

# UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NA EDUCAÇÃO SOFTWARES DE RECREAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Flávio Renato Ferri

Vanessa Schieffelbein Machado

Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI

Licenciatura em Matemática (MAD 0144) – Informática Básica e Tecnologia na Educação

## RESUMO

*A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação em sala de aula é um fato que, tardia e lentamente, está se consumando no cenário educacional mundial. O uso dessas novas ferramentas proporciona, ao aluno e aos professores, oportunidade para aprimorar o conhecimento sobre determinada disciplina bem como auxilia no desenvolvimento intelectual. Ainda encontramos, tanto professores como escolas que estão distantes das tecnologias da informação pelos mais diversos motivos, mas principalmente pelo pouco investimento que esta ferramenta recebe dos administradores das escolas. Este artigo procura apresentar as tecnologias e suas formas de utilização na escola, dando ênfase aos softwares educacionais para o ensino de matemática e sua prática recreativa.*

**Palavras-chave:** Tecnologia da Informação. Conceito de Educação. Softwares Educacionais.

## 1 INTRODUÇÃO

A primeira vez que ouvi a expressão 'Era da Informação' fiquei fascinado. Já conhecia as Idades do Ferro e do Bronze, períodos da história assim chamados por causa dos novos materiais que o ser humano usou para fabricar ferramentas e armas. Eram épocas específicas. Depois li previsões acadêmicas afirmando que no futuro os países estariam lutando não pelo controle dos recursos naturais, mas pelo controle da informação. Também muito intrigante, mas o que eles queriam dizer com informação? (GATES, 1995, p. 34).

As novas tecnologias de comunicação e informação vão penetrando lentamente no ambiente escolar forçando os professores a uma reavaliação da forma com que são

apresentados seus conteúdos aos alunos. Hoje nos encontramos em um mundo onde as mudanças acontecem muito rapidamente, na mesma proporção que novas tecnologias são criadas ao nosso redor. Estas tecnologias nos são apresentadas nos mais variados tipos de serviços como serviço de dados, serviços de voz, transmissão de imagens e textos cada vez mais interativos. Estas tecnologias impulsionam não somente nossos sentidos como também nossos conhecimentos da leitura e da escrita, aguçam nossa imaginação e facilitam nossa aprendizagem.

Conforme o desenvolvimento da sociedade, novas descobertas científicas são apresentadas e novos conhecimentos são desenvolvidos, a educação sente a

necessidade de mudanças em seu paradigma. As tecnologias da informação e comunicação estão ajudando no processo de aprendizagem, desta forma surge a necessidade da utilização do computador como equipamento didático para facilitar o desenvolvimento da disciplina e atrair a atenção dos alunos em sala de aula.

Trataremos, nesse artigo, da importância da tecnologia da educação no ambiente escolar uma vez que ela está mudando a maneira de se produzir o conhecimento.

Os laboratórios de informática (LABINs) são de extrema importância como ambiente de aprendizagem, pois permitem a aplicação de novos métodos de ensino e um maior contato dos alunos com esses equipamentos eletrônicos que os tornam motivados e mais dispostos a aprender.

## 2 CONCEITO DE TECNOLOGIA

Conceituar “Tecnologia” é uma tarefa difícil, uma vez que ela esteve presente em todas as épocas do desenvolvimento humano e nas últimas décadas teve um acelerado desenvolvimento com a invenção de diversos equipamentos e várias descobertas científicas foram realizadas.

Antes da definição de tecnologia, precisamos buscar a origem do termo técnica, que fundamenta a expressão Tecnologia. “Técnica, conjunto de processos duma arte ou ciência; processos”. (AURÉLIO, 2010, p.730).

A palavra técnica é originária do verbo grego *ticein* que significa ‘criar, produzir, conceber, dar à luz’. Para os gregos, esta palavra tinha um sentido amplo, não se restringindo apenas a equipamentos e instrumentos físicos, mas incluindo toda sua relação com o meio e seus efeitos e não deixando de questionar o ‘como’ e o ‘porquê’. A técnica está relacionada com a mudança na modalidade da produção. O produtor muda a forma de operar e o resultado dessa mudança afeta a

comunidade beneficiada.

A palavra técnica teve seu uso com sentido restrito a partir da Revolução Industrial, na qual o importante passou a ser o ‘produto’, restringindo, dessa forma, a técnica a meros instrumentos. Atualmente, o termo ‘tecnologia’ passou a melhor incorporar o sentido amplo do verbo *ticein*, mas ainda sofre os impactos instrumentais. (TAJRA, 2011, p. 39).

A criação de utensílios e ferramentas para facilitar as atividades diretamente relacionadas com a sobrevivência marca o início do mundo tecnológico. “O homem foi utilizando os recursos naturais, para atingir fins específicos de sobrevivência e manutenção da sua espécie e foram também utilizados recursos na natureza para benefício próprio, como as pedras, ossos, galhos e troncos de árvores [...]” (KENSKI, 2003, p. 62). Essas criações ajudaram no desenvolvimento das civilizações como hoje as conhecemos.

A entrada dos computadores na educação não pode ser discutida de forma desconectada das mudanças tecnológicas que ocorreram no mundo. Nestes últimos trinta anos, as modificações que aconteceram, principalmente no campo da microeletrônica, acarretaram transformações tanto no setor produtivo como no cultural. (OLIVEIRA, 2009, p. 21).

A tecnologia de hoje relaciona-se aos equipamentos que foram e são desenvolvidos conforme as necessidades oriundas das novas descobertas realizadas pela ciência que está em constante evolução com o intuito de melhorar a vida do ser humano.

Essa melhora das condições de vida do ser humano que hoje se verifica é um reflexo das pesquisas e descobertas realizadas nas últimas décadas. As Tecnologias da Informação e Comunicação que hoje utilizamos vêm expandir o acesso às mais variadas áreas do conhecimento para todas as pessoas, sendo que para o acesso a elas são necessárias outras inovações tecnológicas para a captação, transmissão e distribuição das informações através de textos, imagens, vídeos e sons. As

tecnologias de informações e comunicação que mais se destacam são:

- Os computadores
- A telefonia móvel
- O correio eletrônico (*e-mail*)
- A internet
- Os diversos suportes para guardar e transportar dados como os disquetes (com os tamanhos mais variados) discos rígidos ou HDS
- Cartões de memória, *Pendrives*, *Zipdrives* e outros.

A escola também participa dessas alterações tecnológicas, mas de uma forma bem mais lenta. Por séculos, o ensino era destinado apenas a minorias privilegiadas. A primeira grande conquista tecnológica foi o livro que, há anos, vem sendo o carro-chefe tecnológico na educação e não constatamos que o livro é o resultado de uma técnica. Por quê? Porque já o incorporamos de tal forma que nem percebemos que é um instrumento tecnológico. Segundo Don Tapscott, tecnologia só é tecnologia quando ela nasce depois de nós. O que existia antes de nascermos faz parte de nossa vida de forma tão natural que nem percebemos que é uma 'tecnologia'. (TAJRA, 2011, p. 39).

A educação se reestruturará a partir das tecnologias de informação. Transforma-se com essa nova forma de acesso ao conhecimento e uma maior participação dos alunos é verificada.

### 3 CONCEITO DE EDUCAÇÃO (A ESCOLA E AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO)

Conforme o dicionário Aurélio, Educação é um "Processo de desenvolvimento da capacidade física, intelectual e moral do ser humano". (2010, p. 271). Também podemos dizer que a educação é um processo de inclusão do indivíduo na sociedade. Para tal inclusão o homem deve estar sempre em busca do "aprender e" do "ensinar" e as tecnologias da informação facilitam esta tarefa.

O paradigma do ensino aprendizagem é drasticamente alterado com a inclusão do computador no ambiente escolar.

Cox (2008, p. 19) "Sob a bênção de inúmeras justificativas as máquinas de processamento invadem as salas de aula. Em posse de teclados, monitores, *mouses*, disquetes, *drives*, impressoras e *softwares*, restam à escola discutir e descobrir o que fazer com estes inovados equipamentos".

O uso de *softwares* educativos, direcionados ao tratamento de deficiências na aprendizagem estão sendo usados em laboratórios de informática e tem apresentado resultados satisfatórios na recuperação dessas deficiências.

Assim como o computador, outros diversos equipamentos tecnológicos como *data show*, televisores e *notebooks* são utilizados no desenvolvimento das diversas atividades de distribuição do conhecimento. Segundo Cox (2008, p. 19), "[...] os computadores são programáveis, portanto podem ser úteis a diversos fins: podem servir como máquina de escrever e calcular, auxiliar a gerência escolar, armazenar bases de dados para consulta, tutorar estudos, estabelecer malha de comunicação entre pessoas distantes".

São tantas as formas de uso das tecnologias da informação que a escola deve definir a que melhor se adapte às suas necessidades administrativas e pedagógicas.

### 4 USO DAS TECNOLOGIAS POR PROFESSORES

O ambiente escolar torna-se mais atraente com o uso de tecnologias se os educadores souberem elaborar aulas mais criativas trazendo benefícios tanto para a aprendizagem do aluno como para o desenvolvimento profissional do professor. Segundo Milhomem (1997, p. 9 apud COX, 2008, p. 28) "Aprender a aprender e saber pensar, para intervir de modo inovador, são

as habilidades indispensáveis do cidadão e do trabalhador moderno para além dos meros treinamentos, aulas, ensinamentos, instruções”.

Quando as simulações se tornarem completamente realistas, entraremos no campo da realidade virtual. Tenho certeza de que, em algum momento, as escolas terão equipamentos de realidade virtual – ou talvez salas de RV, tal como hoje algumas têm salas de música e teatros -, para que os alunos explorem um lugar, um objeto ou um tema dessa maneira imersa e interativa. (GATES, 1995, p. 250 ).

O uso de tecnologias está ampliando a área de pesquisa que os alunos dispõem, melhorando, dessa forma o seu conhecimento. São métodos de pesquisa nunca antes pensados e que agora são indispensáveis na construção da aprendizagem, tornando os alunos motivados para a realização das tarefas.

[...] é preciso que a diretores e professores seja dada a oportunidade de conhecer, compreender e, portanto, escolher as formas de uso da informática a serviço do ensino... é preciso que o professor saiba avaliar esses programas a fim de poder selecioná-los para uso em aula, adequando-os à sua programação e metodologia[...] (GATTI, 1993, p. 23 apud COX, 2008, p. 34).

Em entrevista realizada com a professora Izabel C. Moreira, da Escola Estadual Prudente de Moraes, que faz uso de televisor, *data show* e laboratório de informática para ministrar suas aulas, ela nos conta que, “No laboratório de informática há um envolvimento maior por parte dos alunos, com o uso do computador a grande maioria participa da realização das atividades, navega nos *sites* da internet, ou digita suas produções”.

Para a professora Izabel a tecnologia, para o desenvolvimento dos conteúdos, é de grande auxílio, pois é facilitadora do processo ensino aprendizagem, além de otimizar as diversas atividades de sala de aula. Para

ela, a presença da tecnologia no ambiente escolar, excluindo o celular, é facilitadora da prática docente e significativa para o aprendizado do aluno.

Conforme a professora, no laboratório de informática os alunos primeiramente são orientados como devem realizar a pesquisa, organizar e processar o assunto. Em cima do que foi orientado é feita a avaliação dos trabalhos.

## 5 SOFTWARES EDUCACIONAIS

Para que o computador possa nos servir a contento, é necessário fornecer a ele as informações necessárias sobre o trabalho a ser realizado. Isso é conseguido pelo *software*, que é um conjunto de instruções. O *software* educativo tem como finalidade facilitar a aprendizagem do aluno e o desenvolvimento intelectual de uma maneira mais agradável. Existem diferentes tipos de *softwares* que podem atender a diferentes necessidades educacionais.

Há várias classificações para *software*. O *software* que instrui o aluno é chamado de Tutor; Tutorado é o nome que se dá ao *software* que permite ao aluno instruir o computador e Ferramenta é o *software* com o qual o aluno manipula a informação.

### 5.1 FUNÇÕES “TUTOR”

#### 5.1.1 *Software* tutorial

São programas que ensinam procedimentos para, se realizar alguma tarefa ou trabalhar com algum programa no computador.

- Podem apresentar habilidades, informações, ou conceitos novos do aluno, substituindo aulas, livros, filmes etc.
- Ensinam e controlam o progresso de aprendizagem.
- Auxiliam o ensino.
- Apresentam alguma informação e fazem uma série de perguntas, com uma ilimitada faixa de respostas possíveis.

Um programa tutorial tanto pode transmitir aos alunos conhecimentos inicial, que depois o professor mostrará e aprofundará quanto trazer um reforço aos conhecimentos já adquiridos. O aluno que não entendeu direito uma aula ou ficou com dúvidas sobre, pode suprir suas lacunas através do computador, ficando depois da aula ou praticando em casa (SEABRA, 1995a, p. 54 apud COX, 2008, p. 51).

### 5.1.2 Software de simulação

- É representação ou modelo de algum objeto, sistema ou fenômeno real. É uma imitação da realidade, geralmente explorando as capacidades dinâmicas do computador.
- São divertidos, convenientes, realísticos e mais flexíveis perante o aluno.
- Existem dois tipos: simulação estática (sem participação do aluno) e simulação interativa (com participação do aluno).

Segundo Cox (2008, p. 36),

Com essa estratégia de uso dos recursos computacionais, um professor de química, por exemplo, pode misturar um conjunto de substâncias a serem misturadas pelos alunos para análise das reações resultantes. Com isso o aluno pode experimentar suas ideias, elaborar conclusões e, conseqüentemente aprender. Também é válido ressaltar que, com as simulações, até reações possivelmente perigosas na prática, com possibilidades de explosões, por exemplo, podem ser testadas e analisadas sem risco algum para os envolvidos.

### 5.1.3 Jogos educativos

- É uma atividade de aprendizagem inovadora, na qual as características do ensino apoiado em computador e as estratégias de jogo são integradas para alcançar um objetivo educacional específico.
- Existem dois tipos: abstrato (jogos de palavras e quebra-cabeças) ou concreto (situação de vida).

Segundo Cox (2008, p. 38),

O Sherlock é um *software* desenvolvido por David Carraher, psicólogo e professor doutor da Universidade Federal de Pernambuco (UFP). Nesse jogo, o usuário, assim como o detetive Sherlock Holmes das histórias policiais, é desafiado a desvendar palavras que completam um texto proposto.

Esse programa oferece dois módulos principais: o de investigação e o de edição. No primeiro módulo, o texto a ser investigado é apresentado com lacunas a serem preenchidas pelo usuário-investigador. Já o módulo de edição permite a preparação de textos com as lacunas e de pistas para ajudar o educando.

O Sherlock seria apenas um exemplo, pois existe uma infinidade de jogos úteis para o processo de educação escolar.

### 5.2 FUNÇÃO “TUTELADA”

Com o uso de linguagem de programação como, por exemplo, o LOGO, que abre a possibilidade para o desenvolvimento cognitivo e permite ao aluno ensinar o computador a resolver problemas propícios à aquisição e à utilização de estratégias fundamentais para a construção do conhecimento ou resolver ações desejadas.

### 5.3 FUNÇÕES “FERRAMENTAS DE TRABALHO”

Existe a ideia de que o processador de textos, editor gráfico e a planilha eletrônica são aplicativos que não foram feitos para o uso educacional, mas podem ser utilizados e principalmente pelos professores para planejar suas atividades como: exercícios, provas, controle de notas, elaborações de relatórios etc.

## 6 SOFTWARES MATEMÁTICOS (SOFTWARES RECREATIVOS)

FIGURA 1 - TORRES DE HANÓI



FONTE: Disponível em: <[http://www.edumatec.mat.ufrgs.br/softwarewares/softwarewares\\_index.php](http://www.edumatec.mat.ufrgs.br/softwarewares/softwarewares_index.php)>. Acesso em: 24 nov. 2012.

É um quebra-cabeça que consiste em uma base contendo três pinos, em um dos quais são dispostos alguns discos uns sobre os outros em ordem crescente de diâmetro, de cima para baixo. O problema consiste em passar todos os discos de um pino para outro qualquer, usando um dos pinos como auxiliar, de maneira que um disco maior nunca fique em cima de outro menor em nenhuma situação. O número de discos pode variar sendo que os mais simples contêm apenas três.

A Torre de Hanói tem sido tradicionalmente considerada como um procedimento para avaliação da capacidade de memória de trabalho, e principalmente de planejamento e solução de problemas.

### \*Origem

Eduard Lucas teve inspiração de uma lenda para construir o jogo da Torre de Hanói em 1883. Já seu nome foi inspirado na torre símbolo da cidade de Hanói, no Vietnã.

### \* Solução

O número mínimo de movimentos para conseguir transferir todos os discos do primeiro ao terceiro pino é  $2^n - 1$ , sendo  $n$

o número de discos. Logo: Para solucionar um Hanói de 4 discos, são necessários 15 movimentos.

Para entender a lógica da Torre de Hanói, é necessário analisar a construção de diferentes níveis da torre como o número mínimo de movimentos, tendo o nível anterior já formado, sendo que esses níveis são o número de peças desintegradas da torre original que irão formatar outra torre com os menores discos. Para mover o primeiro disco da torre original, um movimento é gasto, para mover o segundo disco da torre original, sendo que o primeiro já foi movido será construída uma torre com os dois menores discos, são gastos dois movimentos. Para deslocar o terceiro disco formando nova torre com os três menores discos, tendo a torre com os dois menores já formados, são gastos quatro movimentos. Assim se sucede que os próximos discos até o enésimo disco sejam deslocados compondo uma torre com os outros discos tendo uma torre com o penúltimo disco e os demais juntos já formados.

### \*Aplicação em sala de aula

A torre de Hanói pode ser trabalhada em níveis de desenvolvimento com crianças. Na pré-escola, com regras simples de separação de cores e tamanhos, a torre de Hanói ajuda em questões de coordenação motora, identificação de formas, crescentes e decrescentes, entres outras formas de aprendizado. O jogo pode ser usado para estabelecimento de estratégias de transferência das peças, como a contagem dos movimentos e raciocínio. O jogo trabalha o desenvolvimento da lógica e do raciocínio matemático, é usado para desenvolver as crianças.

## 7 CONCLUSÃO

Este artigo teve como objetivo uma apresentação de algumas tecnologias da informação utilizadas no ambiente escolar. Apresentamos os conceitos de

tecnologia e de educação e algumas formas de integração de ambas para bem melhor transmitirmos conhecimento. Apresentamos ainda, uma entrevista com uma professora onde ela discorre sobre a forma como usa a tecnologia da informação. Apresentamos alguns conceitos de *softwares* educativos, com ênfase nos *softwares* de recreação com os quais se procura desenvolver a habilidade e a capacidade de raciocínio dos alunos.

Durante a realização desse trabalho, podemos constatar que o uso das tecnologias da informação no ambiente escolar, ainda é discreto e caminha a passos lentos, mas acreditamos que o caminho é esse, usar a tecnologia em favor do ensino aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

GATES, Bill. **A estrada do futuro**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

COX, Kenia Kodel. **Informática na Educação Escolar**, São Paulo, Autores Associados LTDA, 2008.

Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Torre\\_de\\_Han%C3%B3i](http://pt.wikipedia.org/wiki/Torre_de_Han%C3%B3i)>. Acesso em: 7 maio 2012.

KENSKI, Vani M. **Educação e tecnologias – o novo ritmo da informação**. São Paulo: Papirus, 2003.

OLIVEIRA, Ramon de. **Informática educativa**. São Paulo: Papirus, 2009.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na educação**. São Paulo: Érica, 2011.