



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL**  
**INSTITUTO UFC VIRTUAL**  
**LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**FRANCISCO ANDERSON MOREIRA FELIPE**

**O USO DAS TIC NAS AULAS DE MATEMÁTICA**

**QUIXADÁ – CE**

**2015**

**FRANCISCO ANDERSON MOREIRA FELIPE**

**O USO DAS TIC NAS AULAS DE MATEMÁTICA**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Aberta do Brasil e Instituto UFC Virtual da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para à obtenção do grau de licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Me Leonardo Tavares de Oliveira

**QUIXADÁ – CE**

**2015**





A Deus.

Aos meus pais.

A minha esposa Aparecida Felipe e ao  
meu filho André.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, o que seria de mim sem a fé que eu tenho nele.

Considerando esta monografia como resultado de uma caminhada que não começou na Universidade Federal do Ceará, agradecer pode não ser tarefa fácil, nem justa. Para não correr o risco da injustiça, agradeço de antemão a todos que de alguma forma passaram pela minha vida e contribuíram para a construção de quem sou hoje.

E agradeço, particularmente, a algumas pessoas pela contribuição direta na construção deste trabalho:

Aos meus pais, irmão, minha esposa Cida Felipe, meu filho André e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

Aos amigos e colegas, em especial Josineudo pelo incentivo e pelo apoio constantes.

Ao professor Adailson Ramon pelo apoio e paciência na orientação, e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia.

Ao professor orientador Leonardo Tavares de Oliveira pelo seu incentivo e acompanhamento na construção deste trabalho.

Aos demais professores e orientadores por seu apoio e inspiração no amadurecimento dos meus conhecimentos e conceitos que me levaram a execução e conclusão desta monografia.

Aos colegas, Que durante esses anos compartilharam sorrisos, alegrias, sonhos e decepções. Os que aqui chegaram que ergam o diploma e digam: “VENCEMOS”.

Durante esse tempo fomos chamados a questionar nossa “ ética profissional” a enfrentar os dissabores da vida, mas tenhamos certeza de uma coisa: Os momentos como estes jamais se repetirão...

“A mente que se abre a uma nova ideia  
jamais voltará ao seu tamanho original”

Albert Einstein

## RESUMO

Vivemos em uma era onde é imprescindível a busca pelo conhecimento, atualmente, a tecnologia e informação tem um papel importante, se tornando necessária em qualquer setor da atividade humana. Esta pesquisa, buscou responder à seguinte questão: As tecnologias da informação e comunicação pode auxiliar o professor na transposição didática de alguns objetos matemáticos? Para respondê-la, foi realizado um estudo bibliográfico com diferentes autores, da abordagem histórico-cultural na educação matemática, sobre a tecnologia de informação e comunicação, buscando uma fundamentação teórica relacionada com a importância da presença da mesma para um ensino-aprendizagem contextualizado e significativo da matemática. Onde a cada trabalho nos deparamos com novos conceitos, novas tendências, que diretamente estão relacionados com a matemática e conseqüentemente com a nossa vida. Estando a tecnologia cada vez mais presente em nosso dia a dia, ela não poderia ficar de fora do ambiente escolar, se tornando importante tanto para docentes como discentes. É fato que a escola precisa se modernizar, tem que ser flexível de acordo com a necessidade dos alunos. Numa sociedade as tecnologias ganham cada dia mais relevo é perfeitamente justificável a sua integração no ambiente escolar. As salas de aula têm que se tornarem um ambiente agradável, onde os alunos tenham o prazer de estarem, as aulas devem se tornar mais atraentes, propiciando um ambiente favorável ao ensino. Faz-se necessário que o professor se torne um mediador do conhecimento e saiba introduzir as TICs como recurso no processo educativo, visando assim, uma melhor qualidade de ensino e aprendizagem. Para concretiza percebe-se que as mesmas, quando usadas de maneira correta e contextualizada ampliam as possibilidades de aprendizagem do aluno bem como, enriquece a forma de trabalho dos professores, pois apresentam opções capazes de dinamizar as aulas e torná-las mais agradáveis para os alunos.

**Palavras chave:** Tecnologia- educação- aprendizagem-metodologia



## **ABSTRACT**

We live in an era where it is essential to search for knowledge, currently the technology and information plays an important role, becoming necessary in any sector of human activity. Is research aimed at answering the question: Information and communication technologies can help the teacher in the didactic transposition of some mathematical objects? To answer it, a literature study was carried out with different authors, the historical-cultural approach to mathematics education, on information and communication technology, seeking a theoretical basis related to the importance of the presence of the same for the teaching-learning contextualized and significant of mathematics. Where every job we encounter new concepts, new trends, which are directly related to mathematics and consequently with our lives. Being a technology increasingly present in our daily life, I could not stay out of the school environment, becoming important for both teachers and students. It is true that the school needs to modernize, has to be flexible according to the needs of students. In a society technologies are becoming more relevant day is perfectly justified their integration into the school environment. Classrooms have to become a pleasant environment, where students have the pleasure of being; classes must become more attractive, providing a favorable environment for education. It is necessary that the teacher becomes a facilitator of knowledge and know introduce ICT as a resource in the educational process, aiming thus a better quality of teaching and learning. To materializes realize that the same, when used correctly and contextualized way extend the student's learning opportunities and enriches the form of work of teachers, since they have other options to streamline lessons and make them more pleasing to the students.

## **KEYWORDS**

Technology –education- learning- methodology

## SUMÁRIO

<b>1 - INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2 - O DESENVOLVIMENTO DAS TICS NO BRASIL E NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....</b>	<b>12</b>
<b>3 - INCLUSÃO DIGITAL X POBREZA.....</b>	<b>15</b>
<b>4 - COMO UTILIZAR O COMPUTADOR EM SALA.....</b>	<b>18</b>
<b>5 - O USO DE RECURSOS TECNOLÓGICO NA SALA DE AULA.....</b>	<b>27</b>
<b>6 - REFLEXÃO SOBRE USO DAS TECNOLOGIAS EM SALA.....</b>	<b>31</b>
<b>7 - PROFESSOR E ALUNO NO PROCESSO EDUCACIONAL MEDIADOR PELAS TECNOLOGIAS.....</b>	<b>34</b>
7.1 IGEOM .....	34
7.2 WINPLOT.....	35
7.3 O USO DO GEOGEBRA.....	37
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>42</b>

## 1 - INTRODUÇÃO

A partir da segunda metade da década de 1970 deu-se início ao período que foi denominado como revolução informacional, em outras palavras, tecnologia que se tornava conhecida no mundo inteiro. As mesmas se apresentam em inúmeros recursos que usamos diariamente e se tornaram parte do nosso cotidiano, tais como, telefone, internet, televisão, etc.

Podemos afirmar que a introdução das tecnologias de informação e comunicação (TICs) na sociedade, foi motivo de uma mudança comportamental e social nitidamente vista e aqueles que não acompanham o desenvolvimento das mesmas ficam excluídos desse processo social e são denominados analfabetos digitais. Sendo algo tão viável é óbvio que a educação, princípio norteador do ser humano, não poderia ficar de fora desse contexto, visto que é muito o leque de contribuição das tecnologias no processo ensino-aprendizagem, é a contemplação de um novo mundo cheio de oportunidades, não só para os discentes, mas também para os docentes, claro se feita de uma maneira bem orientada e direcionada, podendo ainda instigar o conhecimento, levando o aluno para além dos livros didáticos, essa prática favorece em muito o aprendizado de novos conhecimentos bem como a prática investigativa, onde o aluno vai buscar aquilo ao qual lhe desperta interesse e é nesse momento que entra a figura indispensável do professor. Porém muitos são aqueles que não acompanham esse processo por não acreditarem no seu potencial, professores conservadores, muitas vezes negam-se a adaptar-se ou revolucionar seu método de ensino, julgam as TICs dispensáveis, causando assim um retrocesso no meio ao qual estão inseridos. Claro que não se pode esquecer que também existem efeitos negativos a cerca da introdução das TICs, ou seja, o acesso ao mundo virtual tem seu lado perigos, assim sendo, cabe somente ao educador servir de mediador na utilização desses recursos. “Devemos em quanto professor “estarmos atentos ao” comodismo”, pois os alunos diante de tantas facilidades podem torna-se altamente acomodados e passarem a fazer da pesquisa um ato de copiar e colar.

A inserção das TICs é vista como uma necessidade essencial para uma contextualização social contemporânea, entretanto, encontramos escolas com a inserção e a integração das tais no currículo escolar, é muito difícil, pois tudo isso não se dá de

forma imediata, é comum encontrarmos resistência, seja por parte administrativa, seja pelos próprios professores, isso advém até mesmo ao despreparo, se os professores não estão aptos ao uso, não foram devidamente orientados, como poderiam usa-las de maneira adequada? Muitos são os casos onde os alunos sabem mais de mecanismos virtuais do que o próprio professor, portanto é necessário que haja uma preocupação com a formação e o aprimoramento dos professores, se fazendo necessário que o governo promova cursos de especialização. Afinal a isenção das TICs no currículo educacional e no âmbito das relações escolares é algo que mais cedo ou mais tarde se tornará uma realidade concreta.

Diante de tudo que foi exposto, é necessário que reflitamos, de que forma escola pode fazer uso dessas tecnologias de maneira saudável, com o intuito de qualificar o processo de ensino aprendizagem.

Como afirma IMBERNÓN(1994)

O conceito de desenvolvimento profissional pressupõe, portanto, que o professor evoluir continuamente, incorporando, aprendendo os fundamentos de sua cultura profissional, que sejam saber por que se faz o que se faz, e quando e porque será necessário fazê-lo de um modo distinto.

Portanto se faz necessário que o professor de matemática saiba como utilizar de maneira consciente as TICs no seu planejamento e também no desenvolvimento de suas aulas. Tais mecanismos permitirão ao aluno fatos inovadores na sua maneira de construir o próprio conhecimento. Contudo caberá ao professor escolher a melhor maneira para que isso ocorra através de intervenções pedagógicas que venham a facilitar no processo de ensino-aprendizagem. Assim, cremos que o aluno será capaz de, ao ter ao seu dispor as ferramentas tecnológicas que tanto o atraem, e assim abrir portas para descobrir formas novas e atraentes de construir seu conhecimento e desenvolver suas habilidades e valores que o auxiliarão em sua formação como sujeito íntegro.

## 2 - O DESENVOLVIMENTO DAS TICS NO BRASIL E NO ENSINO DA MATEMÁTICA

A evolução dos principais recursos para exponenciar e popularizar o ensino ao longo do tempo, deu-se da seguinte forma: O rádio educativo na década de 20 foi usado como ferramenta para a educação, tentando atingir a transmissão de conhecimento a muitos, incluindo analfabetos; A correspondência na década de 40, a TV em 1950, a informática em 1970 e a atual internet, desde os anos 90. No entanto é bem visível que o Brasil está muito atrasado quando o assunto é tecnologia, a verdade é que a tecnologia não é a realidade da maioria das instituições de ensino, principalmente na rede pública, e o pior é que essa realidade se agrava quando adentramos ao interior do país.

Para Tedesco (2004) a tecnologia na educação, devia ser parte de uma estratégia política educativa.

[...] dada a diversidade de situações e o enorme dinamismo que existe nesse campo, as estratégias políticas deveriam basear-se no desenvolvimento de experiências, inovações e pesquisas particularmente direcionadas a identificar melhores caminhos para um acesso universal a essas modalidades, que evite o desenvolvimento de novas formas de exclusão e marginalidade.(TEDESCO,2004,P.12)

Quanto ao ensino da matemática no nosso país, este baseava-se na transmissão oral de conhecimento, dando ênfase à memorização, isso durante o império. Nas primeiras décadas do século xx, houve movimentos de reorientação curricular, porém não foram eficientes, ou seja, não mudaram a realidade, conforme explica Gussi (2011 p.81-82):

A matemática nesse período sofreu arranjos, para se ajustar ao mundo industrial, à tecnologia e as mudanças sociopolíticas brasileiras. Pode-se dizer que não houve grandes progressos no ensino dessa disciplina, que continuava com os conteúdos já indicados e com as formas de ensino verbalista, memorística, livresca, elitista, tal como herdou do império.

Na década de 70, esses movimentos perderam a força, e em 1980, o Conselho Nacional de matemática dos Estados Unidos, apresentou uma nova proposta para o ensino de matemática, através de um documento que foi intitulado como “agenda

para a ação”, onde foi destacada a importância de resolver os problemas de ensino da matemática. Segundo Nogueira (2007, p.25) países de todo o mundo passaram a promover reformas que apresentavam pontos em comum, tais como:

Direcionamento de ensino fundamental para a aquisição de competências básicas necessárias ao cidadão e não apenas voltadas aquisição de pré-requisitos para estudos posteriores; importância do desempenho de um papel ativo do aluno na construção do seu conhecimento; ênfase na resolução de problemas, na exploração da matemática do cotidiano e na interdisciplinaridade.

Desde então essas propostas vem sendo amplamente discutidas sendo até algumas incorporadas as diretrizes curriculares para o curso de matemática, no nosso país. Embora sejam visíveis os avanços, são visíveis também os obstáculos que surgem e que devem ser enfrentados, mesmo diante de tantos esforços para melhorar o ensino de matemática no Brasil, ainda muitos problemas encontram-se sem solução. Infelizmente a matemática ainda é muito temida pelos nossos alunos, estando entre os componentes curriculares com maior índice de reprovação. Diante desse quadro preocupante, é evidente a necessidade de alternativas que visem contribuir para mudança do mesmo. D Ambrósio(2008,p.80) fala dessa questão de forma incisiva quando afirma que:

A escola não se justifica pela apresentação de conhecimentos obsoletos e ultrapassados e muitas vezes mortos, sobretudo ao se falar de ciência e tecnologia. Será essencial para a escola estimular a aquisição, a organização, a geração e a difusão de conhecimento vivo, integrados nos valores e expectativas da sociedade. Isso será impossível de se atingir sem a ampla utilização da tecnologia na educação, informática e comunicação dominarão a tecnologia educativa no futuro.

A cada dia que se passa, vão surgindo diferentes formas de se utilizar a informática na escola, se dando tanto na área administrativa como na pedagógica. A utilização dessas ferramentas é crucial para a construção e melhoria do conhecimento. No entanto é necessário não somente instalar máquinas nas escolas, mas também que a escola de um modo geral reflita sobre como o computador pode promover aprendizagem.

É certo que a escola é uma instituição que há cinco mil anos se baseia no falar/ditar do mestre, na escrita manuscrita do aluno e, há quatro séculos, em um uso moderado da impressão. Uma verdadeira integração da informática supõe o abandono antropológico mais que milenar o que não pode ser feito em alguns anos. (LEVY, 1993, p.34)

Portanto, o computador é visto como uma ferramenta capaz de criar um ambiente que possibilite o aluno a criar hipóteses, pesquisar e ser capaz de construir seu conhecimento. A compreensão e problematização do termo inclusão digital versus pobreza tem importância crucial no contexto contemporâneo, e no desenvolvimento das TICs uma vez que tem se constituído em pauta das políticas públicas e objeto das ações de diferentes instituições – ONG, universidades, empresas, escolas.

### 3 – INCLUSÃO DIGITAL X POBREZA

As chamadas tecnologias de informação e comunicação tem o poder de exercer um papel a cada dia que se passa mais importante no modo e como nos comunicamos e vivemos. Porém um dos maiores degraus encontrados é o de equipar essas tecnologias de forma a atender os interesses dos aprendizes. O Brasil é um país que assim como muitos outros precisam urgentemente melhorar a competência dos professores, quanto à utilização das TICS na educação. A forma como o sistema educacional incorpora as TICS afeta diretamente à diminuição da chamada exclusão digital existente no país, que atualmente é um tema de debate, entre governos e organizações multilaterais.

Políticas de inclusão digital inclui a criação de pontos de acesso à internet em comunidades carentes, essas infelizmente são excluídas por falta de acesso a tecnologia.

A relação entre exclusão digital e pobreza é uma realidade mundial. O nível de escolaridade é ponto de importância não somente na geração de renda, mas também no nível de inclusão digital. Os estados brasileiros mais incluídos são: distrito federal, São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Paraná, os quatro mais excluídos são Maranhão, Piauí, Tocantins e Acre.

Para SANTOS (2003, p.3)

Contatando que a internet é uma infovia dá para inferir que a falta de acesso alija o cidadão pobre dos circuitos econômicos dominantes, e mais: Retira-lhe a possibilidade de incluir na rede o padrão cultural da sua realidade local. Portanto incluir digitalmente é facilitar o acesso dos excluídos ao novo modo de produção e estilo de desenvolvimento social e cultural.

Daí a necessidade de que a cada dia, mais escolas possam estar diminuindo esse número de exclusão levando de maneira prática e dinâmica as TICS para dentro do ambiente escolar, visando uma universalização de acesso as novas tecnologias.

No nosso país, o baixo desempenho dos alunos, em matemática, é visível, má fama da disciplina, segundo a especialista Patrícia Sadovsky, se deve a uma



abordagem mecânica e superficial realizada pela escola, a pesquisadora defende que é preciso aumentar a participação das crianças na produção do conhecimento, pois as mesmas, não suportam mais regras e técnicas que não fazem sentido, é bastante comum vermos crianças com dificuldades na aprendizagem da referida matéria, para tanto é necessário que os educadores possam compreender de onde vêm essas dificuldades para que assim possam intervir tentando preveni-las ou pelo menos remediá-las. De acordo com Dockrell e Moshame (2000) as dificuldades com números podem ser facilmente identificadas em sala a partir do momento que as crianças não conseguem encontrar respostas corretas para os problemas propostos. A partir disso é possível identificar e diagnosticar as dificuldades de aprendizagem. Diante desse quadro da dificuldade do ensino-aprendizagem da matemática, é importante e imprescindível o uso das TICs, pois tornando as aulas mais agradáveis, desperta assim o interesse do aluno em aprender.

Em um mundo cada vez mais globalizado utilizar as novas tecnologias de forma integrada se faz necessário, a tecnologia não é um enfeite e o professor precisa compreender em quais situações ela efetivamente ajuda no aprendizado dos alunos. As tecnologias educacionais estão presentes na escola para a melhoria do processo ensino aprendizagem.

Para SANCHO,

Devemos considerar ideal no ensino usando diversos meios, um ensino no qual todos os meios deveriam ter oportunidade, desde os mais modestos até os mais elaborados: Desde o quadro, os mapas e as transparências de retro projetores, de antenas de satélite de televisão. Ali deveria ter oportunidade também todas as línguas, desde a palavra falada e escrita até as imagens e sons, passando pelas linguagens matemáticas, gestuais e simbólicas. (SANCHO, 2001, P. 136)

Lellis e Imenes (1994) acreditam que os recursos didáticos podem ser uma das possibilidades para trabalhar a matemática colocando-a assim como protagonista os alunos. Promovendo sempre autonomia e reflexão, proporcionando aulas mais participativas, onde todos possam realizar inúmeras descobertas, logo.

Os fatos matemáticos tornam-se compreensíveis pelos alunos, já que eles mesmos os produziram e deixaram de ter a aparência dogmática que aparentava no ensino tradicional. Em suma a matemática não mais promove a obediência cega. (LELLIS e IMENES, 1994).

Ao usarem as TICS professores e alunos tornam-se colaboradores, ou seja, da maneira que se desenvolvem juntos, também adquirem novos conhecimentos, essa relação aluno-professor, torna-se assim muito diferente daquela da qual costumamos ver na maioria das salas de aulas em muitas escolas espalhadas por todo o país. Dessa forma o professor não é mais o detentor de todo e qualquer conhecimento. Por mais possibilidades que a Informática possa oferecer para a educação, ela por si só não traz benefícios, pois os seres humanos sempre serão os agentes de tais processos, os computadores são apenas os instrumentos que precisam ser controlados para que possam ter utilidades no que se refere ao desenvolvimento de conhecimentos, e assim possam ser transformados em informação. O uso do computador no aprendizado em sala de aula, já é defendido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação que preconizar a necessidade “da compreensão da tecnologia”, art. 32, no ensino fundamental, como formação básica do cidadão, porém sabe-se que esse acesso à tecnologia não é concretizado.

#### 4 - COMO USAR O COMPUTADOR EM SALA DE AULA.

Canavarro (1994) apresenta uma classificação quanto à forma de utilização dos computadores pelos professores de matemática. Essa classificação dá-se da seguinte forma:

- 1) Elemento de motivação para aumentar o interesse dos alunos pelas aulas. No entanto deve haver um cuidado.
- 2) Elemento de modernização, por fazer parte dos diversos ambitos da sociedade, A modernização das escolas com a introdução das tecnologias como um modismo não é argumento suficiente para que isso ocorra, apesar de ser uma verdade incontestável o fato de que o computador já faz parte do cotidiano das pessoas.
- 3) Elemento da facilitação para realizar tarefas que podem ser feitas manualmente, como cálculos e construção de gráficos. O computador pode economizar muito tempo do professor na realização de suas tarefas rotineiras, como preparação de provas e, no processo de ensino aprendizagem, pode auxiliar na visualização dos sólidos geométricos que são difíceis de serem representados no quadro, por exemplo.
- 4) Elemento de mudança para criar novas dinâmicas educativas, ou seja, para realizar tarefas que seriam difíceis de fazer se o computador, provocando inovações no processo de ensino e aprendizagem. Assim, o objetivo principal é promover novas formas de ensinar e aprender, podendo criar situações que seriam impossíveis de realizar sem essa máquina.

Assim sendo as TICS são ferramentas que auxiliam e muito, desde que elas sejam usadas corretamente da parte do professor de acordo com o que se pretende conseguir com elas.

O professor, deve sempre levar em consideração que desenvolver no aluno competências de cálculo e de resolução de problemas já não é mais suficiente. È importante desenvolver e estimular a curiosidade para que o aluno tenha a necessidade de se aprofundar para obtenção de conhecimento, é importante que o aluno veja a matemática como fundamental, interessante e muito útil para a sua vida.

Para tanto é necessário que os professores abandonem a exclusividade dos manuais escolares e passem dessa forma a usar frequentemente mecanismos e tecnologias que possam ser usadas como um meio e não como um fim, dessa forma, as tecnologias despertarão o interesse dos alunos, sendo uma motivação no processo de aprendizagem.

O grande objetivo do ensino de matemática é a preparação dos indivíduos atual, que por sua vez, é cada vez mais complexa, exigindo assim, a capacidade de adaptação, de raciocínio para resolver novas situações, com as quais nos deparamos diariamente. O computador tornou-se evidentemente presente na vida de grande parte da população, em especial, na dos jovens. A internet põe a disposição de seus usuários, uma inestimável quantidade de informação, das mais variadas áreas. Diante dessa nova era a escola, que vive mergulhada nas práticas educacionais tradicionais, não podia manter-se isenta, fez-se necessária à modernização do modo de ensinar recorrendo assim, as TICS.

É muito importante refletirmos como se dá o uso pedagógico do computador e como o professor conduz sua prática diante dessa nova realidade, caso não ocorra uma troca de conhecimento nos ambientes seja por meio virtual, ou presencial, corremos o risco de incorporar a tecnologia na escola, sem que ocorra de fato, nenhuma mudança.

Vale ressaltar que não é a mera introdução do computador que irá provocar essas mudanças. No âmbito educacional, dividimos o uso da tecnologia em duas tendências:

#### TRADICIONAL

Está alinhada a um modelo tradicional, onde se enfatiza apenas a transmissão de conteúdos para os alunos, nesse caso as tecnologias são usadas apenas para apresentação dos tópicos de uma maneira mais dinâmica ou atrativa. Nesse caso a tecnologia pode substituir a tarefa do professor, como por exemplo, na utilização de vídeos, DVDs, CDs, etc..

Valente (1999) faz uma crítica sobre essa tendência, afirmando que:

...a abordagem que usa o computador como meio para transmitir a informação ao aluno mantém a prática pedagógica vigente. Na verdade,

o computador está sendo usado para informatizar os processos de ensino que já existem. Isso tem facilitado à implantação do computador na escola, pois não quebra a dinâmica por ela abordada. Além disso, não exige muito investimento na formação do professor. Para ser capaz de usar o computador nessa abordagem basta ser treinado nas técnicas de uso de cada software. No entanto, os resultados em termos da adequação dessa abordagem no preparo de cidadãos capazes de enfrentar as mudanças que a sociedade está passando são questionáveis. Tanto o ensino tradicional quanto a sua informatização prepara um profissional obsoleto.

## PROGRESSISTA

Essa tendência se alinha com visões construtivas da educação, suas principais características são:

As tecnologias são vistas como amplificadoras das capacidades intelectuais humanas. Enfatiza a necessidade de se rever os tópicos anteriormente estudados na escola, por exemplo, a presença de tecnologia como sensores, lasers, tomografia computadorizada implica a necessidade os alunos conhecerem princípios da física moderna e contemporânea e a matemática aplicada.

### Informática no ensino da aprendizagem

Inúmeras pesquisas apontam o emprego de tecnologias computacionais como ferramenta de auxílio do trabalho do professor, bem como, na aprendizagem dos alunos.

É importante destacar que o uso do computador, não garante que os alunos tenha boa qualidade de aprendizagem, como aponta Pinto e Gomes (1996) toda experiência educacional proposta aos estudantes tem que ter, intencionalmente ou não, uma abordagem que corresponda a esquemas conceituais epistemológicos, pedagógicos e psicológicos.

Para Valente (1998):

...a inserção dos computadores nas escolas, muitas vezes, acontece de forma errada, pois muitas delas utilizam o computador porque outras instituições já empregavam essa nova tecnologia. Neste modelo de

implementação, não há preocupação crítica e as ideias parecem meramente copiadas. A sociedade de certa forma pressionou a escola para a inserção dos computadores, com o objetivo de que os alunos aprendessem a lidar com máquina. Esse pensamento vai ao encontro de uma proposta de ensino, segundo a qual o computador é um meio didático, uma ferramenta, para aprendizagem e não apenas para o ensino.

No contexto atual, trabalhar com a informática educativa não significa apenas inserir computadores na escola e assim deixar os alunos utilizando determinado programa educativo ou até mesmo pesquisando na internet. Quem pensava assim, seguia uma linha de raciocínio equivocada, que afirmava que o computador iria substituir o professor. Na verdade o computador surge como uma ferramenta de auxílio ao trabalho do professor, porém para que isso ocorra de fato, é necessário um profissional capacitado tecnicamente e pedagogicamente.

A informática educativa traz com ela, uma possibilidade de utilização práticas de ideias em situação inimagináveis há alguns anos atrás. Há mais ou menos trinta anos atrás o contato de estudante se dava através de aulas onde o professor discutia sobre determinado assunto, usando apenas o giz, quadro negro ou raramente o retroprojeto.

Assim a informática educativa pode ser perfeitamente vista como um domínio da ciência que em seu próprio conceito traz embutida a ideia de interdisciplinaridade. Dessa forma podemos entender de maneira clara que o computador não veio resolver nenhum problema educacional, eles podem apenas ampliar a interação do aluno com diferentes formas de representação simbólica como gráficos, textos, imagens, formulas etc. Que busquem minimizar as dificuldades do aluno.

Para facilitar a compreensão de certos conceitos matemáticos é a utilização de recursos de softwares e também de simulações computacionais, desde que vá além de simples animações. Essas englobam uma vasta classe de tecnologias, do vídeo (por meio de imagens, que representem situações matemáticas) a realidade virtual (por meio de uma tecnologia computacional que permita simular a realidade e determinados fenômenos) que podem ser classificados em certas categorias gerais baseadas fundamentalmente no grau de interatividade entre o aprendiz e o computador (GADDIS, 2000).

Gaddis (2000), em uma visão otimista, fez um levantamento das justificativas apontadas para o uso da informática.

1. Redução de ruído cognitivo de modo que os estudantes possam concentrar-se nos conceitos envolvidos nos experimentos.
2. Fornecer um feedback para aperfeiçoar a compreensão dos conceitos;
3. Permitir aos estudantes gerarem e testarem hipóteses;
4. Engajar os estudantes em tarefas com alto nível de interatividade;
5. Envolver os estudantes em atividades que explicitem a natureza da pesquisa científica;
6. Apresentar uma versão simplificada da realizada pela destilação de conceitos abstratos em seus mais importantes elementos;
7. Tornar conceitos abstratos mais concretos;
8. Reduzir a ambiguidade e ajudar a identificar relacionamentos de causas e efeitos em sistemas complexos;
9. Servir como uma preparação inicial para ajudar na compreensão do papel de um laboratório;
10. Desenvolver habilidade de resolução de problema;
11. Promover habilidades de raciocínio crítico;
12. Fomentar uma compreensão mais profunda dos fenômenos físicos;
13. Auxiliar os estudantes a aprender sobre o mundo natural, vendo e interagindo com os modelos científicos subjacentes que não poderiam ser inferidos através da observação direta e por fim;
14. Acentuar a formação dos conceitos e promover a mudança conceitual.

Para Fiolhais e Trindade (2003) podemos considerar cinco formas de utilização da tecnologia no ensino de matemática e ciência.

#### Computador como instrumento de aquisição de dados

Neste contexto, a inserção do computador é imprescindível, pois através dele é possível a aquisição de dados experimentais, utilizando sensores e softwares apropriados. Assim sendo, os alunos podem fazer medidas e controlar variáveis, tais como: velocidade, posição, aceleração, força. A apresentação gráfica de dados facilite leituras e interpretações rápidas.

### Simulação e modelagem computacional

A modelagem (ou modernização) e a simulação talvez se apresentem como formas mais bem estabelecidas da utilização do computador. De fato a principal vantagem do uso das simulações está em ser possível abordar experiências com certo grau de se realizar na prática. Destaca-se ainda que quando as simulações possuem de jogos desafiadores, o interesse para com esse tipo de ferramenta é ainda maior, pois os jovens têm uma verdadeira fixação por competições. É importante ressaltar que essa característica do jogo aliada a uma gama de informações a respeito dos assuntos, só tende a contribuir no processo de aprendizagem.

### Multimídia e interatividade

Pode ser vista como uma modalidade que inclui num só programa uma enorme variedade de mídias, como textos, vídeos, imagens, simulações, dentre muitos outros recursos. A multimídia tem como suas principais características a interatividade e a flexibilidade na escolha das ações a serem tomadas

### Realidade virtual

No que se refere à Realidade virtual, Fiolhais e Trindade(2003) afirma que, esta é uma forma de tecnologia que serve para facilitar a interação entre o homem, a máquina e o ambiente virtual. Estes ambientes podem reproduzir através de técnicas de computações gráfica um meio bem próximo da realidade desse sujeito que se dispõem a conhecê-lo. Como meio de aprendizagem, apresenta ferramenta de visualização para analisar situações tridimensionais mais complexas; o aluno é livre para interagir diretamente com os objetivos virtuais.

### Pesquisa na internet

Os recursos de pesquisa disponíveis na internet hoje se apresentam como elevado potencial educacional, pois a sociedade necessita formar profissionais dinâmicos e habilitados no uso das tecnologias digitais. Nesse caso, alunos e professores podem utilizar inúmeros recursos, como bate-papo, correio eletrônico, fórum de discussão e AVA. No entanto é importa salientar



que tais recursos não garantem por si só ganho potencial no aprendizado e nem qualidade de educação, é preciso que haja metodologias voltadas para uma prática pedagógica que de fato possa desenvolver habilidades e competências estabelecidas no currículo.

Ramo e Mendonça, (1991) afirmam, que também podem ser considerados softwares educacionais os projetados para outros fins, mas que pode ser utilizado no processo educacional, um exemplo são as planilhas eletrônicas.

Com relação aos pressupostos metodológicos para a utilização desses aplicativos na área da matemática, Paques et al (2002) destacam que o uso dos softwares visa:

- Libertar o ensino e a aprendizagem da matemática do peso das aulas exclusivamente expositivas;
- Estimular diversas formas de raciocínios;
- Diversificar estratégias de resolução de problemas;
- Estimular a atividade matemática de investigação;
- Permitir que o aluno seja mais autônomo;
- Criticar os resultados que a máquina fornece e de avaliara sua razoabilidade;
- Trabalhar com dados reais;

Ainda de acordo com (Paques, 2002, p.4) É importante que os professores passem a considerar o uso dos softwares educacional de domínio público em sala de aula para incrementar sua prática pedagógica e atingirem suas metas de educarem a si mesma, sem abrir mão da importância do embasamento teórico de cada conteúdo matemático.

De um modo geral, os softwares são programas desenvolvidos para fins educacionais tendo como característica principal o caráter didático, onde busca o favorecimento da aprendizagem do aluno.

A análise dos softwares permitiu classificá-los em:

- Tutorial
- Exercício e prática
- Enciclopédias eletrônicas
- Simulações e modelagens

- Edutainment
- Ferramenta para resolução de problema

### Tutorial

Categoria mais antiga do software representa uma versão tradicional computadorizada do ensino

Ex: bússola escola-software com conteúdo de diversas matérias.

### Exercício e Prática

São programas de perguntas e respostas, normalmente utilizados para revisar material já estudado, enfatizando assim, a memorização mecânica, sendo muitas vezes apresentadas como jogos.

### Enciclopédias Eletrônicas

Diferem dos tutoriais, pois não tem o objetivo de guiar o ensino, mas de material de referência. Ex: Almanaque Abril, Barsa etc.(versões eletrônicas de enciclopédias).

### Simulações e Modelagem

As simulações são representações simplificadas da realidade e permite o estudo de situações difíceis de serem observadas naturalmente como manipulação de elementos químicos ou grandezas físicas como atrito, força gravidade. Na simulação, o modelo da realidade é criado pelo aluno utilizando recursos fornecidos pelo sistema.

### Edutainment

Buscam integrar elementos educacionais e de entretenimento, pressupõe que um software deve ser atrativo, nesse caso enquadram-se os jogos e também as histórias animadas e interativas.

Ex: Jogos de balanças.

Então podemos concluir que computador serve como ferramenta para que os alunos resolvam alguma situação problema, no entanto não trazem

conhecimento explícito nem respostas pré-determinadas. É importante que compreendamos vejamos os softwares como uma ferramenta pedagógica na qual o professor ou futuro professor, em especial de matemática, possa fazer uso para melhor dinamizar suas aulas, bem como oportunizar aos alunos uma tendência metodológica na qual todos nós estamos inseridos. Os professores que não se enquadrarem nessa nova realidade estarão deixando de fazer parte de um grupo de profissionais que utilizam as tecnologias também em benefício próprio.

## 5 - O USO DOS RECURSOS TECNÓLOGICOS NA SALA DE AULA

As tecnologias ampliam e muito as possibilidades de ensino do professor, bem como, as possibilidades do aluno aprender. LIBÂNEO(2007, P. 309) afirma que: O grande objetivo das escolas é a aprendizagem dos alunos, é a organização escolar que leva a melhorar a qualidade dessa aprendizagem. A inserção desses recursos tecnológicos na sala de aula requer um planejamento de como introduzir adequadamente as TICs, visando aprendizagens significativas e a melhoria dos indicadores de desempenho.

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 a partir do uso dessas novas ferramentas”. (MORAES, 1997).

É preciso além de saber, incorporar as diferentes ferramentas na educação. As mídias integradas à sala de aula passam a exercer um papel de grande relevância no trabalho dos professores, visto que têm enorme poder pedagógico, tornando-se cada vez mais necessário que a escola se aproprie delas, dinamizando o processo de aprendizagem.

Para SANCHO,

Devemos considerar como ideal um ensino usando diversos meios, um ensino no qual todos os meios ter oportunidade, desde os mais modestos até os mais elaborados: desde o quadro, os mapas, as transparências de retroprojeter, as Antenas de satélite de televisão, ali deveriam ter oportunidade também todas as linguagens: Desde a palavra falada à palavra escrita até as imagens e sons passando pelas linguagens matemática, gestuais e simbólicas (SANCHO, 2001, P. 136).

As tecnologias estão, a cada dia, mais presentes em todos os ambientes. Inclusive na escola, já é comum professores e alunos fazerem uso de TV, vídeo, DVD, o rádio, os computadores e a Internet na prática pedagógica, tornando assim o processo ensino aprendizagem mais significativa. Aos poucos as mídias têm ganhado cada vez mais participação no processo pedagógico. Assim, torna-se cada vez mais necessário que a escola se aproprie dos recursos tecnológicos, que possa vim a dinamizar o processo de aprendizagem. Onde podemos citar:

➤ Rádio

O rádio representa um instrumento rico e com muitas possibilidades pedagógicas e de grande abrangência, atingindo todas as camadas da população. Um projeto importante é o rádio na escola, o qual precisa ser concebido como um projeto comunitário, envolvendo diretores, pedagogos, professores, alunos e todos os integrantes da comunidade educativa. Uma das formas de trabalhar com o rádio é estimular os alunos a ouvir programas e discutir as notícias, propagandas, músicas e outros serviços.

➤ Máquina Fotográfica

Com a utilização da máquina fotográfica na educação é possível trabalhar com aulas mais criativas, mais motivadoras, despertando nos alunos a curiosidade e o desejo de aprender, conhecer e fazer descobertas. Na matemática da para abordar a questão relacionada às formas geométricas presente nas paisagens, dimensões, ângulos etc.

➤ Retroprojektor

O uso do mesmo requer um bom planejamento, em vista que se trata um recurso de apoio à comunicação. Pode-se dizer que o retroprojektor surgiu para auxiliar a exposição do conteúdo e sistematizar as apresentações em um modo visual mais atrativo e dinâmico

➤ TV e Vídeo/DVD.

A chegada dos meios de comunicação tais como a TV, o vídeo e o DVD na escola proporcionaram ao educador e educando, além de fontes de informação, a possibilidade de incorporar e produzir novas ações e descobertas na construção do conhecimento na escola. Esses foram um dos primeiros recursos a serem utilizados como material de apoio no processo educativo.

➤ Computador

Sabemos que o número cada vez maior de setores da sociedade se beneficia do uso do computador como recurso tecnológico e a educação é um deles.

De acordo com MORAN,

Cada vez mais poderoso em recursos, velocidade, programas e comunicação, o computador nos permite pesquisar, simular situações, testar conhecimentos específicos, descobrir novos conceitos, lugares, ideias. Produzir novos textos,

avaliações, experiências. As possibilidades vão desde seguir algo pronto (tutorial), apoiar-se em algo semidesenhado para complementá-lo até criar algo diferente, sozinho ou com outros. (MORAN, 2000, p.44)

Com a vasta forma de uso do mesmo que tem desde a competência em produzir e trabalhar com situações problemas, utilizando-se preferencialmente de softwares didáticos, aplicativos como editores de texto, programas de desenho ou de gestão de arquivos, planilhas e calculadoras, que são os auxiliares diários das mais diversas tarefas intelectuais.

➤ Pendrive

O pen drive é um dispositivo portátil capaz de armazenar inúmeros arquivos digitais, entre eles imagens, vídeos, áudios. Por meio desse dispositivo se transfere dados e informações que podem ser visualizados na tela da TV e de microcomputadores. Entre as vantagens do pen drive a que se destaca é a reusabilidade, que permite a utilização e a reutilização dos dados armazenados em várias bases tecnológicas e plataformas. Com ela, o professor vai poder gravar em um pen drive, trabalhos, exercícios, atividades e outros materiais didáticos para expor em sala. Onde até um tempo atrás só dispomos do velho disquete que tinha função parecida com a do pen drive, porém com memória reduzida.

➤ Internet

A sociedade atual se caracteriza pela inovação das tecnologias de informação e da rápida e crescente comunicação e a internet é uma das principais. O uso da Internet, seja na sala de aula ou como ferramenta de apoio ao aluno, pode proporcionar o melhoramento do ensino e da aprendizagem.

Dispondo sobre informação e conhecimento, MORAN nos diz:

Há certa confusão entre informação e conhecimento. Temos muitos dados, muitas informações disponíveis. Na informação, os dados estão 11 organizados dentro de uma lógica, de um código, de uma estrutura determinada. Conhecer é integrar a informação no nosso referencial, no nosso paradigma, apropriando-a, tornando-a significativa para nós. O conhecimento não se passa, o conhecimento cria-se, constrói-se (MORAN, 2007, p.54).

Contudo o professor precisa reforçar e orientar os alunos sobre a utilização da Internet, sobre as vantagens e os perigos que ela oferece.

➤ **Jogos: Objetos de Aprendizagem**

Por trabalharem com desafios e envolver crianças e jovens, esses jogos de computador costumam fixar a atenção dos alunos. Tanto os jogos mais simples como os complexos podem ser utilizados pedagogicamente. Com os softwares, sendo de boa qualidade, pode-se trabalhar de forma lúdica e com desafios nas diversas disciplinas, estabelecendo estratégias na resolução de problemas e desenvolvendo o raciocínio lógico.

## **6 - REFLEXÃO SOBRE O USO DA TECNOLOGIA EM SALA DE AULA.**

Deve-se ter clareza, por parte do professor, do tipo de software usar, sabendo diferenciar suas utilidades e seus recursos, para aplicação nos conteúdos pedagógicos.

Portanto, torna-se necessário que o professor oriente o processo ensino - aprendizagem, tendo como objetivo de que o aluno construa novos conhecimentos tornando-se capaz de interpretar e questionar os dados representados por meio da linguagem matemática do seu dia a dia. Assim recursos da informática podem-se tornar um importante meio facilitador ao professor neste processo. Pois, atualmente entre os educadores matemáticos tem-se tornado objeto de estudo a necessidade de contextualizar os conteúdos matemáticos apresentados em sala de aula de forma a torná-los significativos aos alunos.

E importante ressaltamos que os professores passem a considera o uso mais abrangente de software em sala de aula para de forma inovadora incrementar cada vez mais sua pratica pedagógica e assim tentar atingir suas metas de educarem a si mesmo, sem abrir mão do embasamento teórico de cada conteúdo matemática.

Sabemos que atualmente existe uma vasta quantidade de softwares que podem ser baixados gratuitamente ou comprados, contudo o que vamos abordar com mais ênfase são os que podem vim ser trabalhado em sala de aula, nas aulas de matemática, esse são programas desenvolvidos para fins educacionais e tem como objetivo o caráter didático, onde pretende favorecer a aprendizagem do aluno.

Portanto, se faz necessário que o professor de matemática reflita como utilizar as tecnologias de informação e comunicação no planejamento de tarefas didáticas e no próprio desenvolvimento das aulas. (MIRANDA, BLAUDARES, 2007).

A sociedade e a tecnologia estão integradas e a tecnologia tornou-se o aspecto dominante da civilização. A matemática é o sustentáculo lógico do processamento da informação, e o pensamento matemático é também a base



para as atuais aplicações da tecnologia da informação. (Miranda e Blandares, 2007, p.73).

Sabemos que questões onde envolvem o processo de ensino-aprendizagem com qualidade englobam a necessidade do compromisso educação e com as mudanças e necessidades da sociedade.

Pois conforme o PCN de 2006, o ensino-aprendizagem da matemática necessita ser abordado de modo a levar os alunos a:

[...] um processo de aprendizagem que valorize o raciocínio matemático nos aspectos de formular questões, perguntar-se sobre a existência de solução, estabelecer hipóteses e tirar conclusões, apresentar exemplos e contra exemplos, generalizar situações, abstrair regularidades, criar modelos, argumentar com fundamentação lógico-dedutiva. (PCN, 2006, p.70).

Com isto pretende-se, que ao se ensinar matemática o docente não pode esquecer que o saber deve apresentar significação para os seus aprendizes, ou seja, o conceito matemático deve ser absorvidas e processadas pelo aluno, permitindo assim descoberta de novos conhecimentos e oferecendo condições para interpretar, verificar e aplicar este saber aos problemas que lhe forem impostos. Portanto, ao se lecionar matemática é essencial está esteja relacionado ao mundo real como as necessidades imediatas do meio social, logo a tecnologia como forte presença nas relações humanas, exige cada vez mais que a escola ofereça e disponibilize ambientes e as condições metodológicas propícias para a preparação e formação do aluno no contexto tecnológico adequando-os as exigências da sociedade informatizada.

Sabemos que escola é uma instituição social, que tem por função desenvolver um processo educacional a serviço da formação e capacitação do homem, para que este possa se integrar socialmente e culturalmente na sociedade. Com este pensamento, ou melhor, dizendo com esse objetivo no Brasil , segundo (BORBA, 2003 apud MIRANDA e BLAUDARES, 2007, p.77), na área da educação

matemática, grupos de estudo e pesquisa estão sendo criados com intensa atividade e produção, tais como:

GIMEM- investiga novas metodologias e estratégias para trabalhar com o conhecimento matemático integrado as novas tecnologias como a relevância do computador e calculadoras gráficas na educação matemática. [www.rc.unesp.br](http://www.rc.unesp.br)

NIED - Faz pesquisa sobre o uso educacional do computador e potencial de sua expansão como ferramenta educacional. [www.nied.unicamp.br](http://www.nied.unicamp.br).

PGIE – programa de Pós-Graduação que busca formar pessoal para exercício de atividades de pesquisa na área informática na educação. [www.pgie.ufrgs.br](http://www.pgie.ufrgs.br)

LEM – Laboratório de ensino de matemática que visa desenvolver atividades para o ensino de matemática com o uso do computador pelos alunos. [www.ime.usp.br](http://www.ime.usp.br)

Neste ângulo tais grupos ou programas buscam através de pesquisa e atividades maneiras de inovar o ensino matemática e assim talvez aumentar a perspectiva de construção e reconstrução do ensino, mas exige a efetiva e equilibrada participação de professore e de aluno.

## **7 - PROFESSOR E ALUNO NUM PROCESSO EDUCACIONAL MEDIADO PELAS TECNOLOGIAS/SOFTWARES**

Precisamos ter conhecimento das suas funcionalidades de alguns software para poder escolher o mais adequado a ser trabalhado em sala de aula para assim ter um ótimo desempenho. Onde podemos citar os seguintes softwares iGeom,Winplot e GeoGebra.

### **7.1 IGEOM**

O programa de Geometria Interativa na Internet- IGEOM; inicio a ser criado em 2000 pela supervisão do professor Leônidas de Oliveira Brandão do IME-USP.Segundo (Brandão & Isotani,2003).

O iGeom: Geometria Interativa na Internet,proporciona recursos para facilitar o ensino e aprendizagem de Geometria,por um lado providenciando recursos que auxiliem o professor na produção de material didático e no acompanhamento de seus alunos ,e por outro,trazendo facilidades para um aluno adquirir conhecimentos geométricos.

A interface do iGeom foi bem produzida com o objetivo de ser utilizada ou interpretado por qualquer navegador basta que esse possua o java1.1 ou superior.O mesmo possui recursos para edição de arquivos,criação de scripts,exercícios etc. Seu menu é simples e esta dividido da seguinte forma ou níveis: na fileira superior está o MENU PRINCIPAL e na inferior o MENU SECUNDARIO.

A área de desenho do programa tem como função semelhante a uma folha de papel em branco, onde é possível desenhar os objetos geométricos tais como pontos, retas circunferências, etc. Nesta além de desenhar objetos podemos inserir textos e cálculos dinâmicos.

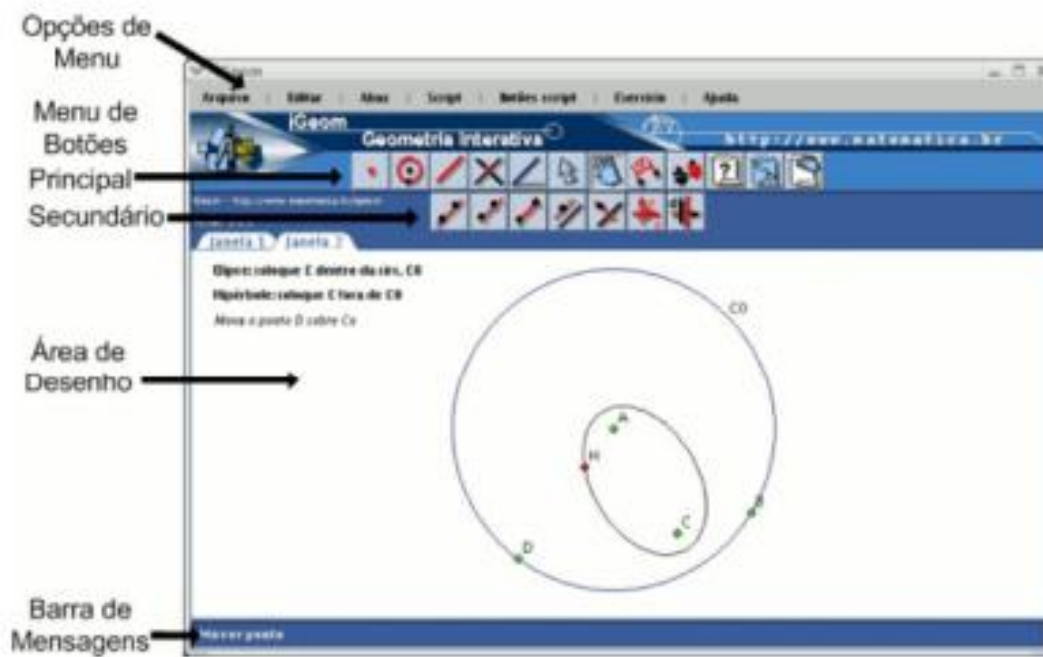


Figura 1 - Área de trabalho do IGEOM

Na barra de mensagens do iGeom apresenta orientações em relação o que faz e como utilizar determinado botão. Onde podemos descrever como seus principais recursos:

- a) Criar objetos geométricos como pontos, retas, semirretas, segmentos, circunferências, polígonos, áreas, medidas dinâmicas como ângulos e distâncias;
- b) Opções de edição: esconder/mostrar, remover ou desfazer remoção, criar textos, rastrear e modificar as características dos objetos;
- c) Opções de gravação/recuperação de arquivos em diferentes formatos;
- d) E outros recursos “avançados” como isometrias, perpendiculares e paralelos.

## 7.2 WINPLOT

O software em questão foi idealizado e desenvolvido por Richard Parris na década de 80, da Phillips Exeter Academy, em New Hampshire. O mesmo possui versão em Português, utiliza pouca memória, simples utilização. Sua interface é bastante simples, contém apenas duas opções: JANELA e SOBRE JANELA - onde neste guia são exibíveis para o usuário as seguintes opções:

2-DIM.F2= Abrir uma nova janela para gráficos 2D

3-DIM F3= Abrir uma nova janela para gráficos em 3D

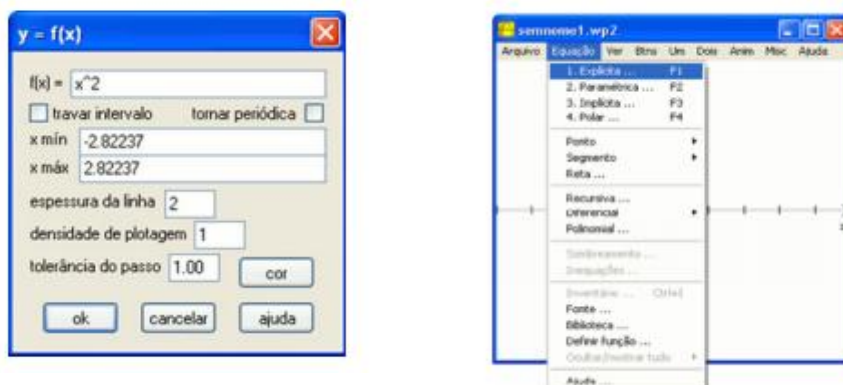


Figura 2 – Janela de funções do Winplot

Para a construção de gráficos em 2D no winplot é bastante simples, primordialmente basta o usuário escolha a primeira opção (2D), logo após clicar em equação Explícita e então escrever a função na qual se deseja esboçar o gráfico.

Veja o modelo abaixo. Onde podemos perceber pela janela que há diversas outras possibilidades que se pode trabalhar. Já na janela de função explícita o usuário tem pode escrever qualquer função.

Alias tem a liberdade de esboçar o gráfico e mudar a cor e a espessura da curva.



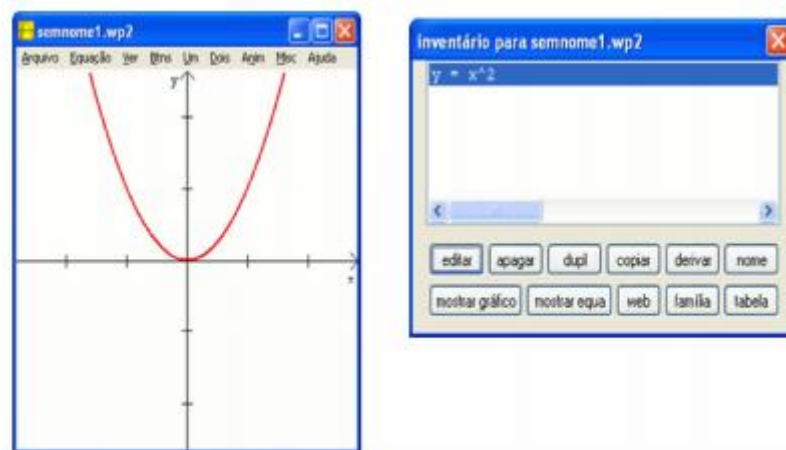


Figura 3 – Janelas de funções do Winplot

A funcionalidade do winplot é mais ampla, há outras características e funções onde podemos citar colocar texto na figura, exportar como imagem, gerar superfícies de revolução, calcular integral, derivada (numericamente). Para fazer o download do programa basta acessar o site: <http://math.exeter.edu/rparris/>[3]

### 7.3 O SOFTWARE GEOGEBRA

O software geogebra foi desenvolvido e idealizado por Markus Hohenwarter para ser utilizado em sala de aula mais propriamente para educação matemática nas escolas. Seu criador, Markus Hohenwarter, iniciou o projeto em 2001 na University of Salzburg e tem continuado o desenvolvimento na Florida Atlantic University (BORGES NETO, [200?]).

Sabe-se que o Geogebra é um software gratuito, o mesmo permite trabalhar a geometria de maneira dinâmica com a abordagem de vários conteúdos matemáticos, e oferece a possibilidade de fazer o seu uso em vários níveis de ensino, pois combina geometria, álgebra, tabela, gráficos, estatística e cálculo em um único sistema, permitindo realizar construções tanto com pontos, vetores, segmentos, retas, secções cônicas como com funções que podem modificar-se dinamicamente depois. Por outro lado, equações e coordenadas podem estar interligadas diretamente através do Geogebra (GEOGEBRA, [2009?a]).

Os novos recursos presentes no software de acordo com o Geobegra ([2009?b]) são:

- a) Planilha de cálculo (acesse o item "Exibir" no menu principal);
- b) Animação automática via seletores (clique com o botão direito do mouse sobre o seletor);
- c) Novas ferramentas: compasso, inversão com relação a um círculo, cônicas, método dos quadrados mínimos, transferência de dados para a planilha de cálculo;
- d) Comandos para funções e gráficos estatísticos;
- e) Matrizes e números complexos;
- f) Camadas e cores dinâmicas;
- g) Conversão da construção para o formato PGF/TikZ; h) 45 idiomas.

Sua Interface é constituída por uma janela gráfica que se divide em uma área de trabalho, uma janela algébrica e um campo de entrada de texto. Assim, o software geogebra tem sua característica voltada para relacionar variáveis com números, vetores e pontos; permitindo calcular derivadas e integrais de funções e oferece comandos, como raízes e extremos. O mesmo tem como finalidade viabiliza a abordagem de assuntos simples e através de suas ferramentas a possibilidade de abordagens de conhecimentos mais complexos.

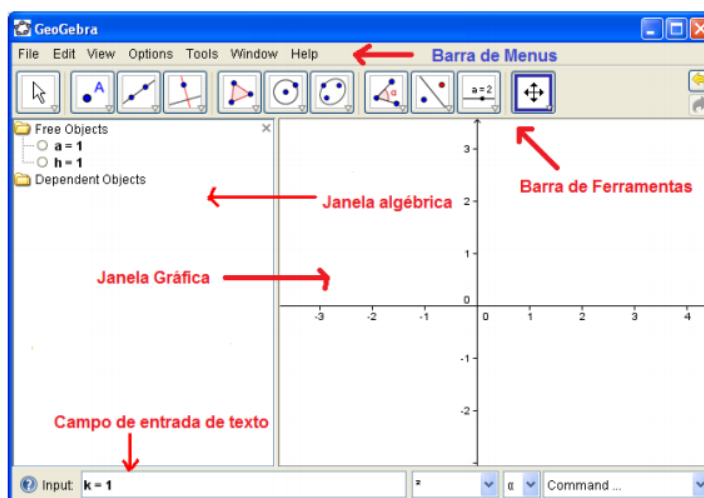


Figura 4 - Área de trabalho do GeoGebra

Acima esta área de trabalho do software logo fica visível à janela do mesmo. Onde possui um sistema de eixos cartesianos onde faz as construções geométricas com o mouse. Ao mesmo tempo as coordenadas e equações correspondentes são mostradas na janela de álgebra. Onde no campo de entrada de texto é usado para escrever coordenadas, equações, comandos e funções diretamente e estes são mostrados na área de trabalho imediatamente após pressionar a tecla Enter.

Contudo não devemos esquecer que todos esses softwares são recursos que auxiliar na prática pedagógica do professor, pois se considera importante ao professor conhecer as possibilidades metodológicas que as tecnologias trazem para trabalhar o conteúdo. A partir das concepções que os alunos têm sobre as tecnologias, sugere-se que as instituições educacionais trabalhe elaborarem, desenvolvam e avaliem práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento de uma disposição reflexiva sobre os conhecimentos e os usos tecnológicos.

De acordo com 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.”.

Como vimos, as TICs não será a solução mágica que tanto se espera para salvar a educação, porém, a mesma pode ser usada pelas pessoas nela envolvidas. Ao docente, caberá a função de saber os meios de utilizá-la como importante instrumento pedagógico para que oportunize aos alunos a ampliação de sua criatividade e de seus conhecimentos. Assim as questões que envolvem o processo de ensino-aprendizagem com qualidade remetem a necessidade do compromisso educacional com as mudanças e necessidades da sociedade. Sabemos que as questões que envolvem o processo de ensino-aprendizagem com qualidade remetem a necessidade do compromisso educacional com as mudanças e necessidades da sociedade.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desse trabalho, concluímos que as tecnologias usadas para fins educacionais são extremamente importantes e se fazem necessárias dentro do ambiente escolar, pois as mesmas ampliam demasiadamente as possibilidades de aprendizagem do aluno bem como, enriquece a forma de trabalho dos professores, pois apresentam um leque de opções capazes de dinamizar as aulas e torná-las mais agraveis para os alunos. As TICs têm como principal função a melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

No entanto, se faz necessário que o corpo docente tenha a consciência de que a adoção das TICs na sua prática pedagógica tem reflexos no processo de aprendizagem, desde que sejam usadas adequadamente. Diante de tudo que foi exposto é indispensável que os professores estejam preparados e qualificados para trabalharem de forma concreta e eficaz, é preciso que ocorra investimento por parte do governo, tanto na escola como também na formação de seus profissionais, para que assim se aperfeiçoem e estejam aptos ao uso das tecnologias da informação e da comunicação. Não há mais volta, vivemos uma era de modernização, a cada dia surgem novas ferramentas tecnológicas construídas especificamente para o ensino da matemática, o recurso computacional quando pensado para o ensino e aprendizagem tem características e finalidades bem específicas para cada contexto; na matemática existem muitos softwares, todos focando alguma área e com potencialidade para serem estudados, ampliados e até mesmo adaptados para as atividades em sala de aula ou extraclasse.

As TICs tem contribuído diretamente cada vez mais, a forma de como nos comunicamos, mas é necessário que tenhamos em mente a importância de um planejamento, para que saibamos o que fazer com cada recurso e o que ele oferece para as suas aulas. Muitos são os que apontam algum problema para não usar esses recursos, mas é bem visível que a falha não está neles e sim no sujeito, que muitas vezes não sabe o que utilizar e como utilizar. É imprescindível fazer a integração desses recursos com ferramentas pedagógicas.

A interação aluno-computador necessita da intervenção de um profissional que saiba o significado do processo de aprendizagem baseado na

construção do conhecimento. Só assim poderá intervir apropriadamente de modo que auxilie seu aluno. (VALENTE, 2001, p. 35)

Assim sendo, os alunos poderão construir seu próprio conhecimento de uma forma mais dinâmica, sendo papel do professor escolher a maneira adequada de intervir pedagogicamente, auxiliando no processo de ensino e aprendizagem.

Para Moran a mudança na educação depende da boa formação dos professores:

Bons professores são as peças-chaves na mudança educacional. Os professores têm muito mais liberdade e opções do que parece. A educação não evolui com professores mal preparados. Muitos começam a lecionar sem uma formação adequada, principalmente do ponto de vista pedagógico. Conhecem o conteúdo, mas não sabem como gerenciar uma classe, como motivar diferentes alunos, que dinâmicas utilizar para facilitar a aprendizagem, como avaliar o processo ensino-aprendizagem, além das tradicionais provas (2007, p.18).

O mundo está em constante evolução e, portanto toda e qualquer profissão deve estar buscando o aperfeiçoamento, e nós educadores temos que fazer uma revisão das formas de ensinar, temos a obrigação de atender as necessidades individuais de nossos alunos, ajudando-os a avançarem. É necessário que as TICs não sejam vistas como uma ameaça, mas sim como um aliado para uma promoção do aprendizado. Com o avanço tecnológico os profissionais devem estar cada vez mais conectados com o mundo, tendo que abandonar antigas práticas e buscar novas métodos que favoreçam o ensino e torne-se um orientador/mediador em sua prática educativa. O professor deve agir de tal forma que , os alunos não fiquem alheios ao seu conhecimento , mas sim envolvidos, e que saibam ousar na busca de novos saberes. Nesse contexto as TICs devem ser vista como um ferramenta pedagógica que vise criar uma aprendizagem interativa, onde o aluno crie hipótese investigue, sinta-se motivado a pesquisar ,que tenha prazer em estudar e que construa seu próprio conhecimento.

## REFERÊNCIAS

- [1] BONILLA ,Maria Helena Silveira; PRETTO,Nelson De Luca. ***INCLUSAO DIGITAL POLÊMICA CONTEMPORÂNEA***. Edufba Salvador, 2011
- [2] BRANDAO, Leonidas de Oliveira; ISOTANI ,Seiji; MOURA,Janine Gomes. ***Geometria Dinâmica com o iGeom:Algoritmos Geométricos,Autoria e Avaliação, Automática de Exercícios***.São Paulo,2004.
- [3] CARNEIRO, Reginaldo Fernando; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. ***A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação nas aulas de Matemática: Limites e possibilidades***. Revista Eletrônica de Educação, v. 8, n. 2, p. 101-119, 2014.  
Carneiro RF, Passos CLB
- [4] CATANEO,Vanessa Isabel. ***O USO DO SOFTWARE GEOGEBRA COMO FERRAMENTA QUE PODE FACILITAR O PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL SÉRIES FINAIS***.Orleans,2011.
- [5] FEITOSA,José Ailton Forte.***APOSTILIA DA DISCIPLINA :INFORMATICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA***. Universidade Federal do Ceará. 3ª edição.Ceará,2010.
- FREITAS,Eduardo de. ***REVOLUÇÃO TECNICO-CIENTIFICO-INFORMACIONAL***.[mundoeducação.bol.uol.com.br/geografia/revolucao\\_tecnicocientificoinformacional.htm](http://mundoeducação.bol.uol.com.br/geografia/revolucao_tecnicocientificoinformacional.htm).Acesso em :3 de agosto.
- [6] MAIA,Marta de Campos.***O USO DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO A DISTANCIA NO ENSINO SUPERIOR***.São Paulo,2003.
- [7] MARTINI, Carma Maria; BUENO,José Lucas Pedreira. ***O desafio das tecnologias de informação e comunicação na formação inicial dos professores de matemática***. Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.16, n.2, pp. 385-406, 2014
- [8] REIS,Simone Rocha; SANTOS,Felipe Alan Souza . TAVARES ,Jorge Alberto Vieira. ***O USO DAS TICs EM SALA DE AULA: UMA REFLEXÃO SOBRE O SEU USO NO COLÉGIO VINÍCIUS DE MORAES/SÃO CRISTÓVÃO***. Edição Internacional,2012.
- [9] RODRIGUES,Nara Caetano. ***TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO:um desafio na prática docente***. Fórum Linguístico, Florianópolis, v.6, n.1 (1-22), jan-jun, 2009