

UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES
URI - CAMPUS DE ERECHIM
DEPARTAMENTO DAS CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
CURSO DE MATEMÁTICA

CARLA CRISTINA HENZ

**O USO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA
MATEMÁTICA**

ERECHIM

2008

CARLA CRISTINA HENZ

**O USO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA
MATEMÁTICA**

Trabalho de Graduação apresentado ao Curso de Matemática, do Departamento de Ciências Exatas e da Terra, da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI – Campus de Erechim.

Orientadora: Ms. Simone Fátima Zanoello

ERECHIM

2008

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela vida.

Agradeço aos meus pais, Renato e Inês, que sempre me apoiaram e me incentivaram, souberam me transmitir princípios éticos e morais, e sempre estiveram ao meu lado nas minhas conquistas.

Agradeço em especial aos meus avós, Albano e Cristina, pessoas pelas quais tenho grande admiração, pois foram grandes incentivadores, sempre acreditaram na minha capacidade e me deram apoio em todos os momentos nesta longa caminhada.

À Simone Fátima Zanoello, minha professora orientadora, agradeço pelos ensinamentos e sugestões que me auxiliaram na realização deste trabalho.

Enfim, a todos meus amigos e familiares que sempre estiveram ao meu lado, compartilhando as alegrias e as tristezas nesta etapa de minha vida.

"Educar é colaborar para que professores e alunos transformem suas vidas em processos permanentes de aprendizagem. É ajudar os alunos na construção da sua identidade, do seu caminho pessoal e profissional, no desenvolvimento das habilidades de compreensão, emoção e comunicação que lhes permitam encontrar seus espaços pessoais, sociais e profissionais e tornarem-se cidadãos realizados e produtivos".

José Manuel Moran

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivos identificar as diferentes tecnologias que podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, verificar algumas contribuições desses recursos e também identificar as possíveis formas para explorar corretamente essas tecnologias no ensino da Matemática. Este trabalho apresenta inicialmente a definição do termo tecnologias e algumas colocações sobre a inserção das mesmas em sala de aula, após faz uma reflexão sobre o ensino-aprendizagem da Matemática atualmente, na seqüência apresenta um estudo sobre algumas tecnologias, como: as calculadoras, o computador, a Internet, o vídeo e o DVD, que podem ser utilizadas pelo professor como auxílio no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

Palavras-chave: Tecnologias. Ensino-aprendizagem da Matemática.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	06
2 TECNOLOGIAS	08
2.1 AS TECNOLOGIAS E O ENSINO	11
3 TECNOLOGIAS NO ENSINO–APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA	15
3.1 CALCULADORAS	17
3.2 COMPUTADOR	20
3.3 INTERNET	22
3.4 VÍDEO/DVD	23
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

A Matemática está presente em nosso dia-a-dia e, portanto, pode ser explorada em sala de aula, utilizando as experiências vivenciadas pelos alunos no seu cotidiano.

Atualmente o ensino de Matemática não é tarefa fácil de realizar. Esta disciplina apresenta altos índices de reprovação e é vista pelos alunos com desinteresse e desânimo.

As aulas tradicionais de Matemática precisam ser modificadas para despertar o interesse dos alunos e permitir que estes se envolvam e possam trocar experiências e saberes, refletir, construir, pesquisar, analisar e formular métodos próprios para resolver situações matemáticas.

Partindo da necessidade de melhorar as aulas de Matemática, uma alternativa é utilizar as diferentes tecnologias existentes hoje como auxílio no processo de ensino-aprendizagem, tornando as aulas mais interessantes, criativas e dinâmicas, despertando assim o interesse e motivando os alunos a aprenderem Matemática.

Segundo Libâneo,

na vida cotidiana, cada vez maior número de pessoas são atingidas pelas novas tecnologias, pelos novos hábitos de consumo e indução de novas necessidades. Pouco a pouco, a população vai precisando se habituar a digitar teclas, ler mensagens no monitor, atender instruções eletrônicas (2001, p. 16).

Atualmente as tecnologias estão presentes na sociedade da informação em que vivemos e são indispensáveis para nos comunicarmos, para ensinarmos e aprendermos, enfim, para vivermos. O uso de tecnologias em sala de aula é uma alternativa na busca de melhorar o processo de ensino-aprendizagem da Matemática e preparar os alunos para viverem nesta sociedade em constante evolução.[]

Partindo dessa necessidade, buscamos explorar como as tecnologias podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, primeiramente precisamos identificar quais são as diferentes tecnologias existentes, quais as contribuições que estas podem trazer e de que maneiras é possível explorá-las para que o ensino-aprendizagem da Matemática ocorra.

O presente trabalho estrutura-se da seguinte forma: inicialmente apresenta uma breve definição do termo tecnologias e após aponta algumas colocações em relação à implementação desses recursos no ensino em geral. Na seqüência, mostra alguns dados atuais sobre o ensino-aprendizagem da Matemática e aponta algumas tecnologias que podem ser utilizadas pelo professor como forma de auxílio em sua prática pedagógica.

2 TECNOLOGIAS

Vivemos em uma sociedade em constantes transformações onde precisamos estar sempre bem informados e atualizados para podermos nos comunicar, trabalhar, estudar e utilizar os diferentes tipos de recursos tecnológicos que existem para nos auxiliar nessas atividades.

Podemos dizer que vivemos em uma sociedade tecnológica e por isso é importante definirmos o que são tecnologias. De acordo com Moran,

quando falamos em tecnologias costumamos pensar imediatamente em computadores, vídeo, softwares e Internet. Sem dúvida são as mais visíveis e que influenciam profundamente os rumos da educação. Vamos falar delas a seguir. Mas antes gostaria de lembrar que o conceito de tecnologia é muito mais abrangente. Tecnologias são os meios, os apoios, as ferramentas que utilizamos para que os alunos aprendam. [...] O giz que escreve na lousa é tecnologia de comunicação e uma boa organização da escrita facilita e muito a aprendizagem. A forma de olhar, de gesticular, de falar com os outros isso também é tecnologia. O livro, a revista e o jornal são tecnologias fundamentais para a gestão e para a aprendizagem e ainda não sabemos utilizá-las adequadamente. O gravador, o retroprojetor, a televisão, o vídeo também são tecnologias importantes e também muito mal utilizadas, em geral (2003, p. 1).

Poderíamos definir tecnologias de diversas maneiras, no entanto podemos dizer de maneira simples que tecnologias podem ser objetos, instrumentos, aparelhos eletrônicos, enfim, todos os recursos que venham facilitar nossas vidas e em alguns momentos se tornam indispensáveis.

Em nosso dia-a-dia usamos diversos artefatos de forma tão natural que não nos damos conta de que constituem distintas tecnologias há muito presentes em nossas vidas, uma vez que já estão incorporadas aos nossos hábitos.

Muitas pessoas ainda cultivam um certo receio em relação ao uso de certas

tecnologias, por medo de cometer erros e não saber como lidar com o “diferente”. Podemos perceber isso em relação ao uso dos diferentes artefatos, como câmeras digitais, computador, telefone celular, entre outros, que estão cada vez mais sofisticados e causam um certo impacto e muitas pessoas sentem medo de manuseá-los, achando que podem estragar ou danificar algo. Esse medo não é diferente de quando falamos dos professores com relação ao uso das tecnologias, pois estes não se sentem preparados e nem motivados, devido ao fato de não possuírem a formação adequada para lidar com esses instrumentos em suas aulas.

Não podemos esquecer que existe uma aceleração no desenvolvimento de novas tecnologias, cada vez mais estamos acostumados a ver novos produtos cada vez mais modernos e sofisticados, exigindo assim uma atualização constante para que possamos estar preparados para utilizar esses novos recursos como ferramentas na construção do conhecimento.

Com o surgimento desses aparelhos mais sofisticados, muitas pessoas se preocupam em comprar esses produtos por uma questão de status, porque consideram que adquiri-los é importante para ter uma vida social, sem ter consciência da importância e utilidade desses recursos, sendo esse consumismo exagerado um dos pontos negativos em relação ao uso das tecnologias, onde as pessoas compram por ser novidade, diferente, sem ter consciência da utilidade ou aplicação do produto.

Com esse avanço tecnológico em ascensão, várias mudanças ocorrem, podemos perceber que atualmente várias pessoas perdem seus empregos por estarem sendo substituídas por máquinas que desempenham seu papel em um tempo menor, tornando assim o custo de produção menor e contribuindo para o aumento da produção que visa sempre ao lucro e, portanto, quanto mais rápido for esse processo melhor para as empresas, por isso muitas acabam substituindo a mão-de-obra humana por máquinas cada vez mais sofisticadas.

Porém a inserção das tecnologias também tem muitos pontos positivos. A tecnologia digital desenvolve-se num processo acelerado nos dias de hoje e traz inúmeros benefícios à sociedade em geral. Atualmente todas as classes sociais são beneficiadas por essas novas tecnologias que surgem, pois torna-se cada vez fácil as pessoas obterem acesso a estes recursos digitais.

As tecnologias estão relacionadas ao desenvolvimento da humanidade, cada vez surgem novos artefatos tecnológicos que nos permitem ter uma vida mais confortável, fazer atividades de rotina com mais agilidade, facilidade de comunicação, economia de tempo entre outros benefícios que as novas tecnologias oferecem, por isso, precisamos estar conscientes com relação à maneira de explorar esses recursos e fazer um bom uso dos mesmos, para que possamos nos adaptar a essa vida na sociedade tecnológica em que vivemos atualmente.

Um dos pontos positivos em relação ao uso das tecnologias são as simulações e estas são de grande importância, pois muitas vezes realizam-se atividades humanamente impossíveis, que poderiam pôr em risco a vida de pessoas, tornando-se, portanto, inviável de serem realizadas ou então, quando realizadas, podem colocar em risco a vida de seres humanos a fim de obter resultados científicos através de experimentos. Por isso, as empresas estão adotando computadores equipados com softwares que permitem simular situações a um curto prazo de tempo e com um custo muito baixo. Esses recursos têm despertado o interesse comercial, pois torna-se viável a implementação dos mesmos para facilitar a execução de projetos existentes, pois através das simulações pode-se visualizar possíveis resultados que seriam obtidos e assim fazer os ajustes, se necessários, para que se obtenha os resultados esperados.

Conforme aponta Maria de Almeida,

atualmente, com a intensa comunicação entre as pessoas, é comum a transferência das técnicas de uma cultura para outra, mas é no interior de cada cultura que as técnicas adquirem novos significados e valores. No entanto, as tecnologias e seus produtos não são nem bons nem maus em si mesmos, os problemas não estão na televisão, no computador, na Internet, ou em quaisquer outras mídias, e sim nos processos humanos, que podem empregá-los para a emancipação humana ou para a dominação (2003, p. 2).

Portanto, é necessário um uso consciente desses recursos que estão disponíveis hoje, para que os mesmos possam ser explorados de maneira que venham a desenvolver novos pensamentos em relação ao uso dessas ferramentas, que essas não sejam vistas como um meio de manipulação, ou destruição, ou obtenção de poder.

As novas tecnologias, se usadas de forma consciente, tendem a ampliar os conhecimentos e promover a aprendizagem significativa, pois através do uso delas é possível desenvolver novos meios de obtenção de conhecimento, os quais permitam buscar novas formas de aprendizagem.

2.1 AS TECNOLOGIAS E O ENSINO

É fato que o ensino precisa ser melhorado e as tecnologias são uma proposta para que isso ocorra.

As novas tecnologias fazem parte da vida dos alunos, estão presentes em seu cotidiano, seja nas atividades de rotina como ir ao banco, ao supermercado, os próprios meios de comunicação que estão cada vez mais digitalizados, portanto, a escola não pode e não deve ignorá-las, pois a tendência é de que a sociedade se informatize cada vez mais e assim faz-se necessário aprender a conviver e manipular estes recursos.

Atualmente as tecnologias estão ao alcance tanto das crianças como dos adolescentes que aprendem a manipular as mesmas direta ou indiretamente, independente de classe social. O acesso a estes meios torna-se cada vez mais fácil, pois vivemos em uma sociedade informatizada e temos necessidades de utilizar esses recursos para realizar algumas tarefas do dia-a-dia.

Quando falamos em formas de ensino, é comum ouvir reclamações dos alunos quanto a métodos de ensino dos professores, que as aulas são sempre monótonas, o professor fala o aluno ouve e não passa disso, não há uma ligação entre os conteúdos trabalhados e a realidade vivenciada pelos alunos, dificultando assim a aprendizagem de certos conteúdos que poderiam ser melhor compreendidos, se relacionados a atividades do dia-a-dia dos alunos.

Uma das maneiras de tornarmos as aulas de Matemática mais atraentes é utilizarmos recursos tecnológicos como auxílio, pois através deles podemos desenvolver inúmeras atividades que possibilitem ao aluno pesquisar, observar, raciocinar e desenvolver principalmente métodos próprios de trabalhar com situações envolvendo a Matemática.

As tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo, que representam, medeiam o nosso conhecimento do mundo. São diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor apreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando, dos diferentes tipos de inteligência, habilidades e atitudes (MORAN, 2006, p. 2).

São várias as questões que surgem, quando falamos em métodos que devem ser adotados pela escola e pelos professores para inserir as tecnologias no ambiente de aprendizagem. O professor tem a necessidade de se adaptar a todas essas mudanças que ocorreram e vem ocorrendo atualmente, ele precisa aprender a trabalhar com situações que muitas vezes não fazem parte de sua formação acadêmica e também precisa estar sempre bem informado e atualizado para que possa atender à demanda de alunos que vivem nesta era tecnológica.

Diante de todas essas transformações o professor precisa inovar os métodos de ensino e buscar novas formas de explorar as tecnologias que estão ao seu alcance, utilizando os saberes cotidianos dos alunos como um meio de explorar os conteúdos matemáticos presentes em seu dia-a-dia, auxiliando-os assim na compreensão de sua realidade.

Muitos professores preferem manter-se na zona de conforto, mantendo os tradicionais métodos de ensino (quadro e giz) ou porque possuem receio de enfrentar o “diferente” e de tomar a iniciativa de criar novos métodos de ensino ou por preferirem manter-se acomodados.

Os professores sentem dificuldade de manipular essas novas tecnologias que existem, pois sentem medo de revelar essa dificuldade diante dos alunos, os mesmos sabem que algumas mudanças são necessárias, mas não sabem como fazê-las e não se sentem preparados para enfrentar o “diferente”. Pois isso é um novo desafio, onde estes precisam buscar novas alternativas para inserir essas “tecnologias” como uma forma de auxílio no processo educacional, afinal eles têm em suas mãos instrumentos importantes que devem ser utilizados de maneira a que venham a propiciar um ensino

inovador (MORAN, 2007).

Cabe ao professor ter a consciência de que a sociedade está evoluindo e dessa forma ele precisa acompanhar esse processo, procurando se adaptar e estar preparado para mudar.

Os métodos tradicionais de ensino são importantes e têm seu valor significativo. Quando falamos em inserir as tecnologias no ambiente escolar, não significa querer substituir os métodos tradicionais de ensino e quanto menos substituir o papel do professor e, sim, estas deveriam ser inseridas com a finalidade de auxiliar o professor na execução de suas aulas, tornando-as mais interessantes e criativas, o professor torna-se mediador deste processo incentivando a pesquisa, a dedução de conceitos, a exploração de métodos próprios de resolução e participando assim no processo de construção do conhecimento do aluno.

Ao fazer uso das tecnologias, é necessário que os professores tenham clareza de como explorar corretamente os recursos tecnológicos e qual é mais eficiente para desenvolver determinadas atividades, pois as tecnologias são ferramentas e precisam ser aplicadas, considerando cada situação em particular, para que assim seja possível que os professores atinjam os objetivos almejados.

A preparação do professor é fundamental para que a educação dê o salto de qualidade e deixe de ser baseada na transmissão de informações para incorporar também aspectos da construção do conhecimento do aluno, usando para isso as tecnologias digitais que estão cada vez mais presentes em nossa sociedade (VALENTE, 2005, p. 30).

O professor precisa estar preparado para inserir as tecnologias no ambiente escolar, ele precisa ter uma formação adequada para poder orientar e desafiar o aluno para as atividades desenvolvidas, utilizando os recursos tecnológicos que contribuam para a aquisição de novos conhecimentos. O professor tem o papel de servir como mediador deste processo, ele precisa criar situações que promovam a aprendizagem, utilizando como auxílio os recursos disponíveis atualmente. Sabemos que o professor não pode ser substituído pelas tecnologias, estas devem ser utilizadas apenas como forma de auxílio em sua prática docente.

Atualmente o ensino apresenta várias deficiências, a inserção das tecnologias é

uma forma de auxiliar na melhoria das mesmas, no entanto não podemos pensar que elas são a solução para todos os problemas. Sua aplicação deve estar sempre baseada em objetivos previamente estabelecidos, de modo que ocorra a integração com os conteúdos trabalhados, viabilizando assim a aprendizagem e também requer um planejamento das atividades que serão realizadas, pois os recursos tecnológicos não devem ser introduzidos em sala de aula simplesmente para tornar a aula diferente, mas sim, para trazer informação, conhecimento e principalmente auxiliar no processo de ensino-aprendizagem dos educandos.

3 TECNOLOGIAS NO ENSINO APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

A disciplina de Matemática não é bem aceita pelos alunos, pois é vista como uma disciplina que apresenta muitas dificuldades, talvez falte apresentar aos alunos aplicações da Matemática, fazer com que eles percebam que ela está inserida em nosso dia-a-dia, e que é de grande importância em nossas vidas.

Segundo Monique Ravello,

os alunos brasileiros estão entre os piores do mundo em matemática, segundo o último Pisa (sigla em inglês para Programa Internacional de Avaliação de Alunos), realizado em 2006. As preocupações com a deficiência vão além das paredes do Ministério da Educação. O Ministério da Ciência e Tecnologia também está atento. Isso porque, segundo especialistas, não há como desvincular o aprendizado da matemática das possibilidades de desenvolvimento do país (2008, p. 4).

Os dados sobre o atual ensino da Matemática no Brasil e no Estado do Rio Grande do Sul são preocupantes, como podemos perceber nas palavras de Monique Ravello (2008):

No Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Rio Grande do Sul (Saers), divulgado em abril, 78,1% dos alunos do 1º ano do Ensino Médio da rede estadual não obtiveram a pontuação mínima desejável em matemática, 263,2 pontos foi a média dos estudantes, numa escala de 0 a 500, 37 a menos do que a meta determinada pela Secretaria da Educação.

No Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), realizado em 2005, 182,4 de 500 pontos possíveis na prova de desempenho foi a nota que os alunos da 4ª série do Ensino Fundamental obtiveram ao participar dos testes aplicados, 239,5 foi a nota dos estudantes da 8ª série na mesma avaliação e 271,3 a dos alunos do 3º ano do Ensino Médio.

No Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), realizado em 2006, os alunos brasileiros obtiveram a 53ª posição entre os 57 países participantes, esta avaliação é promovida pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico. Ainda é importante destacar que entre os alunos dos 57 países participantes, 73% dos mesmos ficaram no nível um ou abaixo, em uma escala que vai de zero a seis, sendo estes estudantes da rede pública e privada de ensino.

Como podemos perceber, os dados revelam um quadro preocupante e porque não dizer alarmante sobre o desempenho dos alunos na disciplina de matemática e mostram que esta continua sendo uma das matérias em que os alunos possuem inúmeras dificuldades.

São dados alarmantes que nos fazem refletir sobre quais as possíveis causas desses baixos índices, e aí surgem inúmeras questões quanto à formação dos professores, currículos desatualizados, falta de preparo dos professores para trabalhar com situações que envolvem a realidade de seus alunos e também a falta de recursos didáticos, entre outros fatores.

Diante deste quadro, é necessário e urgente que os professores busquem alternativas para melhorar a situação do ensino da Matemática, pois, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (1997),

[...] a Matemática é componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar. A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; aprender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadora, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática (p. 10).

A Matemática não pode ser vista somente como um conjunto de técnicas ou regras a serem seguidas, nem como algo pronto, e sim, ela deve instigar o aluno na busca de respostas, na criação de métodos próprios, deve promover a criatividade, o desenvolvimento do raciocínio e cabe ao professor essa função de criar situações onde os alunos desenvolvam essas habilidades, onde eles possam aplicar a teoria, os conceitos matemáticos na construção do conhecimento, 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 existentes seria uma proposta para auxiliar nessas mudanças que se fazem necessárias ao ensino da Matemática, gostaríamos de destacar algumas que podem contribuir para o ensino-aprendizagem da Matemática, tais como as calculadoras, o computador, a Internet e o vídeo/ DVD. Cada uma dessas ferramentas tem sua importância significativa neste processo e deve ser explorada, tendo sempre um planejamento específico, de acordo com a situação a ser aplicada.

3.1 CALCULADORAS

As calculadoras de quatro operações já são utilizadas há cerca de trinta anos, e desde então estão se tornando cada vez mais sofisticadas. A evolução deu-se a partir

das calculadoras elementares, essas permitiam fazer os cálculos aritméticos simples, depois surgiram as calculadoras científicas que permitiram realizar operações mais trabalhosas, que demoravam um certo tempo para serem desenvolvidas manualmente, como, por exemplo, os logaritmos. Com o passar dos anos, as representações gráficas foram incorporadas em pequenas calculadoras portáteis que passaram a ser chamadas de calculadoras gráficas, essas possuem inúmeras funções que permitem aos alunos construir diferentes tipos de gráficos, trabalhar com funções estatísticas, entre outras atividades (BONAFINI, 2002).

Atualmente o uso de sensores acoplados às calculadoras gráficas vem sendo objeto de estudos de vários pesquisadores.

Scheffer (2002) pesquisou os movimentos corporais e 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 diferentes e mais interessantes, pois os alunos passam a interagir, construir uma representação e após podem discutir, analisar e verificar os diferentes dados obtidos, possibilitando assim a troca de experiências em sala de aula.

Apesar de as calculadoras serem um dos primeiros recursos tecnológicos existentes, nem sempre elas são utilizadas pelos professores, pois eles acreditam que seu uso faz com que os alunos fiquem dependentes da mesma para realizar atividades envolvendo cálculos simples. Porém, 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 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.

É preciso quebrar esse preconceito que existe em relação ao uso das calculadoras, afinal elas servem para facilitar o desenvolvimento de determinados conteúdos matemáticos, mas não significa que o aluno deve ser dependente da calculadora 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.

Nas séries iniciais do Ensino Fundamental onde estão sendo desenvolvidos importantes conteúdos matemáticos e muitos deles terão uma seqüência nas séries seguintes, talvez fosse interessante o uso da calculadora como recurso para verificação dos resultados obtidos, assim é possível criar situações em que o aluno possa questionar os resultados e também validá-los.

As calculadoras devem ser utilizadas nas aulas de Matemática, pois elas podem auxiliar e agilizar alguns cálculos, como, por exemplo, potenciação, porcentagem entre outros, facilitando dessa forma o ensino-aprendizagem de alguns conteúdos matemáticos e preparando os alunos para a vida, pois as pessoas, em diversas situações do cotidiano e até mesmo em suas profissões, precisam saber usar a calculadora.

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 oferecem inúmeras contribuições importantes para o ensino da Matemática, mas 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 extrema importância que os educadores tenham consciência do uso desta ferramenta, ela pode e deve ser utilizada em algumas situações que irão contribuir de maneira significativa para a aprendizagem de seus educandos, caso 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.

3.2 COMPUTADOR

O computador é um recurso que, se explorado de maneira correta, poderá contribuir muito no desenvolvimento de aulas interessantes, atrativas e diferentes, pois o mesmo pode proporcionar a verificação de determinados conteúdos matemáticos de diferentes formas, podem ser utilizados softwares matemáticos, jogos matemáticos, outros programas que exploram a programação, o desenvolvimento de planilhas de cálculo, de gráficos, de tabelas, entre outras coisas.

Em relação 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.

Atualmente o uso do computador faz parte das tarefas diárias de muitas pessoas, o mesmo é utilizado para trabalhar, estudar, desenvolver inúmeras tarefas que facilitam nossa vida. Precisamos ter clareza quanto às formas de como explorar o computador, este não deve ser visto como um recurso milagroso ou que vem para substituir o papel do professor, muito pelo contrário, este recurso poderá ajudar muito

no ensino, porém cabe aos professores estarem preparados para enfrentar esse desafio, que é desenvolver aulas utilizando os computadores como auxílio no processo de ensino-aprendizagem.

Primeiramente, sabemos da importância de planejar as aulas e estabelecer os objetivos ao escolhermos estes recursos, é preciso avaliar de que forma explorar o computador nas aulas de Matemática. Sabemos das dificuldades existentes e do receio dos professores ao introduzir o computador em sala de aula, pois muitos sentem-se despreparados para trabalhar com este recurso. Porém é preciso atitude para mudar essa realidade, é necessário transformar esse medo de enfrentar o novo em experiências com uso destas ferramentas tão importantes, isso trará muitos benefícios ao ensino e também fará com que os professores sintam-se motivados a buscar novas formas e métodos de ensino.

O computador pode ser explorado na realização de diversas tarefas, uma delas é utilizando diferentes softwares matemáticos que desenvolvam o raciocínio e a criatividade do aluno, estes devem promover situações que despertem a curiosidade e prendam a atenção do aluno, mesmo durante a realização das atividades propostas. Existem diversos softwares matemáticos muito bons que auxiliam o professor no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, um exemplo é o software Logo, com o qual é possível aplicar aulas muito atrativas e interessantes, explorando vários conceitos matemáticos.

É importante destacar que existem diversos softwares disponíveis gratuitamente na Internet, mas nem todos são “bons”, é preciso fazer uma pesquisa e verificar qual destes irá auxiliar o professor a atingir seus objetivos, afinal não devemos utilizar um software nas aulas apenas para tornar a aula diferente, é necessário pesquisar e analisar quais softwares matemáticos vão ao encontro da proposta do uso do computador em sala de aula.

Como salientamos anteriormente, existe uma diversidade grande de softwares matemáticos disponíveis na internet, muitos deles pagos e outros livres e gratuitos.

Os softwares livres ou gratuitos são importantes, pois as escolas podem ter acesso e usufruir deste recurso no desenvolvimento de aulas nos laboratórios de informática, com eles é possível copiar, modificar, redistribuir, independente da

gratuidade. Já os softwares gratuitos não implicam no pagamento de licenças, na maioria dos casos esses softwares são liberados para uso doméstico.

Atualmente a maioria das escolas já tem acesso aos computadores, porém, é preciso que os professores percam esse medo com relação ao uso dos mesmos, não devemos adquirir as máquinas e depois deixá-las em salas fechadas com medo de que os alunos as danifiquem, é preciso que haja muitas mudanças e estas precisam partir dos professores que devem ter coragem de mudar e adquirir segurança ao trabalhar com este recurso e não demonstrar medo diante do “diferente”, pois só assim estes recursos poderão ser explorados e utilizados pelos alunos no processo de construção do conhecimento.

3.3 INTERNET

Atualmente um dos meios tecnológicos mais utilizados por ser rápido e prático é a Internet, a qual possibilita obter informações instantâneas sobre qualquer assunto em qualquer hora e em qualquer lugar, tornando-se assim um meio de comunicação muito útil e de fácil acesso.

Nas escolas, a Internet é um meio de fazer com que os alunos pesquisem e desenvolvam atividades e aprendam a buscar novas formas de adquirir conhecimentos matemáticos.

A questão é verificar as formas como o professor pode utilizar a Internet em sala de aula. Devido à facilidade de acesso a trabalhos prontos que os alunos encontram na rede é indispensável que o professor seja criativo na hora de planejar as atividades que irá solicitar aos alunos, para que estes possam pesquisar e desenvolver seus trabalhos e não simplesmente fazer uma cópia dos materiais que estão disponíveis na Internet.

Segundo Moran (2004), antes o professor só se preocupava com o aluno em sala de aula. Agora, continua se preocupando 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).

Agora 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 meios de aprendizagem que estão disponíveis atualmente.

Um projetor multimídia com acesso a Internet permite que professores e alunos mostrem simulações virtuais, vídeos, jogos, materiais em CD, DVD, páginas WEB ao vivo. Serve como apoio ao professor, mas também para a visualização de trabalhos dos alunos, de pesquisas, de atividades realizadas no ambiente virtual de aprendizagem (um fórum previamente realizado, por exemplo). Podem ser mostrados jornais on-line, com notícias relacionadas com o assunto que está sendo tratado em classe. Os alunos podem contribuir com suas próprias pesquisas on-line. Há um campo de possibilidades didáticas até agora pouco desenvolvidas, mesmo nas salas que detêm esses equipamentos. (Moran, 2004, p. 5).

O papel do professor ao utilizar esse recurso é estimular, provocar o aluno no desenvolvimento de novas experiências, e não se manter acomodado, acreditando que simplesmente levando os alunos a um laboratório com acesso à Internet, ele está tornando as aulas diferentes e cumprindo com seu papel, essa tarefa de inserir as novas tecnologias é mais complexa do que se imagina, é necessário organização, planejamento, uma metodologia adequada com aulas expositivas, explicativas e dialogadas e uma avaliação das atividades desenvolvidas nesse espaço de aprendizagem.

É importante que o professor esteja capacitado para ministrar essas aulas em laboratórios equipados com os computadores e acesso à Internet, pois, irão surgir inúmeros questionamentos, dúvidas, e o professor precisa prever tudo isso para que consiga promover atividades que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem.

3.4 VÍDEO/DVD

Uma outra opção de uso de tecnologias é o vídeo ou o DVD, que podem ser

explorados para tornar as aulas mais interessantes, promover a interdisciplinaridade, o diálogo e a discussão sobre assuntos diversos.

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.

Muitas vezes, ao exibir um vídeo sem muita ligação com a matéria, o aluno percebe que o vídeo é usado como forma de camuflar a aula, pode concordar na hora, mas discorda do seu mau uso.

Também é preciso que o professor tome cuidado com o uso exagerado do vídeo, este diminui sua eficácia e empobrece as aulas.

Os vídeos que apresentam conceitos problemáticos podem ser usados para descobri-los junto com os alunos e questioná-los. Não é satisfatório didaticamente exibir o vídeo sem discuti-lo, sem integrá-lo com o assunto de aula, sem voltar e mostrar alguns momentos mais importantes.

O vídeo e o DVD podem ser utilizados de diversas maneiras, como, por exemplo: para iniciar uma aula, servindo portanto como motivação, como informação do conteúdo, sendo utilizado no decorrer da aula, demonstração (ilustração) de experiências que seriam impossíveis de serem realizadas em sala de aula; criação de projetos onde os alunos poderiam produzir um vídeo e discuti-lo este em sala de aula, ou como integração para finalizar uma aula.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de Matemática apresenta inúmeras deficiências e essas precisam ser melhoradas. Partindo dessa necessidade é importante que mudanças ocorram. Cabe aos professores repensar suas práticas e ter atitude para iniciar essas mudanças. É preciso sair da “zona de conforto” e enfrentar o medo do “novo”, tornar as aulas mais criativas, dinâmicas, despertar o interesse dos alunos em aprender Matemática.

O uso das tecnologias em sala de aula é uma forma de proporcionar um ambiente de aprendizagem diferente, onde os alunos podem desenvolver atividades, explorar diferentes formas de resolução de problemas, discutir com os colegas os possíveis resultados, enfim, permite que os alunos vivenciem experiências e apliquem a teoria, os conceitos matemáticos.

Durante a realização deste trabalho, foram apontadas algumas sugestões de como é possível inserir os recursos tecnológicos existentes para auxiliar no ensino-aprendizagem da Matemática, e quais as formas corretas de explorá-los.

Normalmente é comum serem apontados os problemas, as dificuldades para ensinar Matemática, porém poucas são as sugestões de alternativas para melhorar este quadro em que se encontra o ensino da Matemática. Cada vez mais percebemos que esta inserção de tecnologias como as calculadoras, o computador, a Internet, o vídeo, o DVD, nas aulas de Matemática é uma forma de auxiliar o professor no desenvolvimento de atividades diferentes, explorando os conteúdos matemáticos de uma forma mais criativa e dinâmica, fazendo com que os alunos se tornem ativos no processo de construção de seu conhecimento.

Conscientes do grande desafio que é preparar os nossos alunos para um futuro, que se nos afigura já altamente tecnológico, e que exige de cada indivíduo um enorme potencial criativo que lhe permita lidar com situações do dia-a-dia profissional, cada vez mais diversificadas e complexas, não será difícil

apoiar incondicionalmente esta última perspectiva de Matemática - a da "construção do próprio saber" (VASCONCELOS, 2000, p. 19).

Mesmo assim, apesar desta realidade, ainda existe resistência por parte dos professores em relação ao uso das tecnologias em suas aulas, muitos, por não terem uma formação adequada, por sentirem-se despreparados para implementar estas tecnologias em suas aulas, outros, porém, ainda não o fizeram por estarem acostumados com as aulas tradicionais e, desta forma, continuam mantendo-se acomodados, mesmo percebendo que as coisas estão evoluindo e que é preciso acompanhar este processo para que possamos ter um ensino de qualidade. Existe a necessidade de acompanharmos o desenvolvimento da sociedade e para isso precisamos estar sempre bem informados e atualizados, precisamos procurar, sempre que possível, criar em sala de aula novos ambientes de aprendizagem, proporcionando aos alunos a oportunidade de conhecerem os diferentes recursos que existem e também trocarem experiência a partir do uso dos mesmos.

O presente trabalho proporcionou a investigação das diferentes formas de explorar os recursos tecnológicos em sala de aula, e a consciência da importância de realizar as atividades envolvendo os mesmos. Enfim, podemos dizer que os objetivos almejados inicialmente foram alcançados e que o uso das tecnologias deve ser visto como uma forma de buscar melhoras no ensino da Matemática e também como forma de incentivo para que os professores percam o medo de enfrentar novos desafios e aprendam a ousar na preparação de suas aulas, surpreendendo os alunos com os recursos que estiverem disponíveis, pois isso beneficiará também os próprios professores, produzindo uma maior interação professor-aluno, proporcionando resultados significativos no processo de construção do conhecimento de seus alunos, conduzindo-os ao raciocínio e não simplesmente à aceitação passiva dos conceitos e informações.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. **Prática e formação de professores na integração de mídias. Prática pedagógica e formação de professores com projetos:** articulação entre conhecimento, tecnologias e mídias. 2003. Disponível em: <<http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2003/ppm/tetxt5.htm>>. Acesso em: 20 mar. 2008.

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.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília, DF, 1997.

BOLFE, A.; DEINANI, D. K.; MOLOSSI, M. **Uso da Calculadora no Ensino e na Aprendizagem.** 2002. Disponível em: <<http://ucsnews.ucs.br/ccet/deme/emsoares/inipes/calculadora/>>. Acesso em: 20 mar. 2008.

BONAFINI F. C. **CBL e Calculadora Gráfica:** novos instrumentos integrando o ensino da matemática e física. 2002 Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/igce/pgem/home/frames/downloads/artigos/bonafini/Bonafini_Ebrapem-2002.pdf>. Acesso em: 18 maio 2008.

GIRARDI, D. S. **O uso da calculadora no ensino de matemática:** um estudo exploratório a cerca das concepções dos professores de matemática. 2004. Disponível em: <<http://ccet.ucs.br/eventos/outros/egem/posteres/po23.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2008.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus Professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MORAN, J. M. O Vídeo na Sala de Aula. In: **Comunicação & Educação**, São Paulo, ECA-Ed. Moderna, p. 27-35, jan./abr. 1995. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/vidsal.htm#inadequados>>. Acesso em: 15 dez 2007.

_____. Gestão inovadora da escola com tecnologias. In: VIEIRA, Alexandre (Org.). **Gestão educacional e tecnologia**. São Paulo: Avercamp, 2003. p. 151-164. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/gestao.htm>>. Acesso em: 22 dez. 2007.

_____. Os novos espaços de atuação do educador com as tecnologias. In: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, **Conhecimento local e conhecimento universal: Diversidade, mídias e tecnologias na educação**. Curitiba: Champagnat, 2004. v. 2 p. 245-253. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/espacos.htm>>. Acesso em: 27 dez. 2007.

_____. **As mídias na educação**. 2006. Acesso em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/midias_educ.htm>. Acesso em: 27 dez. 2007.

_____. **A integração das tecnologias na educação**. 2007. Acesso em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/integracao.htm>>. Acesso em: 27 dez. 2007.

RAVANELLO, M. A equação da Matemática: Medo+ despreparo + complexidade = Desempenho sofrível. **Zero Hora**, Porto Alegre, p. 4, 4 maio 2008.

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

VALENTE, J. A. Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador. O papel do computador no processo ensino-aprendizagem. In: JOSE ARMANDO VALENTE. (Org.). **Integração das Tecnologias na Educação**. 1 ed. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância, 2005, p. 22-31. Disponível em: <<http://www.redebrasil.tv.br/salto/livro/1sf.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2008.

VASCONCELOS, C. C. **Ensino-Aprendizagem da Matemática**: Velhos problemas, Novos desafios. 2000. Disponível em: <http://www.ipv.pt/millenium/20_ect6.htm>. Acesso em: 18 maio 2008.