA, Mário Sérgio. Informatofobia e Informatolatria: Equívocos na Educação. <http://www.inep.gov.br/pesquisa/bbe-online/det.asp?cod=51889&type=P>. Acesso em 03/08/2021.

COTTA, Alceu Júnior. Novas Tecnologias Educacionais No Ensino de Matemática: estudo de caso - Logo e do Cabri-Géomètre. Dissertação de Mestrado. Florianópolis, 2002.

DEMO, Pedro. TICs e educação, 2008 <http://www.pedrodemo.sites.uol.com.br>. Acesso em 04/08/2021.

FARIA, D. O. C. **Vagas reservadas no ensino superior:** igualdade de oportunidades. In: NEME, Eliana Franco (Coord.). Ações afirmativas e inclusão social. Bauru: Edite, 2005.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas 2008.

GIRARDI, D. S. **O uso da calculadora no ensino de matemática:** um estudo exploratório acerca das concepções dos professores de matemática. 2004. Disponível em: <<http://ccet.ucs.br/eventos/outros/egem/posteres/po23.pdf>>. Acesso em 04/08/2021.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8ª ed. Campinas: Papyrus, 2001. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=ncTG4el0Sk0C&printsec=frontcover&hl=ptBR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false> Acesso em: 25/03/2022.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência:** o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1997.

LEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MACHADO, Antônio. **Matemática e realidade**. São Paulo; 5 ed. Atual, 2005.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Editora Cortez, 1994.

MASETTO, Marcos T. **Mediação pedagógica e o uso da tecnologia**. In: Moran, José Manuel (org.). Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas, SP: Papyrus, 2000.

MORAES, M. C. **Subsídios para Fundamentação do Programa Nacional de Informática na Educação**. Secretaria de Educação à Distância, Ministério de Educação e Cultura, Jan/1997.

MORAN, José Manuel et al. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6. ed. Campinas: Papyrus, 2000.

PENTEADO, M. G.; SKOVSMOSE, O. **Riscos trazem possibilidades**. In: SKOVSMOSE, O. Desafios da reflexão em educação matemática crítica. Trad. Orlando de Andrade Figueiredo, Jonei Cerqueira Barbosa. Campinas: Papyrus, 2008.

PERRENOUD, Philippe. **Construindo as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

PONTE, J. P. **Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios?** Revista Iberoamericana de Educación, 24, 63-90, dezembro de 2000.

PONTE, J. P., OLIVEIRA, H.,VARANDAS, J. M. O **O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional**. In: FIORENTINI, D. (Org). Formação de professores de Matemática. Campinas, SP: Mercado Letras, 2003.

PORTO, T. M. E. **As tecnologias estão nas escolas**. E agora, o que fazer com elas? In: FANTIN, M.; RIVOLTELLA, P.C (Org). Cultura digital e escola: pesquisa e formação de professores. Campinas, SP: Papirus, 2012.

PROINFO: Informática e formação de professores / Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000. SOARES, Suely Galli. **Educação e comunicação: o ideal de inclusão pelas tecnologias de informação**: otimismo exacerbado e lucidez pedagógica. São Paulo:

PURIFICAÇÃO, I. da; NEVES, T. G.; BRITO, G. da S. **Professores de Matemática e as Tecnologias: Medo e Sedução**. Campo Mourão – PR: FECILCAM, 2010, p. 31 - 41.

RAMOS, Fabio Pestana. **Tecnologia e Educação**. Para entender a história, São Paulo, p. 01-06, jan. 2011.

SANCHO, J. M. (org.). Para uma tecnologia educacional. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SCHEFFER, N. F. Corpo – Tecnologias – Matemática: Uma interação possível no Ensino Fundamental. Erechim: FAPES, 2002.

VALENTE, J. A. (Org). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

VASCONCELOS, C. C. **Ensino-Aprendizagem da Matemática: Velhos problemas, Novos desafios**. 2000. Disponível em: <http://www.ipv.pt/millenium/20_ect6.htm>. Acesso em: 25/03/2022.

VAZ, D. A. F. **Experimentando, conjecturando, formalizando e generalizado**: articulando investigação matemática com o GeoGebra. Educativa, Goiânia, v. 15, n. 1, p.39-51, jan./jul. 2012.