

ELZIR MARTINS DE OLIVEIRA

**O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA ATUAÇÃO  
DO PROFESSOR GESTOR DO CONHECIMENTO**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Sistemas de gestão da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Sistemas de Gestão. Área de concentração: Sistema de Gestão pela Qualidade Total.

Orientador:

Luis Perez Zotes, D.Sc.

Niterói  
2005

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

ELZIR MARTINS DE OLIVEIRA

**O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA ATUAÇÃO  
DO PROFESSOR GESTOR DO CONHECIMENTO**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Sistemas de gestão da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Sistemas de Gestão. Área de concentração: Sistema de Gestão pela Qualidade Total.

Aprovado em 12 de dezembro de 2005.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Luis Perez Zotes, D.Sc.  
Universidade Federal Fluminense

---

Ruben Guitierrez, D.Sc.  
Universidade Federal Fluminense

---

Romeu e Silva Neto, D.Sc.  
CEFET

Dedico este trabalho

A minha mãe Irizette Pereira Martins de Oliveira, que, com muita dedicação, compreensão, carinho e amor não mediu esforços para que eu pudesse alcançar a formação moral, profissional e acadêmica.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha família pelo apoio, carinho e auxílio nos momentos difíceis.

Aos amigos de trabalho e aos colegas de turma, pela valiosa colaboração, apoio e  
presteza, sem os quais este trabalho não estaria concluído.

Aos meus alunos, fonte de estímulo para o aprimoramento acadêmico.

Aos professores Doutores, Luiz Perez Zotes, Ruben Guitierrez e Romeu e Silva Neto  
que acreditaram na minha capacidade de produzir este trabalho.

Ao professor Doutor e amigo Hamilton Bezerra Fraga (em memória).

E principalmente a Deus, por me dar à força necessária à busca do aperfeiçoamento  
pessoal e profissional e, permitir que em minha vida estejam pessoas iluminadas que,  
de alguma forma, auxiliam na superação das dificuldades encontradas.

“Mesmo que a maior angústia te visite e te acompanhe, não deixes que ela se reflita em teu rosto. mundo agitado e triste precisa que leves contigo tua paz e tua alegria”.  
(Dom Hélder Câmara)

## RESUMO

As tecnologias do mundo moderno redimensionam em nível qualitativo e quantitativo a comunicação e a expressão humana, apresentando uma nova forma de se pensar e realizar as tarefas. A rapidez com que as informações são processadas, atualmente, associadas à necessidade de adequação às tendências impostas pela sociedade e pelo mercado de uma forma geral, e a introdução crescente dos recursos tecnológicos em todos os segmentos, inclusive na educação, caracterizam o cenário sobre o qual deve ser analisada a prática docente para alcançar melhores resultados no processo de ensino e aprendizagem. A necessidade de gerir a estrutura de produção de conhecimento, permeada pelo uso das novas tecnologias de informação e comunicação e sua vinculação com a prática docente, assim como a de empregar métodos de produção coletiva do conhecimento e de inteligência competitiva, são aspectos imprescindíveis a serem considerados na complexa atividade de educar no mundo atual. Relacionando os elementos observados com as possibilidades atuais de utilização dos recursos das tecnologias de informação e comunicação, no processo de gestão do conhecimento associados à prática docente, a pesquisa apresenta princípios pedagógicos e tecnológicos, enfocando a diversidade do processo de construção do conhecimento no mundo atual.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento e tecnologias, Professor gestor,

## **ABSTRACT**

The technologies of the modern world rebuilds in qualitative and quantitative level the communication and the expression human being, presenting a new form of if thinking and carrying through the tasks. The rapidity with that the information are processed, currently, associates to the necessity of adequacy to the trends imposed for the society and the market of a general form, and the increasing introduction of the technological resources in all the segments, also in the education, they characterize the scene on which must be analyzed the practical professor to reach better resulted in the process of education and learning. The necessity to manage the structure of production of knowledge, permeated for the use of the new technologies of information and communication and its entailing with the practical professor, as well as the one to use methods of collective production of the knowledge and competitive intelligence, is aspects essential to be considered in the complex activity to educate in the current world. Relating the elements observed with the current possibilities of use of the resources of the information technologies and communication, in the process of management of the knowledge associates to the practical professor, the research presents pedagogical and technological principles, focusing the diversity of the process of construction of the knowledge in the current world.

**Keys-Word:** Management of the knowledge and technologies, managing Professor

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Representação do suporte teórico desenvolvido na pesquisa .....	21
Figura 02	Caracterização gráfica da era do conhecimento e suas influências na educação .....	22
Figura 03	Resumo comparativo sobre os aspectos da sociedade do conhecimento e suas influências diante do uso das novas tecnologias.....	49
Figura 04	Resumo sobre as influências das ecologias cognitivas na educação..	69
Figura 05	Perfil do professor gestor do conhecimento considerando os aspectos institucionais.....	82
Figura 06	Perfil do professor gestor do conhecimento considerando os conteúdos conceituais.....	83
Figura 07	Habilidades e ferramentas disponíveis para a prática docente permeada pelo uso das NTIC.....	100
Figura 08	Escalonamento piramidal considerando as ações necessárias para utilização eficaz das NTIC na educação.....	108

## **LISTA DE SIGLAS**

NTIC Novas Tecnologias de Informação e Comunicação

PCN Parâmetros Curriculares Nacionais

TV Televisão

PROINFO Programa Nacional de Informática na Educação

MEC Ministério da Educação e Cultura

NTE Núcleo de Tecnologia Educacional

WEB Rede

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA.....	17
1.2	O PROBLEMA DA PESQUISA.....	18
1.3	OBJETIVOS DA PESQUISA.....	19
<b>1.3.1</b>	<b>Objetivo Geral</b> .....	19
<b>1.3.2</b>	<b>Objetivos específicos</b> .....	19
1.4	RELEVÂNCIA DA PESQUISA.....	19
1.5	ASPECTOS TEÓRICOS ENVOLVIDOS.....	20
1.6	HIPÓTESE.....	21
1.7	RESULTADO A SER ALCANÇADO.....	21
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	22
2.1	A ERA DO CONHECIMENTO.....	22
2.2	GESTÃO DO CONHECIMENTO .....	28
2.3	GESTÃO DO CONHECIMENTO E EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA .....	33
<b>2.3.1</b>	<b>O conhecimento e novas tecnologias</b> .....	40
<b>2.3.2</b>	<b>Tendências da educação a partir das NTIC</b> .....	45
<b>2.3.3</b>	<b>Comportamento e novas tecnologias: ecologias cognitivas contemporâneas</b> .....	50
<b>2.3.4</b>	<b>Aprendizagem colaborativa: O novo papel da escola na sociedade do conhecimento</b> .....	56
<b>2.3.5</b>	<b>Aprendizagem contemporânea e comunidades virtuais</b> .....	62
2.4	O PERFIL E AS COMPETÊNCIAS DO PROFESSOR GESTOR DO CONHECIMENTO .....	70
2.5	HABILIDADES E O FAZER PEDAGÓGICO: “O PROFESSOR E AS NOVAS TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA” .....	84
<b>2.5.1</b>	<b>Lista eletrônica e aulas-comunicação-pesquisa</b> .....	89
<b>2.5.2</b>	<b>Construção cooperativa</b> .....	93
<b>2.5.3</b>	<b>Mudanças na educação presencial com tecnologias</b> .....	95
<b>2.5.4</b>	<b>Equilíbrio entre o presencial e o virtual</b> .....	96
<b>3</b>	<b>ASPECTOS METODOLÓGICOS</b> .....	101

<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>102</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES E SUGESTÕES .....</b>	<b>109</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>112</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>115</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Discutir a implantação e a utilização das novas tecnologias na educação, e, mais ainda, discutir o papel do professor nesse processo e, o perfil desejado do profissional de ensino que seja compatível para o uso dessas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, é também discutir a aplicação das novas tecnologias no âmbito global das mudanças sociais, políticas e culturais.

Essa discussão implica diretamente na superação de uma visão habitual que comumente reduz os debates em torno do tema, focando a análise do problema em suas dimensões técnicas e ou financeiras. Tedesco (2004, p.10) afirma que “as novas tecnologias desenvolvem-se em um contexto político e social profundamente diferente do contexto do capitalismo industrial e do Estado-nação.”

Nesse aspecto é importante observar que o otimismo inicial, que predominou por conta da expansão das novas tecnologias, assim como os impactos possivelmente produzidos na democracia e em uma desejada igualdade social, abriram espaços para visões menos otimistas que anunciam cenários caracterizados pela exclusão, conflito de filosofias e ideologias educacionais, além de novos formatos de fundamentalismo autoritário.

Uma questão fundamental para que o progresso, em qualquer área do conhecimento, possa acontecer é que se faça uso dos recursos tecnológicos. A constituição de um projeto educativo coletivo forma a identidade de cada escola e é o meio de implantar uma gestão inovadora da aprendizagem voltada para o uso das tecnologias. Nessa perspectiva, gestores e professores devem assumir a liderança do processo. Suas funções são principalmente pedagógica e social, exigindo competência técnica, política e pedagógica, e são eles quem devem fazer a

articulação dos diferentes atores em torno do projeto político-pedagógico da instituição de ensino.

No contexto educacional, a utilização das tecnologias, como recurso de busca do conhecimento, a cada dia vem se ampliando. Assim essas Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) de que dispõe o mundo moderno, redimensionam em nível qualitativo, a comunicação e a expressão humana. Contudo, o ensinar e o aprender na escola ainda são questões complexas que exigem uma reflexão do perfil de gestores e professores para uma nova realidade educacional permeada pela gestão do conhecimento e pelo uso das tecnologias.

Nessa pesquisa, quando cito as Tecnologias da Informação e Comunicação, especialmente no processo de ensino e aprendizagem, não apenas me refiro à Internet, mas ao conjunto de tecnologias microeletrônicas, informáticas e telecomunicações que, de alguma forma, permitem a aquisição e produção de conhecimento, na forma de vídeo, texto ou áudio.

Tedesco (2004) simplifica o conceito, chamando de novas tecnologias da informação e da comunicação às tecnologias de redes de informática, aos dispositivos que interagem com elas e seus recursos. Televisões, rádios, reprodutores de vídeo, materiais impressos e outras tecnologias “convencionais” não são consideradas “novas”, em grande medida devido ao fato de que esses recursos, ou sua operacionalidade, estão convergindo em redes e em aplicações que utilizam o protocolo da internet.

Educadores questionam há algum tempo, que a escola parece estar paralisada, congelada no tempo, e muitas vezes inibem, ao invés de estimular, a utilização crítica e criativa dos conteúdos transmitidos. Assim, a tecnologia surge

como um fator importante para que essa transformação tão almejada por todos ocorra.

Embora o uso da tecnologia seja extremamente necessário para proporcionar desenvolvimento, é interessante ressaltar que historicamente dentro da própria escola sempre existiram resistências ao emprego desses recursos para que tivéssemos uma melhoria no processo ensino-aprendizagem.

A escola, em todos os tempos, em todas as sociedades, seja qual for o sistema político, atribuiu grande importância à tarefa de transmitir para as novas gerações o conhecimento acumulado por aquelas que as antecederam. A questão central vista sob essa ótica, é a socialização do conhecimento.

Paralelamente, esta mesma escola deve preocupar-se com a sua gestão administrativa e as novas tecnologias. O professor é sempre considerado o profissional da educação por excelência, no entanto pouco se sabe sobre o desempenho efetivo do gestor escolar no atual sistema de ensino, frente às novas tecnologias.

O que faz realmente esse profissional? Como sua função tem evoluído? Há espaço para atuar de forma renovadora, frente a essa escola que aí está e às novas tecnologias? Que competências e habilidades deve ter? Como deve disponibilizar as tecnologias a toda comunidade escolar de forma participativa? Os recursos tecnológicos têm sido utilizados pelos professores e alunos de forma a facilitar a aprendizagem e a construção de conhecimento?

Inicialmente, o uso das tecnologias aplicadas à educação apresentava como característica a possibilidade do emprego de instrumentos com o objetivo de racionalização dos recursos humanos e, sobre um ângulo mais abrangente, da prática educacional.

O seu campo de atuação era bastante tecnicista, sendo colocada em evidência a utilização dos instrumentos sem uma averiguação do seu impacto no campo cognitivo e social. Hoje em dia as NTIC aplicadas no processo de ensino e aprendizagem estão mais associadas às novas modalidades de comunicação que existem a partir da interatividade e da formação de redes de computadores.

Hoje a escola começa a se abrir para a realidade das imagens, e de um modo diferente do que foi há algumas décadas, no advento das tecnologias educacionais. O computador, em conexão com a Internet, ao contrário do que ocorria com as inovações tecnológicas anteriores (como os retroprojetores ou os projetores de slides), não é apenas um modo de tornar a aula mais atraente, de motivar o aluno para aprender e de tornar o acesso ao saber mais interessante. A Internet traz nela o próprio conteúdo, o próprio saber.

Com a introdução dos recursos tecnológicos da informação e da comunicação na educação, muitos imaginaram que tais instrumentos seriam a solução para os problemas educacionais e que poderiam até substituir os próprios professores no processo de ensino e aprendizagem. Com o desenrolar dos acontecimentos, não foi isso o que se constatou, porém vislumbrou-se a possibilidade de utilizar esses instrumentos para fazer a síntese de processos e melhorar a organização educacional, assim como também a reestruturação do papel do professor nesse novo contexto.

A inserção dessas novas tecnologias no contexto educacional foi necessária em decorrência das mudanças políticas, conjunturais, econômicas e sociais pelas quais estamos passando na atualidade. Levi (1999) identifica que o futuro dos sistemas de educação deve ser fundamentado numa análise prévia da mutação

contemporânea da relação com o saber, evidenciando assim a influência dessas mudanças.

Em virtude das evoluções tecnológicas e socioculturais ocorrem incessantes mudanças nas organizações e no planejamento humano, fazendo com que se revele um novo universo para o cotidiano das pessoas. Com isso prima-se pela busca da independência e autocrítica na obtenção e na seleção de informações, assim como na construção coletiva do conhecimento.

Uma característica da sociedade contemporânea, decorrente da globalização, é o acesso fácil e rápido à informação. Até a metade do século passado a escola era o lugar para onde as pessoas se dirigiam em busca de informações, isto é, para ter acesso ao conhecimento. Atualmente o acesso ao conhecimento está mais fácil e, em tese, disponível a todos.

Perrenoud (2000) mostra uma preocupação para o fato de que devem as escolas nos seus planejamentos educacionais, estar atentas com relação à formação dos alunos e professores para as novas tecnologias.

Formar para as novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de observação e de pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a leitura e a análise de textos e de imagens, a representação de redes, de procedimentos e estratégias de comunicação. Perrenoud (2000, p.128)

Assim o professor já não pode afirmar ser ele o único detentor do conhecimento de tudo que envolve a sua disciplina em virtude da ampliação do universo das informações. Cabe ao professor ensinar aos alunos o acesso a informação, a pensar e refletir sobre elas, o que exige dele, professor, mudança no comportamento didático e na filosofia dos parâmetros estabelecidos para conduzir o processo de ensino e aprendizagem.

Perrenoud questiona-se em que consistiria a competência dos professores? E ele mesmo responde em seguida: “Sem dúvidas, em utilizar os instrumentos multimídia já disponíveis.” Essa afirmação indica que do banal CD-ROM à animação ou a simulações mais sofisticadas, talvez exista a necessidade de se desenvolver nesse domínio maior curiosidade e novas expectativas nos alunos.

Este novo enfoque educacional relaciona-se com a globalização dos mercados, a aceleração do que está sendo produzido, a inter-relação entre as várias culturas, o crescimento e a difusão da tecnologia, com o efeito da significação social da gestão do conhecimento e do capital intelectual.

Cabe ao professor alavancar sua prática pedagógica com o auxílio dos meios tecnológicos e redefinir seu papel no contexto educacional, buscando o perfil de gestor do conhecimento, certamente, mais adequado a essas novas exigências.

A incorporação das NTIC a um novo modelo educacional pode, enfim, ajudar no questionamento sobre as razões da escola: a quem ela serve e o que ela produz. Quem sabe, pode também ajudar a derrubar nossos muros ao propor conexões e links que encurtem as distâncias que nos separam; e ajudar a destruir nossas grades ao propor janelas para a sala de aula, onde todas as transformações ainda são possíveis.

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

As tecnologias de informação e comunicação deixaram de ser um sonho e invadiram o cotidiano escolar além de nossa sociedade de forma geral. Diariamente os alunos freqüentam laboratórios de informática e participam de atividades

relacionadas aos conteúdos desenvolvidos naquele período com a turma, utilizando o computador e outras tecnologias de informação e de comunicação.

Nesse momento, os alunos não só aprendem “informática” - usando os diferentes recursos que os computadores oferecem e principalmente a Internet - como aprendem com a “tecnologia” - fixando conteúdos, pesquisando, fazendo apresentações e testando hipóteses.

Mesmo fora da escola, os alunos entram em contato com as tecnologias da sociedade contemporânea que permeiam nossas vidas, modificando nossos comportamentos e nossas atitudes diante da inevitável utilização ou influências dos meios tecnológicos.

Gestão significa dar direção ao processo de organização e funcionamento da escola ou de uma instituição de ensino, seja qual for a sua natureza, comprometida com a formação do cidadão. Não qualquer formação, mas justamente aquela que tenha no gestor um referencial de qualidade, e que apresente a orientação em âmbito mais geral de um processo voltado para direção de mudanças a serem efetuadas.

## 1.2 O PROBLEMA DA PESQUISA

Considerando os aspectos de aplicabilidade, seja qual for o segmento de ensino, e ainda, considerando as influências promovidas na sociedade educacional moderna, a pesquisa levanta a seguinte situação problema:

Pode a tecnologia alavancar o desempenho do professor gestor do conhecimento na sua prática pedagógica?

## 1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA

### 1.3.1 Objetivo geral

Propor ações sobre o uso das novas tecnologias de informação e comunicação, entendendo a gestão do conhecimento e sua importância na educação e na prática pedagógica.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- Definir gestão do conhecimento baseada em uma cultura de educação tecnológica, no processo de ensino e aprendizagem;
- Definir o perfil do professor gestor do conhecimento associado à prática pedagógica permeada pelo uso das tecnologias de informação e comunicação.

## 1.4 RELEVÂNCIA DA PESQUISA

Por suas características, a tecnologia tem se mostrado uma ferramenta de grande auxílio no desenvolvimento de projetos que integrem diversas áreas do conhecimento.

A autonomia da escola está prevista na legislação e no referencial teórico que afirmam que as escolas terão que construir sua identidade para gerir o ensino e, principalmente o ensino que busca agregar valores de qualidade. Torna-se necessário passar do discurso à ação. Em Educação, um grande problema tem sido

o fato de a escola não ter nem os instrumentos, nem autoridade necessária para resolver seus problemas.

Dar à comunidade escolar a autoridade e os meios para realizar a construção e a reconstrução do conhecimento, utilizando as NTIC e crescer, é o começo da transformação almejada, inserindo nesse contexto a prática pedagógica dos professores e novas metodologias de ensino, que devem ser permeadas pelo uso das tecnologias e por um perfil diferenciado diante das novas necessidades e realidades encontradas na sociedade contemporânea.

## 1.5 ASPECTOS TEÓRICOS ENVOLVIDOS

Considerando o problema e a hipótese da pesquisa como centro das atenções, foi feita uma seleção dos assuntos que deveriam ser desenvolvidos. Esses assuntos, necessariamente, se conectam para melhor entendimento dos resultados a serem alcançados, como representado na figura 1. Desta forma os assuntos selecionados foram:

- A Era do conhecimento;
- A gestão do conhecimento;
- A gestão do conhecimento e a educação tecnológica;
- O Perfil e as competências do Professor Gestor do conhecimento;
- O Professor e as Novas Tecnologias na sala de aula (habilidades e o fazer pedagógico).

## ESTRUTURA DE PESQUISA

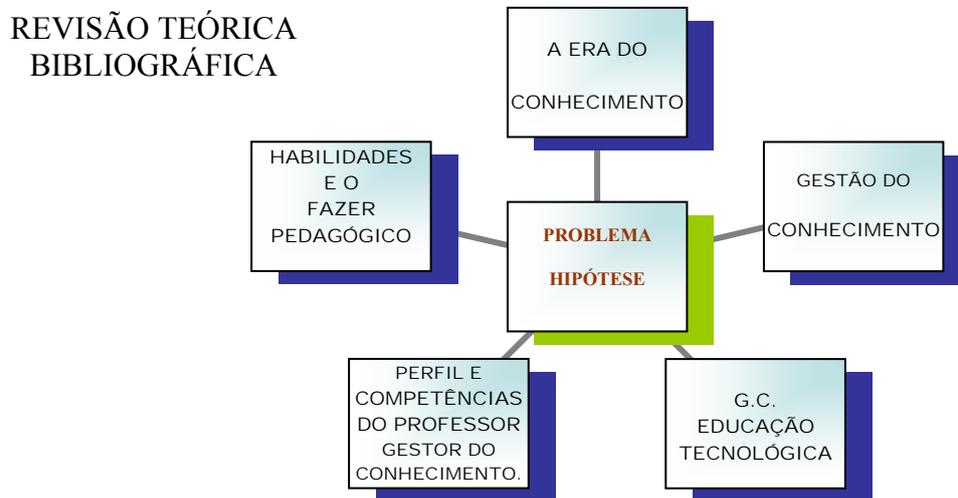


Figura 1 Representação do suporte teórico desenvolvido na pesquisa.  
Fonte: Adaptado de Lévy (1999, p.207).

### 1.6 HIPÓTESE

- O uso das tecnologias de informação e comunicação, por parte do professor gestor, contribui para o melhor desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem e para um novo modelo de educação, pautado na gestão do conhecimento.

### 1.7 RESULTADO A SER ALCANÇADO

- Compreender a gestão do conhecimento baseada em uma cultura tecnológica na prática docente, definindo a importância do uso das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, por parte do professor gestor do conhecimento.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 A ERA DO CONHECIMENTO

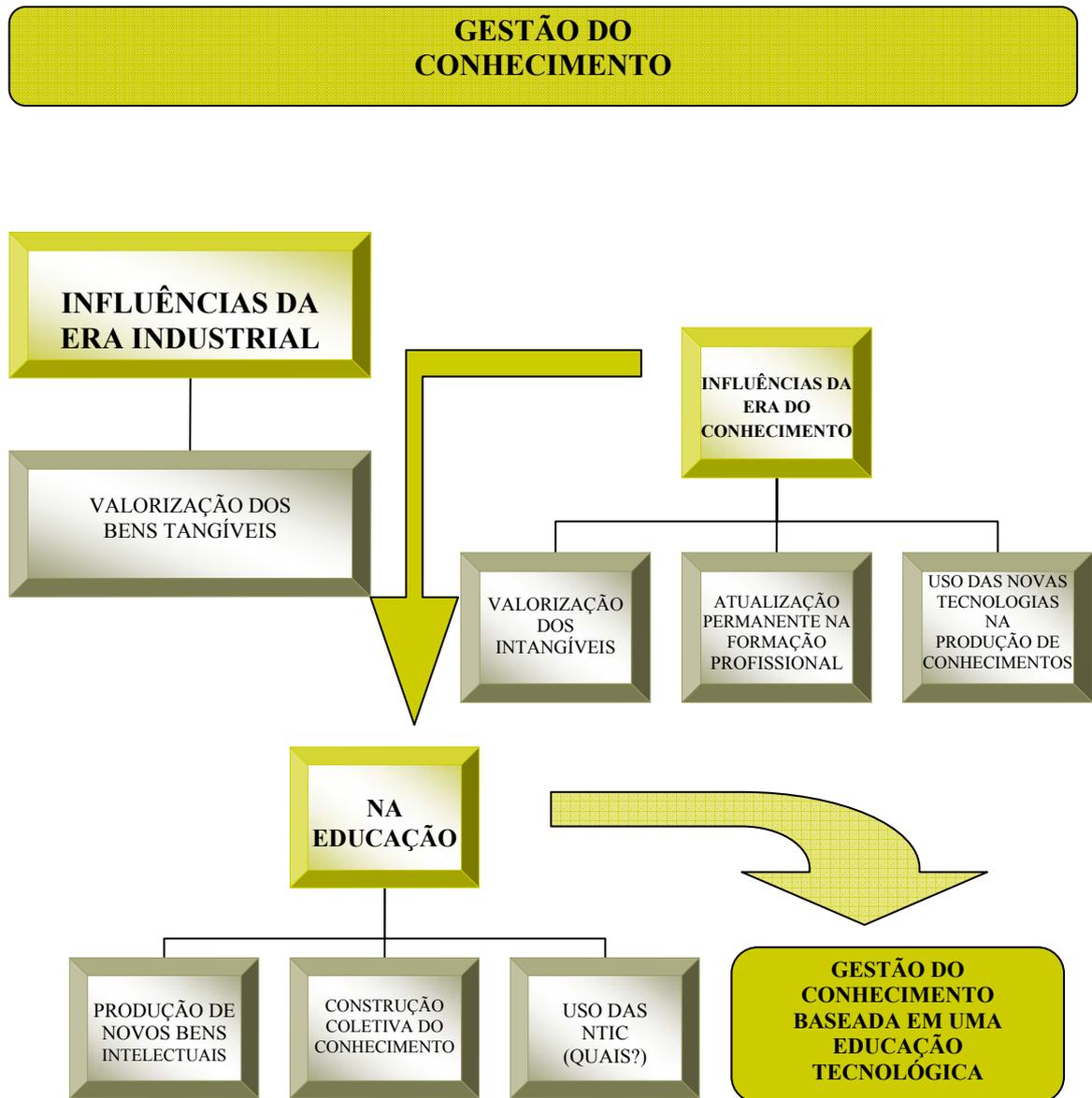


Figura 2 Caracterização gráfica da era do conhecimento e suas influências na educação.

Fonte: Adaptado de Mintzberg (2003, p. 105).

A era industrial ainda tem forte influência no panorama organizacional contemporâneo, quando da criação de sistemas de avaliação financeira, que consideram apenas os ativos tangíveis como contabilizáveis. Os ativos tangíveis são palpáveis e determinados com precisão, como o salário dos empregados e a despesa com a energia. Entretanto, profundas modificações vêm determinando uma série de novas evidências econômicas, organizacionais, profissionais e sociais, sinalizando para a importância financeira de ativos intangíveis.

Os ativos intangíveis têm sido considerados, crescentemente, os grandes trunfos da atualidade. Embora se diferenciem dos bens materiais por não serem esgotáveis e não palpáveis, requerem, outrossim, um adequado gerenciamento, uma vez que se constituem em uma crescente parcela dos ativos das organizações. Os ativos intangíveis têm grande valor ao longo do tempo, caracterizando-se como um recurso de longo prazo, de difícil medição, mas que não deixa de ser lembrado nos momentos de negociação da venda de uma empresa, o que representa um paradoxo contábil (SVEIBY, 1998; EDVINSSON, 1998).

Os intangíveis que interessam ao ambiente organizacional, apesar de serem considerados invisíveis, classificam-se em três grupos: a competência do funcionário, a estrutura interna e a estrutura externa. A competência diz respeito à escolaridade e à experiência do funcionário; a estrutura interna trata da estrutura legal, os sistemas manuais e a gerência das organizações; e a estrutura externa, as marcas e as relações com os clientes e fornecedores (SVEIBY, 1998).

Inserido na categoria de competência do funcionário, o conhecimento humano é o mais primitivo dos intangíveis, pois em toda a trajetória da humanidade se tentou dominá-lo. É também considerado o intangível mais importante, pois não é propriedade de mais ninguém, a não ser daquele que o possui. Os indivíduos são

considerados os agentes multiplicadores de intangíveis nas organizações, uma vez que têm a capacidade de gerar novas idéias, que surgem a partir das experiências, da comunicação e de inferências dirigidas ao indivíduo, caracterizando a relevância do conhecimento na perspectiva organizacional (SVEIBY, 1998; MARIOTTI, 1999; TERRA, 2001).

O conhecimento significa nascer com e ratifica sua pertinência ao ser humano, sujeito do processo, que é dotado, desde o seu nascimento, da capacidade de extrair informações da realidade, necessárias à formação de uma nova compreensão. Complementarmente, é considerado como redimensionável, por depender de perspectiva pessoal e de ambiente; e tem o poder da libertação, pois desprende o homem de todas as amarrações sociais, geográficas e tecnológicas, exercendo um alcance significativo no processo de satisfação pela vida e na realização dela. Seu comportamento é passível de uma relação proporcionalmente direta com o tempo, caracterizando-o como histórico; e como social, por ser possível o seu compartilhamento, com as pessoas.

O tempo e o processo de compartilhamento são duas variáveis determinantes da valorização do conhecimento. Com o passar do tempo e com o seu compartilhamento, o conhecimento se valoriza.

O conhecimento começou a ser considerado pelos economistas do século XVIII, como um recurso contabilizável, acompanhando as características inerentes dos recursos financeiros, que podem ser adquiridos, produzidos e armazenados. Eleito o mais nobre recurso de poder gerencial, o conhecimento, na nova perspectiva econômica, é responsável pelo bom funcionamento e crescimento da engrenagem organizacional, ultrapassando o aspecto mecanicista dos procedimentos organizacionais baseados na informação. No entanto, o

conhecimento é constituído por dados, pela fé, pelos costumes e pelos valores de quem o detém.

Os conhecimentos consolidados são reformulados pelo processo de aprendizagem, que é uma típica característica humana, e que acontece a partir do esforço pessoal e coletivo de reconstrução. O processo de aprendizagem pressupõe uma renovação permanente, uma reconstrução dinâmica e uma superação infinita. Utiliza o pensamento como ferramenta mestra na manipulação e na retenção dos novos conhecimentos obtidos pelo estudo, pela pesquisa e por um sistemático processo de observação.

A aprendizagem é uma ação infinita, caracterizando-se sempre como provisória. Algumas premissas essenciais que possibilitam a permanente reconstrução do conhecimento como a aprendizagem autêntica, que propõe a reconstrução do indivíduo, são: a motivação, o processo formativo, a aprendizagem interdisciplinar, o verdadeiro processo de aprendizagem, a reconstrução permanente, a competência humana e os meios eletrônicos (DEMO, 1999).

As universidades e as instituições de ensino exercem um papel importante no processo de aprendizagem, construindo nos indivíduos a estrutura de conhecimentos teóricos, sociais e metodológicos que constituem a base da competência humana necessária à organização. Para as universidades, instituições que tratam o conhecimento, a representatividade da gestão do conhecimento no panorama atual representa uma fonte de satisfação e de preocupação. A satisfação está no reconhecimento público do seu valor sócio-econômico; e a preocupação, na necessidade de se requalificar como instituição de educação, em meio à multiplicidade de instâncias, que buscam ocupar um espaço que era exclusivamente da universidade (TERRA, 2001).

De acordo com Mariotti (1999), o conhecimento do ser humano vem se comportando de forma escalar, confirmando que cada vez mais, em espaços de tempos menores, o ser humano precisa aprender, evidenciando um processo de aceleração da aprendizagem.

O conhecimento, visto como forma de sobrevivência e de competitividade das organizações contemporâneas, precisa ser cuidado, mantido, compartilhado e reinventado. Mas apesar desta abordagem organizacional, o processo de construção do conhecimento continua tendo como seu embrião o ser humano, com todas as suas emoções, aspirações, esperanças e intenções (DEMO, 1999; SVEIBY,1998).

A produtividade organizacional é uma evolução dependente do desenvolvimento e da aplicação de novos conhecimentos. É realçada pela habilidade de assimilação do conhecimento, pela utilização desse conhecimento para algum fim e também pela contribuição de especialistas do conhecimento. A evolução do conhecimento em potencial do saber é a forma mais eficiente do uso do conhecimento.

Na busca da sabedoria, a transformação da rotina das empresas injeta dinamicidade ao seu potencial inovador e faz do nível de criatividade e de compreensão das idéias partilhadas entre seus funcionários sua mola propulsora do processo de desenvolvimento.

Drucker (1994), um dos primeiros estudiosos a visualizar a transformação do paradigma econômico na era pós-industrial, menciona que um dos procedimentos mais importantes na sociedade do conhecimento é a criação de processos sistemáticos que possibilitem a criação do novo conhecimento e o desprendimento do conhecimento arraigado e viciado no cotidiano organizacional. De acordo com o

referido autor, a melhoria das atividades de forma continuada, o desenvolvimento de maneiras próprias, criadas a partir de práticas de sucesso, e o processo de inovação contínuo, são os métodos apropriados para a renovação do conhecimento organizacional. Acreditava-se que esses métodos podiam transformar o conhecimento em sistemas de informações de modo a serem utilizados no processo de ensino-aprendizagem.

Atualmente, o diferencial competitivo das empresas é assegurado pelo como se produz, por meio de processos eficientes e eficazmente personalizados, de modo a não possibilitar a reprodução do produto ou do serviço com todas suas qualidades e diferenças por um concorrente (SVEIBY,1998). É, de certa forma, a busca pela personalização do produto e que encontra correlação na educação com a personalização do aprendizado.

Diante do exposto, identifica-se que a era do conhecimento pressupõe valorização do capital intelectual, permanente atualização na formação dos profissionais e utilização das novas tecnologias como suporte indispensável para produção de conhecimento e valorização dos bens intangíveis de uma instituição.

No tocante especificamente à educação, esses valores também não podem ser esquecidos, tendo em vista que o processo de formação e de construção do conhecimento é responsável direto pela produção de novos bens intelectuais.

Esses bens vão gerar ganhos em um sistema de construção coletiva e na formatação de um perfil educacional, que leve em consideração os aspectos e a filosofia de organização da produção e disseminação culturais sustentados pela estrutura de gestão do conhecimento e pelo uso das tecnologias de informação e comunicação.

## 2.2 GESTÃO DO CONHECIMENTO

A importância do conhecimento certamente não é uma nova descoberta considerando-se que, desde os tempos mais remotos, os homens que detinham o conhecimento eram os que se destacavam dos demais. Identificou-se que, durante um grande período, o acesso ao conhecimento era restrito a alguns privilegiados, além de ser utilizado como meio de opressão e domínio.

Na verdade, segundo Zabet e Silva (2002) “o conhecimento é um trunfo competitivo de extremo poder, e é de extrema importância não só na aquisição, como também na sua criação e transferência”. Diante dessa afirmativa, pode-se considerar o conhecimento como forma de capital, especificamente de capital intelectual, que deve ser empregado na produção de riqueza.

O desenvolvimento de novas tecnologias certamente está atrelado ao desenvolvimento de novos conhecimentos, assim como as possibilidades de utilização dessas novas tecnologias, levam à expansão e à construção de novos ambientes de aprendizagem que, certamente, serão responsáveis pela produção e disseminação de novos conhecimentos (ZABOT e SILVA, 2002). Na educação, esse é um processo que necessita estar a todo tempo sendo estimulado, não só pela importância social e econômica, mas também pela própria necessidade das instituições de ensino cumprir um dos mais importantes e significativos papéis que lhes cabe, a produção de conhecimentos.

Há aproximadamente cem anos, a passagem da sabedoria dos negócios de família acontecia de forma hereditária, de pais para filhos, de artesãos para aprendizes e de forma geral por meio da troca de experiências entre trabalhadores do mesmo ramo de atividade. Em uma abordagem mais contemporânea, a gestão

do conhecimento é retratada como um objetivo organizacional explícito que valoriza as capacidades, habilidades e competências dos funcionários, além de valorizar o capital intelectual.

O conceito da gestão do conhecimento surgiu nos anos 90, não somente associado ao processo operacional, mas principalmente à estratégia organizacional e à necessidade de produção de novos conhecimentos que gerem ganhos em todos os segmentos de uma instituição (SANTOS, 2001; SVEIBY, 1998).

A gestão do conhecimento constitui-se pela contínua redefinição da proposta organizacional e de como fazer as coisas da organização, de forma a minimizar o tempo de resposta aos participantes da corporação, com a utilização do conhecimento criado quando da execução da ação de negócio. Se associarmos esse conceito à prática educacional, não é difícil perceber que a reconstrução permanente do conhecimento e a busca por respostas diante dos problemas a serem resolvidos, são, na verdade, um processo de gestão do conhecimento a ser atingido ou produzido quando da prática docente.

Em termos práticos, a gestão do conhecimento refere-se a uma ação estratégica de criação de processos que identificam, capturam e alavancam o conhecimento. Nesse aspecto, a utilização das novas tecnologias, seja na questão organizacional ou no processo de ensino e aprendizagem, torna-se um dos componentes fundamentais para um bom desempenho no processo de gestão do conhecimento.

Abordar a gestão do conhecimento certamente não é uma tarefa fácil e sim, complexa. De acordo com alguns autores, a gestão do conhecimento pode ser compreendida como uma alavanca para a sustentação da competitividade organizacional futura; entretanto, pode gerar ansiedade aos gerentes da

organização, que precisam visualizar o que é útil e relevante ao armazenamento de informações.

A gestão do conhecimento é retratada por Bailey e Clarke (2000) sob os focos da tecnologia da informação, do capital intelectual e sob uma ótica prática.

Considerando a tecnologia da informação, a gestão do conhecimento é um processo organizacional que combina de forma sinérgica os dados e as informações processadas por sistemas informacionais, com a criatividade e a inovação do ser humano.

Considerada sob a perspectiva do capital intelectual, a gestão do conhecimento enfatiza a exploração do capital humano, do conhecimento tácito individual, do capital estrutural, presente nas rotinas organizacionais e do capital presente nas relações com o cliente.

Sob uma ótica de caráter prático, é definida como os procedimentos que administram a criação, a disseminação e a utilização do conhecimento para a execução dos objetivos da organização. Bailey e Clarke (2000) registram ainda a presença de três elementos importantes para a gestão do conhecimento: a tecnologia, a mensuração e o processo.

Em sua análise, Bailey e Clarke (2000) reconhecem a gestão do conhecimento, como sendo um processo em que, um gerente, por exemplo, possa generalizar, comunicar e explorar o conhecimento das pessoas em benefício da organização. Para isso, partem do conceito de conhecimento e consideram duas questões. A primeira quando define ser o conhecimento toda idéia passível de ser utilizável e que apresente valor organizacional. A segunda retrata a inserção destas características em uma realidade empresarial, onde cada gerente, para encontrar qual o melhor caminho, precisa analisar a sua organização.

A construção do conhecimento acontece tendo como principal insumo variadas informações e como processo propulsor a interação, que considera como características fundamentais a coerência, a relevância e a ação, permitindo e viabilizando a generalização, a comunicação e a exploração do conhecimento em prol do indivíduo e da instituição. Configura-se em um processo que requer proatividade e reatividade para se efetivar com a reutilização e com a reconstrução de conhecimentos.

A reconstrução de conhecimentos é viabilizada pela expansão das redes de comunicação, utilização das novas tecnologias e pelo processo de interação coletiva, que possibilitam a codificação, o armazenamento e o compartilhamento do conhecimento (TEDESCO, 2004).

A gestão do conhecimento é um processo sistemático de identificação, criação, renovação e aplicação dos conhecimentos estratégicos da organização, que permite à organização reconhecer o que ela sabe. Como um processo corporativo, a gestão do conhecimento está focada na estratégia da organização, nas suas competências, no capital intelectual, na aprendizagem organizacional, na inteligência empresarial e na educação corporativa. A gestão do conhecimento visa mensurar a eficiência da empresa, que retrata a prática de agregar valor à informação e depois disseminá-la (SANTOS, 2001).

Ainda de acordo com Terra (2001), os trabalhadores do conhecimento têm questões e desafios a superar e, basicamente, esses desafios estão relacionados à capacidade de mapear o conhecimento individual existente nas empresas; estimular e facilitar a disseminação do conhecimento tácito dos trabalhadores; atrair e reter pessoas com as competências requeridas; equilibrar o trabalho em tarefas de grupo e individual; investir em tecnologia da comunicação e informática para aumentar o

conhecimento da empresa, não apenas para acelerar o fluxo de informações mas para permitir a produção contínua do conhecimento; identificar políticas e processos que modelem comportamentos relacionados ao estímulo, à criatividade e ao aprendizado; e criar incentivos ao compartilhamento de conhecimento (TERRA, apud SANTOS, 2001).

Conforme dissertado nos parágrafos anteriores, não é difícil observar que a gestão do conhecimento é um processo que tem história e se diversifica conforme a aplicação e necessidades das instituições, seja com objetivos de obtenção de lucros de capital financeiro ou de geração de lucros a partir da produção e disseminação do conhecimento. Qualquer que seja o objetivo, fica também evidenciado que o capital intelectual e o uso de novas tecnologias são propulsores fundamentais para a implantação e sucesso do sistema de gestão do conhecimento.

Associada à teoria organizacional, a gestão do conhecimento tem um enfoque contemporâneo, entretanto, é um processo que sempre existiu em todos os tipos de organizações.

Associada às estruturas educacionais e, especificamente, em um paralelo relativo à prática docente, a gestão do conhecimento mantém suas características de contemporaneidade, tendo nesse aspecto, um enfoque para as novas metodologias de ensino, nova filosofia comportamental e novos processos pedagógicos que possibilitem a geração de conhecimento através da pesquisa, interação, construção coletiva do conhecimento e utilização das novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem. Associar a gestão do conhecimento ao uso das novas tecnologias passa a ser um passo importante para a prática docente se beneficiar de novos modelos que privilegiem a disseminação do uso dessas tecnologias, o capital intelectual e a própria gestão do conhecimento.

## 2.3 GESTÃO DO CONHECIMENTO E EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

Existe hoje um consenso entre muitos teóricos de que a era industrial se esgotou e que a sociedade do conhecimento emergiu como uma nova modalidade econômico-social.

Desde meados da década de 60 até hoje, temos vivenciado o mais rápido período de mudanças tecnológicas, econômicas e sociais da história. E mais do que isso, os próximos 25 anos nos prometem novas mudanças ainda mais rápidas, repletas de turbulências e tensão.

Nesse período, grandes empresas que levaram um século para ser construídas, podem desaparecer em um ano. Países em que ninguém mais acreditava começam a emergir como novas forças na economia mundial. Os avanços tecnológicos nos computadores, nas comunicações e nos materiais proliferam a uma velocidade cada vez mais crescente.

Estas mudanças vêm surgindo de uma profunda transformação na economia global. Enquanto os países do Terceiro Mundo passam pelo processo de industrialização, as economias desenvolvidas na Europa Ocidental, América do Norte e Japão são rapidamente transformadas em economias pós-industriais baseadas na produção do conhecimento.

O aprender a conhecer, aprender a fazer, a conviver e o aprender a ser, são as habilidades e competências principais no mercado do novo milênio, na sociedade e, conseqüentemente, nas instituições de ensino. Essas habilidades e competências nos orientam a compreensão da transformação que está ocorrendo no mundo e nos ajudará a prosperar nesse século. Tais competências abrangem métodos para envolver e inspirar as pessoas, evoluir as equipes e as alianças.

Estas competências parecem transcender as formas tradicionais e atingir a essência do que é preciso para se ter sucesso em modelos educacionais que valorizem a produção e construção do conhecimento.

Ao que tudo indica, a etapa da história e social dos homens que hoje vivenciamos é o desenvolvimento da economia e da sociedade baseada nos conhecimentos. Este processo começou nos Estados Unidos há aproximadamente 25 anos e, atualmente, está disseminando-se rapidamente tanto nos Estados Unidos, como no resto dos países industrializados desenvolvidos do mundo – Canadá, Europa Ocidental e Japão. Suas variáveis críticas e fundamentais são informação e conhecimento. Analisa-se a forma dominante de economia, baseada na produção do conhecimento, e a direção para a qual esta economia e a educação estão movendo-se.

Na era Agrícola, a terra era fundamental para estabelecer a vantagem estratégica e econômica. Quem controlava a terra eram aqueles que detinham a vantagem econômica. Com o advento da revolução industrial, o domínio econômico passou para aqueles que controlavam e ocupavam a principal fonte de energia da época: o motor – primeiro a vapor, e mais tarde os motores de combustão interna e elétrica.

No entanto, a transição para a sociedade do conhecimento exigirá uma fonte de energia diferente, uma fonte bem mais difícil de cultivar e administrar do que a terra: o capital Humano, que tem seu significado baseado na formação, capacitação e especialização.

Se o século que se encerrou foi a era da Física, com a energia nuclear ocupando lugar de destaque, o que se inicia, pertencerá à tecnologia. O que deve ser questionado quando uma nova tecnologia se torna disponível para a sociedade é

se o poder que vai ser exercido é apropriado ou descomedido, em escala e em alcance.

Novos conhecimentos levam a novas tecnologias, as quais, por sua vez, levam a mudanças econômicas; que, conseqüentemente, geram mudanças sociais e políticas, as quais, em última instância, criam um novo paradigma ou visão de mundo. Este modelo pode ser utilizado para explicar as democráticas mudanças econômicas, sociais e políticas que vêm ocorrendo no mundo.

O conhecimento se torna mais valioso e poderoso do que os recursos naturais, grandes indústrias ou elevados valores em contas bancárias. Em todos os setores, as empresas bem-sucedidas são as que têm as melhores informações ou as que as controlam de forma mais eficaz – não necessariamente as empresas mais fortes. Somente através do conhecimento, as empresas podem se inovar, mantendo-se vivas, ativas e competitivas.

O componente intelectual assume a supremacia em detrimento do antigo modelo físico. É urgente e indispensável modificar formas hierárquicas ultrapassadas e cerceadoras da criatividade, do aprendizado e da produção da intelectualidade pessoal e de grupo, ou seja, é necessário priorizar um modelo educacional que esteja voltado para a produção do conhecimento, valorizando as habilidades individuais e a produção coletiva.

Para fazer face às exigências desse novo mundo e competir eficazmente nos mercados globais, as velhas formas hierárquicas não podem produzir as melhorias necessárias em velocidade, qualidade e produtividade. Faz-se necessário tomar consciência da necessidade premente de gerenciar eficazmente o conhecimento já que esse componente desses novos modelos tornou-se o principal ingrediente do que se produz, se faz, se compra e se vende. Alerta Sveiby (1998, p.15) “que os

ativos intangíveis são tão valiosos que se os gerentes não souberem gerenciá-los, eles levarão a empresa à ruína”.

“O aumento da competitividade aliado ao contínuo e assustador avanço da tecnologia, faz com que os conhecimentos tenham um ciclo de renovação cada vez mais curto.”, (LÉVY, 1.995, p.54). Para tanto, as empresas tendem a se diferenciar pelo que sabem e pela forma como conseguem usar o conhecimento.

Até aqui, a educação foi entendida como o que Tedesco (2004) chama de empresa *low tech*: ou seja, utilizando durante algumas horas do dia a palavra do professor, o giz, o lápis e o quadro negro, além de explorar os textos impressos, seja em forma dos livros didáticos ou de apostilas, e, de certa forma, com uma grande intensidade, o retroprojeter.

Tecnologias como a televisão e o rádio não foram suficientes para alterar o processo de ensino-aprendizagem no que diz respeito à sua forma, porém, acabaram por produzir variadas modalidades de educação a distância que serviram para estender a educação, levando-a a locais afastados, favorecendo com isso, grupos que naturalmente tinham maiores dificuldades de acesso à escola.

Entretanto, esse panorama começou a se alterar de forma rápida nos últimos anos. A “instituição inabalável”, como muitos caracterizam a instituição escola, passou a ter em contraponto uma força quase que “irresistível”: as tecnologias da nova sociedade da informação.

Qualquer que seja a forma, é fato que as NTIC, e particularmente as tecnologias utilizadas para as conexões de rede, estão criando modificações consideráveis em um dos princípios mais marcantes da escola (o isolamento), assim como um dos instrumentos mais utilizados no processo de ensinar (o texto linear), começa a ser substituído pelo texto eletrônico (hipertexto).

Segundo Tedesco (2004), esses fatos caracterizam a passagem de um modelo *low tech* de educação para um modelo *high tech*. A aula presencial pode apresentar um componente de interatividade maior, porém o salto qualitativo só será evidenciado com a utilização efetiva dos meios digitais.

Qualquer que seja a forma institucional que finalmente o novo modo de produzir educação contínua ao longo da vida adote, existe acordo entre os especialistas de que só poderá se sustentar mediante o uso intensivo das NTIC. Tedesco (2004, p.45)

As forças que arrastam a educação e a aprendizagem para o uso das NTIC, são um dos fatores mais expressivos para o desenvolvimento futuro da educação. Essas forças operam com energia, porque têm ao seu favor as necessidades do sistema de produção moderno, além de estar legitimadas pelos aspectos sociais e culturais.

Surgem como forças da modernidade, como exigências dos grupos emergentes, apresentando-se como forças identificadas com o processo de gestão do conhecimento, com a sociedade da informação, com a globalização e com as ocupações que são consideradas de alto prestígio.

Segundo Tedesco (2004), a principal atração que as NTIC exercem sobre a educação tem a ver com o fato de que as novas tecnologias e a revolução do conhecimento contêm uma promessa. Elas aparecem proclamadas como uma via mais rápida para o aumento da produtividade, o crescimento econômico e o desenvolvimento das nações, entretanto ainda não é o que se pode constatar na realidade.

As justificativas para utilização da NTIC nas instituições de ensino diferem pouco, sendo, inclusive, similares na maioria dos países da América Latina e outros

países do mundo. Encontramos em Tedesco (2004, p.56 e 57), uma descrição das tentativas de uso das tecnologias.

Busca-se, em primeiro lugar, habilitar os estudantes para o aproveitamento de instrumentos que, em parte, já estão operando na sociedade e que provavelmente permearão a vida do trabalho, o lar e as comunicações no futuro, dessa forma se perde o foco no processo ensino-aprendizagem para uso do recurso tecnológico.

Em segundo lugar, busca-se potencializar a aprendizagem dos alunos, seja com os princípios da didática tradicional ou concepções construtivistas. Em particular, espera-se aumentar a motivação dos alunos, melhorar suas capacidades de pensamento lógico e numérico, desenvolver suas faculdades de aprendizagem autônoma e de criatividade, e favorecer atitudes mais positivas em relação à ciência e à tecnologia, assim como maior auto-estima, por meio da utilização mais efetiva das tecnologias de informação e de comunicação.

Em terceiro lugar, busca-se oferecer a docentes e alunos um meio que poderá conectá-los com uma fonte quase inesgotável de informação e lhes dar acesso a um enorme arquivo de conhecimentos. Os professores em particular deveriam se beneficiar dessa plataforma de conhecimento, podendo ter acesso na Rede a planejamentos de aulas ou unidades didáticas, assim como materiais e recursos digitais. Teriam também à mão um meio para comunicar-se entre si e superar o habitual isolamento de sua prática profissional, podendo criar grupos virtuais de trabalho, baseados em interesses comuns ou em torno de temas e disciplinas.

Em quarto lugar, busca-se tornar as instituições de ensino mais efetivas e produtivas, proporcionando-lhes um meio que, em outros setores da sociedade, particularmente nas empresas e escritórios, transformou os modos de organizar o

trabalho e possibilitou melhorar os desempenhos, os rendimentos das pessoas e os resultados da organização. Da mesma forma, espera-se que as NTIC sirvam para incrementar a intensidade dos processos de ensino e aprendizagem.

Em quinto lugar, espera-se que instituições de ensino conectadas, e comunidades gradualmente mais e melhor conectadas à Rede, facilitem a comunicação dos professores e administradores escolares com as famílias dos alunos e ajudem a estreitar as relações dos estabelecimentos com a comunidade. Espera-se também que, num futuro próximo, as novas tecnologias proporcionem novas modalidades de avaliar as instituições de ensino e as tornem, portanto, mais responsáveis ante seus clientes.

Em sexto lugar, espera-se evitar – ou pelo menos diminuir – a brecha digital existente entre os alunos de famílias de maior poder aquisitivo, que têm acesso à computação e à Internet em seus lares e habitualmente nas escolas privadas, e os alunos de lares de renda média e baixa que freqüentam escolas subvencionadas. Espera-se também evitar que se alargue o abismo digital em relação aos países desenvolvidos, particularmente no tocante aos sistemas educacionais.

Por ultimo, buscam-se resolver, mediante o uso da informática, os velhos problemas pendentes na região, de cobertura, equidade, qualidade e pertinência na educação.

Como visto até agora, essas justificativas são poderosas, carregadas de enormes expectativas que empurram os sistemas educacionais – da educação inicial até a superior – a se adequarem tecnologicamente e a ampliar a oferta de ensino pautando-a na utilização das NTIC. O aparecimento histórico da sociedade do conhecimento motiva mudanças nos panoramas econômico, político e social implicando no mundo do trabalho e da educação, destacando-se nesse aspecto a

relação entre a formação humana e o trabalho que deve ser constituída em via de mão dupla. Nesse contexto, o maior desafio das instituições de ensino e das organizações em linhas gerais, deve ser o gerenciamento do conhecimento associado às novas tecnologias, criando uma cultura voltada para o “aprender a aprender”.

### **2.3.1 O conhecimento e novas tecnologias**

Diante da eminente utilização das tecnologias em grande parte dos setores da sociedade inclusive nos modelos educacionais, Tedesco (2004, p.125) afirma:

O avanço científico-tecnológico passou a ser a principal referência para definir tanto o que será necessário ensinar e aprender no futuro como que tipo de instituições, trabalho pedagógico e tecnologias os novos saberes serão encarregados de transmitir.

Mediante essa afirmação cabe questionar, nesse processo, quais profissões irão desaparecer e quais surgirão? Que novos tipos de habilidades, competências e conhecimentos serão exigidos dos trabalhadores nas próximas décadas para que possam desenvolver de forma eficaz suas funções profissionais?

Os limites de aplicação das tecnologias e particularmente da informática aos processos de aprendizagem são desconhecidos. Especialistas concordam que atualmente a educação não está aproveitando de forma plena as potencialidades dos avanços das tecnologias, até mesmo o próprio conhecimento do cérebro humano ainda é insuficiente.

A adaptação do ensino às mudanças que serão produzidas nas próximas décadas, exigirá transformações significativas nos saberes que o sistema educacional atualmente transmite. A afirmação de Tedesco (2004) de que não será

mais possível prever os conteúdos concretos que deverão ser ensinados nas mais diversas disciplinas, em parte porque muitos deles ainda não foram criados, certamente está pautada nas influências decorrentes das novas tecnologias.

Em contrapartida, torna-se plausível afirmar que provavelmente estaremos assistindo a uma transformação tanto no tipo de conhecimentos que a escola transmitirá como nas competências e habilidades que os futuros alunos deverão ser capacitados, objetivando melhor aproveitamento na relação com seus professores e conseqüentemente na construção coletiva do conhecimento.

Essa transformação não está somente ligada a novos saberes e às mudanças nos perfis profissionais que são exigidos no mundo do trabalho permeado pelo uso das tecnologias, mas também está diretamente relacionada com o tipo de capacidades que são necessárias para entendimento da realidade e de participar política e comunitariamente em sociedades que, cada vez mais, são delineadas pela globalização e informatização.

Hoje, ainda, o saber que predomina nas escolas é o saber marcado pela memorização e que baseia seus princípios em rotinas e métodos enciclopédicos. Esse modelo revela uma profunda falta de vínculo com a realidade constatada na sociedade e certamente não auxilia no entendimento das realidades e processos tecnológicos e sociais vivenciados fora da escola.

Entretanto, esse tipo de saber, que atualmente pode ser considerado obsoleto, teve sua razão e eficácia baseada nas condições sociais e de trabalho e que foram predominantes há mais de um século. Naquela ocasião, a escola tinha como uma das suas principais missões modificar a realidade nos campos, transformando camponeses e artesãos em operários com o objetivo de inseri-los no modelo de produção emergente.

O modelo que predominava na época era o Fordista que tinha como principal característica de organização a produção em massa. O sistema exigia uma disciplina do corpo e da mente voltada para repetição (de certa forma ritual) de determinados movimentos. Ao mesmo tempo, a escola deveria formar, no campo social e político, para um mundo relativamente mais estável, no qual teoricamente existiam mais certezas do que incertezas, gerando uma visão fragmentada da sociedade que, também gerava nas pessoas, uma consciência de que somente as elites tinham as condições necessárias para conduzir o destino do país.

Os últimos anos do século XX indicam que tanto o modelo fordista como o mundo das certezas entraram em um processo de extinção. Mais cedo ou mais tarde, novas realidades, alavancadas pelos processos de produção e científico-tecnológico, de um lado, e pela globalização e processos políticos cada vez mais complexos, por outro, deverão brotar no sistema educacional.

No tocante aos processos produtivos, a informática e a microeletrônica abriram espaços para sistemas baseados na “automatização flexível” Tedesco (2004). Essa modificação nos sistemas certamente exigirá que os profissionais busquem novas habilidades e competências para exercerem suas funções no futuro. Surge então o questionamento pertinente de quais seriam as competências em que as escolas deveriam formar esses futuros profissionais.

Capacidade de pensamento teórico e abstrato; capacidade de pensamento estratégico; capacidade de responder criativamente a situações novas; compreensão global do processo tecnológico; sólida formação lógico-matemática e informática; autonomia na tomada de decisões; e por fim, consciência dos critérios de qualidade e desempenho, provavelmente serão habilidades importantes a serem desenvolvidas.

Para que a introdução das novas tecnologias de informação e comunicação signifique um verdadeiro incremento na produtividade das empresas e na reformulação de modelos educacionais, é necessário que se mude também a maneira de organizar o trabalho (no caso das empresas) e que se reformulem os processos e métodos pedagógicos (no caso das instituições de ensino).

Em particular, deve haver orientação para um rodízio nas mais diversas e possíveis funções de trabalho e ainda para maior cooperação e interação entre as pessoas que executam as funções mais decisivas e complexas. Como consequência, serão priorizados os que mostrem formação e capacitação polivalentes e flexíveis além de uma alta capacidade de comunicação e de cooperação no trabalho.

Por terem características de renovação permanente, as novas tecnologias acabam se tornando obsoletas com frequência. Associada a esse fato, deparamos com a extinção de profissões e postos de trabalho vitalícios, indicando a obrigatoriedade de se pensar numa capacitação permanente.

Sob esse aspecto, a escola deve reformular sua prática, pois, mais do que ensinar os conteúdos que “devem ser aprendidos”, deverão, sim, estabelecer a prática do “ensinar a aprender”, gerando uma atitude mais positiva perante as necessidades de formação continuada.

Como é possível observar, essas novas realidades e condições indicam o preenchimento de uma brecha que existiu durante algum tempo, entre o trabalho manual e o intelectual. Concomitante a isso, as competências serão requeridas para compreensão da vida nos seus mais diversos aspectos e para o mundo do trabalho caracterizado pelas novas necessidades funcionais. Sendo assim, os

conhecimentos oferecidos e trabalhados na escola não devem permitir apenas a compreensão dos processos tecnológicos, mas também os processos sociais.

Em resumo, as competências que deverão ser oferecidas pelas escolas devem permitir, entre outras coisas, que o cidadão tenha condições de eleger bem um presidente, que ele possa participar de organizações comunitárias, sindicatos, entender e conduzir os interesses mais específicos e ou de maior abrangência e se integrar num debate acerca de quem e como se apropriará das diversas riquezas produzidas pela tecnologia, em um mundo que, cada vez mais, se caracteriza pela interdependência.

“Do ponto de vista da democracia, estaríamos em condições de pôr fim à histórica dicotomia de “formar as mãos” do trabalhador e “formar a cabeça” das elites dirigentes” (TEDESCO, 2004 p.127).

Se antes as pessoas eram preparadas para o mundo dos átomos, cujo protótipo era a máquina a vapor, atualmente é preciso prepará-las para o mundo dos bits e das mídias, cujo protótipo é a internet. Elas eram preparadas para lidar com coisas mais concretas, previsíveis e visíveis, entretanto, agora, é necessário entender que as pessoas precisam ser preparadas para o “digital”, para lidar com informações que se multiplicam a cada instante e que nem mesmo ocupam lugar no espaço, informações que viajam a velocidades inimagináveis e se transformam permanentemente.

Essas necessidades certamente apontam para nova postura das instituições de ensino e conseqüentemente para novas tendências educacionais diante do uso das novas tecnologias, fazendo com que se repense as práticas e os modelos pedagógicos, as ações e os investimentos assim como, uma nova forma de organizar o ensino.

### 2.3.2 Tendências da educação a partir das NTIC

A revolução tecnológica dos computadores, da internet e da automação de serviços é a maior dos últimos séculos impactando a vida de todos. É possível até mesmo falar do surgimento de uma nova cidadania, a cidadania digital. Hoje todos os cidadãos devem ter acesso aos instrumentos tecnológicos, sob o risco de exclusão digital e agravamento da própria exclusão social.

Em qualquer que seja a questão, a escola tem papel importante nesse processo, seja através da inserção das discussões sobre o uso das tecnologias, no currículo escolar, ou através de ações que possibilitem, a toda comunidade que dela se utiliza, ter acesso aos meios tecnológicos mais utilizados na sociedade.

Provavelmente, a principal tendência da educação a partir da introdução de novas tecnologias é a personalização dos processos de aprendizagem. Há aproximadamente 350 anos, graças ao educador tcheco J.Comenius, introduziram-se no processo de ensino os livros, os manuais e os textos didáticos, o que permitiu a relação de um só professor com um número maior de alunos, permitindo também aumentar a produtividade da educação, a redução dos custos por ela demandada além de massificá-la.

Esse sistema, porém, deu fim ao ensino personalizado, abandonando a idéia de que o processo de ensino e aprendizagem é único. De certa forma, as NTIC poderiam retomar a idéia de personalização do processo de aprendizagem, sem, entretanto, abdicar de atender um número considerável de alunos por professor, e até ampliá-lo.

Essas tecnologias associadas a um modelo educacional renovado, permitem que alunos e professores selecionem e produzam seus próprios itinerários

educativos, que façam a dosagem mais adequada da complexidade dos conteúdos, adequando-os aos seus próprios ritmos, rompendo dessa forma com a atual rigidez de fases e processos.

Também é importante considerar que os professores, quando livres de uma quantidade maior de tarefas rotineiras, dispõem de mais tempo para traçar estratégias que conduzam a aprendizagem de cada aluno, estimulando a capacidade de construir individualmente, coletivamente além de estimular a criatividade.

Entretanto é necessário entender que aprendizagem de forma personalizada não significa adotar um processo de aprendizagem individualizada do aluno diante do uso de tecnologias e especialmente do computador. Ao contrário, é sabido que o processo de ensino-aprendizagem tem como um dos seus principais componentes a socialização. Portanto, os alunos devem trabalhar de forma coletiva, tendo no professor o seu referencial de orientação ou ainda servindo-se das vantagens do uso das NTIC.

Segundo as novas pesquisas sobre a inteligência, existe uma necessidade de se personalizar o processo de aprendizagem. A forma atual como as escolas ministram a questão da construção do conhecimento, supõe que todos os alunos devem aprender as mesmas matérias e da mesma forma.

Contudo, teorias mais recentes indicam que o ser humano possui várias formas de desenvolver suas inteligências. H. Gardiner, por exemplo, propõe que todo ser humano é dotado e capaz de entender o mundo através de diferentes formas de inteligência.

Uma escola que primasse pela personalização dos seus processos educacionais poderia fazer com que os alunos fossem capazes de explorar seu

próprio perfil, sem, entretanto, negligenciar o estímulo para o desenvolvimento de competências básicas. Alguns chegariam à solução dos seus problemas explorando suas capacidades lógico-matemáticas; outros usariam suas capacidades de representação espacial, do pensamento musical ou do uso dos domínios de movimentos corporais para analisar e solucionar uma questão.

Entretanto, destaca Tedesco (2004), que, para que cada aluno tenha maior autonomia em sua aprendizagem, a própria escola deve tê-la em sua estrutura pedagógica, o que sugere também, maior capacitação de gestores escolares para o uso das tecnologias de informação e comunicação, objetivando a reestruturação do modelo pedagógico e administrativo.

Seguindo essa afirmação, é possível considerar que a escola do futuro não deveria ter preocupação específica com os graus a serem alcançados pelos alunos. Ao contrário, quando um aluno atingisse determinados objetivos de aprendizagem, deveria poder ser promovido ao nível seguinte das áreas aprovadas.

Mesmo considerando que os estudantes necessitam construir conhecimento envolvendo um núcleo de elementos básicos comuns, as escolas poderiam oferecer propostas de acordo com a maneira como os interesses e capacidades de cada aluno vão se desenvolvendo ao longo de sua permanência no processo.

As escolas poderiam trabalhar uma infinidade de opções e trajetórias educativas diferenciadas, sem, entretanto, abandonar o princípio da igualdade de qualidade, oferecendo ao aluno a oportunidade de optar conforme seu ritmo, interesse e seus próprios processos de aprendizagem.

Permitir o acesso às novas tecnologias de informação e comunicação também deve ser prioridade da escola. Alunos e professores devem desfrutar, especialmente no ambiente escolar, da possibilidade de pesquisarem e produzirem

juntos, estimulando dessa forma a construção coletiva do conhecimento e o contato com as tecnologias que norteiam as ações da sociedade moderna.

Essas novas tendências indicam, certamente, a necessidade de reformulação nos processos metodológicos, filosóficos e pedagógicos que norteiam o trabalho da escola. Professores e alunos devem estar inseridos em um contexto de maior participação e utilização das NTIC no processo de ensino e aprendizagem.

Nessas novas tendências educacionais, destaca-se a necessidade de superar a visão instrucionista da educação que tem sido a marca do treinamento das organizações na era industrial e, na educação, se caracteriza pelo simples repasse do conhecimento, objetivando uniformizar as pessoas, instrumentalizando-as unicamente para finalidades produtivas.

Nesse sentido, parece que a sociedade pós-industrial necessita de um modelo educacional contemporâneo que a conduza a ser saudada como um movimento no sentido da revalorização das pessoas. Considerando que o caos e a complexidade tomaram conta do mundo globalizado, e a automatização dos processos de trabalho é realidade, o perfil do trabalhador também necessita ser modificado.

Certamente essa modificação terá origem na formação de cada cidadão, gerando, dessa forma, a necessidade de significativas mudanças comportamentais dos processos de ensino e aprendizagem, das metodologias educacionais e na forma de como se dará o processo de formação cognitiva.

As influências da sociedade do conhecimento no processo educacional são representadas na figura a seguir.

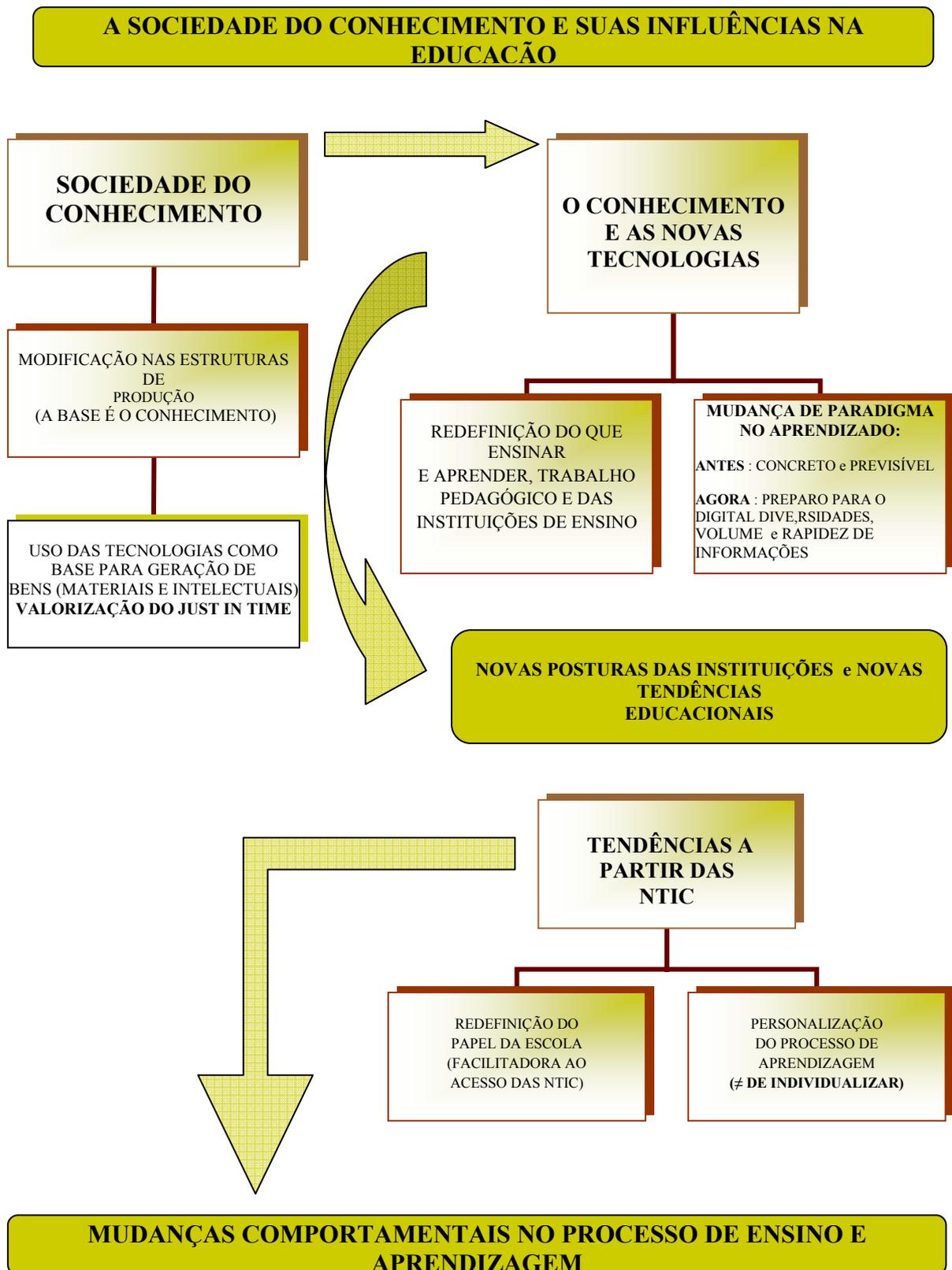


Figura 3 Resumo comparativo sobre os aspectos da sociedade do conhecimento e suas influências diante do uso das novas tecnologias.  
 Fonte: Adaptado de Mintzberg (2003, p.261).

### **2.3.3 Comportamento e novas tecnologias: ecologias cognitivas contemporâneas**

Com a crescente evolução e uso das redes de informação e comunicação observa-se o surgimento de novas categorias de conhecimentos e aprendizagens. Lévy (1993) classifica o conhecimento em três formas distintas: oral, escrita e digital, constatando-se hoje que as três categorias se desenvolvem numa coexistência, o que torna fácil perceber que a modalidade digital se dissemina, cresce e se torna mais abrangente, caracterizando dessa forma o que hoje conhecemos como a era digital.

O acesso amplo às informações e a crescente velocidade das formas de comunicação e principalmente as comunicações digitais, são encarados como agentes potencializadores das interações sociais e ao mesmo tempo são vistos como elementos dinamizadores das novas ecologias cognitivas.

O estilo digital engendra, obrigatoriamente, não apenas uso dos novos equipamentos para a produção e apreensão do conhecimento, mas também novos comportamentos de aprendizagem, novas racionalidades, novos estímulos perceptivos. Seu rápido alastramento e multiplicação, em novos produtos e em novas áreas, obriga-nos a não mais ignorar sua presença e importância. (KENSKY, 1998, p.61)

Considerando esta nova categorização da aprendizagem e do conhecimento, em uma cultura digital, é fácil perceber a necessidade de processos pedagógicos capazes de mobilizar competências que se relacionem com a construção individual e coletiva do conhecimento. Com a disseminação do acesso à internet, prolifera-se a formação de grupos de interesse, e ou comunidades virtuais.

Segundo Lévy (1994, p.135):

A inteligência ou a cognição são resultados de uma rede complexa, (...) não sou eu que sou inteligente, mas eu com o grupo humano do qual sou membro. O pretense sujeito inteligente nada mais é do que um dos microatores de uma ecologia cognitiva que o engloba e restringe.

Nas instituições acadêmicas o uso da internet é cada vez mais abrangente envolvendo professores e alunos, produzindo dessa forma impactos e mudanças nos métodos convencionais de ensino e aprendizagem. É fato, que as práticas pedagógicas e dinâmicas sociais nos ambientes virtuais são distintas daquelas que ocorrem de modo tradicional nos ambientes reais. É oportuno mencionar que se evidencia um hiato que se constrói, normalmente pelos atuais atores sociais que interagem nos ambientes virtuais e reais.

Na sociedade de informação e conhecimento, a prioridade é o aprendente em que a necessidade e interesses, ritmos e estilos de aprendizagem são respeitados quase que de forma individualizada. Um novo modelo pedagógico, que se faz necessário com a sociedade do conhecimento, deve ser baseado na aprendizagem mediada pela tecnologia através dos variados recursos da internet.

É importante compreender que uma simples adoção de recursos tecnológicos em processos e atividades pedagógicas não significará necessariamente a coerência de modificações ou rupturas com as formas convencionais de ensino e aprendizagem. Diversos autores fazem referências, esclarecendo os equívocos oriundos da promessa de modernização pela simples adoção das tecnologias de informação e comunicação, sem, entretanto, haver uma reestruturação nos modelos e procedimentos das instituições.

Lidar com as diversidades é o grande desafio que se impõe ao homem do futuro. As novas tecnologias de informação e comunicação, se bem utilizadas, poderão auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, e ao cidadão do novo

milênio, a encontrar caminhos para as novas relações interpessoais e a relação com o conhecimento que a era da informação exige.

A digitalização das informações tem produzido conseqüências na forma de produção e construção do conhecimento. No aspecto didático, as alternativas que se apresentam apontam para formas de aprendizagem mais solidárias e conseqüentemente menos autoritárias.

Teóricos da aprendizagem, entre eles, Freire, Piaget e Vygotsky, já enfatizavam a importância das trocas sociais para uma eficaz promoção da aprendizagem. Seguindo a linha de pensamento de Lévy (1999), percebe-se que a gama de alternativas educacionais, que são oferecidas pelas novas tecnologias, é inúmera, porém ainda necessitando de uma exploração mais consciente em todas as suas potencialidades.

Induzida fortemente pela globalização econômica e pelo desenvolvimento das tecnologias de comunicação, de informação e pelos novos modelos de gestão educacional, a sociedade está tendo de enfrentar uma série de rupturas de paradigmas. Segundo Peter Drucker em seu livro *Post-Capitalist Society* (1993), a sociedade futura, a qual chama de “sociedade do conhecimento”, será dividida em duas classes: trabalhadores do conhecimento e trabalhadores de serviços. Não são apenas máquinas substituindo homens como visto na era industrial e sim a informação que gera conhecimento, que produz inovação e que se traduz em mudança de comportamentos.

As novas tecnologias, os novos modelos de gestão educacional e a globalização econômica estão produzindo mudanças nos mais diferentes setores da sociedade. Hoje valorizam-se processos que geram ganho de tempo no acesso à informação. A capacidade de aprender o tempo todo é fundamental, já que vivemos

em um mundo onde as diferentes competências e habilidades necessitam ser altamente valorizadas. Portanto, trata-se de uma mudança de substancial envergadura onde é necessário pôr em prática um novo modelo de produzir educação. Mais do que preparar para vida ou para o mercado de trabalho, a educação, sob a ótica da aprendizagem contínua, passa a representar a própria vida.

Esse novo enfoque responde às principais transformações que o mundo do trabalho e da educação experimenta, às modificações nos contextos de informação e conhecimento e a necessidade de proporcionar um âmbito específico para um contínuo incremento das potencialidades de desenvolvimento pessoal.

As tecnologias do mundo moderno e a globalização dos conteúdos, indicam uma universalização da validade dos diplomas, o que certamente, produzirá uma aberta concorrência entre as mais diversas instituições de ensino, e particularmente nesse universo, aparecem as universidades, tanto em nível nacional quanto internacional.

Tedesco (2000) diz que as universidades dos países centrais já competem pelo mercado de estudantes latino-americanos que podem realizar seus estudos de graduação e pós-graduação no exterior, indicando um efeito considerável da aproximação promovida pela globalização. Essa realidade permite enxergar que num futuro próximo, estaremos convivendo com a entrada dessas instituições em nosso país competindo pelo mercado local de estudantes, seja por meio de convênios ou pelo sistema do tipo franchising.

Em uma perspectiva mais futurista é possível admitir que professores possam ministrar suas aulas simultaneamente a diversos estudantes em diversos lugares do

planeta. Essa prática, certamente estará respaldada no desenvolvimento da Internet, das teleconferências e outras tecnologias de educação a distância.

A avaliação e o acompanhamento dos alunos a distancia, certamente, serão facilitados, proporcionando dessa forma um aumento na quantidade de alternativas para a educação, e também, maior flexibilidade para elaboração dos métodos de ensino-aprendizagem e dos currículos diversificados.

Concomitante a esse processo, o ensino básico para os alunos implicará de forma cada vez mais determinante no tipo de educação superior que os jovens venham a vislumbrar para suas formações profissionais. A possibilidade de estudar em uma universidade no exterior, por exemplo, estará atrelada ao aprendizado de uma língua estrangeira que deverá ser parte do conteúdo desenvolvido na educação fundamental.

O que chamamos de indústria educacional pode ser caracterizada pelo encontro entre a educação e as novas tecnologias. Segundo alguns autores, juntos, esses dois setores gastam aproximadamente 10% do produto interno dos países, gerando com isso uma série de transformações e de expectativas, sendo uma delas a modernidade global que, apesar de massificada e difundida, ainda não se materializou de forma efetiva em todos os países.

É surpreendente o fato de que os sistemas educacionais ainda não sejam encarados como sistemas de produção e, conseqüentemente, como sistemas que possam ser tecnologicamente estabelecidos, favorecendo dessa forma os processos e métodos pedagógicos no âmbito escolar, além de facilitar a produção e a reprodução do conhecimento e, conseqüentemente, a produção tecnológica. Nesse contexto, novos modelos de gestão educacionais também seriam privilegiados.

De forma estranha, os discursos sobre a educação, com raras exceções, foram formulados prescindindo das bases tecnológicas da comunicação que estão em sua base. Na pior das hipóteses, o tecnológico aparece como um elemento alheio à educação; na melhor, como um fator externo que deve ser “trazido” para a escola e que, nessas circunstanciais, é pensado de modo puramente instrumental, como uma caixa de ferramentas que se toma emprestada para pô-la a serviço de uma missão humana transcendental. (TEDESCO, 2004, p.19)

A intensidade, velocidade e impacto que adquirem os fluxos movidos pelas novas tecnologias, e mais, a interação e globalização, acabam por obrigar aos países que repensem o vínculo entre educação e política, economia, sociedade e cultura. A formatação e um sistema tecnológico voltado para informação e comunicação geram novas perspectivas dentro das quais se espera que se desenvolva a formação das pessoas.

É possível prever que se, a partir do poder público, não houver a iniciativa para implementação de políticas que favoreçam a igualdade de oportunidades, certamente se acentuará a diferença na qualidade da educação pela qual os mais diversos grupos sociais farão suas opções.

Ecologias cognitivas são motivadas pelo conjunto de ações e comportamentos que buscam reestruturar o processo de ensino e aprendizagem e permitir o acesso às tecnologias, objetivando modificar o comportamento social facilitando, diante da crescente velocidade das comunicações, o acesso às informações.

Essas mudanças certamente devem ter origem na escola que, precisa se adequar às novas exigências educacionais, de mercado e de produção, repensando seu papel diante das necessidades que identificamos na sociedade do conhecimento.

### **2.3.4 Aprendizagem colaborativa: O novo papel da escola na sociedade do conhecimento**

Nesta tão comentada sociedade do conhecimento é necessário que estejamos atentos para que as escolas valorizem habilidades e competências que possibilitem a construção de um homem diferente, com uma visão renovada, com horizontes não mais, unicamente, de um especialista. O caminho a ser trilhado é trabalhar o homem para que ele possa lidar com situações múltiplas, resolver problemas imprevistos, ser flexível, multifuncional e compreender a necessidade da aprendizagem continuada.

Uma área nova que hora se apresenta é a aprendizagem colaborativa permeada por ambientes computacionais. Para Piaget, a cooperação é o fator fundamental no desenvolvimento humano, lembrando, também, que a cooperação favorece o equilíbrio nas relações sociais e interpessoais.

O trabalho cooperativo parte do princípio de que dois ou mais indivíduos, que trabalhem de forma conjunta, possam chegar a uma situação de equilíbrio, em que as idéias, projetos, e propostas possam ser trocados, distribuídos e dinamizados entre os participantes do grupo, acarretando assim na geração de novas idéias e na produção de novos conhecimentos.

A motivação, elemento reconhecidamente entre todos como fundamental no processo ensino-aprendizagem, é fortemente potencializada nos trabalhos que se pressupõe a participação de grupos ao invés do trabalho individualizado. A observação, os comentários e a avaliação por parte dos membros de um grupo, acabam por gerar a motivação em cada integrante.

Os pesquisadores Pierre Dillembourg (1996) e Larocque (1997) já utilizavam o termo “aprendizagem colaborativa” para denominar a modalidade pedagógica

fundamentada na colaboração, definindo-a a partir da “existência de um objetivo comum, para o qual se trabalha conjuntamente, sem distinção hierárquica”, evidenciando assim, a necessidade da interação no processo ensino-aprendizagem.

É possível admitir, baseado nesses referenciais, que a aprendizagem coletiva, potencialmente produz melhores resultados do que a prática de aprendizagem individualizada. A solução de problemas de forma cooperativa, a complementação de habilidades e competências, a riqueza produzida pelas mais diversas interpretações e as diferentes formas de percepção da realidade, produzem uma visão mais ampla do objeto de estudo e assim amplia e potencializa a aprendizagem individual de cada membro de um grupo.

A abordagem, essencialmente pedagógica, de aprendizagem colaborativa, ganha espaço atualmente, constituindo-se numa modalidade educacional apropriada para atividades coletivas em redes de produção de conhecimento, destacando-se os meios digitais de informação e comunicação como a Internet.

Os ambientes digitais voltados para o desenvolvimento de atividades que se caracterizam pela cooperação, produzem soluções destinadas às atividades no formato de sistemas digitais colaborativos, que utilizam a Internet para promover a interação dos participantes através de variados recursos. Esses ambientes são conhecidos como groupware.

Atualmente, observa-se que o uso da Internet tem potencializado as possibilidades da aprendizagem colaborativa, acarretando com isso um intercâmbio dinâmico e interativo de comunicação e informação e de produção de conhecimentos, redimensionando, dessa forma, as percepções geográficas e temporais. Evidencia-se uma aceleração no processo de interação e das relações

sociais pelos mais diversos dispositivos de interface gráfica e de recursos multimídia presentes na web.

A aprendizagem cooperativa ou colaborativa mediada pelo uso das tecnologias digitais de informação e comunicação, emerge na sociedade do conhecimento como uma promissora alternativa para a construção de interações pedagógicas capazes de atender às novas demandas advindas das novas formas de relacionamento humano e da necessidade de produção de conhecimento. Novas abordagens pedagógicas deverão ser capazes de mobilizar competências em grupo, visando resolver problemas complexos e a superar obstáculos advindos das “ameaças” e desafios característicos do mundo contemporâneo.

A participação ativa de alunos e professores e a interação são destacadas na aprendizagem colaborativa. O processo de construção do conhecimento se dá numa visão de construção social, e desta forma, a prática educacional é favorecida pela participação social, proporcionando e valorizando a interação e a avaliação. Almeja-se com isso que os ambientes colaborativos digitais sejam ricos em possibilidades, favorecendo o crescimento coletivo.

Com o objetivo de alcançar esse novo paradigma na construção do educando a escola vem, cada vez mais, empregando meios que priorizam a aprendizagem dentro dessa ótica mais abrangente de formação e de utilização das novas tecnologias por parte dos professores no processo de ensino-aprendizagem.

Daí a tecnologia educacional figurar para alguns educadores como um paradigma do futuro, porém essa tecnologia está presente nas escolas desde há muito tempo como instrumento no contexto educacional de aprendizagem. O giz, a lousa, o pincel, o quadro magnético, o vídeo, o retroprojetor, o data show, a televisão, o rádio, o vídeo cassete, o livro e mais recentemente o computador são

todos instrumentos manipulados pela tecnologia educacional de modo a favorecer a aprendizagem do aluno e facilitar a função do professor nesse processo.

Ao realizarmos uma comparação desses instrumentos com o computador constatamos que eles são de certa forma muito mais limitados, daí considerar-se o computador como uma excelente ferramenta a ser empregada no processo ensino aprendizagem.

Com relação ao uso do computador nos processos de aprendizagem, a vantagem refere-se a sua interatividade e a sua capacidade de ser utilizado como uma ferramenta para facilitar a interação e a interatividade do aprendente, uma vez que ele só executa o que lhe for ordenado.

Uma outra vantagem do computador é a possibilidade de representar e testar idéias possibilitando a criação de um mundo abstrato e simbólico, ao passo que introduzem diferentes maneiras de atuação e de interação entre pessoas. Tais relações envolvem a racionalidade técnico-operacional e lógico-formal e ampliam a compreensão dos aspectos sócio-afetivos e tornam evidentes fatores pedagógicos, sociológicos e epistemológicos.

É interessante perceber que o computador não realiza nada que o homem não possa fazer ou já não tenha realizado, porém ele é capaz de manipular as informações de forma automática, otimizando desta maneira as rotinas a serem executadas, sejam num processo de criação ou de solução de problemas.

O desenvolvimento das tecnologias da informação e da comunicação não representa efetivamente uma elevação na qualidade da informação, nem tampouco significa a redenção de todos os problemas da humanidade, principalmente se considerarmos a necessidade de construção coletiva do conhecimento e das

soluções de problemas que, cada vez mais, primam por uma relação de interdependência.

A inclusão do computador no contexto educacional primeiramente ocorreu pelo ensino da informática e da computação, posteriormente, foi incorporado o objetivo de desenvolver o ensino em diversas áreas do conhecimento por intermédio da utilização de recursos computacionais. O emprego da informática amplia as possibilidades de se concretizar a construção coletiva do conhecimento principalmente em um ambiente de aprendizagem colaborativa. Com ela é possível ensinar através de sons, imagens, vídeos, lançando mão de atrativos que permitam ao aluno um maior prazer na realização de suas tarefas educacionais.

Quando se opta por utilizar o computador no processo de aprendizagem, e principalmente os recursos da Internet, o professor precisa estar preparado, pois, certamente, os alunos farão novas descobertas e questionamentos que, em alguns momentos, vão gerar dificuldade de resposta, caracterizando a necessidade de maior aprofundamento, por parte dos professores, no conhecimento das tecnologias digitais.

Aos poucos os professores identificam que a utilização dos recursos tecnológicos disponibilizados pelo computador, trará mais benefícios do que dúvidas e problemas, principalmente se considerados os aspectos de aprendizagem mútua, que envolve o aluno e o professor, e da aprendizagem colaborativa permeadas pelo uso das tecnologias.

Neste novo contexto caberá, cada vez mais, ao professor assumir um novo papel e atuar como orientador da construção do conhecimento e das novas descobertas de seus alunos e, cada vez em menor proporção, agir como única fonte

expressiva de informações onde os alunos irão buscar as suas competências para construção dos seus conhecimentos.

Uma outra questão que deve ser levantada, no tocante ao papel da escola é a implantação do uso das tecnologias, assim como também da formação de uma cultura de utilização dos recursos computacionais na prática pedagógica; refere-se ao modo de como os administradores escolares estão incorporando a idéia desta implantação dentro das instituições de ensino.

É preciso que se mude a conduta administrativa, que hoje é permeada pelo receio do uso das NTIC, pois é justamente neste momento que também os professores iniciam os seus processos de rompimento de paradigmas e podem buscar novos métodos e novas práticas pedagógicas.

Por fim, a aprendizagem colaborativa, permeada pelo uso das tecnologias de informação e comunicação, deve estar situada como principal aquisição em nível pedagógico nas instituições de ensino e nas comunidades virtuais de aprendizagem, uma vez que, em tais ambientes, a interação e a interatividade podem promover graus elevados de participação atingindo dessa forma todo o grupo, incluindo nesses ambientes interativos professores e alunos.

Não é pretensão dizer que a aprendizagem colaborativa é uma modalidade de aprendizagem contemporânea, sendo adequada nas interações presenciais e virtuais nas comunidades de aprendizagem, que emergem a partir de uma nova sociedade que utiliza e busca conhecimentos através das novas tecnologias e que também pode servir de suporte para disseminar, produzir e facilitar, correlacionar e reestruturar de forma dinâmica a busca pelo conhecimento e os favorecimentos intelectuais dele advindos.

### 2.3.5 Aprendizagem contemporânea e comunidades virtuais

Nas próximas décadas, as instituições de ensino serão responsáveis por formar alunos que possam otimizar os próprios processos de construção do conhecimento. Antes buscava-se o padrão de eficiência - produzir mais em menos tempo; hoje busca-se a eficácia - produzir aquilo que é necessário, nas quantidades ideais. É o modelo do *just in time*. Um bom exemplo dessa nova realidade, citado por Zabet e Silva (2002), é a postura de um dos empregadores mais bem-sucedidos da nova economia, que é Jeff Bezos, da Amazon Books. Segundo ele, o trabalhador precisa estar pré-disposto para mudar de direção e para admitir erros e isso é exatamente o oposto da uniformização.

Essa nova forma de organização empresarial tem sua correlação educacional no *just in time learning* – ou seja, o sentido do aprendizado não é o de acumular informação, mas estar pronto para consegui-la e assimilá-la quando necessário. Portanto, educar será desenvolver processos abrangentes, com critérios de consistência, motivação, envolvimento, desempenho, capacidade de articular conhecimentos, de comunicar-se e estabelecer relações. Sem dúvida isso ajudará a preparar o cidadão da era do conhecimento, fortemente influenciado pelas tecnologias.

Considerando que a informação é matéria-prima para produção, e os conteúdos da formação inicial se tornarão rapidamente obsoletos, o cidadão deverá ser um profissional capaz de aprender o tempo todo; um ser consciente e crítico, que dialogue com as diferentes culturas e os diversos saberes, que saiba trabalhar de forma cooperativa e que seja flexível, empreendedor e criativo para administrar sua carreira e sua vida pessoal, social e política.

As tecnologias de informação e comunicação acabam por relativizar a importância da memória humana, ao menos enquanto capacidade armazenada no cérebro. Não é preciso acumular e armazenar saberes, tendo em vista que suportes digitais externos podem fazer isso, permitindo ao nosso intelecto ficar disponível para funções mais importantes e decisivas.

Se hoje um saber vale por sua utilidade e eficácia em função de propósitos e objetivos dos sujeitos, no modelo do *just-in-time learning* a avaliação do desempenho escolar deverá se tornar uma verificação das condições do aluno para, em pouco tempo, encontrar informações necessárias para sua pesquisa em meio a uma infinidade de sites, livros, jornais e canais de TV, e não da sua capacidade de memorizar.

A crescente produção e disponibilidade de informações nos levam à idéia de que a sala de aula organizada por idades ou por níveis homogêneos de escolaridade já cumpriu o seu papel. Ela corresponde a uma escola massificadora, que tratava os conteúdos em escala industrial, o mesmo para todos simultaneamente, caracterizando uma época em que o aluno não tinha facilidade de acesso aos saberes, e o professor era o único responsável por transmiti-los.

Hoje já temos diferentes bagagens culturais na sala, além de interesses bem definidos. O acesso às informações dentro e, principalmente, fora da escola, torna ingênua a tentativa de estabelecer planejamentos rígidos e esquemas antecipados de aprendizagem. Todas as trajetórias são individuais, e a educação precisa ser personalizada. Os grupos surgirão, deste modo, em função de parcerias e projetos comuns, formados a partir da complementação de competências para a aprendizagem cooperativa.

Quanto ao professor, afirma Ramal (2000), ser preciso que sua formação passe a ter maior ênfase em psicologia e ecologias cognitivas. Dessa forma sua função mais necessária na escola do próximo milênio será traçar as estratégias, auxiliar na definição de passos e dimensões de pesquisa. Haverá com isso, um deslocamento do eixo ensino-aprendizagem e o da avaliação que passarão a se integrar de forma mais efetiva.

Em vez de verificar a assimilação de conteúdos, caberá ao professor detectar acertos e deficiências nos processos de pesquisa. Ele também usará as informações dessa avaliação para adequar cada vez mais os processos aos alunos, ajudando-os nas mais diversas formas, caracterizando o aprender como a capacidade de desenvolver competências, habilidades, procedimentos, visões de mundo, posturas de vida e de trabalho e não de memorizar dados.

Isso se afina com o ensino por projetos, uma característica da educação contemporânea, e que hoje é estimulada por educadores como Fernando Hernandez, entre outros. Nessa linha, a idéia é permitir que o conhecimento seja buscado e construído pelos alunos, a partir de pesquisas pessoais e coletivas sendo o professor um orientador desse processo.

Com objetivos pertinentes e temas voltados para a vida cotidiana, o ensino por projetos tem mais chances de constituir aprendizagem significativa. É uma prática que visa ao desenvolvimento das capacidades de socialização e de aprendizagem cooperativa, formando para o espírito de pesquisa, aumentando a iniciativa dos alunos e, quando orientado por um professor bem preparado, ajudando a desenvolver a capacidade de aprender continuamente.

Considerando a criação de comunidades virtuais, seja na escola ou fora dela, essa nova forma de reger o processo ensino-aprendizagem só será possível na

medida em que o aluno não estude “porque é obrigado”, “para não ficar de recuperação”, ou “por obrigação de concluir um segmento”.

A escola deverá despertar outra motivação, na qual estudar seja interessante, pesquisar, usando os recursos das novas tecnologias de informação e comunicação, seja algo inevitável para satisfazer as curiosidades despertadas, e aprender seja algo imprescindível na consciência de futuros cidadãos que desejam se aprimorar e colocar o conhecimento a serviço da comunidade.

Não é possível pensar em formação da autonomia dos estudantes com aulas estruturadas sobre um paradigma ainda tradicional de ensino. Em muitas escolas, o aluno ainda passa mais tempo ouvindo explicações do que realizando estudos pessoais. O acompanhamento do trabalho ainda é superficial, ligado a instrumentos de avaliação que muitas vezes funcionam como formas de pressão e controle, acarretando com isso, falta de orientação dos alunos para elaboração dos próprios planos interdisciplinares de estudo.

Uma empresa trabalha em função da satisfação do seu cliente; uma produtora deseja o sucesso junto aos espectadores; uma entidade filantrópica deseja levar felicidade a pessoas; todos os seres humanos trabalham com um objetivo que faz tanto sentido a ponto de mover suas próprias vidas. Não podemos esperar que a escola do século XXI continue trabalhando apenas pela nota do boletim, ou porque desconfia que um dia os conteúdos transmitidos serão úteis, embora ainda não saiba dizer muito bem para quê.

Em meio a essas necessidades da educação contemporânea, as comunidades virtuais, como já foi dito, dentro ou fora da escola, surgem para auxiliar na dinamização dos processos de aprendizagem colaborativa e com a possibilidade

de promover inter-relação entre a educação e o uso das tecnologias de informação e comunicação.

Comunidade virtual, segundo Lévy (1999), é algo que pode ser entendido como um grupo de pessoas que interagem e se relacionam, compartilhando interesses, idéias e relacionamentos em meios virtuais, em particular, a Internet. Isso certamente caracteriza determinados modos de relacionamentos, de interação e de comunicação, evidenciando os espaços de discussões continuadas.

Nas redes de interação, as comunidades virtuais se constituem a partir de diversos interesses, que variam desde interesses pessoais compartilhados, até interesses circunstanciais que envolvem todo o grupo. Não havendo distinção, é possível admitir que um dos pontos fundamentais em qualquer tipo de comunidade virtual é a existência de interações sociais e a ocorrência em potencial do aprendizado.

Nas comunidades virtuais, o enriquecimento do aprendizado é ampliado cada vez que existe participação de um integrante. As interações, promovidas pelo processo de comunicação on-line, geram uma aprendizagem caracterizada por apresentar um alto grau de profundidade e diversidade, fatores esses, difíceis de serem percebidos nos encontros presenciais.

É preciso também evidenciar a questão do espaço, tendo em vista que a tecnologia, nesse caso específico, eliminou as dificuldades dos mesmos. Pessoas que antes não poderiam se comunicar, hoje o fazem com menor dificuldade, utilizando as comunidades virtuais e suas facilidades tecnológicas.

Uma possibilidade do meio eletrônico é o registro, de forma fidedigna, das participações. Isso permite uma análise de conteúdos, das participações e de possíveis dificuldades individuais de aprendizado. No tocante ao modelo

pedagógico, esses aspectos são de extrema relevância para a percepção e acompanhamento do processo de aprendizagem dos alunos por parte dos professores.

Pelo exposto, é possível admitir que a constituição e viabilização de comunidades virtuais são condições necessárias para a construção da aprendizagem colaborativa e ativa na educação contemporânea, permeada pelo uso de tecnologias e pela utilização de ambientes digitais. Seria sensato, então, considerar que os professores inseridos em ambientes virtuais de aprendizado, também adotassem procedimentos pedagógicos correspondentes.

Apesar dessas evidências, as dificuldades de mudanças no processo ensino-aprendizagem ainda são grandes. Essa certeza está respaldada em Paloff e Pratt (2002) que dizem que muitos professores sofrem pressão das universidades que não desejam abandonar “velhos métodos pedagógicos”, mesmo em ambiente virtual, por estas instituições não compreenderem “as maneiras de ensinar e aprender que funcionam melhor em tal ambiente”.

De um modo geral, os ambientes virtuais de aprendizagem têm se constituído em espaços de grande significado e favorável à promoção da colaboração e interação. Num estágio inicial, alunos e professores podem desenvolver a cooperação mútua, promovendo interdependência em busca de atingir objetivos comuns, incrementando os processos de descobertas e produção do conhecimento numa perspectiva mais ampliada e mais rica, se comparados com a aprendizagem individual e presencial.

Como é possível perceber, a formação de comunidades virtuais tem uma relação direta com a participação e interação dos seus membros. O incentivo da interdependência entre os integrantes, da colaboração, da interação entre os alunos

e com o professor e o trabalho em grupo, são alicerces fundamentais que sustentam essas comunidades de aprendizagem.

O uso da internet, com a finalidade de pesquisa, é capaz de promover valiosas conexões entre diferentes grupos, indivíduos e ou comunidades mundiais, potencializando, ampliando e aprofundando as abordagens de estudos e pesquisas. Essas atividades também ampliam a bibliografia e as fontes de pesquisas, podendo ainda ser disponibilizadas e divulgadas na comunidade pelos próprios integrantes, ampliando e diversificando as possibilidades de acesso a conhecimentos e aprendizagens.

As comunidades virtuais, inseridas no contexto da educação contemporânea, representam configurações sociais apropriadas para a realização de atividades de aprendizagem de caráter interativo e colaborativo, potencializando assim as atividades educacionais e a construção coletiva do conhecimento.

Pode-se então sugerir que as instituições de ensino devam redimensionar metodologicamente seus processos de ensino-aprendizagem dentro e fora da sala de aula de modo a permitir a criação de espaços de aprendizado com caráter colaborativo e interativo, sendo eles virtuais e presenciais, dentro e fora da instituição. Pensar na reestruturação de processos e dinâmicas educacionais tem como consequência repensar o papel e o perfil de professores que atuarão em uma educação permeada pelo uso das tecnologias e pela gestão do conhecimento.

A figura a seguir mostra de forma resumida como se procedem as ecologias cognitivas na educação e quais as suas principais metas no tocante ao papel da escola e o comportamento social bem como sua influência no comportamento do professor.

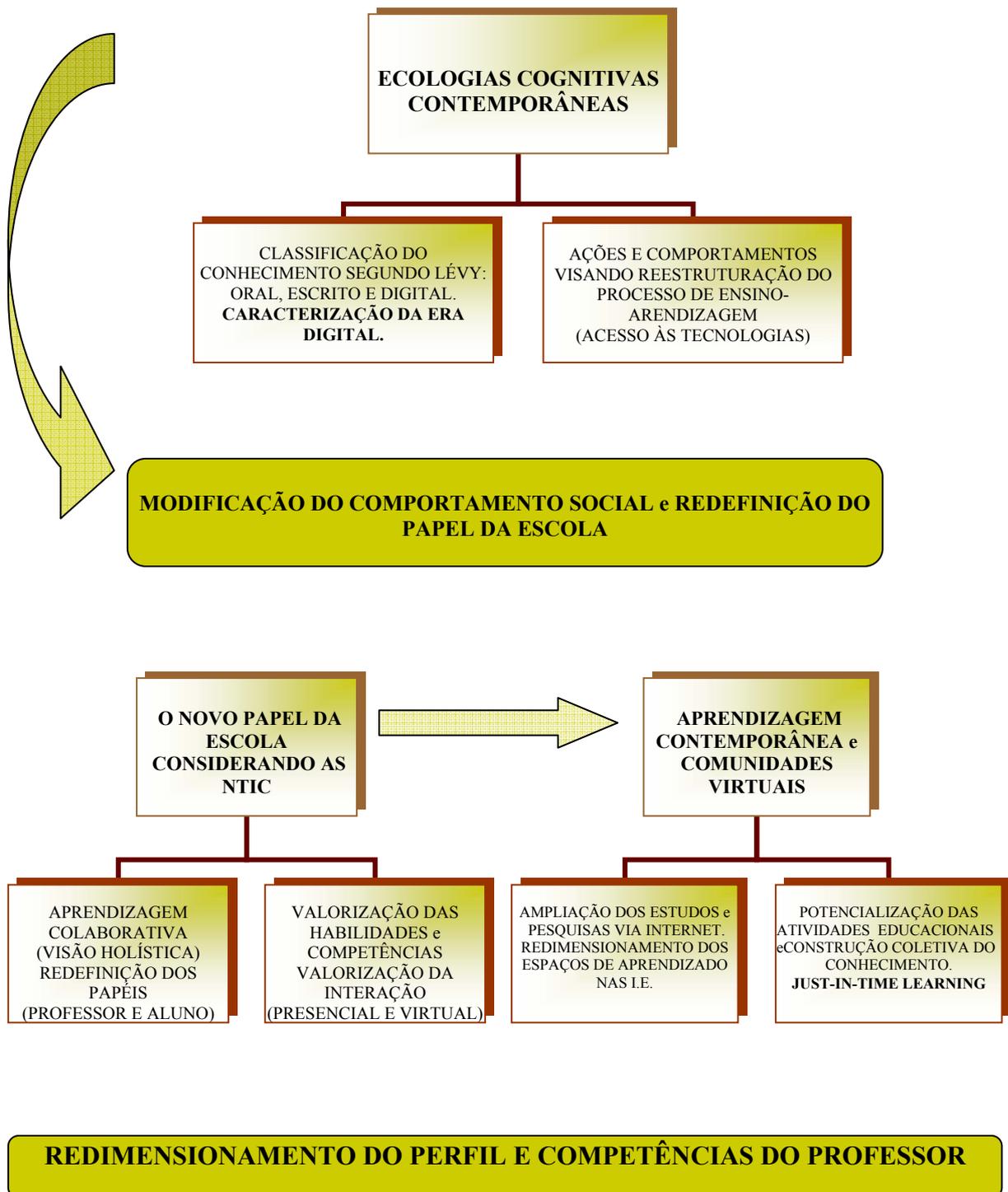


Figura 4 Resumo sobre as influências das ecologias cognitivas na educação  
 Fonte: Adaptado de Mintzberg (2003, p.261).

## 2.4 O PERFIL E AS COMPETÊNCIAS DO PROFESSOR GESTOR DO CONHECIMENTO

As transformações sugeridas à escola certamente não serão possíveis sem a participação efetiva dos professores. Nos últimos anos, a deteriorização dos salários, as condições de trabalho e a hierarquia das tarefas dos docentes promoveram modificações significantes na composição social dos que ingressam na prática docente.

Tedesco (2004, p.131) afirma que “existe uma forte tendência a que só os jovens de poucos recursos econômicos e culturais e de baixo rendimento acadêmico optem por se dedicar à docência.” Essa afirmação indica que entre os desafios que a educação terá pela frente, certamente estará o de recuperar para a prática docente jovens mais bem formados, tendo em vista que as tendências para autonomia na função, a personalização do aprendizado e, principalmente, o manejo de novas tecnologias de informação e comunicação, exigirão maior profissionalismo e capacidade funcional no trabalho docente.

Os professores do futuro deverão criar e recriar conhecimentos para aplicá-los a uma realidade em permanente mudança. Isso implica a necessidade de capacitá-los e aperfeiçoá-los em nível universitário. Também será imprescindível que as condições de trabalho e salariais se adaptem às exigências profissionais cada vez maiores de seu trabalho. Tedesco (2004, p. 132).

Nesse contexto, é possível afirmar que um dos mais importantes indicadores da vontade da comunidade, em promover as modificações necessárias para que a educação co-exista entre os desafios da modernidade e da evolução tecnológica, será o apoio que os professores receberão no campo social.

O aprimoramento docente, que visa capacitar o professor para o uso das NTIC, aparece como um esforço mais de formação do que de atualização. A maioria dos professores que já está no mercado de trabalho desempenhando suas funções, não tem conhecimento prévio sobre como utilizarão essas ferramentas e nem das possibilidades de uso dessas tecnologias na sala de aula.

Transformar a prática docente não é tarefa fácil e certamente demanda tempo. Tedesco (2004) diz que experiências em atualização de professores para o uso das novas tecnologias demonstram que são necessários bem mais do que um ou dois cursos, e ainda, que os professores levam de três a quatro anos para desenvolver os conhecimentos necessários para integrar, de maneira proveitosa, as tecnologias às suas tarefas docentes, principalmente quando eles não têm acesso contínuo à prática.

Uma vez que os professores se apropriem dos conhecimentos técnicos e pedagógicos necessários para utilização das NTIC, as iniciativas e os programas de capacitação ou formação continuada poderão se transformar em esforços, também contínuos, de atualização em que, será possível aprimorar as habilidades e entrar em contato com novos processos pedagógicos mediados pelas tecnologias disponíveis na sala de aula.

Com a perspectiva de gerar mudança no processo educacional, através do uso dos recursos tecnológicos, o professor não pode estar limitado a ser um fornecedor de informações, sob pena de ter contra si, o próprio recurso, que poderá ser para o aluno, um transmissor de informações mais eficiente e mais atraente. Diante dessa possibilidade, cabe ao professor ser um mediador do relacionamento e das interações que envolvem professor – aluno - recursos tecnológicos, interagindo

na construção do conhecimento através de ambientes desafiadores, promovendo autonomia, posição crítica, criatividade e melhoria da auto-estima.

É importante ressaltar que nesse processo, envolvendo recursos tecnológicos, o aluno, assim como o professor, assumem um novo papel no contexto de ensino e aprendizagem. Deixando de ser um mero receptor das informações fornecidas pelo professor, o aluno passa a ser responsável pela construção do seu próprio conhecimento, utilizando-se dos recursos tecnológicos para buscar, selecionar e inter-relacionar informações importantes na exploração, reflexão, representação e depuração das suas idéias, seguindo o seu próprio estilo de pensamento Vigotsky (1998). Desta maneira, alunos e professores trabalham e desenvolvem suas ações em parceria.

Essas dinâmicas de trabalho e relacionamento envolvendo diretamente o professor e o aluno, provavelmente, indicam um novo momento, que poderá estar fundamentado em uma nova metodologia educacional, apresentando uma nova forma de se pensar e realizar as tarefas educacionais, observando que a aquisição de um determinado conhecimento não representa o fim de um processo, mas sim, que esse conhecimento está continuamente em construção e reconstrução.

Observa-se que esses caminhos indicam uma ação pedagógica direcionada para a prática interdisciplinar, em que o aprendente é sujeito da aprendizagem, não só com o seu potencial cognitivo, mas também com os fatores afetivos e sociais que caracterizam o ser unitário, ressaltando a epistemologia Convergente de Jorge Visca. Esses fatos podem ser considerados como indicadores e reveladores de uma ruptura com práticas tradicionais que envolvem o ensino e a aprendizagem.

Desta forma, não é correto dissociar a formação do professor de sua atuação, e nem se pode limitar essa formação à esfera pedagógica ou à junção de teorias e técnicas de ensino. Os currículos de formação e atuação não podem ser definidos como um conjunto limitado de objetivos e conteúdos, definidos e caracterizados por unidades de trabalho, Padilha (2004).

Afirma Perrenoud (2000, p. 131) que “é pouco provável que o sistema educacional imponha autoritariamente aos professores em exercício o domínio dos novos instrumentos ao passo que, em outros setores, não se abrirá mão desse domínio”. Provavelmente essa imposição realmente não seja necessária tendo em vista que, os professores que não se envolverem nesse processo, certamente irão dispor de informações e documentos cada vez mais pobres, comparando-se àqueles que estiverem inseridos no contexto de utilização das novas tecnologias na prática docente.

Por tradição, o ensino baseia-se em documentos, e dessa forma, um professor de pouca criatividade poderá contentar-se em usar os livros, manuais e outras fontes de consulta, propostos e efetivados pelo sistema educacional como única fonte de recurso pedagógico. Ainda assim, é possível que ele não esteja imune à utilização de tecnologias na medida em que os documentos impressos forem cada vez mais atualizados, completos e sejam substituídos por documentos apresentados em formato digital e oferecidos em mídias eletrônicas ou em rede pela Internet.

A formação docente, sem dúvida, deve ser uma das preocupações da educação visando um novo perfil para o profissional. De um modo geral, o professor sai dos atuais cursos de licenciatura sem saber trabalhar sua disciplina de forma integrada com as demais, o que dificulta o processo interdisciplinar, e sem saber

como integrar as tecnologias à sala de aula, reproduzindo dessa forma, antigos modelos de ensino.

O principal desafio está em formar novos mestres, pois na escola influenciada pelo uso das novas tecnologias de informação e comunicação, os professores encontrarão cada vez mais profissionais de outras áreas: webdesigners, videomakers, técnicos de informática, e comunicadores e, desse modo, passam a se integrar e a participar da tarefa pedagógica. Isso indica que o professor precisa saber dialogar com essas áreas para que, junto com elas, possa produzir novas alternativas de aprendizado, materiais didáticos mais modernos e atraentes e principalmente saber em que momento específico dos processos cognitivos essas interferências são úteis e necessárias.

Uma outra importante questão é que o professor entenda seu importante papel como facilitador na construção do saber do aluno, em que ele é co-responsável tanto pelo sucesso como pelo fracasso de seus estudantes. Aí entra o papel dos gestores, que devem garantir a segurança para o trabalho deste profissional que deve ter a consciência de, quando necessário, rever os seus métodos, norteando a sua ação não mais pelo programa a cumprir, mas pelo ritmo e a diversidade de seus estudantes. Nesse caso, a sala de aula se torna um campo de pesquisa e de trabalho coletivo; e o professor, alguém que facilita o aprendizado, mas também aprende.

Em vez de professores com atitude de simples transmissores de conteúdos, o que se busca, nesse contexto de educação permeada pelo uso das tecnologias, são dinamizadores da inteligência coletiva dos grupos, pessoas que consigam mobilizar as competências dos indivíduos e fazê-las dialogar, colocando-as produtivamente a

serviço de projetos comuns e, dessa forma, contribuir também para a disseminação do conhecimento as sociedade.

Em uma sociedade na qual todos se habituaram a votar, a comprar, a informar-se, a divertir-se, a procurar uma moradia, um emprego ou um sócio na internet, talvez fosse melhor armar as crianças e os adolescentes nesse domínio, para reforçar sua identidade, sua capacidade de tomar distância, de resistir às manipulações, de proteger sua esfera pessoal, de não “embarcar” em qualquer aventura duvidosa. Perrenoud (2000, p. 136)

O professor, atuando como orientador e facilitador do estudo, é um novo perfil de professor que se delinea para a educação do novo milênio. Ele é aquele que orienta o processo da aprendizagem e, ao invés de pesquisar pelo aluno, ele o estimula a querer saber mais, desperta a sua curiosidade sobre as questões das diversas disciplinas e encontra formas de motivá-lo e de tornar o estudo uma tarefa cada vez mais interessante.

O professor deverá utilizar a tecnologia como recurso para estimular a aprendizagem. A televisão, o computador e a conexão em rede passam a ser excelentes recursos pelos quais diferentes meios de conhecimento chegam à sala de aula. A escola tenta formar uma sociedade em que o homem seja o centro dessa formação e utilize a tecnologia a serviço do bem de todos de forma ideal, onde cada um tem acesso ao computador e alunos e professores trocam idéias e constroem conhecimento.

É importante que o profissional da educação esteja bem preparado, sim, pois ele será sempre um referencial para o aluno. Mas não é mais necessário saber tudo ou ter as respostas na ponta da língua - até porque, na era da informação, isso é praticamente impossível. Bom mesmo é que o professor também se fascine, junto com o aluno, pela pesquisa e pelo novo. Uma postura nesse estilo, desarmada e

aberta, aproxima-nos muito mais daqueles que orientamos e possibilita que sejam construídas relações afetivas mais verdadeiras.

Diante dessas considerações, em qualquer que seja o nível, o processo de aprendizagem não deverá ser organizado pelo professor, apenas considerando os meios tradicionais. Múltiplas instâncias devem ser criadas para permitir maior interação e participação dos alunos, e, sobretudo, o estímulo ao uso das tecnologias deve ser uma tônica nas práticas na sala de aula ou fora dela. Dessa forma, o aluno terá contato com especialistas que trabalham dentro e fora da escola, permitindo a ele uma visão mais real dos problemas e das práticas profissionais que permeiam o seu cotidiano.

Melhor seria que os professores exercessem antes demais nada uma vigília cultural, sociológica, pedagógica e didática, para compreenderem do que será feita a escola de amanhã, seu público e seus programas. Se lhes resta um pouco de disponibilidade, uma abertura para o que se desenrola na cena das NTIC seria bem vinda. Perrenoud (2000, p.138).

Nesse contexto o professor cumpre o papel de coordenar os processos de aprendizagem. Em Tedesco (2004, p.130) encontramos a afirmação de que “alguns estabelecimentos de ensino médio já adotaram a estratégia de fazer com que as provas finais não sejam realizadas por professores, mas por técnicos e profissionais de diferentes áreas”. Certamente a principal idéia é de que, em vez de avaliar os alunos nas suas capacidades de reproduzirem o que, supostamente, aprenderam em sala de aula, eles sejam capazes de, de forma criativa, resolver concretamente problemas do mundo social e de trabalho.

O mundo que hoje presenciamos é um mundo de transformações, acelerados, com características diferentes da sociedade ou da época em que uma grande maioria dos professores atuais foi formada. Em conseqüência, o professor

encontra hoje alunos que possuem valores, comportamentos e ações bem diferentes daqueles para os quais ele foi preparado para trabalhar. Em muitas rodas de professores é comum ouvirmos falar a respeito do desinteresse dos alunos e até mesmo da falta de respeito pela escola.

Na sociedade atual, o uso e as atribuições do conhecimento estão em constante mudança, sendo cada vez mais importante que a escola acompanhe essas transformações já que é a base no contexto de inserção social. Nesse aspecto, o professor também precisa assumir uma nova postura diante dos novos desafios e realidades que se apresentam na sala de aula, principalmente no tocante à construção do conhecimento que, diante das influências exercidas pelas NTIC, não mais se desenvolve em um processo de repasse ou simples transmissão de informações pelo professor. Nesse sentido, o conhecimento a ser construído não pode advir de uma narrativa onde o professor se constitui no narrador e o aluno conduzido à memorização daquilo que foi narrado.

Essa metodologia tem mostrado ao longo dos anos que se ergueu uma barreira com a finalidade de incapacitar o aluno de construir o conhecimento e dele usufruir, isto é, impedir que o aluno saiba usar o conhecimento a favor ou até mesmo contra determinadas situações, ou ainda, que ele seja capaz de fazer relações e adaptações necessárias no contexto social vivido por ele.

Para mudar este quadro, os professores estão diante do desafio de revalidar sua formação para acompanhar as transformações deste aluno e conseqüentemente desta sociedade. Uma sociedade onde a individualidade é maior a cada dia e temos menos espaços de convivência com membros da família, em que o certo e o errado se confundem, em que o consumo é cada vez mais estimulado e em que os jovens dominam e utilizam com facilidade as tecnologias.

Lidar com essa sociedade e com um novo perfil de aluno exige novas habilidades para novas competências, conseqüentemente, exige também um novo perfil do professor. De um modo geral, os professores não foram preparados para lidar com o planejamento de sua própria carreira ou com a definição de metas, não tendo, muitas vezes, os mais simples conceitos de administração, de custos, marketing, fidelização e captação de alunos.

Até pouco tempo, para ser um bom professor, bastava ter uma boa didática e conhecimento da sua matéria e associá-los a uma prática docente, deixando para direção da instituição educacional ou para a família do aluno o restante das responsabilidades. No cenário atual, este é um caminho perigoso, pois sintetiza de forma simplista a visão da profissão de educador, tornando-a a única visão disponível e possível para o professor, inibindo, dessa forma, a busca por novas alternativas e oportunidades que o levem a desenvolver novas habilidades e competências para gestão das mudanças e dos processos educacionais.

Fica claro que o professor necessita de uma visão ampliada da escola, da sociedade e das suas funções, articulada nos mais diversos contextos, percebendo sua importância para além da sala de aula, inserindo-se no processo educacional como peça chave do conjunto maior, consciente de que cada ação sua irá influenciar diretamente na formação do cidadão e na construção do conhecimento. Essa visão é o que delinea o professor gestor do conhecimento que em linhas gerais, deve ter competência para a gestão da sala de aula e também a visão do gestor educacional, percebendo a escola e a educação como um todo.

O professor gestor concebe a construção do conhecimento nas formas individuais e coletivas, a partir de uma visão dialética com a sociedade, gerenciando o processo de ensino e aprendizagem, promovendo no aluno uma participação ativa

e não passiva diante das realidades por ele vivenciadas na sociedade moderna. Esse educador, com novo perfil, utiliza novos métodos pedagógicos que devem privilegiar a participação coletiva, uso das novas tecnologias e a dialogicidade, assumindo, assim, uma postura horizontal e não vertical diante dos alunos, tornando-se um auxiliador, mediador e orientador no processo de ensino-aprendizagem.

Além dos saberes técnicos advindos de sua formação, o professor gestor deve possuir uma base sólida e ir além dos saberes cognitivos, buscando conhecimento em outras áreas, sem esquecer que não se pode formar o professor sem fazer uma escolha ideológica. Esse gestor do conhecimento deve estar pronto para estabelecer uma relação de troca de experiências, incentivar as discussões e os questionamentos, deve estimular as potencialidades e habilidades de seus alunos, em particular, a curiosidade e a busca do saber e, de acordo com uma nova visão de educação permeada pelo uso das tecnologias de informação e comunicação, incentivar práticas dentro e fora da sala de aula que utilizem os meios tecnológicos, colaborando dessa forma para formar cidadãos mais conscientes, participativos e criativos.

O professor gestor do conhecimento deve ter como finalidade ir além de ser um repassador de informações sob a justificativa de promover o aprendizado. Ele deve desenvolver no aluno a capacidade de aprender e de interagir na busca pela construção do conhecimento desejado, e assim, como um gerente de grandes organizações empresariais, ele tem como uma das suas principais características, ser um especialista em pessoas, estando capacitado a mobilizar, reconhecer, organizar e entender sua equipe.

Diante do exposto nesse capítulo, é possível entender e delinear as principais características do professor gestor do conhecimento no tocante às novas necessidades educacionais, ao novo perfil de sociedade que ora vivenciamos, às novas exigências da escola do novo milênio e ao novo contexto de formação profissional para o educador. Perrenoud (2000) e Ramal (2000) apontam algumas dessas características.

A mobilização deve ser um dos componentes básicos desse novo perfil em que o professor age, envolvendo o aluno no contexto educacional, estimula suas iniciativas e orienta suas ações.

Nesse aspecto, é exigida do professor uma co-responsabilidade pela capacitação e fidelização dos alunos, uma permanente busca por atualizações nas mais diversas áreas do saber, um bom planejamento de suas ações pedagógicas, boa comunicação para manter a todos bem informados a respeito do seu trabalho, incentivo ao uso das tecnologias de informação e comunicação disponíveis dentro e fora do ambiente escolar, criação de instrumentos e metas para o acompanhamento das produções dos alunos e dele mesmo, ser participativo e compreendido pelos alunos e pela instituição educacional, ser contextualizador do ensino, aproximando os conteúdos desenvolvidos da realidade social e do trabalho, gerenciar os processos para que se estabeleçam limites morais e éticos e, por fim, ser um promotor de trabalhos que privilegiem a participação coletiva e a execução de projetos.

O reconhecimento é outro componente importante na formação deste perfil, cabendo ao professor a tarefa de administrar as diferenças, favorecer discussões e promover o equilíbrio entre o elogio e a crítica.

Assim sendo, ele deve construir uma imagem positiva de si, dos alunos e da instituição a qual pertence, deve também manter o foco na realidade do aluno, manter o contato com ex-alunos e outras pessoas que sejam de alguma forma interessantes para a instituição, envolver toda a comunidade (na medida do possível) nos projetos por ele orientados, adotar uma metodologia de pesquisa que separe a idéia de competência de conteúdos, incentivar novas descobertas, privilegiando as ações do aluno, favorecendo a elevação da auto-estima, trabalhar em um processo de colaboração mútua e reconhecer nos conflitos uma oportunidade para o crescimento dos alunos, dele próprio e da instituição.

O entendimento é o outro componente importante no delinear deste perfil, em que o professor deve estar preparado para compreender as contradições, suportar os conflitos e reconhecer as diferenças. Nesse aspecto, ele pesquisa e descobre o que a comunidade escolar valoriza, torna-se competente para compreender o ambiente escolar, interna e externamente, adquire uma postura interdisciplinar pautada na realidade em que vive e trabalha e utiliza os meios burocráticos e tradicionais de ensino (quando for necessário e imprescindível), para facilitar o processo e não para constranger ou dificultar as ações que dele dependam.

A figura a seguir mostra um resumo do perfil e das habilidades do professor gestor do conhecimento no que diz respeito ao contexto institucional, ou seja, o perfil que precisa ser desenvolvido visando melhor adaptação a instituição a qual ele pertence e exerce suas funções. Esse perfil indicará as habilidades relacionadas aos principais eixos curriculares.

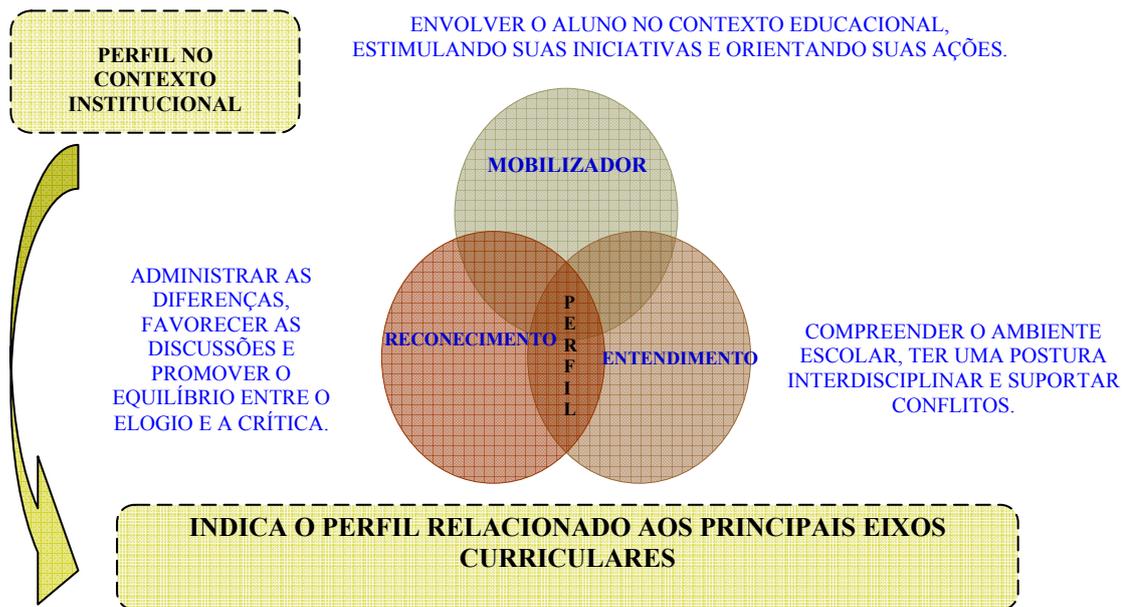


Figura 5 Perfil do professor gestor do conhecimento considerando os aspectos institucionais.

Fonte: Adaptado de Rodrigues y Rodrigues (2005, p.131).

No que diz respeito aos principais eixos de conteúdos curriculares, definidos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), o papel do professor na educação do novo milênio também é decisivo e igualmente importante para as modificações desejadas.

Nos chamados conteúdos conceituais, ele pode ser definido como “arquiteto” cognitivo, traçando as melhores estratégias e definindo os melhores métodos para que o aluno chegue a uma construção ativa do conhecimento; nos conteúdos denominados procedimentais, atuará como dinamizador de grupos, auxiliando os estudantes a descobrir as formas pelas quais se chega ao saber, os processos mais adequados e o diálogo possível entre as disciplinas, gerenciando uma sala de aula na qual as diversas competências dos estudantes dialoguem com respeito entre si e estabeleçam parcerias produtivas; e nos conteúdos ditos atitudinais, como educador, procurando superar o que foi sempre o seu desafio: estimular a consciência crítica para que todos os recursos desse novo mundo sejam utilizados

para construir uma humanidade também nova, com base nos critérios de justiça social e respeito à dignidade humana.

O perfil de formação profissional, as características desejadas, (delineadas pela capacidade de mobilização, do reconhecimento e do entendimento) e a tríplice figura (que envolvem os conteúdos contextuais), arquiteto cognitivo, dinamizador de grupos e educador é o que se pode delinear como o perfil para o professor que se prepara para novos tempos, novos desafios, novos comportamentos e um novo modelo educacional. Certamente, esse novo perfil exige diferentes habilidades e competências que devem ser associadas à prática docente, auxiliada pelo processo de gestão do conhecimento e pelo uso das tecnologias.



Figura 6 Perfil do professor gestor do conhecimento considerando os conteúdos conceituais.

Fonte: Adaptado de Rodrigues y Rodrigues (2005, p.131).

## 2.5 HABILIDADES E O FAZER PEDAGÓGICO: “O PROFESSOR E AS NOVAS TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA”

As modificações pelas quais passam a sociedade e conseqüentemente a educação colocam os professores diante de desafios que certamente exigirão uma grande capacidade de adaptação a novos processos e métodos de trabalho. Segundo Perrenoud (2002, p.89) “as reformas atuais confrontam os professores com dois desafios de envergadura: reinventar sua escola enquanto local de trabalho e reinventar a si próprios enquanto pessoas e membros de uma profissão”.

Essa afirmação indica que a maioria dos professores deverá conviver com condições de trabalho e com novos contextos profissionais, além de assumir novos desafios intelectuais, sociais e emocionais, bastante diferentes dos que caracterizavam o contexto educacional no qual aprenderam seu ofício.

Isso significa que, no contexto educacional que se apresenta, os professores precisarão não apenas pôr em questão e recriar práticas pedagógicas, mas também reestruturar suas relações profissionais com os colegas e com a organização do trabalho na instituição a qual pertencem.

A introdução de novos objetivos de aprendizagem e novas metodologias de ensino associados ao uso das tecnologias de informação e comunicação, não lhes permitirá mais organizar o ensino de forma rígida e fechada no que diz respeito às lições de trabalho, e sim, os obrigará a, permanentemente, criar novos arranjos didáticos que sejam capazes de atender a heterogeneidade de necessidades dos alunos.

Ao considerarmos as novas exigências do sistema educacional, pode-se constatar que as atuais modalidades pelas quais os sistemas escolares organizam a formação contínua dos professores mostram-se bastante ineficazes.

Mesmo que essa formação seja complementada de alguma forma por algum tipo de acompanhamento ou mesmo que esteja inserida em um projeto de formação coletiva no âmbito de uma instituição, esses dispositivos restringem-se a algumas seções de formação e, quase, exclusivamente, levam o professor à adoção de modelos didáticos e pedagógicos que não correspondem as suas prioridades ou exigem um esforço sustentado para evitar a mera repetição de práticas já existentes.

Diante do uso das tecnologias em ambientes educacionais, encontramos aqueles que defendem e as consideram como Fast food, prontas para serem devoradas. Por outro lado há os que criticam, sem considerar aspectos positivos ou mesmo levar em conta o contexto social na qual a escola está inserida. Isto ocorre pelo fato de o professor não refletir de forma crítica, e sendo assim, sua busca será motivada somente por uma situação mercadológica, sem apropriação das verdadeiras potencialidades e limitações da tecnologia.

Há certo senso comum que diz: “A escola é velha, a tecnologia é nova, os professores são ultrapassados, os métodos tecnológicos são inovadores, os alunos são desmotivados, a tecnologia dos botões e das telinhas trará aos jovens o desejo de conhecer”.

Identificamos assim que existe uma idéia pré-concebida, simplista, que esquece que o determinante para a eficácia do ensino e da aprendizagem é a existência de um plano de ação adequado, rico, consistente, motivador, crítico e inovador.

Segundo Vigostsky (1998), as tecnologias da comunicação são os utensílios com os quais o homem constrói realmente a representação, que mais tarde será incorporada mentalmente, se interiorizará. Deste modo, nossos sistemas de pensamento seriam frutos da interiorização de processos de mediação desenvolvidos por e em nossa cultura.

O mundo contemporâneo é sustentado pela tecnologia que está presente em nossas vidas de forma direta ou indireta, seja na utilização ou em serviços. Cabe à escola romper com o óbvio, incorporar as tecnologias com sentido pedagógico, pois ela não conserta nada, apenas potencializa o que já existe.

Para não cairmos na utilização da máquina pela máquina devemos ter claro o “para quê”, o “como” e o “por quê” e não apenas aplicá-la, dando sentido didático-pedagógico, criando um referencial metodológico que leve em consideração as representações simbólicas, instrumentalizando de forma crítica, ética, social e política o manejo destes instrumentos.

O uso dos recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem proporciona ao professor um grande leque de opções metodológicas, de possibilidades de organizar sua comunicação com os alunos, de introduzir um tema, de trabalhar com os alunos presencial e virtualmente. Cada professor pode encontrar sua forma mais adequada de integrar as várias tecnologias e procedimentos metodológicos, mas também é importante que amplie, que aprenda a conviver com as formas de comunicação de grupo e as de comunicação audiovisual.

Obviamente, não se trata de estabelecer um comportamento padrão, pois as situações de ensino e aprendizagem são muito diversificadas, mas é importante que cada docente encontre o que mais lhe faz sentir bem, o que melhor o ajude a comunicar-se com os alunos e com seus colegas de trabalho da melhor forma e o

que lhe permita estabelecer um melhor processo de construção de conhecimento. É indispensável diversificar as formas de dar aulas, de realizar atividades e de avaliar a produção dos alunos levando-se em consideração o uso das NTIC no processo educacional.

Com o uso da Internet, por exemplo, podemos modificar mais facilmente a forma de ensinar e aprender tanto nos cursos presenciais como nos cursos a distância. São muitos os caminhos, que 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 dá por semana, apoio institucional. Alguns parecem ser, atualmente, mais viáveis e produtivos.

No início do processo cabe ao professor estabelecer uma relação empática com os alunos, procurando conhecê-los, fazendo um mapeamento dos seus interesses, formação e perspectivas futuras. A preocupação com os alunos, a forma de relacionar-nos com eles é fundamental para o sucesso pedagógico. Os alunos captam se o professor gosta de ensinar e principalmente se gosta deles e isso facilita a sua prontidão para aprender.

Vale a pena descobrir as competências dos alunos que temos em cada classe, que contribuições eles podem dar ao nosso curso ou especificamente a uma disciplina. Não se deve impor um projeto fechado de curso, mas um programa com as grandes diretrizes delineadas e onde vamos construindo caminhos de aprendizagem em cada etapa, estando atentos - professor e alunos - para avançar da forma mais rica possível em cada momento. É importante mostrar aos alunos o que vamos ganhar ao longo de um período, por que vale a pena estar juntos. Procurar motivá-los para aprender, avançar, a importância da sua participação, o processo de aula-pesquisa e para as tecnologias que serão utilizadas.

O professor pode, por exemplo, criar uma página pessoal na Internet, como espaço virtual de encontro e divulgação, um lugar de referência para cada matéria e para cada aluno. Essa página pode ampliar o alcance do trabalho do professor, de divulgação de suas idéias e propostas, de contato com pessoas fora da universidade ou escola.

Num primeiro momento, a página pessoal é importante como referência virtual, como ponto de encontro permanente entre ele e os alunos. A página pode ser aberta a qualquer pessoa ou só para os alunos, dependerá de cada situação. O importante é que professor e alunos tenham um espaço, além do presencial, de encontro e visibilização virtual.

Hoje temos acesso a programas que facilitam a criação de ambientes virtuais, que colocam alunos e professores juntos na Internet. Esses programas permitem que o Professor disponibilize o seu curso, oriente as atividades dos alunos, e que estes criem suas páginas, participem de pesquisa em grupos, discutam assuntos em fóruns ou chats. O curso pode ser construído aos poucos, as interações ficam registradas, as entradas e saídas dos alunos monitoradas.

O papel do professor se amplia significativamente. O transmissor de conhecimentos, que dita conteúdos, transforma-se em orientador e facilitador da aprendizagem, em gerenciador de pesquisa e comunicação, dentro e fora da sala de aula, em um processo que caminha para ser semi-presencial, aproveitando o melhor que ele pode fazer na sala e no ambiente virtual. O professor, tendo uma visão pedagógica inovadora, aberta, que pressupõe a participação dos alunos, pode utilizar algumas ferramentas simples da Internet para melhorar a interação presencial-virtual entre todos. Algumas dessas ferramentas são expostas a seguir.

### **2.5.1 Lista eletrônica e aulas-comunicação-pesquisa**

O recurso de lista eletrônica é uma ferramenta que certamente dinamiza a relação entre professores e alunos e pode facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Em relação à Internet, o professor deve procurar fazer com que os alunos se apropriem das ferramentas da WEB, que aprendam a navegar e que todos tenham seu endereço eletrônico (e-mail). Com os e-mails pode-se criar uma lista interna de cada turma ou um fórum mais amplo dentro da instituição.

A lista eletrônica interna ajuda a criar uma conexão virtual permanente entre o professor e os alunos, a levar informações importantes para o grupo, a orientar em relação a referências bibliográficas, a estabelecer roteiros de pesquisa, a dirimir dúvidas, a trocar de sugestões e a enviar de textos e trabalhos.

A lista eletrônica é um novo campo de interação que se acrescenta ao que começa na sala de aula, no contato físico e que depende diretamente da relação presencial. Se houver interação real na sala, a lista acrescenta uma nova dimensão nessa relação, tornando-a mais rica; entretanto, se no presencial essa interação não for estabelecida ou ocorrer em um nível elementar, provavelmente também não haverá sucesso no campo virtual.

Uma outra possibilidade é de que parte das aulas possam ser transformadas em processos contínuos de comunicação e de pesquisa, em que a construção do conhecimento se dá de forma equilibrada entre o individual e o grupal, entre o professor-coordenador-facilitador e os alunos que são participantes ativos do processo. Também se deve buscar um equilíbrio entre as tarefas realizadas com e sem o auxílio das tecnologias eletrônicas em que se destaca a Internet como o melhor veículo para essas atividades.

Aulas-comunicação têm como principal característica a ação do professor no sentido de mostrar alguns cenários, algumas sínteses, o estado da arte, as coordenadas de uma questão ou as diretrizes de um tema. Aulas-pesquisa são aquelas em que professores e alunos procuram novas informações, soluções viáveis para um problema, desenvolvem experiências de forma conjunta e participativa e avançam em um campo que pode ser ainda desconhecido.

O professor motiva, incentiva, dá os primeiros passos para sensibilizar o aluno para o valor do que é necessário fazer, para a importância da participação do aluno neste processo. Aluno motivado e com participação ativa, avança e se integra de forma mais efetiva na construção do seu próprio conhecimento, facilitando e colaborando com o trabalho do professor. O papel do professor é o de gerenciador do processo de aprendizagem, ele é o coordenador de todo o andamento, do ritmo adequado, o gestor das diferenças e das convergências.

Os grandes temas da matéria são coordenados, iniciados e motivados pelo professor, mas as pesquisas devem ser objeto de trabalho dos alunos, sendo realizadas todas simultaneamente, em grupos ou individualmente. A pesquisa grupal na Internet pode começar de forma aberta, onde somente o tema é determinado, sem referências a sites específicos, para que os alunos procurem de acordo com a sua experiência e conhecimento prévio.

Essa estratégia permite ampliar o leque de opções de busca, a variedade de resultados, a descoberta de lugares desconhecidos pelo professor. O professor deve orientar para que seja feito o armazenamento das informações mais importantes, como artigos e imagens interessantes e também estimular que os alunos façam anotações escritas, com rápidos comentários sobre o que está sendo armazenado.

O professor incentiva a troca constante de informações, a comunicação, mesmo parcial, dos resultados que vão sendo obtidos, isso é imprescindível para que todos possam se beneficiar dos achados dos colegas. É mais importante aprender através da colaboração, da cooperação, do que da competição.

O professor deverá estar atento aos vários ritmos, às descobertas, e servir de elo entre todos, sendo o divulgador de achados, o problematizador e principalmente o incentivador. Depois de um tempo, ele coordena a síntese das buscas feitas, organiza os resultados, os caminhos que parecem mais promissores.

Passa-se, num segundo momento, à pesquisa mais focada, mais específica, a partir dos resultados anteriores. O mesmo tema vai ser pesquisado no mesmo endereço, de forma semelhante por todos. É uma forma de aprofundar os dados conseguidos anteriormente e evitar o alto grau de entropia e dispersão que pode acontecer na etapa anterior da pesquisa aberta. Como na etapa anterior é importante a troca de informações, a divulgação dos principais achados. Há vários caminhos para aprofundar as pesquisas:

Do simples ao complexo, do geral ao específico, do aberto ao dirigido, focado. Os temas podem ser aprofundados como em ondas, cada vez mais ricas, abertas, aprofundadas. Os alunos comunicam os resultados da pesquisa e o professor os ajuda a fazer a síntese do que encontraram.

O professor atua como coordenador, motivador, elo de união do grupo. Os textos e materiais que parecem mais promissores são armazenados, impressos ou enviados por e-mail para cada aluno. Faz-se uma síntese dos materiais coletados, das idéias percebidas, das questões levantadas e se pede que todos leiam esses materiais que parecem mais importantes para a próxima aula, numa leitura mais

aprofundada e que sirva de elo para a próxima etapa de uma discussão mais rica, com conhecimento de causa.

Os melhores textos e materiais podem até ser incorporados à bibliografia do curso. O professor utilizou uma parte do material preparado de antemão (planejamento) e o enriqueceu com as novas contribuições da pesquisa grupal (construção cooperativa). Assim o papel do aluno não é o de "tarefeiro", o de executar atividades, mas o de co-pesquisador, responsável pela riqueza, qualidade e tratamento das informações coletadas.

O professor está atento às descobertas, às dúvidas, ao intercâmbio das informações (os alunos pesquisam, escolhem, imprimem), ao tratamento das informações. O professor ajuda, problematiza, incentiva, relaciona.

Ao mesmo tempo, o professor coordena a escolha de temas ou questões mais específicas, que são selecionadas ou propostas pelos alunos, dentro dos parâmetros propostos pelo professor e que serão desenvolvidos individualmente ou em pequenos grupos. É interessante que os alunos escolham algum assunto dentro do programa que esteja mais próximo do que eles valorizam mais.

Quanto mais jovens são os alunos, mais curto deve ser o tempo entre o planejamento e a execução das pesquisas. Nas datas combinadas, as pesquisas são apresentadas verbalmente para a classe, trazem um resumo escrito para a aula ou o enviam pela lista interna para todos os participantes. Alunos e professor perguntam, complementam, participam.

O professor procura ajudar a contextualizar, a ampliar o universo alcançado pelos alunos, a problematizar, a descobrir novos significados no conjunto das informações trazidas. Esse caminho de ida e de volta, onde todos se envolvem, participam - na sala de aula, na lista eletrônica e na home page - é fascinante,

criativo, cheio de novidades e de avanços. O conhecimento que é elaborado a partir da própria experiência se torna muito mais forte e definitivo.

### **2.5.2 Construção cooperativa**

A Internet favorece a construção cooperativa, o trabalho conjunto entre professores e alunos, próximos física ou virtualmente. Podemos participar de uma pesquisa em tempo real, de um projeto entre vários grupos, de uma investigação sobre um problema de atualidade.

Uma das formas mais interessantes de trabalhar colaborativamente, usando as tecnologias eletrônicas, é criar uma página dos alunos, como um espaço virtual de referência, onde se constrói e se coloca o que acontece de mais importante no curso.

Além disso, os textos, os endereços, as análises e as pesquisas também podem ser expostos na página virtual. O site pode ser provisório, interno, sem divulgação, que eventualmente poderá ser colocado à disposição do público externo. Pode ser também um conjunto de sites individuais ou de pequenos grupos que se visibilizam quando os alunos acharem conveniente. Não deve ser obrigatória a criação da página, mas incentivar a que todos participem e a construam é fundamental. O formato, colocação e atualização podem ficar a cargo de um pequeno grupo de alunos.

O importante é combinar o que se pode fazer de melhor em sala de aula: o conhecimento, a motivação, os encontros e reencontros, com o que podemos fazer a distância pela lista – a comunicação quando for necessária e também acessar os

materiais construídos em conjunto na home page, na hora em que cada um achar conveniente.

É importante neste processo dinâmico de aprender, pesquisando, utilizar todos os recursos, todas as técnicas possíveis por cada professor, por cada instituição, por cada classe: integrar as dinâmicas tradicionais com as inovadoras, a escrita com o audiovisual, o texto seqüencial com o hipertexto, o encontro presencial com o virtual.

O que muda no papel do professor? Muda a relação de espaço, tempo e comunicação com os alunos. O espaço de trocas aumenta da sala de aula para o virtual. O tempo de enviar ou receber informações se amplia para qualquer dia da semana. O processo de comunicação se dá na sala de aula, na Internet, no e-mail, no chat ou em outros meios de comunicação que podem ser disponibilizados pela instituição de ensino ou de uso próprio do professor, como por exemplo, as home pages.

Esse papel, que combina alguns momentos do professor convencional - às vezes é importante dar uma bela aula expositiva - com mais momentos de gerente de pesquisa, de estimulador de busca, de coordenador dos resultados, é um papel de animação e coordenação muito mais flexível e constante, que exige muita atenção, sensibilidade, intuição (radar ligado) e apropriação tecnológica. Conseqüentemente espera-se que também haja mudança de comportamento na função educacional presencial diante das novas possibilidades proporcionadas pelo uso das tecnologias eletrônicas, tendo em vista que essa relação (entre o presencial e o virtual) se torna indispensável para o crescimento do aluno.

### **2.5.3 Mudanças na educação presencial com tecnologias**

Caminhamos para formas de gestão menos centralizadas, mais flexíveis, e mais integradas. Em estruturas mais enxutas com menos pessoas, trabalhamos de forma mais sinérgica. Com isso, é possível dizer que haverá maior participação dos professores, alunos, pais, da comunidade escolar na organização, gerenciamento, atividades e rumos de cada instituição escolar.

Está em curso uma reorganização física dos prédios. Menos quantidade de salas de aula e mais funcionais. Todas elas com acesso à Internet. Os alunos utilizam o computador para pesquisa, busca de novos materiais e para solução de problemas. O professor também está mais conectado em casa e na sala de aula e com recursos tecnológicos para exibição de materiais de apoio para motivar os alunos e ilustrar as suas idéias. Teremos assim, mais ambientes de pesquisa grupal e individual em cada instituição de ensino, onde as bibliotecas podem se converter em espaços de integração de mídias, software e bancos de dados.

Os processos de comunicação tendem a ser mais participativos e a relação professor-aluno mais aberta e interativa. Vislumbra-se uma integração profunda entre a sociedade e a escola, entre a aprendizagem e a vida. A aula não pode ser um espaço determinado e fechado, mas deve ser um local de tempo e espaço contínuos de aprendizagem.

Os cursos serão híbridos no estilo, presença, uso de tecnologias e requisitos. Uma parte das matérias será predominantemente presencial e outra predominantemente virtual, destacando-se que o importante é aprender e não impor um padrão único de ensinar.

Com o aumento da velocidade e de largura de banda na Internet, ver-se e ouvir-se a distância será corriqueiro. Não é utópico imaginar que o professor poderá

dar uma parte das aulas da sua sala e será visto pelos alunos onde eles estiverem. Em uma parte da tela que o aluno utiliza, aparecerá a imagem do professor; ao lado, um resumo do que está sendo falado. O aluno poderá fazer perguntas no modo chat ou sendo visto, com autorização do professor, por este e pelos colegas. Essas aulas ficarão gravadas e os alunos poderão acessá-las off line, quando acharem conveniente.

Haverá maior integração das tecnologias e das metodologias de trabalhar com o oral, a escrita e o audiovisual. Não é preciso abandonar as formas já conhecidas, em função das tecnologias telemáticas, só porque estão na moda.

Torna-se necessário integrar as tecnologias novas às já conhecidas, utilizando-as como mediação facilitadora do processo de ensinar e aprender participativamente, promovendo uma mobilidade constante de grupos de pesquisa, de professores participantes em determinados momentos, professores da mesma instituição e de outras. Um dos objetivos a ser alcançado, tendo em vista o sucesso do uso das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, é justamente o equilíbrio entre o presencial e o virtual, equilíbrio, esse, que deve se caracterizado não apenas pelo quantitativo, mas principalmente pelo qualitativo.

#### **2.5.4 Equilíbrio entre o presencial e o virtual**

As dificuldades existentes no ensino presencial, certamente não serão resolvidas somente com o ensino virtual. Se o processo que promove o encontro dos professores com os alunos em tempo real e de forma presencial, estando juntos, ainda não foi capaz de resolver os problemas de ensino-aprendizagem, não será "espalhando-os" e "conectando-os" que vamos solucioná-los automaticamente.

O que deve ser tentado é a síntese dos dois modos de comunicação: o presencial e o virtual, valorizando o melhor de cada um deles, aproveitando o melhor dos dois modos de estar.

Estar juntos fisicamente é importante em determinados momentos fortes, para que se possa promover o conhecimento entre os integrantes do processo, a criação de novos elos, a confiança e o afeto. Através das conexões, o que se procura é realizar trocas mais rápidas, cômodas e práticas. A comunicação virtual permite interações espaço-temporais mais livres, a adaptação a ritmos diferentes dos alunos, novos contatos com pessoas semelhantes, fisicamente distantes e maior liberdade de expressão a distância.

Na medida em que avançam as tecnologias de comunicação virtual, o conceito de presencialidade também se altera. Podemos ter professores que não são de uma determinada instituição de ensino, compartilhando aulas, "entrando" por videoconferência na aula de outro professor. Haveria, portanto, um intercâmbio muito maior de professores, em que cada um colabora em algum ponto específico, muitas vezes a distância.

O conceito de curso e de aula também muda. Hoje entendemos por aula um espaço e tempos determinados. Esse tempo e espaço cada vez serão mais flexíveis. O professor continua "dando aula" quando está disponível para receber e responder mensagens dos alunos, quando cria uma lista de discussão e alimenta continuamente os alunos com textos e páginas da Internet, fora do horário específico da sua aula.

Há uma possibilidade cada vez mais acentuada de se promover o encontro de todos os presentes em tempos e espaços diferentes, quando tanto professores

quanto os alunos estão motivados e entendem a aula como pesquisa e intercâmbio, supervisionados, animados e incentivados pelo professor.

Entende-se, nesse processo, que as crianças terão muito mais contato físico, pela necessidade de socialização, de interação, mas nos cursos médios e superiores, o virtual superará o presencial promovendo uma grande reorganização das instituições. Menos salas de aula e mais salas caracterizadas como novos ambientes de aprendizado, salas de pesquisa, de encontro, interconectadas.

Poderão ser oferecidos cursos predominantemente presenciais e outros predominantemente virtuais. Isso dependeria do tipo de matéria, das necessidades concretas de cobrir falta de profissionais em áreas específicas ou de aproveitar melhor especialistas de outras instituições.

Caminha-se para processos de ensino-aprendizagem audiovisuais e interativos. A Internet já está se aprimorando para ser audiovisual, para transmissão em tempo real de som e imagem (tecnologias streaming). Cada vez será mais fácil fazer integrações mais profundas entre TV e WEB. Enquanto assiste a um determinado programa, o telespectador começa a poder acessar simultaneamente as informações que achar interessantes sobre o programa, acessando o site da programadora na Internet ou outros bancos de dados.

As possibilidades educacionais que se abrem são fantásticas. Com o alargamento da banda de transmissão, como acontece na TV a cabo, torna-se mais fácil poder ver-nos e ouvir-nos a distância. Muitos cursos poderão ser realizados a distância com som e imagem, principalmente cursos de atualização e extensão. As possibilidades de interação serão diretamente proporcionais ao número de pessoas envolvidas, em que, poderão ser oferecidas aulas a distância com possibilidade de interação on line e aulas presenciais com interação a distância.

O ensino será um mix de tecnologias com momentos presenciais, outros de ensino on line, adaptação ao ritmo pessoal, mais interação grupal, avaliação mais personalizada (com níveis diferenciados de visão pedagógica), enquanto outras organizações oferecerão tecnologias de ponta com visão pedagógica avançada (cursos de elite, subsidiados).

Sabe-se que, principalmente no Brasil, o processo é mais lento do que se espera. Iremos mudando aos poucos, tanto no presencial como na educação a distância. Há uma grande desigualdade econômica, de acesso, de maturidade, de motivação das pessoas. Alguns estão prontos para a mudança, outros muitos não. É difícil mudar padrões adquiridos (gerenciais, atitudinais) das organizações, governos, dos profissionais e da sociedade.

Ensinar com as novas mídias será uma revolução, se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantêm distantes professores e alunos. Caso contrário, o que conseguiremos será dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial. A Internet é um novo meio de comunicação, ainda incipiente, mas que pode ajudar-nos a rever, a ampliar e a modificar muitas das formas atuais de ensinar e de aprender.

Não se trata, obviamente, de substituir as práticas presenciais pelas alternativas virtuais, mas, de se estabelecer uma relação de equilíbrio entre as práticas educacionais presenciais e as práticas virtuais, possibilitando aos alunos conviver com essas duas realidades e com as possibilidades pedagógicas que elas proporcionam. Estabelecer esse equilíbrio também é uma das habilidades que o professor gestor do conhecimento deve exercitar pois, mediando as formas e as alternativas, irá estabelecer uma construção mais sólida do conhecimento.

A figura a seguir mostra um resumo das principais habilidades exigidas ao professor gestor do conhecimento e, as ferramentas disponíveis para práticas pedagógicas inovadoras considerando o uso das NTIC, destacando-se a Internet.



Figura 7 Habilidades e ferramentas disponíveis para a prática docente permeada pelo uso das NTIC.

Fonte: Adaptado de Mintzberg (2003, p.289).

### **3 ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Para dar suporte teórico aos assuntos tratados nesse trabalho e real aplicação dos conhecimentos, foi utilizada uma metodologia de pesquisa teórico-bibliográfica, em material da área de Gestão do conhecimento, Gestão do Conhecimento e Tecnologias, Uso das Tecnologias no processo de Ensino e Aprendizagem, Tecnologias Educacionais e Prática Pedagógica com Uso das tecnologias.

Segundo alguns autores, a pesquisa bibliográfica é desenvolvida considerando materiais já elaborados, sendo constituída de artigos científicos e livros. Sabe-se também que em trabalhos de pesquisa, são exigidos dados quantitativos que referendem os assuntos tratados, porém há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas, caracterizando que boa parte de estudos exploratórios pode ser definida como revisão ou pesquisa bibliográfica.

Visando atender as exigências de atualização dos dados coletados, foram consultados sites oficiais que disponibilizam artigos sobre os principais referenciais teóricos abordados. Os sites pesquisados foram de autores e ou instituições que de alguma forma sustentam ou referendam os assuntos tratados na pesquisa.

## 4 DISCUSSÃO

Associar a formação e a prática do professor é possível, à medida que haja um rompimento com a seqüência hierarquizada dos conteúdos que caracterizam a formação tradicional, passando daí, para a prática de uma postura problematizadora, permitindo a criação de novos significados para a Educação que levem à reflexão. Assim o professor passa a conviver com o questionamento de sua própria aprendizagem e da aprendizagem dos seus alunos, conscientizando e discutindo como se aprende e como se ensina, descobrindo potencialidades de aprendizado e ensinamentos a partir do próprio erro, reconstruindo, desta forma, as teorias e concepções de forma contínua.

O conjunto que une idéias, fatos, teorias, processos e métodos é um forte indicativo de que se busca um novo perfil para educadores e educandos, além da necessidade de se modificar a estrutura do processo de ensino e aprendizagem. A contextualização e a prática inseridas na formação do professor deverão levá-lo a estabelecer critérios, métodos e a discutir o uso das tecnologias aplicadas à educação de forma criteriosa.

No ambiente de aprendizagem, enriquecido com a tecnologia, os procedimentos são programados pelos próprios indivíduos, e dessa forma, o conhecimento avança em dois sentidos: da periferia para o centro do objeto em direção aos observáveis do objeto a ser conhecido e da periferia para o centro do sujeito, em direção aos observáveis da própria atividade cognitiva. Quanto à representação do conhecimento, esta passa por diferentes níveis de conceituação e cada ação é carregada de significação pelo sujeito.

O suporte para esta atividade pode ser encontrado nos ambientes de aprendizagem, assim as situações problematizadas aliadas às atividades propositadamente previstas ou não, permitem observações de diferentes aspectos do sujeito. Essa prática pode ser evidenciada, por exemplo, em alguns processos de educação a distância via WEB em que o sujeito do aprendizado participa efetivamente da construção do ambiente, interfere nos procedimentos e constrói conhecimento de forma participativa e interativa.

Percebe-se que a tecnologia é grande aliada nos novos modelos educacionais propostos, entretanto é importante que o educador tenha pressupostos teóricos bem definidos e entendimento da função da tecnologia nesse contexto, tendo em mente que a incorporação das “novas tecnologias” não tem como objetivo definido substituir as “convencionais”, que ainda são e continuarão a ser utilizadas. O que se pretende é a integração de todos os tipos de tecnologia para melhor estabelecer a construção de novos conhecimentos e facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Fica evidenciado que não existe um recurso único que atenda a todas as necessidades educacionais. Cada um dos recursos tecnológicos tem suas particularidades, vantagens e desvantagens, que deverão ser analisadas, avaliadas e selecionadas pelos docentes no momento de inseri-los em sua prática para melhor atender aos objetivos educacionais e particularmente aos estudantes.

Outro fator de extrema importância é a necessidade de se estabelecer políticas nacionais para o planejamento e a aplicação de programas de integração das NTIC na educação pública.

As primeiras discussões sobre o uso das novas tecnologias na educação, têm início, de uma forma geral, na década de oitenta (Anexo A), e as efetivas atitudes

por parte do poder público, ocorreram no ano de 1997 com a institucionalização do Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), e dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), que propõe uma estrutura de instrumentalização das escolas e capacitação de professores para o uso das NTIC (Anexos B, C, D, E, F e G).

Essas ações devem envolver não apenas o setor educativo, mas também outros setores governamentais, exigindo, com isso, uma organização interdisciplinar que tome decisões e coordene essa integração.

Instrumentalizar é sem dúvida uma necessidade para que se possa introduzir as NTIC na escola. A grandeza dos recursos financeiros exigidos, a complexidade dos processos de seleção e aquisição dos equipamentos, e ainda a necessidade posterior de manutenção de todo esse conjunto tecnológico, torna ainda mais importante a tarefa de ter clara a visão de que as “novas Tecnologias” devem estar a serviço da educação e não ao contrário.

Tudo que for feito após o processo de instrumentalização perderá o real sentido e valor se no momento de instalar os equipamentos não tivermos claro, propostas pedagógicas bem definidas e filosofias educacionais estabelecidas em uma cultura tecnológica, norteadas dessa forma, para que, onde, como e quando esses recursos serão utilizados.

A participação dos educadores nas decisões sobre o processo de equipar as instituições de ensino é fundamental. É de suma importância envolvê-los no planejamento e desenvolvimento dos programas de integração das NTIC na educação, pois são eles que conhecem e entendem as necessidades e principalmente as condições vividas na escola, sendo esse conhecimento

indispensável para assegurar a pertinência dos programas. Vale a pena destacar a também importante participação de toda a comunidade que da instituição se utilize.

Dessa forma, ao proporcionar a participação efetiva de educadores e da comunidade nos programas e processos que visem à incorporação das NTIC na prática docente, ou ainda que de forma geral na educação, também se constrói a oportunidade de fortalecer o papel social que a escola desempenha no desenvolvimento e fortalecimento da sociedade.

Outro aspecto que se apresenta passível de discussão nesse contexto está relacionado ao aparelhamento dos espaços físicos. Nem sempre as instituições de ensino possuem espaços propícios para a instalação de laboratórios de informática ou salas de multimídia. Assim sendo, em alguns casos se faz necessário um investimento na construção de novos espaços ou na preparação dos já existentes. Seja qual for o caso, é conveniente e indispensável a verificação das disponibilidades de energia elétrica, ventilação e proteção para os equipamentos que, com certeza, poderão ser um fator de dificuldade no processo.

É necessário enfatizar que antes de iniciar um processo de equipar tecnologicamente uma instituição educacional, é pertinente que sejam consideradas as necessidades educativas, e não apenas de forma simplista, as possibilidades oferecidas pelos equipamentos. Os custos de um programa de instrumentalização através das NTIC nas instituições, exigem definições claras de critérios, além de uma seleção de modelos didáticos que assegurem o uso proveitoso dos equipamentos pelo maior número de alunos possível.

Diante das políticas públicas estabelecidas para a educação, percebe-se que o setor educacional não dará conta de estabelecer sozinho um processo de disseminação das novas tecnologias. Os investimentos necessários na infra-

estrutura para proporcionar melhor fornecimento de energia e instalação e conexão com a Internet, devem ser compartilhados com distintos setores governamentais e privados. As redes de computadores e a conexão delas com a internet, através de banda larga, satélite ou outras alternativas, são elementos indispensáveis para o sucesso de programas que visem à introdução das NTIC na educação.

É preciso entender a necessidade de oferta dos serviços educacionais para todas as comunidades de nosso país. Os altos custos que envolvem a implantação dos serviços “tradicionais” de educação nas comunidades mais distantes dos grandes centros urbanos, como por exemplo, no campo, em povoados isolados e outros, podem ser minimizados pela alternativa de utilização das NTIC, sem, entretanto, provocar um sacrifício na qualidade de aprendizagem.

Uma consideração importante refere-se ao currículo de formação dos professores. Ele deve atender as necessidades atuais de utilização das novas tecnologias de informação e comunicação na prática pedagógica e de adaptação para um modelo educacional baseado na gestão do conhecimento.

O objetivo das instituições formadoras deve ser oferecer cursos de especialização, extensão e pós-graduação que possibilitem ao professor adquirir o perfil de educador gestor do conhecimento. Assim, será possível formar quadros com características técnico-pedagógicas capazes de propor iniciativas que representem verdadeiramente reformas consideráveis no trabalho com as tecnologias no sistema educacional.

Com essa iniciativa poderá ser possível garantir uma cultura tecnológica para os profissionais da educação, atendendo assim, a necessidade de integração das NTIC na prática dos formadores de docentes. Como efeito dessa estratégia, é possível esperar que os profissionais que saiam das instituições formadoras de

docentes, contem com ações mais críticas, habilidades e competências necessárias para que lhes seja possível valorizar e avaliar a pertinência da gestão do conhecimento e do uso das tecnologias na sua prática pedagógica.

Inseridos no contexto de utilização das “novas tecnologias”, já na sua formação, docentes e profissionais da educação estarão mais próximos do “domínio” dos meios tecnológicos; dessa forma, os programas que visam à capacitação e à formação continuada, ganharão efetivamente o caráter de atualização, sendo possível aperfeiçoar habilidades, entrar em contato com novos aplicativos, estabelecer novos projetos, modificar o comportamento do aluno e estabelecer programas relacionados com o uso pedagógico das diversas tecnologias disponíveis para a escola, além de se reestruturar os processos educacionais com bases sólidas na gestão efetiva do conhecimento.

O conjunto de ações, que deve ser estabelecido para proporcionar uma eficaz utilização das NTIC no processo de ensino e aprendizagem, é representado na figura a seguir. Vale ressaltar que as ações citadas são perspectivas de investimentos e estruturação para implantação das novas tecnologias na educação, visando o aproveitamento pleno nos processos pedagógicos, facilitando dessa forma, a prática docente e melhor aproveitamento pelo aluno das diversas formas e métodos disponíveis considerando o uso das tecnologias.

Essas ações são resultados da análise realizada diante dos fatores pesquisados e foram escalonadas em forma de pirâmide considerando a valorização ascendente das mesmas.

**DETERMINANTE INFLUÊNCIA DAS NTIC NO PROCESSO  
DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

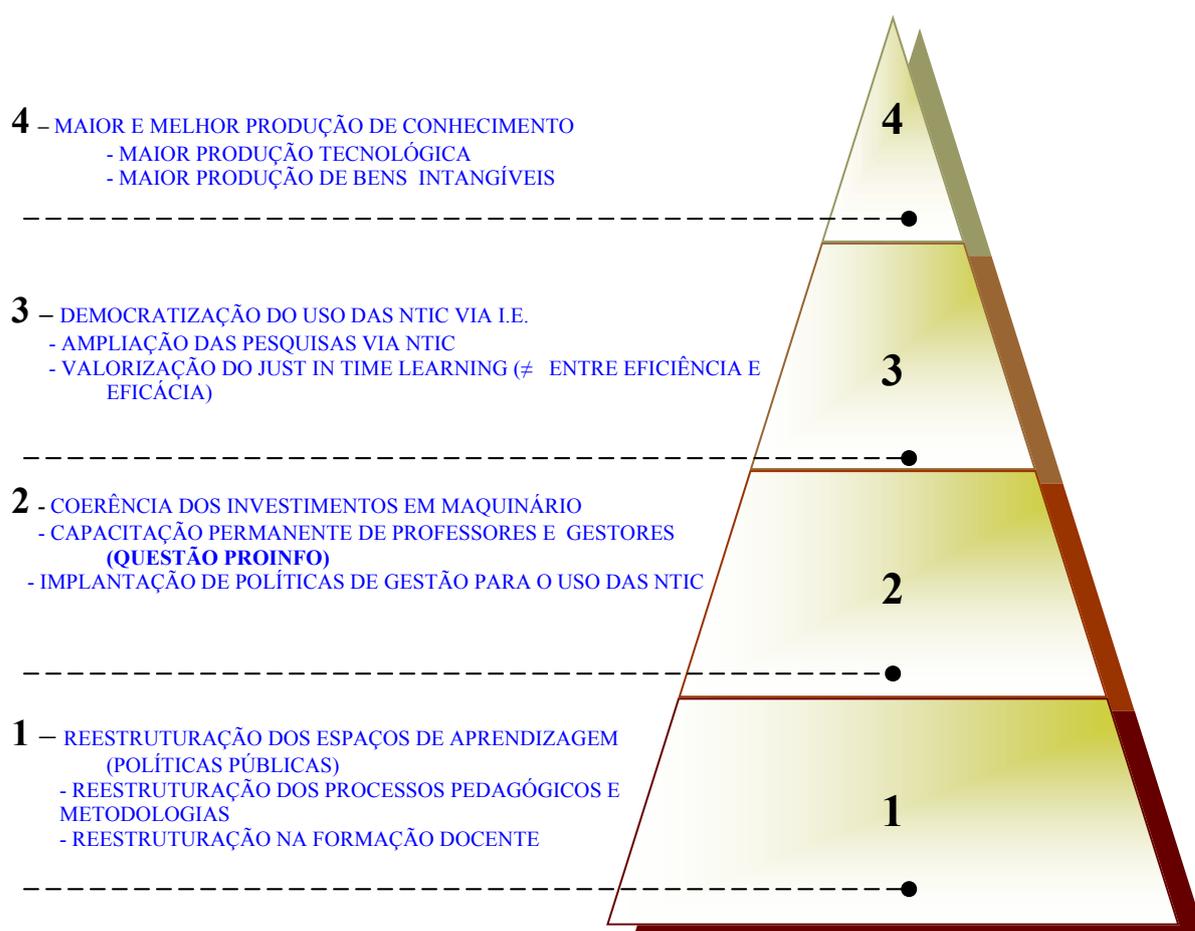


Figura 8 Escalonamento piramidal considerando as ações necessárias para utilização eficaz das NTIC na educação.

Fonte: Adaptado de Mintzberg (2003, p.193)

## 5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Pelo exposto fica comprovada a hipótese levantada nessa pesquisa de que o uso das tecnologias de informação e comunicação contribui para o melhor desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, associado a um perfil de gestor do conhecimento por parte do professor docente.

Fica evidenciado que a prática pedagógica tradicional não condiz com a realidade das novas dinâmicas de comunicação, além de não atender satisfatoriamente as novas demandas educacionais; logo, faz-se necessário empreender mudanças nas formas de produzir conhecimento, dinamizando os novos espaços de construção do conhecimento nas instituições de ensino e desenvolvendo métodos e filosofias compatíveis com os novos recursos eletrônicos de comunicação.

A gestão do conhecimento na prática docente, a educação tecnológica e a aprendizagem colaborativa, despontam como uma das principais tendências didático-pedagógicas adequadas à complexa educação contemporânea, tendo em vista a existência de diversas possibilidades, alternativas metodológicas e tecnológicas para a realização e produção de conhecimento, de forma coletiva, colaborativa e inovadora.

Não irão faltar desafios e dificuldades atrelados às novas realidades proporcionadas pela introdução das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, entretanto, é fato, a necessidade de que a formação inicial do professor bem como sua formação continuada, esteja vinculada a uma cultura tecnológica para melhor aproveitamento desses recursos nas práticas pedagógicas inovadoras no sistema educacional.

Há, sem dúvida, uma necessidade que até certo ponto se apresenta como urgente, de se dinamizar os novos espaços de aprendizagem e conseqüentemente de construção do conhecimento nas instituições de ensino, considerando o contexto da sociedade aprendente. A docência, em linhas gerais, precisa considerar novas dimensões didático-pedagógicas e incorporar os meios tecnológicos de informação e comunicação em seus processos educacionais de forma crítica, competente, solidária e participativa.

É preciso considerar que, no sistema atual de ensino, aqueles que ingressarem na primeira série em 2006 estarão concluindo, não havendo solução de continuidade na progressão de aprovação, os estudos universitários, em média, em 2021, e, se imediatamente ingressarem no mercado de trabalho, lá permanecerão até aproximadamente 2056. Isso indica que o futuro deve começar hoje, considerando que os valores, conhecimentos e capacidades que são oferecidos aos jovens, definirão o perfil do país nas próximas décadas.

Percebe-se que é primordial que a sociedade da informação seja para todos os segmentos, e que a sua democratização permita, a uma grande parte da população, ter acesso às novas tecnologias de informação e ainda, que tenham capacidade de utilizá-las, deixando implícito o importante papel das instituições de ensino, sejam públicas ou privadas, na formação do cidadão. Com isso, o que se espera é não correr o risco demasiado no aumento dos chamados “analfabetos digitais”.

Bem diferente do que acontece em outras áreas, em educação não existem fórmulas “mágicas” que possibilitem a transformação do sistema de um dia para o outro. As mudanças significativas e profundas requerem tempo, e por esse motivo, nos obrigam a recrutar a participação de todos os segmentos sociais envolvidos no

processo educacional e a adotarmos as medidas que se fazem necessárias para garantir a continuidade dos programas de educação tecnológica diante das conjunturas sociais e políticas.

A introdução das NTIC na educação, bem como a mudança do perfil do educador, requer tanto uma nova institucionalidade, como novas formas de se organizar as instituições de ensino, suas estruturas, uma determinada região e até mesmo um país.

De forma mais definitiva, uma eficaz modificação pedagógica no contexto da utilização das novas tecnologias, não será possível se o sistema educacional e os sistemas de apoio não evoluírem para contemplar essas novas exigências, e se as comunidades, a sociedade de forma geral, os governos, os organismos nacionais e internacionais não assumirem novas funções e novos compromissos.

Como novas pesquisas a serem realizadas, um importante estudo seria o de verificar se os professores irão incorporar às novas tecnologias as suas práticas pedagógicas para ministrar aulas bem ilustradas e tecnologicamente bem equipadas com recursos multimídias, ou se irão incorporá-las à educação para mudar de paradigma, concentrando-se na criação, na gestão do conhecimento e na efetivação de novos processos de aprendizagem,

Uma outra importante verificação seria a eficácia dos programas de instrumentalização das instituições de ensino, no tocante aos resultados conseguidos na reestruturação dos processos pedagógicos medidos pela tecnologia.

## REFERÊNCIAS

BAILEY, Catherine; CLARKE, Martin. **How do managers use knowledge about knowledge management?** Journal of Knowledge Management, Londres v, n. 3, 2000, p. 235-243.

DEMO, Pedro. **Questões para Teleducação.** Petrópolis: Vozes, 1999. Cap 2 e 3.

DILLEMBOURG, M. Baker, A. Blaye & C O'Malley. **The evolution of Reasearch on collaborative Leraning (postscrip file).** In: Spada and Reimann (Eds) Learning in Humans and Machines. 1996.

DRUCKER, P. F. **Sociedade pós-capitalista.** São Paulo: Pioneira, 1994.

DRUCKER, P. **Post-capitalist society.** Oxford: Butterworth-Heinemann, 1993.

EDVINSSON, L.; MALONE, M.S. **Capital intelectual: descobrindo o valor real de sua empresa pela identificação de seus valores internos.** São Paulo: Makron Books, 1998.

FELIX, Patrica do Prado. **Análise situacional da gestão do conhecimento em uma instiução de ensino superior por meio da espiral do conhecimento.** 2003, 102f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

FERREIRA, Naura Syria Carapeto; AGUIAR, Márcia Ângela da S. (org.). **Gestão da Educação. Impasses, perspectivas e compromissos.** – São Paulo:Cortez, 2004.

KENSKY, Vani Moreira. **Novas Tecnologias. O redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente.** In: Revista Brasileira de Educação, Rio de janeiro, no.7. Associação Nacional de Pós-graduação e pesquisa em educação. Jan. – abr., 1998.

LAROCQUE, D. FAUCON, N. **Me, my self and...you? Collaborative learning: why bother? Teaching in the Community Colleges online Conference – Trends and Issues in Online Instruction.** Toronto, Ontário. April 1-3, 1997.

LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL: **Lei 9394 de 20 de dezembro de 1996.** Disponível em: [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br) Acesso em: 1/10/2005.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: O futuro do Pensamento na era da Informática.** Rio de janeiro: Editora 34, 1994.

MARIOTTI, H. **Organizações de Aprendizagem - educação continuada e a empresa do futuro.** São Paulo: Atlas, 1999.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **programa nacional de informática na educação**. Disponível em [www.proinfo.mec.gov.br](http://www.proinfo.mec.gov.br). Acesso em 30/09/2005.

MINTZBERG, Henry. **Criando organizações eficazes**: estruturas em cinco configurações; Tradução Ailton Bomfim Brandão 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MORAN, José Manoel; MASSETO M.T.; BEHRENS, M.A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2000.

PADILHA, Paulo Roberto. **Currículo intertranscultural: Novos itinerários para a educação** – São Paulo: Cortez: instituto Paulo Freire, 2004.

PALLOFF, Rena M & PRATT, Keith. **Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço**. Trad. Vinicius Figueira. – Porto Alegre: Artmed, 2002.

PERRENOUD, Philippe. et al. **As competências para ensinar no século XXI: A formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed. 2000.

RAMAL, Andréa Cecília. **Avaliar na cibercultura**. Revista Pátio, Porto Alegre, Ed. Artmed, Fevereiro, 2000.

RODRIGUES, Ângela (2001) **A formação de formadores para a prática na formação inicial de professores**. Comunicação apresentada no seminário modelos e práticas de formação de professores, em 10/2001 – Fac. Psicologia e ciências da Educação da U.L. disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/recentes/mpfip/> Acesso em 15/10/2005.

RODRIGUES Y RODRIGUES, Martius Vinicius. **Gestão empresarial: organizações que aprendem**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

RODRIGUES Y RODRIGUES, Martius Vinicius. **Gestão estratégica**: Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

RODRIGUES Y RODRIGUES, Martius Vinicius. **Quando uma competência essencial faz a diferença**. Em pré-textos desde 21/07/1998. Disponível em: [www.simped.feb.unesp.br/artigos](http://www.simped.feb.unesp.br/artigos) Acesso em: 20/09/2005.

SANTOS, Antônio Raimundo dos et al. **Gestão do conhecimento: uma experiência para o sucesso empresarial**. Curitiba: Champagnat, 2001.

SANTOS, Zosymo Canto. **A contribuição da gestão do conhecimento e da inteligência competitiva na estratégia de produção em curtumes**. 2001.113f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

SVEIBY, Karl. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TEDESCO, Juan Carlos (Org.). **Educação e novas tecnologias: esperança ou incertezas?**. São Paulo: Cortez, 2004.

TERRA, Cláudio C. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial: uma abordagem baseada no aprendizado e na criatividade**. São Paulo: Negócio, 2001.

ZABOT, João Batista M./SILVA, L.C. Mello. **Gestão do Conhecimento: aprendizagem e tecnologia: construindo a inteligência coletiva**. São Paulo: Atlas, 2002.

## ANEXO A – LINHA DO TEMPO

### 1981

-I Seminário Nacional de Informática na Educação, promovido pelo MEC/SEI/CNPq, período 25 a 27 de agosto, em Brasília – DF, na Universidade de Brasília (UnB).

-Divulgação do documento Subsídios para a implantação do programa de Informática na Educação, do MEC/SEI/CNPq.

### 1982

-Criação do Centro de Informática – CENIFOR / Funtevê (Portaria nº 09, 18/02/92). Ao Cenifor competia, entre outras atribuições, assegurar a pesquisa, o desenvolvimento, a aplicação e a generalização do uso da informática no processo de ensino-aprendizagem em todos os níveis e modalidades.

-II Seminário Nacional de Informática na Educação, promovido pelo MEC/SEI/CNPq, período 26 a 28 de agosto, em Salvador - BA, na Universidade Federal da Bahia (UFBA). Tema O impacto do Computador na Escola: subsídios para uma experiência piloto do uso do computador no processo educacional brasileiro.

-Aprovação das Diretrizes para o Estabelecimento da Política de Informática no Setor da Educação, Cultura e Desporto pela Comissão de Coordenação Geral do MEC.

### 1983

-Criação da Comissão Especial nº 11/83 - Informática na Educação (Portaria SEI/CSN/PR nº 001, de 12/01/83).

-Elaboração e divulgação do documento do Projeto Educom: 1983. Em conformidade com o documento o Projeto Educom ficaria a cargo da Funtevê, apoiados financeiramente pela SEI-MEC-CNPq-FINEP.

-Publicação do Comunicado SEI/SS nº 15, de 23/08/83: solicita às universidades a apresentação de projetos para a Implantação de Centros-Piloto do Projeto Educom.

-Reestruturação do Cenifor (Resolução do Conselho Diretor da Funtevê nº 16/83, de 20/10/83) para que assumisse os papéis de órgão indutor,

mediador e produtor de tecnologia educacional de informática, coordenando o processo de informatização da educação.

## **1984**

-Aprovação do Regimento Interno do Centro de Informática Educativa - Cenifor (Portaria FUNTEVÊ nº 27, de 29/03/84), passando este CENIFOR a conduzir o Projeto Educom.

-Assinatura, em 03/07/84, do Protocolo de Intenções entre MEC – SEI – CNPq – FINEP – FUNTEVÊ, para dar sustentação financeira à operacionalização ao Projeto Educom nas universidades.

-Publicação do Comunicado SEI/SS nº 19, de 17/07/84.

## **1985**

-Divulgação (junho de 1985) pelo MEC do I Plano Setorial: Educação e Informática, previu ações nos segmentos de ensino e pesquisa relacionadas ao uso e aplicação da informática na educação.

-Aprovação do novo Regimento Interno do Centro de Informática - CENIFOR (Portaria Funtevê nº 246, de 14/08/85).

-Aprovação do Plano Setorial: Educação e Informática pelo Conselho nacional de Informática e Automação - CONIN/PR.

## **1986**

-Criação do Comitê Assessor de Informática na Educação de Primeiro e Segundo Grau – CAIE/SEPS.

-Aprovação do Programa de Ação Imediata em Informática na Educação – 1987.

-Transferência da coordenação e supervisão técnica do Projeto EDUCOM da Funtevê para a Secretaria de Informática do MEC - SEINF/MEC.

-Criação do I Concurso Nacional de "Software" Educacional (Portaria MEC/SEPS nº 417, 11/07/86).

-Instituição da Comissão de Avaliação dos Centros-Piloto do Projeto EDUCOM (Portaria MEC/SG nº 418, de 16/07/86).

**1987**

-Extinção do Comitê Assessor de Informática para a Educação de Primeiro e Segundo Grau - CAIE/SEPS e Criação do Comitê Assessor de Informática e Educação - CAIE/MEC (Portaria MEC/GM nº 260, de 14/04/87).

-Implantação do Projeto Formar, promovido pelo MEC/SEINF, com a realização do I Curso de Especialização em Informática na Educação, na Unicamp, no período de 15 de junho a 15 de agosto de 1987.

-Lançamento do Concurso Anual de Software Educacional Brasileiro (Decreto nº 94.713, de 31/07/87).

-Aprovação do Regimento Interno do Comitê Assessor de Informática e Educação - CAIE/MEC (Portaria MEC/SG nº 165, de 13/08/87).

-Realização do II Concurso Anual de Software Educacional Brasileiro.

-Realização da Jornada de Trabalhos de Informática na Educação: Subsídios para Políticas, de 9 a 12 de novembro de 1987, na Universidade Federal de Santa Catarina, em Florianópolis (SC), promoção do MEC/SG/SEINF.

-Início da implantação dos CIED - Centros de Informática na Educação de Primeiro e Segundo Grau e Educação Especial junto aos sistemas estaduais públicos de ensino.

**1988**

-Realização do III Concurso Nacional de Software Educacional Brasileiro.

-A Organização dos Estados Americanos (OEA) convida o MEC-Brasil para avaliar o programa de informática aplicada a educação básica do México e o resultado é um projeto multinacional de cooperação técnica e financeira integrado por oito países americanos que vigora até 1995.

**1989**

-Realização da Jornada de Trabalho Latino-Americano de Informática na Educação e Reunião Técnica de Coordenação de Projetos em Informática na Educação, no período de 15 a 20 maio de 1989.

-Implantação do II Curso de Especialização em Informática na Educação - Projeto Formar II, realizado pela UNICAMP, promovido pelo MEC/SEINF.

-O Conselho Nacional de Informática e Automação (CONIN) altera a redação do II Plano Nacional de Informática e Automação (II PLANIN), introduzindo ações de informática na educação: -"...implantar núcleos de informática em educação junto às Universidades, Secretarias de Educação e Escolas Técnicas no sentido de criar ambientes informatizados para atendimento à clientela de primeiro, segundo e terceiro graus, educação especial e ensino técnico, objetivando o desenvolvimento de pesquisa e formação de recursos humanos".

-Instituição na Secretaria Geral do MEC do Programa Nacional de Informática Educativa – PRONINFE (Portaria Ministerial nº 549, de 13/10/89).

## **1990**

-Aprovação do Regimento Interno do PRONINFE (Portaria MEC/SG nº 27, de 07/03/90).

-Integração do PRONINFE na Secretaria Nacional de Educação Tecnológica-SENETE/MEC (Portaria MEC/Secretário Executivo nº 58, 06/06/90).

## **1991**

-Aprovação do 1º Planinfe: informática educativa. Plano de Ação Integrada 1991-1993.

-Aprovação do Regimento Interno do PRONINFE (Portaria MEC/GM nº 334, de 27/02/91).

-Criação do Comitê Assessor de Informática Educativa—CAIE do Prroninfe (Portaria MEC/GM nº 335, de 27/02/91).

-As ações do Proninfe são incluídas no II Plano Nacional de Informática e Automação – Planin (Lei nº 8.244, de 16/10/91).

## **1992**

-Criação de rubrica específica no orçamento da União para ações de informática na educação (PT nº 088043019911082.001 – Informática na educação).

## 1993

-Lançamento dos Livros Projeto Educom e Projeto Educom: realizações e produtos, descrevendo a sua história e os produtos e resultados alcançados.

-Em Aberto do Inep nº 57, Ano XII, enfoca Tendências na informática na educação.

## 1995

-O Proninfe foi vinculado, informalmente, à Secretaria de Desenvolvimento, Inovação e Avaliação Educacional – SEDIAE.

## 1996

-Reunião dos dirigentes analisa as sugestões para o projeto de informatização da educação básica pública. Entre os especialistas participantes a Dra. Léa Fagundes e o Dr. Cláudio de Moura Castro.

-Criação da Secretaria de Educação a Distância - SEED (Decreto nº 1.917, 27/05/96).

-Apresentação do documento básico “Programa Informática na Educação” na III Reunião Extraordinária do CONSED.

-Realização do Workshop MEC/SEED: informática na educação, em Fortaleza-CE, para apresentar, analisar e discutir as diretrizes iniciais do Proinfo - Programa Nacional de Informática na Educação, período de 28 a 29 de novembro. Participaram representantes indicados pelos Secretários Estaduais de Educação dos Estados da Região Nordeste.

-Realização do Workshop MEC/SEED: informática na educação, em Brasília-DF, para apresentar, analisar e discutir as diretrizes iniciais para o futuro programa nacional de informática na educação, período de 02 a 03 de dezembro. Participaram representantes indicados pelos Secretários Estaduais de Educação dos Estados das Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste.

-Realização do Workshop MEC/SEED: informática na educação, em Manaus-AM, para apresentar, analisar e discutir as diretrizes iniciais para o programa nacional de informática na educação, no período de 05 a 06 de dezembro. Participaram representantes indicados pelos Secretários Estaduais de Educação dos Estados da Região Norte.

**1997**

-Reunião MEC/SEED: informática na educação, em Brasília-DF, para apresentar, analisar e sugerir alterações aos pré-projetos estaduais de informática na educação relativos à participação no futuro programa nacional de informática na educação, período de 06 a 10 de janeiro de 1997. Participaram representantes indicados pelos Secretários Estaduais de Educação.

-Criação do Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo (Portaria MEC nº 522, 09/04/97).

Fonte: Ministério da Educação e cultura (MEC)

Site: [www.proinfo.mec.gov.br](http://www.proinfo.mec.gov.br)

Link: Linha do Tempo

**ANEXO B – PORTARIA MEC****MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO****GABINETE DO MINISTRO****Portaria nº 522, de 9 de abril de 1997.****O MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO**, no uso de suas atribuições legais, resolve

**Art. 1º** Fica criado o Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo, com a finalidade de disseminar o uso pedagógico das tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas públicas de ensino fundamental e médio pertencentes às redes estadual e municipal.

Parágrafo único. As ações do ProInfo serão desenvolvidas sob responsabilidade da Secretaria de Educação a Distância deste Ministério, em articulação com as secretarias de educação do Distrito Federal, dos Estados e dos Municípios.

**Art. 2º** Os dados estatísticos necessários para planejamento e alocação de recursos do ProInfo, inclusive as estimativas de matrículas, terão como base o censo escolar realizado anualmente pelo Ministério da Educação e do Desporto e publicado no Diário Oficial da União.

**Art. 3º** O Secretário de Educação a Distância expedirá normas e diretrizes, fixará critérios e operacionalização e adotará as demais providências necessárias à execução do programa de que trata esta Portaria.

**Art. 4º** Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

**PAULO RENATO SOUZA**

Fonte: Ministério da Educação e Cultura (MEC)

Site: [www.proinfo.mec.gov.br](http://www.proinfo.mec.gov.br)

Link: Institucionalização

## ANEXO C - PROINFO - APRESENTAÇÃO

### PROGRAMA NACIONAL DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO - PROINFO

#### Apresentação

O ProInfo é um programa educacional criado em 9 de abril de 1997 pelo MEC - Ministério da Educação (Portaria MEC 522) para promover o uso da Telemática como ferramenta de enriquecimento pedagógico no ensino público fundamental e médio, cujas estratégias de implementação constam do documento Diretrizes do Programa Nacional de Informática na Educação, de julho de 1997.

O Programa é desenvolvido pela **Secretaria de Educação à Distância - SEED**, por meio do Departamento de Informática na Educação a Distância - DEIED, em parceria com as Secretarias Estaduais e algumas Municipais de Educação.

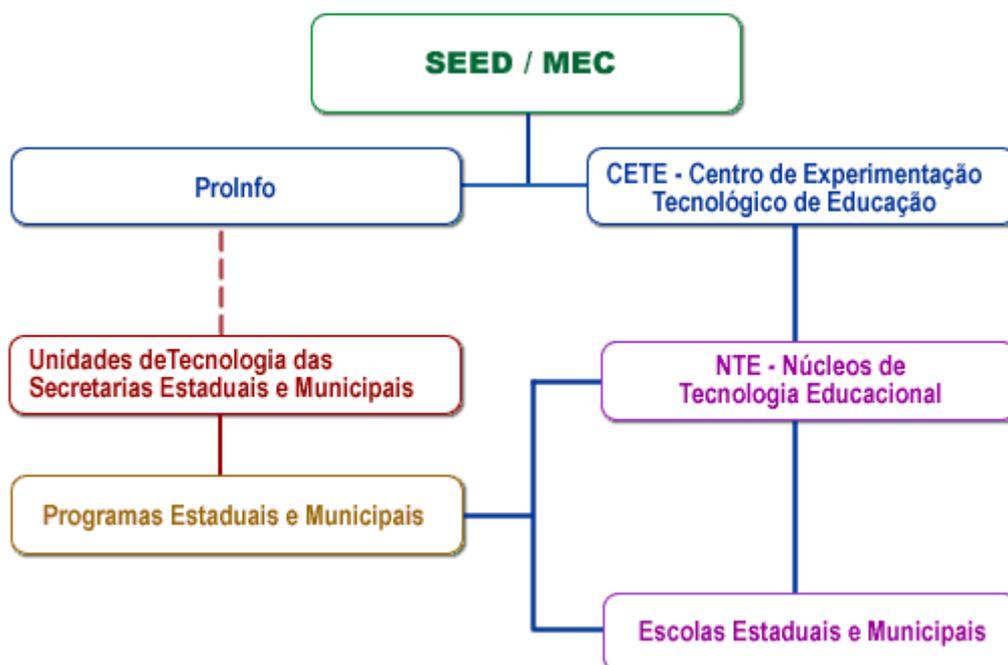
O Programa funciona de forma descentralizada. Sua coordenação é de responsabilidade federal e a operacionalização é conduzida pelos Estados e Municípios.

Em cada unidade da Federação existe uma Coordenação Estadual ProInfo, cujo trabalho principal é o de introduzir as Tecnologias de Informação e Comunicação –TIC nas escolas públicas de ensino médio e fundamental, além de articular os esforços e as ações desenvolvidas no setor sob sua jurisdição, em especial as ações dos NTE – Núcleos de Tecnologia Educacional.

Para apoiar tecnologicamente e garantir a evolução das ações do Programa em todas as unidades da Federação foi criado o Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional – CETE

Fonte: Ministério da Educação e Cultura (MEC)

Site: [www.proinfo.mec.gov.br](http://www.proinfo.mec.gov.br)

**ANEXO D – ESTRUTURA DO PROINFO**

Fonte: Ministério da Educação e Cultura  
Site: [www.proinfo.mec.gov.br](http://www.proinfo.mec.gov.br)  
Link: Estrutura do PROINFO

## **ANEXO E – DEFINIÇÃO DOS NÚCLEOS DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL NTE**

### **NTE/Escolas**

Os Núcleos de Tecnologia Educacional - NTE são locais dotados de infra-estrutura de informática e comunicação que reúnem educadores e especialistas em tecnologia de hardware e software. Os profissionais que trabalham nos NTE são especialmente capacitados pelo ProInfo para auxiliar as escolas em todas as fases do processo de incorporação das novas tecnologias. Portanto o NTE é o parceiro mais próximo da escola no processo de inclusão digital, prestando orientação aos diretores, professores, e alunos, quanto ao uso e aplicação das novas tecnologias, bem como no que se refere à utilização e manutenção do equipamento.

A capacitação dos professores é realizada a partir destes núcleos onde os agentes multiplicadores dispõem de toda a estrutura necessária para qualificar os educadores a fim de utilizar a internet no processo educacional.

O laboratório de informática é um patrimônio que pode beneficiar toda a comunidade, e o NTE é um agente colaborador. Sua função é orientar o uso adequado desses instrumentos para promover o desenvolvimento humano não apenas na escola, mas em toda a comunidade, otimizando os resultados.

Localizados em todas as unidades da Federação, cada Núcleo atende escolas situadas em uma mesma região. O número de escolas a serem atendidas – bem como o número de NTE em cada Estado – é estabelecido de maneira proporcional ao número de alunos e escolas de cada rede de ensino público estadual.

Fonte: Ministério da Educação e Cultura

Site: [www.proinfo.mec.gov.br](http://www.proinfo.mec.gov.br)

Link: NTE/escolas

## ANEXO F – RESUMO DA ATUAÇÃO DOS NTE RJ

Qtd de NTES no estado:	20
Qtd de escolas atendidas pelo Programa do Estado:	354
Qtd de micros distribuídos para o Estado:	3.296
Qtd de Alunos atendidos pelo Programa no Estado:	630.015
Qtd de Professores capacitados pelo Programa:	7.679
Qtd de Técnicos de Suporte capacitados pelo Programa no Estado:	30
Qtd de Alunos Monitores capacitados pelo Programa no Estado:	145
Qtd de Multiplicadores formados pelo Programa no Estado:	115
Qtd de Escolas estaduais atendidas:	273
Qtd de micros em escolas estaduais:	2.294
Qtd de professores atendidos nas escolas estaduais:	20.596
Qtd de alunos de ensino médio, atendidos em escolas estaduais:	207.462
Qtd de alunos de ensino fundamental, atendidos em escolas estaduais:	160.682
Qtd de Escolas municipais atendidas:	80
Qtd de micros em escolas municipais:	536
Qtd de professores atendidos nas escolas municipais:	4.355
Qtd de alunos de ensino médio, atendidos em escolas municipais:	1.468
Qtd de alunos de ensino fundamental, atendidos em escolas municipais:	74.467

Fonte: Ministério da Educação e cultura (MEC)

Site: [www.proinfo.mec.gov.br](http://www.proinfo.mec.gov.br)

Link: NTE/escolas

## ANEXO G – RELAÇÃO DOS NÚCLEOS DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL – NTE DO RIO DE JANEIRO

Nome:	CAMPOS DOS GOYTACAZES
Responsável:	ANITA DOS SANTOS BARBOZA
Email:	ntecampos@yahoo.com.br
Home page:	
Telefone:	(22) 2733-3967
Fax:	(22) 2733-3967
Endereço:	PRAÇA BARÃO DO RIO BRANCO
Município:	CAMPOS DOS GOYTACAZES

Nome:	DUQUE DE CAXIAS
Responsável:	JUSSARA COSTA DE SOUZA
Email:	ntecaxias@see.rj.gov.br
Home page:	<a href="http://www.ntecaxias.hpg.ig.com.br">http://www.ntecaxias.hpg.ig.com.br</a>
Telefone:	(21) 2672-0316 / 2771-4183
Fax:	(21 ) 2672-0316
Endereço:	RUA GENERAL MITRE
Município:	DUQUE DE CAXIAS

Nome:	ITAGUAÍ
Responsável:	GISLENE MONTEIRO DA C. G. ABRAHÃO
Email:	nterj09@yahoo.com.br
Home page:	
Telefone:	21 2688-2766
Fax:	21 2688-2766
Endereço:	RUA GORGÊNIO FREITAS MARINS
Município:	ITAGUAÍ

Nome:	ITAOCARA
Responsável:	
Email:	festadacarol@bol.com.br
Home page:	
Telefone:	2238613271
Fax:	
Endereço:	RODOVIA RJ KM 1
Município:	ITAOCARA

Nome:	ITAPERUNA
Responsável:	LUCIENE LOPES DA SILVEIRA
Email:	nte_itaperuna@yahoo.com.br
Home page:	
Telefone:	022 3822-3097
Fax:	(022 ) 3822-3097
Endereço:	AV. CARDOSO MOREIRA
Município:	ITAPERUNA

Nome:	MACAÉ
Responsável:	RICHARDISON BARBOSA DE MELLO
Email:	ntemacaerj11@yahoo.com.br
Home page:	www.ntemacae.vila.bol.com.br
Telefone:	(22) 2762-4725
Fax:	(022) 27624725
Endereço:	RUA ALCIDE MOURÃO
Município:	MACAE

Nome:	NILÓPOLIS
Responsável:	MÁRCIA PARANHOS FERNANDES
Email:	ntenilopolis@bol.com.br
Home page:	http://www.ntenilopolisrjbra.hpg.com.br
Telefone:	021 2691-1205
Fax:	021 2691-1205
Endereço:	RUA ERNESTO CARDOSO
Município:	NILOPOLIS

Nome:	NITERÓI
Responsável:	ANGELA PAULA ZÃO BASTOS
Email:	nteniteroi@gmail.com
Home page:	www.cted.see.rj.gov.br
Telefone:	021 2719-0661
Fax:	2127190661
Endereço:	TRAVESSA MANUEL CONTINENTINO
Município:	NITEROI

Nome:	NITEROI II
Responsável:	
Email:	nteniteroi2@see.rj.gov.br
Home page:	
Telefone:	(21) 2620-2319 / 2717-2802 Ramal 323
Fax:	
Endereço:	Rua Presidente Pedreira
Município:	NITEROI

Nome:	NOVA FRIBURGO
Responsável:	SUSANA CIVIDANIS PATUELI
Email:	ntefriburgo@see.rj.gov.br
Home page:	http://www.ntefriburgo.pro.br
Telefone:	22 2523-7765
Fax:	222523-7765
Endereço:	AV. JOSÉ PIRES BARROSO, Via Expressa/ESCOLA
Município:	NOVA FRIBURGO

Nome:	NOVA IGUAÇU
Responsável:	EUNICE FARIA
Email:	nterj14@yahoo.com.br
Home page:	em construção
Telefone:	02127689947
Fax:	02127689947

Endereço: RUA DOUTOR LUIZ GUIMARAES

Município: NOVA IGUACU

Nome: NTERIO1 - Barra da Tijuca

Responsável: VÂNIA MARIA SILVA SEIDEL

Email: nterio1@see.rj.gov.br

Home page: www.nerio1.cjb.net

Telefone: 021 3326 0589

Fax: (021 ) 3325 5911

Endereço: Avenida das Américas

Município: RIO DE JANEIRO

Nome: NTERIO2 - Campo Grande (MUNICIPAL)

Responsável: ANGELA LAGE DE ARAÚJO

Email: nterj6@yahoo.com.br

Home page: http://www.nerio2.hpg.com.br

Telefone: 021 2415-5872 / 2415-5158

Fax: (021 ) 2415-5158

Endereço: ESTRADA DA POSSE

Município: RIO DE JANEIRO

Nome: RIO DE JANEIRO - JULIA KUBITSCHK

Responsável: Hermes Alexandre de Brito

Email: nterio3@see.rj.gov.br

Home page: www.nerio3.rj.gov.br

Telefone: 21 - 2224-9289/0849. 2508-5307

Fax: 2508-5307

Endereço: RUA GENERAL CALDWELL

Município: RIO DE JANEIRO

Nome: NTERIO4 - Penha

Responsável:

Email: festadacarol@yahoo.com.br

Home page:

Telefone: 2225900342

Fax:

Endereço: Rua Cuba

Município: RIO DE JANEIRO

Nome: SÃO GONÇALO (Municipal)

Responsável: Cristina Maria Albino Soares

Email: saogoncalom@hotmail.com

Home page:

Telefone: (21) 2604 4403

Fax:

Endereço: Rua DR.Gradin

Município: SAO GONCALO

Nome: SÃO GONÇALO

Responsável:

Email: saogoncalo@hotmail.com

Home page:	
Telefone:	2126070690
Fax:	
Endereço:	RUA CEL. SERRADO
Município:	SAO GONCALO

---

Nome:	SÃO PEDRO DA ALDEIA
Responsável:	Maria Luiza Macedo de Almeida
Email:	nterj10@see.rj.gov.br
Home page:	www.nterj10.see.rj.gov.br
Telefone:	022 2621-6855
Fax:	(22) 2621-6509
Endereço:	RUA 12 DE OUTUBRO
Município:	SAO PEDRO DA ALDEIA

---

Nome:	VASSOURAS
Responsável:	
Email:	vassouras@hotmail.com
Home page:	
Telefone:	2424712935
Fax:	
Endereço:	AV. MARECHAL PAULO TORRES
Município:	VASSOURAS

---

Nome:	VOLTA REDONDA
Responsável:	Telma Lucia Rodrigues da Costa Ferreira
Email:	ntevoltaredonda@see.gov.br
Home page:	http://www.ntevr.hpg.com.br
Telefone:	024 3348-3750
Fax:	(024 ) 3348-3750
Endereço:	RUA 21 C
Município:	VOLTA REDONDA

Fonte: Ministério da Educação e Cultura (MEC)

Site: [www.proinfo.mec.gov.br](http://www.proinfo.mec.gov.br)

Link: NTE/escolas

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)