

# A UTILIZAÇÃO DAS TIC'S NO ENSINO DA MATEMÁTICA.

Profa. Dra. Sílvia M. de Paula  
Centro Universitário Estácio Radial de São Paulo  
Campus Santo Amaro

## Resumo

O estudo da matemática traz na maioria das vezes para o aluno, a ideia de que disciplina é muito difícil e sem aplicações práticas, para que o aprendizado tenha significado são necessárias novas estratégias de ensino, que sejam capazes de motivar no aluno a busca pelo conhecimento. Dentre os diversos recursos didáticos que o docente pode utilizar em suas aulas, está a utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's). Sua aplicação propicia um ambiente de construção do conhecimento, a socialização de ideias e a reflexão fluem espontaneamente. Nessa linha de pensamento e com a certeza de que nossos estudantes são "filhos da era digital", o presente projeto abordou a aprendizagem da matemática através da pesquisa em bibliotecas virtuais, sendo dada ênfase a utilização de *applets*, que são programas fechados que possuem tarefa específica, previamente programada, possibilitando as mais variadas simulações. Foram utilizados simuladores durante as aulas de cálculo ministradas para estudantes do primeiro módulo do curso de tecnologia em automação industrial. Os estudantes envolvidos no projeto responderam positivamente com relação á utilização das TIC's em sala de aula, observou-se maior interesse e facilidade para compreender os conteúdos abordados. Verificou-se que tal recurso despertou o interesse e a vontade de aprender aumentou, o aprendizado passou a ter significado concreto, trazendo satisfação para o professor e certamente para o aluno.

**Palavras-chave:** TIC's, *applet*, matemática.

## 1.0 - Introdução

O avanço tecnológico está presente em diversos campos do conhecimento humano. Não faz muito tempo, utilizávamos máquinas de escrever para elaborar nossos trabalhos escolares, relatórios de aula e resenhas. Devemos admitir que não era nada fácil utilizar esse recurso; cada vez que errávamos uma letra tínhamos que reescrever toda a página ou aceitar os corretivos que deixavam nossos trabalhos esteticamente ruins. Esse é apenas um pequeno exemplo, para sentirmos o avanço tecnológico pelo qual estamos passando. Atualmente, utilizamos editores de texto que são capazes de construir gráficos, podemos inserir figuras, criar tabelas e, de acordo com nossa criatividade, fazer trabalhos de altíssima qualidade gráfica.

As buscas nas bibliotecas não morreram como algumas pessoas pensam, o que mudou é o fato de que atualmente podemos buscar informações em

acervos situados a centenas de quilômetros de nossas casas, podemos até mesmo cruzar o oceano em poucos segundos, bastando apenas utilizar a *internet*, e ter em nossos computadores acervos virtuais de grandes universidades situadas na Europa e em vários outros locais. Esse avanço traz, sem dúvida nenhuma, um ganho imenso quando o assunto é velocidade da informação e troca de conhecimentos. É possível manter contato com pesquisadores que estão fisicamente localizados fora do nosso país, mas que através de *blogs*, *MSN*, *myspace*, *twitter*, páginas pessoais, *orkut* e inúmeros outros recursos, estão muito próximos de nós.

Quando sentimos as novas tecnologias avançando na área da educação, pensamos: “Seremos substituídos por computadores”, imaginamos que a *internet* será o professor do mundo moderno. Na verdade, esse foi o sentimento que muitos profissionais ligados à área da educação tiveram. Devemos admitir que a princípio, a ideia de termos aulas a distância, pesquisas *on-line*, bibliotecas virtuais, programas capazes de fazer simulações matemáticas sensacionais, trouxeram a sensação de fragilidade e até mesmo de medo. As mudanças sempre trazem esses tipos de sentimentos, levamos certo tempo para nos adaptar, para entender o verdadeiro sentido de tudo, porém, só conseguimos chegar no ponto da compreensão se estivermos abertos para as novidades que surgem diariamente.

O ensino à distância trouxe muita insegurança para a classe docente, o medo de perder aulas e o fantasma do desemprego, aterrorizaram muitos profissionais da área do ensino, porém, após reflexões, leituras e discussões, devemos ser capazes de perceber que o ensino à distância é uma tendência mundial, que tem como função principal unir conhecimentos, agregar experiências; podemos, em um curso EAD, ter contato com colegas do Amazonas ao Rio Grande do Sul, e até mesmo com aqueles que estejam no exterior; o aprendizado está aproximando as culturas, não afastando-as. Os docentes devem estar preparados para a absorção dessa nova modalidade de aprendizado que, atualmente, é uma realidade mundial e com forte tendência a crescer e se estabelecer como uma forma de ensino eficaz e capaz de levar o conhecimento às regiões que até ontem estavam esquecidas. O fantasma da sensação de perder aulas para o EAD, de ser um professor “trocado” pela tecnologia, deve ser substituído por uma nova perspectiva de atuação docente.

A Internet e os softwares educacionais devem ser encarados como nossos aliados, juntamente com a lousa, o giz e o apagador, esses recursos figuram-se como ferramentas essenciais que devem ser incorporados ao dia-a-dia daqueles ligados a área do ensino, caso contrário, estaremos sempre atrasados com relação aos nossos alunos, que na maioria das vezes, são jovens interligados com o mundo, com as novidades tecnológicas. As informações chegam até eles com uma velocidade estonteante, devemos ser capazes de nos renovarmos a cada dia.

Serão apresentados neste trabalho os resultados de um projeto desenvolvido durante o primeiro módulo do curso de automação. O plano de aula foi feito com o objetivo central de promover a conscientização do estudante sobre a utilização da Internet como um recurso importante, confiável e atual para o desenvolvimento de trabalhos e pesquisas acadêmicas. Outro ponto importante foi apresentar os simuladores encontrados em vários endereços eletrônicos, como

um recurso rico, capaz de auxiliar na fixação e compreensão dos assuntos abordados na disciplina.

## 2.0 – Metodologia e recursos utilizados

Os recursos utilizados durante as aulas desenvolvidas no curso de tecnologia em automação industrial, primeiro módulo, foram obtidos nos endereços <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>, [www.webeduc.mec.gov.br](http://www.webeduc.mec.gov.br), [www.wlater-fendt.de](http://www.wlater-fendt.de) e [www.estacio.br](http://www.estacio.br) (biblioteca virtual). Todos os softwares e *applets* utilizados foram de livre acesso, o que facilitou bastante a participação dos alunos visto que muitos puderam desenvolver tarefas extras em suas residências.

O *site* <http://webeduc.mec.gov.br/> foi utilizado como base para a elaboração de um trabalho teórico sobre alguns conceitos matemáticos. Após a seleção dos artigos mais adequados ao tema da pesquisa, o estudante fez uma leitura detalhada com o objetivo de elaborar um texto crítico a respeito dos assuntos discutidos pelos autores.

Ao buscar os textos mais adequados para o seu trabalho, o estudante desenvolveu sua capacidade de análise, compreensão, síntese e senso crítico. Essa busca pode ser considerada o ponto crítico da pesquisa visto que é o passo inicial para a estruturação de qualquer trabalho acadêmico. A biblioteca virtual apresentada no *site* citado anteriormente traz uma vastidão de textos que deverão ser lidos, interpretados e filtrados para a pesquisa final. Nesse momento, o estudante estará diante de um ponto importante que é a capacidade de escolher de forma coerente os assuntos pertinentes ao trabalho acadêmico solicitado. Outras bibliotecas virtuais foram consultadas, sendo uma delas a que temos no portal do aluno contida no endereço eletrônico [www.estacio.br](http://www.estacio.br), que possui variedade de obras conceituadas de diferentes disciplinas.

Após a elaboração teórica dos conteúdos abordados na pesquisa, foi feita uma seleção de *applets* de uso livre, que foram utilizados como um dos recursos para a assimilação e sedimentação do conteúdo. Além da utilização de programas contidos no endereço eletrônico [www.walter-fendt.de](http://www.walter-fendt.de), que abordam diferentes conteúdos como o teorema de Pitágoras e números complexos. Para o conhecimento de diferentes formas de abordagem dos conteúdos, foram feitas buscas no endereço eletrônico <http://webeduc.mec.gov.br/>, para a escolha de softwares sobre os assuntos pesquisados. Nesse endereço, o aluno encontrará boa variedade de softwares e simuladores que contribuirão com dados para a pesquisa. Outro *site* interessante é o <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>, que traz inúmeros recursos como simulações, softwares e *aplllets* que podem somar informações e resultados sobre os assuntos pesquisados.

Após a busca nos endereços eletrônicos citados anteriormente, o aluno resolveu problemas contendo dados reais e fez comparações com os resultados apresentados nos softwares e simuladores. Todos os resultados apresentados foram devidamente discutidos, inicialmente em pequenos grupos e em um segundo momento a pauta foi aberta para as opiniões da turma, trazendo a possibilidade de explorar a visão crítica dos estudantes sobre os resultados matemáticos obtidos, utilizando na linguagem escrita e falada um vocabulário

adequado à matemática, que muitas vezes é desconhecido ou ignorado pela maioria do corpo discente.

Para a apresentação dos dados simulados pelos softwares selecionados, o aluno utilizou tabelas, gráficos e imagens. Nesse ponto do trabalho, o estudante mostrou sua habilidade com os recursos da informática, como editores de textos, planilhas, programas de imagens, etc. Foi solicitado um relatório, contendo os objetivos do trabalho, um detalhamento da metodologia empregada, os recursos utilizados e os resultados obtidos com a devida discussão e conclusão.

Após a conclusão dos relatórios, nas aulas seguintes foram aplicados exercícios sobre os assuntos desenvolvidos.

### **3.0 – Discussão**

O atual cenário educacional sofreu um impacto forte devido a utilização das novas tecnologias, houve uma revolução com relação à forma como as notícias e informações chegam até nós. Nossos alunos têm acesso rápido às informações, o corpo docente deve estar sintonizado e consciente da importância da utilização dos recursos tecnológicos que hoje temos ao nosso dispor, não podemos viver como se a evolução tecnológica não existisse.

Certamente, tudo o que é novo nos assusta um pouco, o tempo para a compreensão, mudança e aceitação devem ser respeitados, mas não podemos nos fechar à chegada da tecnologia em nosso cotidiano profissional.

Apesar de vivermos um momento em que a informação caminha rapidamente, hoje temos a tecnologia a serviço da sociedade, freqüentemente ouvimos relatos de estudantes desestimulados com as aulas que são pautadas apenas no uso do giz e apagador, o ensino passa por um momento crítico em função da falta de interesse e participação dos estudantes. Disciplinas como Física e Matemática são aquelas que sofrem de maneira drástica esse efeito.

O projeto desenvolvido atingiu um dos seus objetivos, houve a conscientização por parte dos estudantes sobre a ideia ultrapassada e incorreta de que os ensinamentos de sala de aula restrinjam-se apenas à vida dentro da escola e que a matemática não passa de um conjunto de fórmulas, símbolos e gráficos sem sentido.

A experiência compartilhada pela turma do primeiro módulo do curso de tecnologia em automação mostrou que as novas tecnologias, aliadas a experiência do docente e a roteiros de estudos previamente elaborados com base nos softwares utilizados, contribuíram para a promoção de um ambiente agradável de estudos propiciando a interação professor-aluno. As discussões a respeito dos resultados foram constantes e altamente relevantes para a construção do conhecimento, possibilitando aos envolvidos a elaboração de suas próprias análises acerca dos assuntos estudados, sedimentando o aprendizado de forma organizada e eficiente.

Foi observado na semana seguinte à entrega dos relatórios que os questionamentos propostos sobre os temas abordados durante a elaboração dos trabalhos que utilizaram as TIC's como ferramentas para a aprendizagem, não apresentaram o mesmo grau de dificuldade dos vistos em aulas anteriores.

Atualmente podemos contar com aplicativos como os *applets* que são programas fáceis de serem utilizados e não exigem que o estudante possua muitas habilidades com relação à informática, podendo ser rodados em qualquer página da *web*. O docente pode apresentar, através do uso de simuladores, cálculos matemáticos muitas vezes vistos como algo de difícil compreensão e sem significado para os estudantes. Na maioria das vezes o cálculo feito apenas com o recurso da aula expositiva não é atraente para os estudantes, geralmente os *applets* são simuladores que possuem como características principais a praticidade e seus resultados são bastante satisfatórios, apresentando ainda telas muito interessantes, capazes de despertar a vontade de entender detalhadamente o cálculo matemático. Muitos simuladores apresentam esses cálculos associados a exemplos reais vividos pelos alunos, tornando os resultados algo real e palpável, contribuindo para a assimilação da matéria ministrada.

As turmas que tiveram experiências didáticas com o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC's) têm respondido bem à utilização de novas estratégias de ensino, sejam elas atividades práticas, aulas realizadas a partir de recursos de informática, que vão de buscas bibliográficas à simulações utilizando softwares. Com relação às TIC's, não há dúvidas que tais recursos despertem o interesse e a vontade de aprender cresça progressivamente.

#### **4.0- Conclusões**

Assistimos nos últimos anos a crescente evolução das tecnologias da informação. Atualmente, não é possível ignorar que as redes sociais, os endereços eletrônicos com softwares interativos, as bibliotecas virtuais e muitos outros recursos estão presentes em nossas vidas, caso isso ocorra, entraremos em guerra com o mundo real de nossos alunos e aumentaremos o abismo existente entre o que ensinamos em sala de aula e a realidade dos jovens que esperam adquirir conhecimento. O aprendizado tem que ter significado, caso contrário, ficaremos presos a problemas como a falta de interesse dos alunos, a indisciplina e a dificuldade de formar pessoas críticas.

As novas tecnologias devem ser utilizadas como ferramentas capazes de ampliar a comunicação e a interatividade, o professor não deverá ser substituído, apenas deverá desenvolver seu papel levando em conta o novo cenário educacional, estimulando a busca pelo conhecimento, auxiliando na forma como as informações deverão ser registradas, buscando fundamentação para os resultados, questionando a coerência dos dados, instigando a curiosidade e incentivando a troca de informações com estudantes até mesmo de outros estados e países.

Os resultados obtidos neste projeto foram satisfatórios com relação ao aprendizado a partir da busca em bibliotecas virtuais, sendo a utilização dos *applets* recebida com grande satisfação, reforçando que uma das importantes tarefas do professor é transformar os dados coletados, as informações e as vivências em conhecimento sedimentado.

As mudanças feitas nos planos de aula com o objetivo de aplicar as TIC's nas aulas de matemática, mostraram que as ideias que foram divididas e

compartilhadas com o grupo, transformaram-se em um somatório de discussões pertinentes aos temas abordados, contribuindo com o ensino da disciplina.

### **Agradecimentos**

Agradeço a todos os estudantes que participaram ativamente deste projeto, contribuindo com suas observações, interatividade e alegria.

Ao Centro Universitário Estácio Radial de São Paulo, campus Santo Amaro pela colaboração.