

# Estudo sobre ferramentas de informação e comunicação aliado a estratégias pedagógicas

João Jorge Klein<sup>1</sup>

## Resumo

Este artigo apresenta um estudo sobre as ferramentas de informação e comunicação bem como estratégias pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem que é motivado por situações vividas na atividade docente, onde a falta de interesse e concentração dos alunos nas atividades escolares têm influenciado no seu rendimento. Para contribuir com a melhoria do ensino e da aprendizagem, busca-se soluções para um problema enfrentado por um grande número de educadores. Nesse sentido, questiona-se como ter um ensino mais atraente, participativo, motivador e efetivo para colaborar com a melhoria da aprendizagem dos alunos. Uma prática educacional de ensino e aprendizagem realizada com alunos do ensino médio, baseado nas teorias de aprendizagem de Piaget, Vygotsky e Ausubel, mostra-nos que a escola, como instituição, e as práticas pedagógicas influenciam na motivação e no interesse dos estudantes. Conclui-se que o professor deve ser o mediador de um processo que leve o aluno ao uso pleno de suas capacidades, desencadeando ações que possibilitem novas dinâmicas de aprendizagem, a partir de novos instrumentos. Esses instrumentos estão relacionados com o uso das tecnologias da comunicação e informação (TIC) na educação.

**Palavras-Chave:** Informação/comunicação. Aprendizagem. Práticas pedagógicas.

## Abstract

*This article presents a study on the information and communication tools as well as teaching strategies in teaching-learning process, which is motivated by experienced situations in teaching activity, where the lack of interest and concentration of students in school activities have influenced on their performance. In order to contribute to the teaching and learning improvement, it is sought for solutions to a problem faced by a large number of educators. In this sense, it is questioned how to have a more attractive, participative, motivated and effective teaching process to contribute to the improvement of the students' learning. An educational practice of teaching and learning carried out with high school students, based on Piaget, Vygotsky and Ausubel's learning theories, shows us that the school, as institution, and the pedagogical practices influence on the students' motivation and interest. It is concluded that the teacher should be the mediator of a process that encourages the student to the full use of his/her capabilities, triggering actions that enable new learning dynamics from new tools. These instruments are related to the use of information and communication technologies (ICT) in education.*

**Keywords:** Information/communication. Learning. Pedagogical practices.

Este artigo é síntese do trabalho de conclusão apresentado no Curso de Especialização em Informática Instrumental para professores da educação, em 08/04/11, sob a orientação da Profa. Dra. Nina Edelweiss.

<sup>1</sup>Mestre em Engenharia em Processos de Fabricação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil e professor na Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha, Novo Hamburgo, RS, Brasil. E-mail: Jjk.nh@ig.com.br

Artigo recebido em 19.04.2011 e aceito em 17.10.2011.

## 1. Introdução

Na geração dos quinze aos vinte anos, público-alvo desse trabalho, é comum observar uma desmotivação para o estudo e para as atividades escolares. Como professor em uma escola localizada na cidade de Novo Hamburgo (RS) - escola pública de ensino médio e pós-médio com cursos técnicos – percebe-se, por vezes, que o aluno não tem a concentração necessária para usufruir das oportunidades de ensino propostas. Aspectos esses que acabam por influenciar no seu aprendizado. Situações semelhantes têm sido vivenciadas por docentes em outras instituições, com diferentes públicos. Tal fato tem despertado a atenção dos professores, levando a uma preocupação em relação ao que fazer e em como reverter essa situação.

A partir daí, questiona-se quais são as causas desse comportamento? Sabe-se que são muitas, de diferentes origens, contribuições e complexidades. Assim, para se compreender melhor algumas prováveis causas desse desinteresse pelo estudo apresenta-se, a seguir, um breve relato da educação no Brasil.

### 1.1 A educação no Brasil

No Brasil, tem-se várias legislações amparadas pela Constituição Federal de 1988, tais como: a atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1996 e o Estatuto da Criança do Adolescente (ECA) de 1990. Porém, ao deparar-se com o contexto brasileiro, percebe-se que o mesmo é insuficiente, no que se refere à quantidade de vagas para o atendimento dos alunos, principalmente nos estados mais pobres do país, além de ser como grande desafio, há melhoria de qualidade, o que pode ser comprovado por indicadores obtidos em pesquisas realizadas.

O Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), na sigla em inglês, tem como principal finalidade produzir indicadores sobre a efetividade dos sistemas educacionais que é realizado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em todos os países membros, incluindo alguns países convidados como Brasil, México, Argentina e Chile. No Brasil, o PISA é coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP).

As avaliações do PISA acontecem a cada três anos e compreendem estudantes com 15 anos completos, idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória. A escolha de uma faixa etária permite a comparação entre os di-

ferentes países, mesmo que os sistemas de ensino sejam diferentes. A ênfase se dá em três áreas: leitura, matemática e ciências. O programa avalia, além do conhecimento escolar dos alunos, a capacidade de analisar, raciocinar e refletir ativamente sobre seus conhecimentos e experiências, enfocando competências que deverão atingir.

Em 2009, ano da prova mais recente, foram selecionados 400 mil jovens em todo o mundo, incluindo 20 mil brasileiros de todos os estados. Os resultados do PISA mostram um avanço no Brasil em relação aos resultados anteriores foi com aumento de 33 pontos na média geral do PISA nos últimos 10 anos. O país, contudo, continua mal colocado no *ranking* mundial da educação. Nas três áreas avaliadas, pelo menos a metade dos jovens brasileiros não consegue passar do nível básico de compreensão.

Na avaliação do PISA, o Brasil está nos últimos lugares, ocupando a 54ª posição entre os 65 países participantes. A maioria dos estudantes não passou do primeiro em seis níveis de conhecimento nos quais os resultados são classificados. Na área de leitura, o nível 1(um) significa que esses adolescentes somente são capazes de encontrar informações explícitas nos textos e relacioná-las com o seu dia a dia. Não são analfabetos, mas têm somente o grau mínimo de habilidade de leitura. Em matemática, 69% dos estudantes do país chegam apenas ao nível 1(um). Esses jovens não conseguem ir além dos problemas mais básicos e têm dificuldades de aplicar conceitos e fórmulas. Na avaliação da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), eles teriam inclusive dificuldades de tirar proveito de uma educação mais avançada. Em ciências, por exemplo, 54,2% dos brasileiros avaliados ficaram no nível 1(um), ou seja, conseguem apenas entender o óbvio e têm enormes dificuldades de usar ou compreender essa disciplina (GUIA DO ESTUDANTE, 2009).

Em sua página oficial, o Ministério da Educação (MEC) enaltece a melhora do desempenho brasileiro e destaca o aumento de 33 pontos na média geral nos últimos 10 anos. O relatório mostra que o Brasil é o terceiro país que mais cresceu em educação básica na década. O avanço é real, entretanto, o desempenho ainda precisa melhorar muito, principalmente em relação à qualidade do ensino. Tem-se uma melhora no acesso à educação, mas a aprendizagem não ocorre nos níveis almejados.

A melhora da qualidade da Educação no Brasil perpassa por várias questões, tais como: baixos salários dos professores, escolas públicas

sucateadas, ensino formalista e autoritário. A escola enraizada na sociedade é a tradicional de concepção positivista neoliberal, entendida como aquela que é voltada para o mercado, em que existe o tempo de ensinar e o tempo de avaliar, que são momentos estanques, separados entre si. Os seus conteúdos escolares são organizados de maneira linear, hierárquica e previamente determinado por bimestre, série, disciplina, etc., sendo justificados como pré-requisitos de outros. Nessa visão conservadora, a educação sempre é planejada de cima para baixo, através de uma escola burocrática e uniformizadora. Essa visão é excludente e acaba por tornar a escola incompetente em vários aspectos, como não ter vaga para quem mais dela precisa, e estar desconectada da realidade social do aluno (SANTOS, 2010).

Somadas às causas anteriores, ainda, pode-se citar, como responsáveis pela baixa qualidade da educação no Brasil e/ou pelas dificuldades de aprendizagem, o ensino tradicional de transmissão do conhecimento, a existência de outras fontes de informação mais atraentes que a escola, uma geração movida pela lei do menor esforço, que cultua o imediatismo, a formação pedagógica defasada dos professores, a falta de recursos nas escolas, o desconhecimento de técnicas de ensino que promovam a integração, o interesse, a participação do aluno e a atratividade do mundo fora da escola sobre o aluno.

As transformações necessárias para alterar essa realidade, não acontecem de forma imediata e são fruto de evoluções históricas que acontecem na sociedade.

## 2 Eras tecnológicas

Para se compreenderem as mudanças significativas e de ordem diversas (políticas, econômicas, sociais, tecnológicas, entre outras) que transformam, conjuntural e estruturalmente, mentalidades e modos de vida das sociedades e das pessoas, será feita uma breve análise das eras tecnológicas, considerando que a tecnologia assume papel de destaque nesse contexto.

O desenvolvimento tecnológico da humanidade pode ser classificado em quatro eras: industrial, elétrica, eletrônica e da informação (UFBA, 2007).

A Era Industrial começou no século XVIII e foi até o fim do século XIX. Tal era caracterizou-se pela substituição das habilidades humanas por dispositivos mecânicos e pela mudança da força humana e animal para a energia do vapor. Na Era Elétrica, do

final do século XIX ao início do século XX, deu-se o desenvolvimento da eletricidade, com o advento da lâmpada de filamento incandescente (Edison em 1789) e do gerador eletromagnético (Wilde). A eletricidade caracteriza-se por uma invenção que impulsionou todos os setores da vida em sociedade. A Era Eletrônica vai do início do século XX até meados dos anos 70. Entre as maiores invenções dessa era estão: a válvula que possibilitou inovações como o rádio, o radar, os computadores, a televisão e a microeletrônica. Essa era é considerada uma mudança efetiva de paradigma. A Era da Informação surgiu no começo dos anos 70 com a invenção do microprocessador por Ted Hoff e se estende até os dias atuais. Um dos destaques é a microeletrônica, com dois dos seus desdobramentos, a informática e as telecomunicações. Nessa era, o conhecimento passa a ser mais valorizado do que o trabalho operacional. O trabalho atual se parece muito pouco com a forma mecânica adotada na era industrial. Pode-se prever que o acúmulo de informação, muito em breve, terá o mesmo valor que tinha o acúmulo de patrimônio há pouco tempo atrás. O poder está nas mãos das pessoas com conhecimento. Todo conhecimento está embasado em informação (CASTELLS, 2001).

### 2.1 Educação na Era da Informação

O cenário mundial tem sofrido grandes mudanças entre o final do século XX e início do novo século. As novas tecnologias, a globalização, o crescimento exponencial do volume de informações disponíveis, a facilidade de acesso às informações e o advento de novas teorias são alguns dos aspectos que têm provocado mudanças nos processos de trabalho, ensino, educação e modo de vida das comunidades de uma forma geral. Surgem novas atividades ao mesmo tempo em que outras desaparecem ou são transformadas (CASTELLS, 2001).

Embora toda informação esteja disponível para as pessoas, essa informação não é a base do conhecimento delas. Só se torna conhecimento, depois de compreendida (SENDOV, 1994). A educação passa a ter papel fundamental na Era da Informação. Conforme Almeida (2008), a educação é o elemento-chave na construção de uma sociedade baseada na informação, no conhecimento e no aprendizado.

### 2.2 Ferramentas da informação e comunicação na Era da Informação

Novas tecnologias de informação são decisivas

para o desenvolvimento de qualquer país ou região, envolvendo os mais avançados sistemas computacionais interconectados por redes de alta velocidade e telecomunicações. A *internet* é a principal dessas tecnologias. *Internet* é a denominação da rede mundial de computadores interligados. É formada pela conexão complexa entre centenas de milhares de redes entre si. Os serviços mais conhecidos da *internet* são: o correio eletrônico, a transferência e compartilhamento de arquivos, a emulação remota de terminal e o acesso à informação hipermídia conhecido como *www* (world wide web). A *internet*, hoje, é a comunidade global, é o conjunto de pessoas que dividem ideias e informações, participam e disponibilizam recursos. Sua grande potencialidade é a capacidade de transportar grandes volumes de dados em qualquer tempo, espaço e em diferentes formatos.

A seguir, apresentam-se algumas ferramentas de comunicação utilizadas na *internet*: fórum, *chat*, ferramentas de comunicação e videoconferência, *blog*, ambientes *wiki*, redes sociais, correio eletrônico - *e-mail*.

A ferramenta fórum tem como finalidade proporcionar o debate e a troca de conhecimentos em tempo real entre usuários, por vezes, localizados em diferentes pontos do mundo. O fórum é, portanto, uma ferramenta que possibilita ao usuário debater um tema com outros usuários. Disponível nos mais variados *sites* (*Yahoo*, *Google*), funciona como uma lista de mensagens. As postagens seguintes aparecem normalmente em ordem de publicação.

O *chat* é uma página na *web* que permite aos usuários conversar em tempo real com uma ou mais pessoas. Diferente das ferramentas de mensagem instantânea, o *chat* é acessado apenas via um *site* na *internet* e mantém o registro de todas as conversas da sala de bate-papo. O *chat* é uma conversa em tempo real, ou seja, todos devem estar no *chat* em um dado momento.

As ferramentas de comunicação e videoconferência permitem a comunicação entre duas ou mais pessoas em tempo real. A comunicação pode ser realizada através de texto escrito, voz e/ou vídeo. O principal benefício é a agilidade na comunicação, pois as pessoas não precisam se locomover, basta estarem conectadas na *internet*. As ferramentas mais populares para comunicação por texto, voz e vídeo são: MSN<sup>3</sup>, Google Talk<sup>4</sup> e Skype<sup>5</sup>.

O *blog* é um *site* na *internet*, onde o usuário escreve o que quiser. A diferença entre um *blog* e uma página normal da *web* é que, no *blog*, as novas postagens de texto não substituem as antigas, apenas aparecem em ordem cronológica inversa,

ou seja, das mais novas para as mais antigas. Qualquer indivíduo pode criar um *blog*, e outras pessoas podem comentar a postagem que normalmente é composta por textos, imagens, *links* e vídeos.

Os ambientes *wiki* são uma ferramenta baseada nos *sites* da *internet* que funcionam como um editor de texto *online*. Os usuários podem criar e editar documentos de forma colaborativa. Cada alteração gera um arquivo de cópia (*backup*), no qual é possível visualizar o que foi alterado no texto, ou ainda, voltar para uma versão anterior. Assim, de forma colaborativa, pode-se construir o conhecimento através da interação. O exemplo mais conhecido é a *Wikipédia* que é uma enciclopédia livre e gratuita.

As redes sociais são *sites* na *internet* que agregam pessoas de locais, origens e interesses diferentes em um único ambiente. As redes sociais funcionam como representação dos relacionamentos afetivos e/ou profissionais na *web* e, também, como ferramenta de agrupamento por interesses mútuos. As redes sociais formam um ambiente, onde cada usuário cria seu perfil pessoal e, a partir dele, pode interagir diretamente com outros usuários. Atualmente, os exemplos mais conhecidos de redes sociais são: Orkut, Facebook e o MSN Messenger.

O correio eletrônico (*e-mail*) é um dos recursos mais frequentemente utilizados na *internet*. Com ele, pode-se enviar mensagens a uma pessoa conectada à *internet* ou a uma rede de computadores, com um serviço *online*. É uma forma muito eficiente e barata para se enviar e receber mensagens simples ou com arquivos digitalizados de textos, imagens, áudio ou vídeo de qualquer lugar do mundo, a qualquer hora, sendo que o destinatário não precisa estar conectado à *internet* no momento em que a mensagem chega.

### 3 Educação x ensino x aprendizagem

Para se entender a dificuldade de aprendizagem de nossos alunos, é importante compreender-se o significado dos termos ensino, educação, aprendizagem.

Ensino é a instrução que se dirige ao intelecto e o enriquece. É o mero transmitir de conhecimento. Educação visa os sentimentos e os põem sob o controle da vontade. Educação é a transmissão dos valores necessários ao convívio social, ou seja, ética e habilidades básicas para a manipulação e o controle do ambiente. Quando se fala de ensino, foca-se a aprendizagem de alguns conteúdos. A

educação é um processo muito mais integral, que nos ocupa a vida toda e não somente quando se está na escola (MIZUKAMI, 1986).

Aprendizagem é um processo de mudança de comportamento obtido através da experiência construída por fatores emocionais, neurológicos, relacionais e ambientais. Aprender é o resultado da interação entre estruturas mentais e o meio ambiente.

Quando a educação é construída pelo sujeito da aprendizagem, no cenário escolar, prevalece: a resignificação dos sujeitos, novas coreografias, novas formas de comunicação e a construção de novas habilidades, caracterizando competências e atitudes significativas.

A educação como interatividade contempla tempos e espaços novos, diálogo, problematização e produção própria dos educandos. O professor exerce a sua habilidade de mediador das construções de aprendizagem. Mediar é intervir para promover mudanças. Como mediador, o docente passa a ser comunicador, colaborador e exerce a criatividade do seu papel de coautor do processo de aprender dos alunos (DEMO, 2000).

### 3.1 Como se constrói o conhecimento

Para as questões do conhecimento, Carrara (2004) menciona os nomes de três estudiosos no assunto. Segundo o autor, Piaget dividiu as etapas pelas quais o indivíduo passa ao longo de sua infância e adolescência, no processo de desenvolvimento cognitivo. Esse desenvolvimento depende de suas interações com o meio e se produz, gradativamente, conforme a etapa que está vivendo. Vygotsky estabeleceu que o meio social influencia diretamente a aprendizagem, ou seja, seu conhecimento cognitivo é adquirido através do seu relacionamento com fatores sociais. O professor é um mediador e sua avaliação é contínua, conforme o aluno internaliza o conhecimento. E, por fim, Ausubel trabalhou com três tipos de aprendizagem: cognitiva, afetiva e psicomotora. Para ele, uma aprendizagem significativa acontece, quando o sujeito organiza e integra a informação recebida dentro de sua estrutura cognitiva, produzindo assim o conhecimento, ou seja, quando o aluno consegue mesclar o conhecimento prévio ao conhecimento novo de forma que haja uma evolução no seu conhecimento.

### 3.2 O papel da escola na transformação da educação

A escola continua sendo um dos locais mais

importantes para transmissão da informação, do conhecimento. Contudo, não o único, mas o primeiro contato para grande parte da população. Outras formas de busca da informação têm surgido, principalmente, com o desenvolvimento dos meios de comunicação via *internet*, com uma velocidade de crescimento extraordinária. Nesse contexto, a escola tradicional em que o professor é o detentor absoluto de todas as informações e os alunos são meros ouvintes, não pode mais sobreviver. A prática docente desintegrada das atividades relacionadas com a vida dos estudantes contribui para que a escola seja um espaço de pouca motivação para a permanência e o engajamento dos jovens. A escola precisa buscar a sua reconfiguração, sua adaptação ao novo contexto, ao novo perfil do homem do mundo moderno.

Como acompanhar essas mudanças? Como se preparar para essa nova sociedade? Essas são perguntas que, certamente, para serem respondidas, passam pelo papel da educação, na escola.

Cabe à escola forjar o novo sujeito que será capaz de participar ativa e criativamente desse processo de mudança, criticá-lo e refiná-lo. A educação precisa se reorganizar para incluir em seu processo educativo uma pedagogia, metodologia, técnicas e recursos que permitam atender as necessidades impostas por essa nova sociedade (BEHAR, 1998).

Algumas ações, no sentido de organizar a educação, a escola e capacitar os professores, foram e vêm sendo tomadas por órgãos governamentais como o Ministério de Educação e Cultura (MEC), através de projetos como o PROINFO/MEC, CIED, Projeto EDUCON, Projeto FORMAR, Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE), que pretendem, através de ações desencadeadas, possibilitar novas dinâmicas sociais de aprendizagem e resgatar na educação os atos de pensar, aprender, conhecer e compreender, a partir de novos instrumentos (ANDRADE, 1996). Essas ações buscam implementar o uso de recursos tecnológicos, usufruindo da interatividade e interconectividade, associados a processos de desenvolvimento humano, que estimulem a autonomia, cooperação, criticidade, criatividade e capacidade decisória, possibilitando, assim, mudanças no paradigma educacional vigente.

Metodologias de ensino em que o aluno seja mais participativo devem ser adotadas. E qual o papel do professor no desenvolvimento de uma nova prática de construção do saber? Essa é uma preocupação presente em vários estudos, dentre os quais, podemos citar o texto retirado do curso Mídias e Educação do MEC, onde se coloca que, segundo o MEC (2010), uma vez que o professor queira uma

escola comprometida com seu tempo, ele deve deixar de trabalhar o fomento de práticas escolares baseadas na memorização, sobretudo.

Deve ser o professor, um mediador de um processo que leve o aluno ao uso pleno de sua capacidade criativa. Assim, deixará de ser mero repassador de informações. Novas ferramentas surgem para auxiliar o professor nesse processo. São as TIC no contexto educacional.

### 3.3 Presença das tecnologias da informação e comunicação (TIC) no contexto educacional.

Quando se fala em tecnologias, refere-se a computadores, vídeos, softwares, internet, os meios, as ferramentas que se utilizam na aprendizagem, o livro, o jornal, a televisão, o vídeo, etc., tecnologias mais ou menos sofisticadas.

Uma mudança qualitativa no processo de ensino/aprendizagem acontece, segundo MORAN (2000), quando se consegue integrar, dentro de uma visão inovadora, todas as tecnologias: as telemáticas, as audiovisuais, as textuais, as orais, as lúdicas e as corporais.

Para se ter a presença das tecnologias da informação e comunicação na escola, deve-se gerenciar os passos descritos (VIEIRA, 2003):

- o primeiro passo, na implantação de tecnologias, é garantir o acesso, para que as tecnologias cheguem à escola, que estejam fisicamente presentes e que possam ser conectadas. Essa é a etapa da informatização das escolas;

- o segundo passo é o domínio técnico. Essa é a capacitação para saber usá-la;

- o terceiro passo é o domínio pedagógico e gerencial. O que se pode fazer com essas tecnologias, para facilitar o processo de aprendizagem. Essa é a facilitação do que já se fazia antes, agora, utilizando as tecnologias;

- o quarto passo é o das soluções inovadoras que seriam impossíveis sem essas novas tecnologias.

As tecnologias de informação e comunicação (TIC), aliadas a metodologias e estratégias pedagógicas, podem ampliar os espaços além da sala de aula formal, sendo utilizadas como ferramentas (*internet*, fórum, *chat*, videoconferência, *blog*, *wiki*, *e-mail*, redes sociais, etc.), no processo de ensino e aprendizagem, abrindo novas possibilidades à educação.

### 3.4 TIC na educação

O uso das tecnologias de informação e comunicação na escola só faz sentido na medida em

que o professor as considerar ferramentas de auxílio e motivação à sua prática pedagógica, como instrumentos renovadores do processo ensino-aprendizagem e que lhes forneça meios para o planejamento de situações e atividades que, conseqüentemente, lhe proporcionem resultados positivos na avaliação de seus alunos e de seu trabalho. A capacitação dos professores em uma escola é de fundamental importância para a efetiva integração das TIC com as atividades escolares.

Dentre o enorme potencial apresentado pelas TIC, aliadas a práticas pedagógicas, podemos citar:

- uma educação flexível, aberta, aliando o presencial com o semipresencial e abrindo as possibilidades do ensino a distância;

- novo paradigma educacional: escola - ambiente criado para a aprendizagem;

- sujeitos em interação social de modo coletivo/cooperativo;

- novos modelos, novas relações, novos papéis no processo de aprendizagem, novas formas de analisar o desenvolvimento das estruturas cognitivas dos sujeitos;

- o processo de comunicação se dá na sala de aula, na *internet*, no *e-mail* e no *chat*. É um papel que combina alguns momentos do professor convencional com mais momentos de gerente de pesquisa, de estimulador de busca e de coordenador dos resultados;

- uma integração maior das tecnologias e das metodologias de trabalho com o oral, a escrita e o audiovisual.

### 3.5 Funções do professor no novo espaço pedagógico que suporta as TIC

É importante que cada docente encontre o seu caminho, isto é, diversifique as formas de dar aula, de realizar atividades, de avaliar, de integrar as várias tecnologias e procedimentos metodológicos. O professor deve estabelecer uma relação de empatia com os alunos, procurando conhecê-los, fazendo um mapeamento dos seus interesses, formação e perspectivas futuras. É fundamental que estabeleça formas de comunicação e se relacione bem com seus alunos.

Os caminhos dependerão da situação concreta em que o professor se encontrar: número de alunos, tecnologias disponíveis, duração das aulas, quantidade total de aulas que o professor ministra por semana e apoio institucional. Não se deve impor um projeto fechado de curso, mas um programa com as grandes diretrizes delineadas, no qual se vai cons-

truindo caminhos de aprendizagem em cada etapa, estando atentos - professor e alunos - para avançar, da forma mais rica possível, em cada momento.

O papel do professor se amplia significativamente. De informador, que dita conteúdo, se transforma em orientador de aprendizagem, em gerenciador de pesquisa e comunicação, dentro e fora da sala de aula, em um processo que pode ser presencial, semipresencial ou a distância, aproveitando o melhor do que se pode fazer na sala de aula e no ambiente virtual (MORAN, 2009).

Como exemplo de aplicação prática das TIC, em sala de aula, cita-se algumas atividades básicas, utilizando o fórum, *chat*, *e-mail*, *blog*, *wiki*, apresentadas anteriormente e que cada professor pode realizar com seus alunos, após uma rápida capacitação.

Em primeiro lugar, o fórum é uma aplicação prática em sala de aula, onde o primeiro usuário (professor) cria o tópico a ser debatido e os demais (alunos), inclusive o usuário que criou o fórum, desenvolvem a discussão nas postagens seguintes que aparecem normalmente em ordem de publicação.

Como exemplo de ambientes gratuitos para a criação de fóruns, tem-se o Yahoo grupos e o Google grupos, tais como:

- *chat*: o *chat* pode ser usado na educação como um ambiente descontruído, onde os alunos trocam informações, estreitam relacionamentos e, como suporte e atendimento *online*, onde, em um determinado horário e dia pré-estabelecidos, o professor se coloca à disposição para tirar dúvidas e dar esclarecimentos e orientações aos alunos;

- *blog*: como exemplo de atividade de utilização do *blog* em sala de aula, o professor pode criar um *blog* da turma, onde serão postadas todas as informações referentes à turma, como atividades realizadas, datas das avaliações, notícias sobre um determinado assunto e *links* para páginas da *web*. Os alunos podem interagir com o professor, deixando seus comentários;

- *wiki*: o professor pode criar um documento sobre um determinado assunto, fazendo a introdução, citando algumas orientações, e os alunos podem editar o mesmo documento, estando em casa, na biblioteca, complementando o documento como tarefa de pesquisa, como continuidade dos estudos. Cada alteração gera um arquivo de cópia (*backup*), no qual é possível visualizar o que foi alterado no texto, ou ainda, voltar para uma versão anterior. Assim, de forma colaborativa, pode-se construir o conhecimento através da interação;

- *e-mail*: o professor pode criar um *e-mail*

da turma, de forma que todos os alunos tenham acesso, a partir de seu computador, às informações disponibilizadas, o que ajuda a criar uma conexão virtual permanente entre o professor e os alunos e pode ser utilizada para levar orientações bibliográficas, sugestões e trabalhos.

## 4 Experiências realizadas

A aplicação prática do presente trabalho foi desenvolvida na Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha, escola técnica de nível médio e pós-médio, da cidade de Novo Hamburgo (RS).

No Curso Técnico de Mecânica, algumas disciplinas exigem que o aluno se aproprie de uma série de conhecimentos tecnológicos e de formação geral que são trabalhados em sala de aula e que são complementados por conhecimentos desenvolvidos com atividades práticas em laboratórios, necessários a sua formação. Os conteúdos exigem concentração, leitura e escrita e, como são de transmissão e assimilação cansativas, muitas vezes, apresentam baixa efetividade. Isso tem sido vivenciado por vários docentes de diferentes disciplinas. Em grupos de conversas com professores de outros cursos e escolas, foram feitos relatos de situações semelhantes e, a partir disso, as constatações mais comuns foram: a falta de interesse, de colaboração, de participação, de concentração, de aprendizagem eficiente, de qualidade dos trabalhos, etc.

As causas desse comportamento são diversas e de diferentes complexidades. Especialistas, governos, educadores têm trabalhado no sentido de mudar essa realidade, mas esse é um trabalho a longo prazo, a ser desenvolvido em várias frentes de trabalho. A curto prazo, cada professor pode e deve buscar alternativas para reverter esse panorama.

Com o intuito de mudar essa apatia, tornar as aulas mais atrativas e participativas para um melhor aprendizado dos conteúdos a serem desenvolvidos, foram realizadas algumas experiências pedagógicas que serão descritas a seguir.

### 4.1 Uso das TIC na aprendizagem

Com as novas tecnologias de informação, tais como o computador e a *internet*, o professor abre as portas ao uso de recursos que alteram a ideia tradicional de aula discursiva. Com esse objetivo, em disciplinas do curso de Mecânica, procurou-se oferecer novas possibilidades de aprendizagem através do uso de tecnologia e ferramentas de informação e comunicação aplicadas a estratégias pedagógicas.

Foram utilizadas três ferramentas: pesquisa na *web*, documento hipertexto (hipermídia) e *webquest*.

#### 4.1.1 Pesquisa na *web*

O desenvolvimento desta unidade de aprendizagem foi dividido em etapas: concepção, implementação, resultados e avaliação. Na etapa da concepção, foram definidos o objetivo geral e o público-alvo da unidade. O objetivo foi oferecer novas possibilidades de aprendizagem através do uso de ferramentas de comunicação e informação aplicadas a estratégias pedagógicas. Nesta unidade, foi utilizada como ferramenta de comunicação e de informação, a pesquisa na *web*. A unidade foi direcionada aos alunos das terceiras séries do curso de Mecânica, na disciplina de Ensaaios Metrologia e Qualidade Total. A proposta da unidade é fundamentada na teoria social construtivista, onde o aluno deixa de ser visto como mero receptor de conhecimento e passa a ser considerado agente da construção de sua estrutura cognitiva (MOREIRA, 1999).

Na etapa da implementação, foi disponibilizado o laboratório com um computador por aluno, com acesso à *internet*. O tema da pesquisa definido foi fundição. A turma foi dividida em quatro grupos. Cada grupo recebeu os tópicos a serem pesquisados. Determinou-se o tempo de duração da atividade e a tarefa final a ser entregue: um documento em formato de texto eletrônico, contendo a pesquisa do grupo, tendo em anexo um questionário com 10 (dez) perguntas e respostas elaboradas pelo grupo. Foi definido também o método de avaliação: pesquisa do grupo em documento texto eletrônico (5,0 pts.), questionário (3,0 pts.) e debate final (2,0 pts.).

Como complementação da atividade, após a entrega da tarefa final, realizou-se um debate em aula para consolidação do assunto com a mediação do professor. Os alunos, então, foram orientados a compartilhar a sua pesquisa com os colegas, através da disposição da tarefa final em arquivo público, onde o mesmo pode ser acessado.

Na etapa resultados e avaliação, avaliou-se a tarefa final (texto e questionário) e o debate, conforme método de avaliação definido. Divulgaram-se os resultados e realizaram-se os apontamentos julgados necessários.

Para a pesquisa na *web*, a partir da observação das atitudes, dos questionamentos, da resolução das atividades, considerou-se que a proposta foi perfeitamente compreendida e não apresentou dificuldades maiores na sua execução. A atividade

mostrou-se atrativa aos alunos, pois os colocou num ambiente descontraído, com um recurso (computador e *internet*) com o qual o aluno se identifica, o que permitiu a busca da informação atualizada. As interações entre os componentes do grupo realizaram-se de forma natural.

Quanto à qualidade da pesquisa realizada, observou-se que, muitas vezes, a navegação é mais sedutora que o trabalho de interpretação e concentração que a pesquisa exige, devendo o professor estar atento para evitar que os alunos fiquem muito dispersos em suas pesquisas.

Segundo Moran (2009), a quantidade de informação disponível pela *internet* e a facilidade de acesso fazem com que o aluno tenha a tendência de dedicar menos tempo à análise, devido à compulsão de navegar e descobrir novas páginas. O deslumbramento e a curiosidade por certos temas, a falta de organização e a dificuldade de concentração por um período maior dificultam o trabalho com um tema específico.

Cabe ao professor mediar esse processo, delimitando o tempo de pesquisa, definindo os tópicos a serem pesquisados dentro do assunto e acompanhando o trabalho dos alunos no computador. Muitas escolas, nos seus laboratórios de informática, realizam o bloqueio ao acesso a determinadas páginas, *sites* ou recursos, estando disponíveis apenas aqueles recursos liberados pelo professor.

Outra sugestão, é realizar o trabalho em diferentes momentos. No primeiro momento, mais aberto, coloca-se um tema geral em pesquisa e o aluno procura a informação por si. A partir do resultado das pesquisas, o professor foca um determinado tópico, limitando a pesquisa a determinados *sites*, para que o aluno não fique muito disperso.

Outro momento importante da atividade, é o debate final, pois o mesmo permite a troca de informações de forma participativa entre os grupos, possibilitando ao professor esclarecer e complementar tópicos não compreendidos ou não explorados. Funciona, assim, como um termômetro de avaliação da qualidade da pesquisa e da aprendizagem dos alunos sobre o assunto.

#### 4.1.2 Documento hipertexto (hipermídia)

Uma segunda experiência foi o desenvolvimento de uma unidade de aprendizagem denominada documento hipertexto. Um documento hipertexto é um texto em formato digital ao qual se agregam outros conjuntos de informações na forma de blocos de textos, imagens, sons (hipermídia),



cujo acesso se dá através de referências específicas denominadas *hiperlinks*. Esses *hiperlinks* ou *links* ocorrem na forma de termos destacados no corpo do texto principal, ícones gráficos ou imagens e têm a função de interconectar os diversos conjuntos de informações, oferecendo acesso sob demanda a informações que estendem ou complementam o texto principal (VITOR, 2008).

Essa atividade baseia-se na proposta da teoria social construtivista (DEMO, 2000), quando a educação é construída pelo sujeito da aprendizagem. No cenário escolar, prevalecem a resignificação dos sujeitos, novas coreografias, novas formas de comunicação e a construção de novas habilidades, caracterizando competências e atitudes significativas. Nos bastidores da aprendizagem, há a participação, mediação e interatividade, porque há um novo ambiente de aprendizagem, remodelação dos papéis dos atores e coautores do processo.

A realização dessa experiência compreendeu as mesmas etapas da anterior: concepção, implementação, resultados e avaliação. O objetivo geral e o público-alvo da unidade foram os mesmos. Nessa unidade, utilizou-se como ferramenta de informação e comunicação, a pesquisa na *web*, aliada a uma linguagem de formação de hipertexto.

Na etapa da implementação, foi disponibilizado o laboratório com um computador por aluno com acesso à *internet*. A turma foi dividida em três grupos, recebendo cada grupo um tema (forjamento, laminação, estampagem) e sugestões de tópicos a serem pesquisados. Determinou-se o tempo de duração da atividade e a metodologia de trabalho: primeiro momento - pesquisar na *internet*, em sites sugeridos e salvar informações em arquivo público; segundo momento - a partir das informações levantadas pelo grupo, elaborar documento único que constituiu a tarefa final a ser entregue num documento no formato de hipertexto.

Na elaboração do documento, o aluno foi orientado a organizar seu material pesquisado numa lógica que permita ao leitor a sua compreensão, utilizando uma redação própria com ilustrações, figuras e vídeos complementares. Sendo assim, foi necessário que o aluno aplicasse as regras referentes à utilização, citações e referências textuais (frases, argumentos e ideias de outras pessoas).

Na continuidade, através do uso de programas especializados como *Macromedia Dreamweaver* ou de editores de texto simples como o *Word*, pretende-se transformar o documento digital numa página da *web*. O fato de ver seu nome na *internet* e a possibilidade de divulgar seus trabalhos exerce

uma forte motivação nos alunos e estimula-os a participar mais em todas as atividades do curso.

Como etapa final resultados e avaliação, a tarefa foi avaliada com a seguinte ponderação: pesquisa do grupo em documento hipertexto (8,0 pts.) e trabalho em aula (2,0 pts.), conforme anteriormente definido. Os resultados foram divulgados e foram realizados os apontamentos julgados necessários.

A partir da observação das atitudes, dos questionamentos, da resolução das atividades e de uma avaliação escrita dos alunos sem identificação, registraram-se situações importantes para a validação num documento chamado hipertexto. Algumas frases extraídas da avaliação dos alunos foram: *foi muito legal, pois além de aprender a matéria aprendi a fazer links em documentos e vou utilizar em outras disciplinas, bem como, gosto do trabalho no laboratório de informática e na internet, pois o ambiente é mais descontraído, a gente aprende pesquisando e a aula não é cansativa.*

Ao longo da experiência surgiram algumas dúvidas, tais como: melhor programa a utilizar para transformar o documento em página da *web*; disponibilização de páginas na *internet*; custo e inserção de animação no texto. Todas foram situações que exigiram o trabalho colaborativo entre professor e alunos na busca das soluções. Isso porque o aluno também é a fonte da informação e auxilia na execução da tarefa e na transmissão do conhecimento.

A publicação da página na *internet*, infelizmente, não foi possível. Para sua publicação, constatou-se a necessidade de um endereço fixo, alojado em um servidor. Esse espaço normalmente exige um pagamento mensal, por esse motivo, foi realizado apenas o desenvolvimento sem a divulgação na *web*.

As interações entre o grupo aconteceram de forma natural, com respeito, diálogo, mostrando que o professor ao mesmo tempo em que ensina também aprende.

Nesse novo encontro pedagógico, professor e alunos interagiram, usando a corresponsabilidade, a confiança e o diálogo, construindo novos modos de se praticar a educação.

Verifica-se, assim, que o uso da tecnologia da informação, através de ferramentas como a hipermídia, aliadas a estratégias pedagógicas, são válidas como recursos de ensino e aprendizagem. Essa atividade proporcionou que os alunos se engajassem como atores ativos no seu processo de aprendizagem.

#### 4.1.3 Webquest

A terceira experiência foi realizada através da utilização da ferramenta *webquest* (WQ), utilizada no laboratório de informática como recurso pedagógico. A unidade é direcionada aos alunos das terceiras séries do curso de Mecânica, na disciplina de Ensaios Metrologia e Qualidade Total. Busca-se, através do uso dessa ferramenta, tornar o conteúdo e as aulas mais interessantes, tanto para alunos como para os educadores.

O termo *webquest* foi concebido pelo professor Bernie Dodge em 1995. A proposta metodológica é a de uma atividade orientada e investigativa de maneira que o assunto abordado seja apresentado de forma criativa. Tal proposta é fundamentada na teoria sociointeracionista que defende o trabalho colaborativo, permite a troca e a aquisição de novos conhecimentos, bem como, leva a uma aprendizagem muito mais significativa e interessante.

De acordo com Celina e Lisbete (2008), a tecnologia *webquest* é sustentada por teorias psicopedagógicas, podendo ser caracterizada como técnica de aprendizagem construtivista, onde o aluno constrói o seu próprio conhecimento, a partir do momento em que manipula o computador, utilizando o ambiente virtual de aprendizagem - AVA *webquest*.

Conforme Celina e Lisbete (2008), a estrutura da *webquest* é:

- introdução: apresenta o assunto e propõe questões que irão fundamentar o processo investigativo. Deve-se despertar a curiosidade dos alunos em relação ao tema;

- tarefa: a tarefa corresponde a uma ação, diz o que é para fazer;

- processo: descreve o caminho para desenvolver a tarefa. Descreve passo a passo a dinâmica da atividade e os recursos que permitem concretizar a tarefa;

- avaliação: apresenta aos alunos, com clareza, como as atividades serão avaliadas;

- conclusão: resume o propósito geral da unidade de aprendizagem e sinaliza como o aluno poderá continuar a estudar o assunto.

A *webquest*, desenvolvida com os alunos, refere-se ao assunto plásticos e foi disponibilizado através de *sites*. A ferramenta oportunizada na ocasião foi um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), adequado para a utilização da *internet*, pois orienta os alunos na busca pelo tema e apresenta todas as informações necessárias a essa busca.

De maneira resumida, a tarefa teve como objetivo geral pesquisar a importância do plástico na

sociedade, o seu ciclo de vida, desde a criação até o descarte, e a investigação do sistema de codificação de plásticos usado para o processo de reciclagem.

Os recursos necessários foram, basicamente, computadores com acesso à *internet*. Todas as informações necessárias: descrição da tarefa, processo, avaliação e os *links* de busca estão acessíveis ao aluno na própria atividade. Assim, o aluno, em grupos previamente definidos pelo professor, iniciou a tarefa, cumpriu todas as etapas propostas e preparou o trabalho final que, nesse caso, se tratou de uma apresentação. Na avaliação do aluno, seguiram-se os critérios anteriormente definidos na página da *webquest* com as pontuações correspondentes.

A ferramenta em questão procurou atender os tópicos da proposta de Bernie Dodge, com algumas adaptações necessárias. Antes do início da atividade, fez-se necessária uma conversa entre alunos e educador, esclarecendo o que é uma *webquest*, enfatizando o trabalho em equipe, a construção colaborativa e a relevância do trabalho.

Em relação às habilidades e/ou conhecimentos necessários de entrada, não há maiores dificuldades, visto que os termos e os processos apresentados são conhecidos pelos alunos. Pode-se fazer necessário, para um público não familiarizado com o tema e as terminologias, uma adaptação inicial.

Forneceu-se o endereço de acesso à atividade e fez-se uma leitura geral, esclarecendo alguns pontos do trabalho, visto que essa atividade foi a primeira experiência com *webquest* executada pelo grupo. Após esclarecimentos iniciais, os alunos começaram a refletir sobre como iriam realizar a tarefa. Os passos para execução da tarefa são apresentados no tópico processo na página da atividade. Como a *webquest* em questão está na língua inglesa, foi necessária a sua tradução através do tradutor do Google e com a ajuda de alunos com domínio da língua. Também foi necessária a troca de alguns *links* originais por *links* encontrados no Brasil, anteriormente pesquisados pelo professor.

Percebeu-se que os alunos se sentiram à vontade em realizar a atividade, de forma autônoma, colaborativa, criando-se um ambiente virtual de aprendizagem significativa, permitindo uma aprendizagem ampla com o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e tecnológicas.

## 5 Conclusão

Através do estudo das ferramentas de informação e comunicação aliado a estratégias pedagógicas e a sua aplicação em sala de aula, por meio das

experiências práticas realizadas, demonstra-se que é possível tornar as aulas mais atraentes, participativas e colaborativas com uma melhora da relação ensino-aprendizagem.

O processo inicia pelo abandono de uma metodologia tradicional de ensino, exigência de uma nova visão do mundo, um mundo moderno de novas tecnologias, da disponibilidade e do acesso rápido e fácil às informações, de um novo modo de vida em rede de comunidades e que exige uma nova escola adaptada ao seu tempo. A escola e a educação, de uma forma geral, precisam se reorganizar para incluir em seu processo educativo uma pedagogia, metodologia, técnicas e recursos que permitam atender às necessidades impostas por essa nova sociedade.

O educador passa a ter um novo papel no processo de ensino, pois é mediador, organizador de processos, articulador de aprendizagens ativas, pesquisador, etc.

As tecnologias de informação são os recursos de apoio ao professor nesse caminho, trazendo para a sala de aula as ferramentas e tecnologias do mundo moderno (*internet, web, AVAs, etc.*) que exercem um grande poder atrativo sobre o aluno, beneficiando a aprendizagem. Uma mudança qualitativa do processo de ensino aprendizagem acontece, segundo Moran (2000), quando se consegue integrar numa visão inovadora as tecnologias: telemáticas, audiovisuais, textuais, orais, lúdicas e corporais. No entanto, o uso das tecnologias de informação e comunicação na escola só fazem sentido se o professor considerá-las ferramentas de auxílio e motivação à sua prática pedagógica, fundamentada em teorias pedagógicas de aprendizagem.

## Referências

ABAR, C.; BARBOSA, L. **Webquest um desafio para o professor: uma solução inteligente para o uso da internet**. São Paulo: Ed. Avercamp, 2008.

ANDRADE, P. F. **Programa Nacional de Informática Educativa**. A utilização da informática na escola pública brasileira - Secretaria de Educação a Distância (1970-2004). Brasília: MEC, 1996.

BEHAR, P. A. **As novas tecnologias da informática e das comunicações e o novo modelo educacional**. 1998. Faculdade de Educação - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. Mí-

dias na educação, 2010. Disponível em: <[http://www.webeduc.mec.gov.br/midiaseducacao/material/tv/tv\\_basico/p.03.htm](http://www.webeduc.mec.gov.br/midiaseducacao/material/tv/tv_basico/p.03.htm)>. Acesso em: fev. 2011.

CARRARA, J. A. Desenvolvimento e aprendizagem: uma revisão segundo Ausubel, Piaget, Vygotsky. **Psicopedagogia Online**, jun/2004. Disponível em: <<http://www.psicopedagogia.com.br/artigos/artigo.asp?entrID=570>>. Acesso em: fev. 2011.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede: a era da informação: economia, sociedade e cultura**. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001, v.1.

DEMO, P. Política social do conhecimento e educação. **Rio Comprido**, v.8, 2000. Disponível em: <<http://www.educador.Brasilecola.com/.../o-que-e-aprendizagem.htm>>. Acesso em: dez. 2010.

GUIA DO ESTUDANTE. 2009. **Educação básica melhora no Brasil, segundo avaliação internacional**. Disponível em: <<http://guiadoestudante.abril.com.br/vestibular-enem/brasil-evolui-educacao-basica-avaliacao-internacional-612048.shtml>>. Acesso em: jan. 2011.

MIZUKAMI, M. da G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

MOODLE/UFBA-EDC/20072. EDC - Educação a Distância 2007.2. Curso: Módulo I - Eras da Tecnologia. 2007.2. Disponível em: <[www.moodle.ufba.br/mod/book/view.php?id=13138](http://www.moodle.ufba.br/mod/book/view.php?id=13138)>. Acesso em: fev. 2011.

MORAN, J.M. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologia**. Campinas: Ed. Papirus, 2000.

MORAN, J. M. **Educacional - a internet nos ajuda, mas ela sozinha não dá conta da complexidade do aprender**. Disponível em: <[HTTP://www.educacional.com.br/entrevistas/entrevista0025.asp](http://www.educacional.com.br/entrevistas/entrevista0025.asp)>. Acesso em: jan. 2011.

MORAN, J. M. **A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Ed. Papirus, 2009.

MORAN, J. M. **A integração das tecnologias na educação**. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/integracao.htm>>. Acesso em: jan. 2011.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: Ed. Pedagógica e Universitária, 1999.

PLASTICS by the number. Disponível em: <<http://www.yorkville.k12.il.us/webquests/webqwille/webqtwille.htm>>. Acesso em: nov. 2010.

SANTOS, A. M. **A Educação no Brasil na atualidade**. 2010. Disponível em: <[www.meuartigo.br/brasilecola.com/educacao/a-educacao-no-brasil-na-atualidade.htm](http://www.meuartigo.br/brasilecola.com/educacao/a-educacao-no-brasil-na-atualidade.htm)>. Acesso em: jan. 2011.

SENA de ALMEIDA, A. P. Os métodos de ensino para uma sociedade da informação. **Revista Textos de CiberSociedad**, 8. Temática Variada. 2008. Disponível em: <<http://www.cibersociedad.net>>. Acesso em: fev. 2011.

cibersociedad.net>. Acesso em: fev. 2011.

SENDOV, B. **Entrando na era da informação**. Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 1994, v. 8.

VIEIRA, Alexandre. **Gestão educacional e tecnologia**. São Paulo: Avercamp, 2003.

VITOR, Leandro. **Hipermídia e hipertexto**. 2008. Disponível em: <[Leandrovitor.blogspot.com/.../hipemidia-e-hipertexto.html](http://Leandrovitor.blogspot.com/.../hipemidia-e-hipertexto.html)>. Acesso em: 17 nov. 2008.