

**REVISTA**  
**Tecnologia Educacional**



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL

ISSN 0102 -5503

# TECNOLOGIA EDUCACIONAL



Associação Brasileira de Tecnologia Educacional

## **ASSOCIE-SE À ABT**

*- Associação Brasileira de Tecnologia Educacional e participe da maior comunidade brasileira de especialistas de tecnologia de informação e comunicação educacional –*

### **INFORMAÇÕES**

(21) 2551-9242  
[abt-br@abt-br.org.br](mailto:abt-br@abt-br.org.br)

# INDICE

	<b>Página</b>
<b>Ficha Técnica</b>	4
<b>Editorial</b>	5
<b>Alguns impactos sociais do desenvolvimento científico e tecnológico</b> Some social impacts of scientific and technological development Waldimir Pirró e Longo	7
<b>Olhando para o futuro: visões da educação brasileira para os próximos dez anos</b> Looking towards the future: visions of Brazilian education for the next ten years Ronaldo Mota	31
<b>Tecnologias da informação e comunicação e protagonismo juvenil: o projeto “jovens navegando pela cidade”</b> Technology information and communication and youth role: project “young people surfing through the city” Lígia Silva Leite Rosilãna Aparecida Dias	45
<b>Educação Corporativa: Uma Proposta para Modernização da Secretaria da Fazenda do Estado do Pará.</b> Corporate Education: A Proposal for the Modernization of the State Department of Taxation and Finance of the State of Pará Fátima Bayma de Oliveira e Josué Antonio Azevedo Monteiro	53
<b>O uso do portfólio na avaliação qualitativa</b> The use of portfolio quality evaluation Nelly Moulin	67
<b>Boletim de Tecnologia Educacional</b>	73
<b>Normas Editoriais</b>	75

A ABT é uma entidade não-governamental, de caráter técnico-científico, filantrópico, sem fins lucrativos e de utilidade pública municipal. Seu objetivo é “impulsionar, no país, os esforços comuns e a aproximação mútua para o desenvolvimento qualitativo e quantitativo da Tecnologia Educacional, em favor da promoção humana e da coletividade”.

#### **Conselho de Dirigentes**

João Roberto Moreira Alves (Presidente)  
Fernando da Silva Mota  
Hermelina das Graças Pastor Romiszowski  
José Raymundo Martins Romeo  
Ligia Silva Leite

#### **Diretoria Executiva**

Aurora Carvalho - Diretora Executiva

#### **Conselho Consultivo**

Adolfo Martins  
Carlos Eduardo Bielschowsky  
Carlos Longo  
Carmem Castro Neves  
Fátima Cunha Ferreira Pinto  
Helena Lúcia Elias Riboli  
José Francisco Borges  
Lia Faria  
Marcos Maciel Formiga  
Mary Sue Carvalho Pereira  
Roberto Guimarães Boclin  
Waldimir Pirro e Longo

#### **Conselho Científico**

Hermelina das Graças Pastor Romiszowski  
Ligia Silva Leite  
Lúcia Martins Barbosa  
Márcia de Medeiros Aguiar  
Maria de Fatima Pinho  
Maria Isabel Ferraz Rodriguez  
Nelly Mollim  
Regis Tractenberg  
Rita de Cássia Borges Magalhães Amaral

#### **Conselho Técnico**

Fernando da Silva Mota

#### **Conselho Fiscal**

##### **»Efetivos**

Aurora Carvalho  
Therezinha Carvalho  
Dalton da Silva e Souza

##### **Suplentes**

Arthur Santa Rosa  
Christiano Martins Di Maio  
Stoessel Silva Santiago

#### **Conselho Editorial**

Alexander Joseph Romiszowski  
Alicia M Rojas  
Fernando da Silva Mota  
Hermelina das Graças Pastor Romiszowski  
Ivônio Barros Nunes  
José Raymundo Martins Romeo  
Ligia Silva Leite  
Lucia Regina Goulart Vilarinho  
Miriam Struchine

#### **Conselho Científico Especial**

Cipriano Carlos Luckesi  
Hélio Ítalo Serafino  
Ivônio Barros Nunes  
José Manuel de Macedo Costa  
José Maria Cabral Marques  
Roberto da Costa Salvador  
Ruth Teixeira Vieira  
Walter Esteves Garcia

#### **EXPEDIENTE**

Tecnologia Educacional  
Revista da Associação Brasileira de Tecnologia Educacional - Editor responsável: João Roberto Moreira Alves - Editoração: Aurora Carvalho - Redação e Assinaturas: Rua Jornalista Orlando Dantas, 56 • Botafogo - Rio de Janeiro-RJ • CEP: 22231-010 - Tel.: (21) 2551-9242  
e-mail: revista@abt-br.org.br - www.abt-br.org.br

#### **TECNOLOGIA EDUCACIONAL**

ISSN 0102-5503 - Ano XXXIX - 188  
Janeiro/Março 2010  
Revista da Associação Brasileira de Tecnologia Educacional  
v. 31 cm - Trimestral  
1 - Tecnologia Educacional - Periódico  
2 - Associação Brasileira de Tecnologia Educacional

# Editorial

A revista Tecnologia Educacional, editada pela Associação Brasileira de Tecnologia Educacional, alcançou os níveis de excelência em sete áreas do conhecimento, segundo avaliação feita pela CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior.

O último relatório coloca o periódico como referência nas áreas de educação, ciências sociais aplicadas, ensino de ciências e matemática, psicologia, enfermagem, saúde coletiva e interdisciplinar.

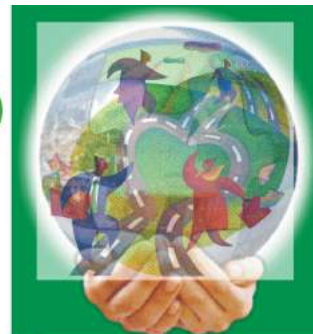
Vale registro que o Qualis é o conjunto de procedimentos utilizados para estratificação da qualidade da produção intelectual dos programas de pós-graduação. Tal processo foi concebido para atender as necessidades específicas do sistema de avaliação e é baseado nas informações fornecidas por meio do aplicativo Coleta de Dados. Como resultado, disponibiliza uma lista com a classificação dos veículos utilizados pelos programas de pós-graduação para a divulgação da sua produção.

A estratificação da qualidade dessa produção é realizada de forma indireta. Dessa forma, o Qualis afere a qualidade dos artigos e de outros tipos de produção, a partir da análise da qualidade dos veículos de divulgação, ou seja, periódicos científicos. A classificação de periódicos é realizada pelas áreas de avaliação e passa por processo anual de atualização.

A revista é edita artigos científicos produzidos pelos associados da ABT, após uma criteriosa análise feita pelo Conselho Editorial da entidade.

Durante mais de 35 anos a Tecnologia Educacional foi disponibilizada somente na versão impressa. Seguindo as tendências da modernização, passou a ser editada eletronicamente, permitindo que milhares de leitores, espalhados por todas as partes do Mundo, possam conhecer excelentes artigos científicos e compartilhar informações acerca das tecnologias aplicadas à educação.

**3º CONGRESSO  
BRASILEIRO**



de

# **Tecnologia Educacional**

08, 09 e 10 novembro 2010

Rio de Janeiro

**Tecnologia Educacional: Inovação,  
Diversidade e Sustentabilidade**

Locais

Congresso - Palácio Gustavo Capanema (auditório MEC/RJ)

Cursos - Salas de eventos da ABT - Botafogo

Informações e reservas

[www.abt-br.org.br](http://www.abt-br.org.br)

[abt-br@abt-br.org.br](mailto:abt-br@abt-br.org.br)

Rua Jornalista Orlando Dantas, 56

Botafogo - Rio de Janeiro - RJ - 22230-000

(21) 2551-9242



Associação Brasileira de Tecnologia Educacional

# Alguns impactos sociais do desenvolvimento científico e tecnológico

## *Some social impacts of scientific and technological development*

Waldimir Pirró e Longo<sup>(1)</sup>

**Resumo:** Desde a pré-história, os seres humanos têm procurado entender o Universo e transformar o meio ambiente em que vivem valendo-se das disponibilidades materiais e da compreensão e uso dos fenômenos naturais que ocorrem na Terra. O presente trabalho identifica e analisa alguns macro impactos sociais causados por transformações recentes na ambiência humana resultantes dessas atividades que, modernamente, são consideradas como pertinentes ao campo do conhecimento científico e do desenvolvimento tecnológico, bem como das conseqüentes inovações. São abordadas a priorização política dessas atividades pelos governos nacionais, a imprevisibilidade do futuro das sociedades ainda que a curto prazo, o descompasso entre a nova realidade social resultante do avanço científico e tecnológico e a capacidade de adaptação dos cidadãos e de reorganização dos grupos ou entidades sociais para o trato dessa nova realidade, o aumento da expectativa de vida e a diminuição das horas de trabalho, a produção e a competição sem fronteiras, os impactos na educação e nas relações de trabalho e, finalmente, a concentração de poder político, econômico e militar.

**Palavras-chave:** Macro-impactos Sociais; Conhecimento Científico; Desenvolvimento Tecnológico; Inovações; Grupos Sociais; Concentração do Poder.

**Abstract:** Since prehistorian times the human beings have interested in understand the universe and to transform the environment where they live using available materials and knowledge and the use of the natural phenomena that occur in earth. The present work identifies and analyzes some macro social impacts caused by recent transformations in the human environment as result of these activities that, modernly, are considered as pertinent to the field of the scientific knowledge and the technological development and innovations. Priority is given in the analysis of the political importance of these activities for national governments, the probability to perform in societies future in short-term; the gap between the new social reality of the scientific and technological advance. The article looks, as well, to the capacity of adaptation of citizens and the reorganization of entities and social groups for working in this new reality. The analysis go, as well, to study the increase in life expectancy, the diminishing work time, the production and competition played in large scale. Military, political and economic power is, also, discussed as well as the education impact and work relationship.

**Keywords:** Macrosocial Impacts; Scientific Knowledge; Technological Development; Innovations; Social Groups; Concentration of Power.



## **Introdução**

Segundo Kneller [1], em todas as civilizações, certos homens meditaram sistematicamente acerca do mundo e procuraram as causas de seus fenômenos na própria natureza e não na vontade humana ou sobre-humana. Em cada civilização, o estudo do universo seguia um caminho próprio, explicando os mesmos fenômenos de maneira diferente. Ao mesmo tempo, acrescentando-se, outros homens dedicaram-se a criar e produzir utensílios e obras que aumentassem as suas habilidades e o seu conforto. Assim, sem saber, faziam o que hoje chamaríamos de ciência, tecnologia e inovação.

Na realidade, desde a pré-história, os homens têm procurado entender o Universo e transformar o meio ambiente em que vivem valendo-se das disponibilidades materiais e dos fenômenos naturais que ocorrem na Terra, no sentido de atenderem os seus desejos mais profundos, quase nunca explicitados, dentre os quais destacam-se: viver mais, trabalhar menos e com menor esforço físico, não sofrer (principalmente não sentir sede, fome e dor), ter mais prazer (tempo disponível para o lazer), preservar a espécie e ter poder para impor a sua vontade em situações de conflito individuais ou coletivos[2].

O presente trabalho aborda alguns resultados alcançados pelos esforços humanos recentes no sentido do atendimento desses desejos, transformados em objetivos, e que causaram impactos sociais sentidos nos nossos dias.

A maior dificuldade enfrentada foi a escolha dos impactos a serem abordados dentre tantos percebidos. Muitos deles já haviam sido abordados em outros artigos do autor. Feitas as escolhas procurou-se agrupá-los em sete macro impactos de maneira a facilitar a exposição sem idas e vindas, pois muitos são complexamente interligados. Finalmente, a ordem de apresentação dos macro impactos obedeceu a tentativa de colocá-los numa ordem pretensamente lógica e didática

### **1<sup>o</sup> IMPACTO: Ciência, tecnologia e inovações: de curiosidade e criatividade individuais às políticas e estratégias nacionais**

As transformações provocadas pelo homem eram, no início, extraordinariamente lentas se comparadas pelos parâmetros atuais, uma vez que a introdução de inovações capazes de modificar significativamente o status quo das sociedades ocorria raramente e, em muitos casos, espaçada de séculos. A difusão e, conseqüentemente, o uso das mesmas eram igualmente lentas, de tal maneira que, ao longo de uma vida, tudo parecia definitivo: hábitos, costumes, profissões, divisão do poder, etc. Porém, gradativamente, e já ao longo da Idade Média e da chamada Idade Moderna até o início da Revolução Industrial, as mudanças sociais causadas pelas inovações começam a tornar-se mais freqüentes e profundas. A partir da segunda metade do Século XIX, as transformações produzidas pelo homem foram extraordinariamente aceleradas como resultado da organização e sistematização do trabalho voltado para a geração e uso de conhecimentos científicos com o intuito de produzir tecnologias que resultassem em novos ou melhores produtos e serviços que satisfizessem os seus desejos centrais e suas necessidades imediatas. Desde então, o conhecimento científico deixou de ser um bem puramente cultural, para tornar-se insumo importante, senão o mais valioso, para a geração de inovações tecnológicas[3].

Pode-se afirmar que, ao longo da história da humanidade, a ciência (que tem por objetivo desvendar e explicar os fenômenos da natureza) e a tecnologia (que visa transformar a natureza no sentido de atender desejos e necessidades humanas) percorreram caminhos distintos, não havendo entre elas articulação sistêmica e programada, até o citado Século XIX. A ciência, mesmo após a ocorrência da Revolução Científica iniciada no Século XVII, caminhava ao sabor da curiosidade humana sem objetivos econômicos, sendo considerada parte do corpo cultural da nação e tratada da mesma forma que as artes. A tecnologia, que

avançava, primordialmente, por intuição e empirismo, por "tentativa e erro", era um assunto do interesse quase exclusivo do setor produtivo (principalmente dos agricultores, dos artesãos, dos comerciantes e dos exércitos). Esse período é caracterizado pelo fato que a ciência e as técnicas utilizadas para a produção de bens e serviços eram praticamente independentes. As interações, quando existentes, eram fluidas, complexas e pouco perceptíveis. Mesmo a Revolução Industrial iniciada no Século XVIII, foi realizada por homens sem educação sistemática em ciência, não havendo, praticamente, intercâmbio de idéias entre os cientistas e os inventores dos processos industriais. Assim, pode-se afirmar que a contribuição inicial da ciência para a Revolução Industrial não foi a de introduzir o conhecimento científico no processo produtivo, mas, sim a de criar uma ambiência favorável à inovação. Somente a partir do século XIX, o avanço tecnológico começou a fazer uso significativo de conhecimentos científicos, quando inovações ocorridas na indústria química e nos usos da energia elétrica, utilizaram-se largamente dos mesmos. A partir de então, e crescentemente, máquinas, processos, serviços e produtos começaram a surgir tendo por base os conhecimentos gerados pelas pesquisas científicas. A ciência passou a suprir a tecnologia não só de descobertas e explicação de fenômenos da natureza, como também com o uso cada vez mais amplo do método científico de investigação, suas técnicas laboratoriais e a certeza da importância da pesquisa na solução de problemas do setor produtivo[3].

Assim, já no Século XX, ao ter início a Primeira Grande Guerra, a estreita inter-relação entre ciência e inovações tecnológicas já estava delineada[4]. Em consequência, durante esse conflito, em ambos lados beligerantes, os cientistas foram envolvidos no esforço de guerra pelos respectivos governos. Porém, cumpre salientar que foi somente a partir da Segunda Grande Guerra que passou a ocorrer ampla, sistemática e permanente mobilização dos meios científicos e tecnológicos nacionais não somente com o objetivo de produzir vantagens estratégicas militares mas, também, para o desenvolvimento de poderio político e econômico a nível mundial, nos anos subsequentes ao término do conflito. A intervenção do Estado, principalmente através das Forças Armadas, apoiando as pesquisas e acelerando o uso dos conhecimentos resultantes para a geração de tecnologias e a passagem destas à produção em escala industrial, deram resultados extraordinários em ambos os lados beligerantes. Através da ação direta de órgãos dos governos, do financiamento estatal e do planejamento da pesquisa e do desenvolvimento experimental (P&D) envolvendo as indústrias, os institutos e universidades, foram geradas inovações e aperfeiçoados materiais e serviços que puseram em evidência a importância estratégica da mobilização permanente do potencial científico e tecnológico da nação. Os avanços científicos e tecnológicos alcançados foram decisivos para o desfecho do conflito e na consequente nova distribuição do poder a nível mundial. Além disso, durante e após a Guerra, os resultados das pesquisas conduzidas para fins militares tornaram-se fontes de valiosas tecnologias e de inovações de vasto uso civil e de elevado valor agregado, tais como: aviões à jato, computadores, aparelhos de comunicações, energia nuclear, novos materiais, fármacos, etc.

A partir de então, ciência e a tecnologia passaram a fazer parte central das políticas e estratégias nacionais dos países mais desenvolvidos. Os seus governos ampliaram a atuação do Estado nesse campo através de seu reconhecimento institucional, da formulação de políticas, estratégias e ações específicas, da criação de órgãos especializados de apoio, incentivos e suporte financeiro, bem como mecanismos e procedimentos facilitadores. Pode-se afirmar que os Estados Unidos da América tornaram-se, na ocasião, o paradigma desse processo.

O fato é que, atualmente, constata-se que as inovações mais relevantes, que moldam as sociedades modernas e que atendem as suas demandas cada vez mais complexas, têm sido geradas por não mais do que duas dezenas de países. Analisando-se a trajetória de tais países chega-se à conclusão que todos investiram decididamente na implantação e manutenção de um sistema educacional de qualidade em todos os níveis, dando atenção prioritária às ciências exatas e às engenharias, implantaram uma robusta infra-estrutura dedicada ao desenvolvimento científico e tecnológico, estabeleceram um arcabouço político-regulatório

que privilegia e incentiva a geração de inovação tanto no setor produtivo quanto no governamental e conseguiram criar uma ambiência nacional favorável ao progresso tecnológico. Em consequência, nesses países é possível se distinguir a existência de um verdadeiro Sistema Nacional de Inovação e/ou vários Sistemas Locais de Inovação, unindo, com grande sinergia, a sociedade em geral e todos os atores envolvidos no processo.

Na tentativa de percorrer trajetória semelhante, alguns países em desenvolvimento tiveram sucesso na implantação de seus respectivos "sistemas nacionais de desenvolvimento científico e tecnológico", compreendendo universidades, institutos, laboratórios, agências, etc. A expectativa era que a formação de recursos humanos adequados em universidades de pesquisa, a montagem de laboratórios modernamente equipados em institutos de pesquisa e em empresas, a criação de agências de fomento e de órgãos públicos de apoio, a realização competente de pesquisas básicas e aplicadas, assim como de desenvolvimento experimental e engenharia, desembocaria em desenvolvimento tecnológico cujo resultado seria a produção de bens e de serviços competitivos pelo setor produtivo local. Ou seja, as inovações seriam uma consequência previsível desse sistema linear, bastando que fossem assegurados os meios humanos, materiais e regulatórios pertinentes, e ocorresse interação entre os atores definidos pelo próprio sistema. As políticas de desenvolvimento científico e tecnológico que foram implementadas tiveram sucesso no sentido de que fortaleceram a infra-estrutura pública de C&T e algumas empresas e instituições individualmente envolvidas, mas não resultaram na geração de inovações na dinâmica requerida. Em muitos casos, não havia clareza ou determinação de que o objetivo de todo investimento era a produção de inovações e que estas deveriam ocorrer, primordialmente, no setor produtivo.

Na realidade, o processo de inovação é extremamente complexo, envolvendo muitos atores e fatores que extrapolam aqueles contidos no conceito de "sistema de desenvolvimento científico e tecnológico", e nem sempre percebidos numa observação superficial de países como os EUA ou Japão.

A inovação resulta de numerosas interações cruzadas entre ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento experimental, tecnologia industrial básica (desenho industrial, normas, metrologia,...), engenharia e outras atividades que ocorrem dentro e fora das empresas e entre empresas, assim como da combinação de fatores tais como políticas públicas, recursos humanos, organização, gestão, finanças, marketing, serviços (pós venda), participação de alianças estratégicas e de redes de cooperação, acesso a fontes de informações as mais variadas, mercado, fornecedores, etc. Nesse caso, é evidente a necessidade de uma visão ampla desse complexo processo social para entendê-lo quanto ao seu funcionamento para poder corrigir lacunas e deficiências. Em última instância, a existência, ou não, de um sistema nacional ou local de inovação é evidenciada pelos resultados desse complexo, ou seja, pela geração e introdução no mercado de produtos e processos, tecnologicamente novos, assim como de melhorias tecnológicas significativas em produtos e processos existentes.

Em princípio, as políticas nacionais devem privilegiar as interações entre os responsáveis pela geração, difusão e uso dos conhecimentos que potencialmente conduzam a inovações, a criação de uma ambiência favorável e a superação de óbices específicos, peculiares a cada país, como, por exemplo, um baixo nível educacional da população, uma desnacionalização excessiva de setores tecnologicamente mais dinâmicos do setor produtivo ou uma desestimuladora e ineficiente burocracia.

## **2º IMPACTO: A dinâmica atual da evolução científica e tecnológica e a imprevisibilidade do futuro**

Em decorrência da busca e apropriação sistemática, e bem sucedida, de conhecimentos científicos para a produção de inovações tecnológicas, estima-se que, os conhecimentos científicos têm sido duplicados, em períodos que variam de 10 a 15 anos[5]. Evidentemente,

tal desempenho tem se refletido numa aceleração das mudanças sociais sem precedente na história da humanidade, comandada pela freqüente introdução de inovações em produtos e serviços que alteram a vida dos cidadãos, o funcionamento das instituições e das empresas e o desenvolvimento relativo dos países.

Os impactos das transformações tecnológicas decorrentes dessa dinâmica sobre a vida dos cidadãos e sobre as organizações sociais em geral, pode ser deduzida da experiência vivida por um cidadão brasileiro nascido na virada do Século XIX para o Século XX. Em 1906, morando numa casa em rua de terra, com luz de lampião, fogão a lenha e água de poço, um menino fica sabendo pelo seu pai que um compatriota, chamado Santos Dumont, havia, em Paris, acabado de voar num artefato mais pesado que o ar, o XIV Bis. Nessa ocasião a França era considerada uma potência mundial. Sessenta e três anos depois, ou seja, em 1963, esse mesmo cidadão, agora com 70 anos, morando numa casa com iluminação elétrica, dotada de ar condicionado, geladeira, telefone, fogão a gás, água encanada, assistiu, através de um aparelho de televisão, o astronauta norte-americano Armstrong descer na Lua. Nessa ocasião os EUA firmavam a sua posição de super potência mundial, ancorados numa ampla hegemonia científica e tecnológica.

Certamente se esse cidadão voltasse subitamente a viver hoje, espantar-se-ia com os computadores pessoais, com a INTERNET, com o telefone celular, o CD, o DVD, o MP3, o HDTV, HD DVD, as filmadoras digitais, com os serviços remotos (banco, comércio eletrônico, informações, educação, etc.), com a automação industrial, a nanotecnologia, novos fármacos, clonagem, etc..., assim como com a derrocada da URSS e com a ascensão política, econômica e militar da China e da Índia.

Na realidade, o acúmulo de conhecimentos, ao longo do tempo, tem resultado numa curva exponencial sem sinais de arrefecimento. A esse respeito, em 2000, a Hart-Rudman Presidential Commission do Congresso dos EUA, baseada em opiniões de especialistas, afirmou que "...os próximos dez anos trarão mais mudanças tecnológicas que o Século XX todo, e os governos serão incapazes de acompanhá-las"[6]. E isto, aparentemente, vem ocorrendo.

Diante dessa dinâmica de um mundo em constante mutação graças aos avanços da ciência e tecnologia, a imagem que se formula é que tudo se passa como se estivessem indivíduos, empresas e nações subindo uma escada rolante que se desloca, continuamente acelerada, em sentido contrário ao movimento de todos, sendo, portanto, necessário subir cada vez rápido para permanecer na mesma altura. Caso não acompanhem ou suplantem a escada da evolução científica tecnológica, os indivíduos tornam-se profissionalmente obsoletos, as empresas perdem competitividade e vão à falência, os países amargam o subdesenvolvimento e uma insuportável dependência externa do insumo mais estratégico do mundo moderno: o conhecimento.

Na evolução científica e tecnológica não há patamar definitivo a ser atingido, pois a escalada é contínua, ou seja, a escada não tem fim.

Do exposto, conclui-se que, hoje, grandes desafios enfrentados pelos países, nos níveis local e global, estão intimamente relacionados com as contínuas e profundas transformações sociais ocasionadas pela velocidade com que tem sido gerados novos conhecimentos científicos e tecnológicos, sua rápida difusão e uso pelo setor produtivo e pela sociedade em geral. Pode-se afirmar que vivemos num mundo aceleradamente cambiante, cuja única certeza do amanhã é a incerteza.

Assim avulta de importância, pôr parte dos governos nacionais através das suas instituições, principalmente as educacionais e as de pesquisa, assim como por parte das suas empresas, o contínuo monitoramento da evolução científica e tecnológica, e das mudanças sociais dela decorrentes ou antevistas. O acesso às informações do que se passa no planeta, o competente tratamento e análise das mesmas, assim como previsão e avaliação tecnológicas,

passaram a ser de importância vital nas políticas e estratégias empresariais e governamentais em todos os níveis.

### **3º IMPACTO: O "hiato gerencial"**

Quanto à previsão da Comissão citada acima a respeito da incapacidade de acompanhamento das mudanças por parte dos governos, estendemos que essa incapacidade atinge indivíduos, instituições, empresas e, em última instância, os governos. A razão é que a introdução de novas tecnologias, quase sempre, é uma decisão do setor produtivo, não discutido e não planejado pela sociedade. Na realidade, as alterações ambientais e comportamentais resultantes da introdução contínua de inovações tecnológicas são de tal magnitude e, às vezes, tão inesperadas, que as instituições sociais em geral, entre as quais os governos nacionais, não têm conseguido acompanhá-las e adaptar-se, enfrentando, então, sérias crises de gerenciamento. Estão, nesse caso, além dos governos nos seus diversos níveis, instituições tais como partidos políticos, religiões, forças armadas, empresas e as escolas[7].

Assim, estabelece-se um descompasso entre a nova realidade social resultante do avanço científico e tecnológico e a capacidade de adaptação dos cidadãos e de reação e reorganização dos grupos ou entidades sociais para o trato dessa nova realidade. É o que se tem chamado de "hiato gerencial"[8].

É preciso ter presente que novas tecnologias podem alterar hábitos, valores, prioridades e a própria visão que o homem tem de si mesmo e do mundo, exigindo, em consequência, novas regras de convivência social e, certamente, novas práticas profissionais, nova educação para os jovens e atualização contínua para os adultos.

O "hiato" quando instalado pode levar os indivíduos à obsolescência profissional e ao desajuste social, as empresas à perda de mercados e, eventualmente, a falência, e os governos ao descrédito.

Exemplo de "hiato" governamental comum e recorrente tem sido os impactos de inúmeras inovações e suas consequências, posteriormente sentidas, no meio ambiente ou na saúde das pessoas. Exemplo bem atual são os crimes praticados através da INTERNET que não constam do nosso Código Penal, e que, ainda por cima, podem ser cometidos a partir de outros países cujas leis podem não coincidir com as nossas. Pode-se citar como outro exemplo a introdução da pílula anti-concepcional no mercado que resultou num "hiato" que atingiu os indivíduos (mudança no comportamento feminino, relacionamento homem/mulher,...), várias instituições sociais (família, religião, escola,...), o crescimento demográfico e o mercado de trabalho.

### **4º IMPACTO: A expectativa de vida e as horas de trabalho**

Dentre os mais expressivos impactos sociais provocados pelos avanços científicos e tecnológicos estão, com certeza, o aumento da expectativa de vida, o aumento da população mundial e o decréscimo das horas de trabalho ocorridos, principalmente, nos últimos dois séculos. Pode-se afirmar que o desenvolvimento científico e tecnológico tem sido bem sucedido no aumento da expectativa de vida e na diminuição das horas de trabalho, e conseqüente aumento do tempo disponibilizado para o lazer. As Tabelas 1, 2 e 3 apresentam alguns dados que permitem constatar tais fatos. Passamos de 1,6 bilhões de habitantes, em 1900, para mais de 6,5 bilhões neste ano (2006), dos quais apenas 1,2 bilhões encontram-se em países desenvolvidos. A expectativa de vida evoluiu de 14 a 15 anos na pré-história, para 28 na Grécia Antiga, para 34 a 38 no final do Século XIX na Europa, atingindo, hoje, cerca de 80 anos nos países mais desenvolvidos (Japão, Suíça Espanha, Suécia, Austrália e Islândia).

Entre 1800 e 1980, graças à aceleração dos avanços tecnológicos ocorrida no período, a expectativa de vida foi duplicada na Europa, passando de 36 para 72 anos, aproximadamente. Trabalho de previsão (forecast) da George Washington University[9], realizado em 2000, prevê que a expectativa de vida atingirá 100 anos em 2044.

Quanto às horas de trabalho, as mesmas vêm caído, tendo chegado na Noruega a apenas 1337 horas/ano, em 2003. Na Inglaterra, durante a Revolução Industrial, nos anos de 1780, 1820 e 1860, trabalhava-se, respectivamente, da ordem de 80, 67 e 53 horas semanais, ou seja, da ordem de 3840 a 4.160, 3216 a 3484 e 2544 a 2756 horas/ano.

Uma estimativa aproximada do aumento do tempo livre ocorrida na Europa entre 1800 e 1980, e entre 1980 e 2003 ( usando dados da França), é dada na Tabela 3. Pode-se observar que enquanto a expectativa de vida foi duplicada entre 1800 e 1980, as horas de trabalho/ano diminuíram, aproximadamente, de 100.000 horas para 85.000, enquanto as horas de lazer/ano passaram de, aproximadamente, 23.000 horas para 140.000. Em 2003, em alguns países desenvolvidos, as horas de trabalho já haviam caído para da ordem de 66.000, estimando-se as horas livres como sendo de, aproximadamente, 200.000.

Embora as conseqüências desses fatos para a humanidade sejam óbvias, principalmente as que foram e têm sido benéficas para a vida humana, como o aumento das horas sujeitas ao nosso livre arbítrio (lazer), algumas outras merecem explicitação e reflexão pois fazem parte de problemas sociais enfrentados, hoje, por grande número de nações, a saber:

1- vivendo mais e trabalhando menos, os cidadãos estão passando, crescentemente, mais tempo das suas vidas consumindo sem produzir;

2- vivendo mais, as pessoas estão pressionando muito mais os serviços de saúde, exigindo cuidados mais freqüentes, cada vez mais sofisticados e caros;  
3- vivendo mais, aumentou o tempo de gozo da aposentadoria, que somado à constatação do item anterior, estão colocando em crise os sistemas de previdência social.(Quando o presidente Roosevelt implementou, na década de 30, o welfare state nos EUA, a expectativa de vida naquele país era da ordem de 60 anos, quando, hoje, já se aproxima dos 80 !)

4- O aumento da população mundial tem contribuído, entre outros problemas, para a rápida deterioração do meio ambiente.

Esses problemas apontam para a necessidade de um novo pacto social nacional e, se possível, um novo modelo planetário de ordenação social que dê conta desses desajustes, que se enquadram no que denominados acima de "hiato gerencial".

## **5<sup>o</sup> IMPACTO: A produção e a competição sem fronteiras**

O rápido desenvolvimento tecnológico da microeletrônica, da informática, das telecomunicações e da automação, assim como o exponencial crescimento das suas aplicações, afetaram de tal maneira o acesso às informações, a organização e o funcionamento do setor produtivo, as qualificações exigidas para o trabalho, as relações sociais e as políticas governamentais, que se admite estarmos vivendo a Terceira Revolução Tecnológica ou Industrial.

Exemplo marcante é, na área tecnológica, a engenharia industrial que sofreu, e que continua sofrendo, profundas alterações, tanto na sua concepção e na sua operação, quanto no seu relacionamento com os serviços correlatos. A possibilidade atual proporcionada pelos meios eletrônicos, permitindo as informações fluírem instantaneamente do cliente para a fábrica e da fábrica para os seus fornecedores, aliada à automação industrial e os modernos meios logísticos, tornaram possível "produzir competitivamente, diferentes produtos, em quaisquer quantidades, melhor, mais barato e, se conveniente, de maneira descentralizada ao longo da Terra", atendendo cada vez mais aos desejos do usuário do bem produzido, também

espalhados pelo globo. Esta concepção vem substituindo aquela, até então vigente, que se propunha a "produzir, centralizadamente, cada vez mais, da mesma coisa, melhor e mais barato", sem muitas opções para o comprador de mercados restritos. Além disso, acessando em tempo real o desejo dos clientes e transmitindo, também em tempo real, informações aos fornecedores das matérias-primas e componentes, tornou-se possível à fábrica produzir "sob medida" aquilo que já está encomendado (ou já vendido). Com tal procedimento, custos são eliminados com a minimização de estoques a montante e a jusante da produção propriamente dita. Tudo passa a fluir "just in time"[10]. Evidentemente, em toda essa cadeia, ocorre uma diminuição de pessoas necessárias ao seu funcionamento. Em outras palavras, o avanço tecnológico, paulatinamente, substituiu as estruturas produtivas rígidas, estáticas, centralizadas, com organização interna hierárquica em pirâmide, típicas para a fabricação em massa de produtos padronizados, por sistemas de produção flexíveis, dinâmicos, descentralizados, organizados em redes achatadas, capazes de atender "nichos de mercado" de tamanhos variados.

Com a "globalização" dos mercados e da produção, passou a ocorrer, instantaneamente, a busca universal dos consumidores pelos mesmos bens e serviços. No caso das indústrias, estas passaram a ter que dominar as tecnologias que as colocassem continuamente na competição global. Como consequência dessa convergência sobre o domínio e uso das mesmas tecnologias, os produtos passaram a diferenciar-se na competição não só pelo "design", preço e pela qualidade, mas pelos serviços complementarmente oferecidos (financiamento, troca, manutenção, assistência, etc.).

A informática associada às telecomunicações tornou possível transportar, economicamente, enormes quantidades de informações, criando a possibilidade do fornecimento à distância de várias necessidades da fábrica, contribuindo para modificar, como já foi dito, as relações entre a produção de bens e a prestação de serviços. As distâncias e as fronteiras nacionais deixaram de ser barreiras nestas relações. Há uma tendência das empresas concentrarem-se estritamente na produção daqueles serviços, componentes ou produtos nos quais são crescentemente especializadas e competitivas.

## **6º IMPACTO: Educação, trabalho e emprego**

Ao causar profundas alterações no modo de produção de bens e de serviços, o progresso tecnológico modifica, em consequência, a distribuição e a qualificação da força de trabalho [11]. Contrariamente ao que ocorria no passado, hoje profissões surgem e desaparecem em curto tempo; qualificações para postos de trabalho são exigidas e, em seguida, descartadas, ou seja, as trajetórias profissionais são, em grande parte, imprevisíveis.

Graças ao progresso tecnológico, o homem foi, paulatinamente, sendo liberado do trabalho braçal. Vive-se hoje na era pós-industrial na qual, nos países centrais, cerca de 70% da força de trabalho foi deslocada para o setor terciário tecnologicamente cada vez mais sofisticado, entre 20 e 30% permanecem no secundário em crescente automação, e menos de 5% encontram-se em atividades agrícolas cada vez mais intensivas em máquinas e técnicas poupadoras de mão-de-obra não qualificada. Embora os setores primários (agricultura, pesca e exploração florestal) e secundário (manufatura industrial, extrativismo, produção e distribuição de eletricidade, gás e água, obras de engenharia civil) da economia tenham crescido, o número de empregados nos mesmos é, proporcionalmente, cada vez menor. Isto se deve não somente à crescente mecanização e automação desses setores, mas, também, à "terceirização" de muitas das suas atividades anteriormente verticalizadas, principalmente aquelas classificadas como prestação de serviços, inclusive tecnológicos. A previsão norte-americana é que, na década atual, cerca de dez por cento dos empregos na indústria desaparecerão.

Devido à terceirização é cada vez maior o número de pessoas que têm freqüentemente trabalho (atividade temporária remunerada), mas não necessariamente um emprego (atividade permanente remunerada) o que exige delas, como conseqüência, além de cultura adequada, habilidades complementares e diversas daquelas da sua bagagem profissional específica. Entre outras coisas, o cidadão tem que estar preparado para gerenciar um empreendimento, um negócio, uma empresa na qual trabalha somente uma pessoa: ele mesmo.

Graças aos meios eletrônicos de comunicações interativos, um número crescente de atividades profissionais, com ou sem garantia de tempo, podem ser realizados em casa ou a partir de casa. Basta constatar que, hoje, até complexos projetos de engenharia, por exemplo, podem ser executados coletivamente por profissionais espalhados pelo planeta, trabalhando em rede.

Na medida em que as empresas são esvaziadas pela automação e pela terceirização, vão restando dentro delas os "novos operários". Entende-se aqui por "novo operariado" o conjunto de trabalhadores que carrega consigo o principal instrumento para a produção, qual seja, o seu cérebro, que abriga os insumos vitais: informações e conhecimentos sem os quais nada funcionará. Estes, muito provavelmente, serão e ficarão "empregados".

Por outro lado, devido ao anteriormente mencionado aumento geral das horas livres, quer pela diminuição das horas de trabalho, quer pelo aumento da expectativa de vida, inúmeras áreas do setor terciário da economia tornaram-se extraordinariamente promissoras (lazer em geral, turismo, estética e beleza, esportes, artes, o atendimento de necessidades dos idosos, etc...).

Adicionalmente, estão em expansão nesse setor, as chamadas "indústrias da criatividade ou indústrias criativas" (que incluem áreas de lazer), que compreendem: propaganda, arquitetura, artes e antiguidades, artesanato, design, moda, cinema, software interativo e de entretenimento, software em geral, música, artes cênicas, editorial e gráfica, rádio e televisão. Muitas dessas áreas têm sido extremamente dinâmicas na evolução tecnológica e esquecidas pelas políticas públicas de geração de emprego e renda. Basta se constatar o que se passa no País com os sistemas de produção e distribuição fonográfica e cinematográfica.

A realidade até agora descrita, permite afirmar-se que são cada vez maiores e mais elevadas as qualificações exigidas para os postos de trabalhos em qualquer dos setores de produção, fato que coloca uma grande pressão sobre as necessidades educacionais das populações. É óbvio, e desnecessário enfatizar, que a capacidade científica e tecnológica nacional é absolutamente dependente de nível educacional adequado da população. Educação, ciência e tecnologia (EC&T) estão intimamente relacionadas.

Ao longo do tempo, na medida em que as tecnologias foram crescendo em conteúdo científico, tornou-se, proporcionalmente, cada vez menor o número de pessoas capazes de posicionarem-se nas fronteiras dos conhecimentos nas várias áreas do saber e, portanto, entendê-las, enquanto cresceu a ignorância tecnológica da maioria da população que, em conseqüência, não entende minimamente como funciona a maioria dos apetrechos com que se defronta no dia-a-dia (relógio digital, telefone celular, DVD, forno de micro ondas, computador, controles remotos, etc...).

É preciso ter presente que o mundo em que vivemos hoje, todos os cidadãos necessitam de conhecimentos básicos de ciência, das tecnologias mais usadas, de matemática e informática, continuamente atualizados. Esta é uma exigência não só para o mercado de trabalho, mas antes de tudo, para que o cidadão não seja um alienado, um ignorante diante dos bens e serviços utilizados no seu dia-a-dia. Em outras palavras o sistema educacional moderno deve, em todos os níveis e para todas as profissões, incluir competente e adequada educação em ciência e tecnologia. Trata-se de uma questão não só relacionada com a empregabilidade do indivíduo, mas uma questão de cidadania. Adicionalmente, devido à



"globalização", a força de trabalho nacional precisa estar profissionalmente, psicologicamente e culturalmente preparada para atuar mundialmente[2].

Com as constantes mudanças tecnológicas, os indivíduos que não as acompanharem, ficarão prematuramente inabilitados para o trabalho. Serão parte do que tem sido chamado de desemprego estrutural. A desqualificação para o mercado de trabalho seja através da obsolescência ou da má formação escolar, dá origem ao que tem sido chamado de "analfabetismo tecnológico". Os analfabetos tecnológicos não ingressarão ou retornarão adequadamente no mercado de trabalho nem que a economia cresça e expanda as oportunidades de emprego e trabalho, pois não terão as qualificações exigidas pela maioria dos postos de trabalho criados. A expansão do setor produtivo dá-se sempre utilizando as últimas inovações tecnológicas que, via-de-regra, são poupadoras de mão-de-obra e intensivas em conhecimentos, compreendendo complexos sistemas de gestão, operação e controle.

Evitar a obsolescência da força de trabalho é hoje uma preocupação da maioria dos países. Tendo em vista o custo elevado em trazer periodicamente essa força para dentro das salas de aula, a solução que está se ampliando, é levar os conhecimentos aos locais de trabalho utilizando meios eletrônicos, de preferência interativos, conforme será exposto adiante.

É hoje consenso que é necessário que o País seja dotada de um sistema de educação de massa do primeiro ao terceiro grau, da melhor qualidade, e capaz de fornecer ao cidadão possibilidades de atualização continuada, ao longo de sua vida, para o trabalho e para o lazer. Isto é, capaz de preparar o cidadão, conforme Domenico de Masi [12], para "o ócio e o negócio" ao longo de sua existência. É preciso ter clareza que, em consequência da dinâmica social dos nossos dias, não há mais formação profissional terminal, principalmente nas áreas de trabalho mais tecnológicas. Adicionalmente, deve-se ter um quarto grau capaz de formar pesquisadores, de produzir avanços nas fronteiras dos conhecimentos nas diversas áreas do saber e contribuir, efetivamente, para aumentar a capacidade endógena do sistema nacional de inovação tecnológica, em benefício do setor produtivo e das necessidades públicas.

No que diz respeito ao ensino superior, a situação brasileira é lamentável. Segundo estatísticas que constam de Relatório da Organização das Nações Unidas [13], o Brasil é o país da América Latina com o menor índice de atendimento, no ensino superior, aos jovens na faixa etária de 18 a 24 anos: apenas 10% daquela faixa etária, ou 1,3% da população total do País, o que equivale à cerca de metade do índice da Bolívia, de um terço da cobertura do Chile. Significa, ainda, que o País apresenta uma das piores taxas mundiais, sendo que, na América Latina e Caribe, somente está em pior situação o Haiti. Tal fato é gravíssimo e, ao mesmo tempo, um paradoxo, pois o País é uma das maiores economias mundiais, dispendo de um dos maiores sistemas educacionais do planeta e um sistema de pós-graduação de excelente qualidade.

Felizmente, o próprio avanço tecnológico produziu os meios necessários para o atendimento parcial de tais necessidades, a custos suportáveis pela sociedade, inclusive no Brasil. Trata-se dos meios eletrônicos de comunicação disponíveis que permitem não só o livre acesso aos conhecimentos por parte dos cidadãos mas, também, permitem colocá-los ao alcance confortável dos cidadãos onde quer que eles estejam, de maneira programada a partir de bases logísticas onde os mesmos estão armazenados e são gerenciados. Os meios pedagogicamente mais apropriados a serem utilizados são aqueles que permitem maior e mais eficiente interação entre os detentores do conhecimento e os seus demandantes, ainda que afastados fisicamente. Assim, têm sido utilizados o correio, o telefone, o gravador, o fax, o rádio, a televisão, o vídeo, o CD-ROM, o DVD e a INTERNET. Tais meios, isoladamente ou associados, permitem "empacotar" pedagogicamente e "despachar" os conhecimentos. É riquíssima a experiência internacional no emprego do ensino assistido por meios eletrônicos (EAMI), podendo ser citados como bem sucedidos os EUA, a Inglaterra, o Canadá, a Espanha, a Turquia e o México.

Convenientemente utilizados, tanto no ensino presencial quanto à distância, os meios citados constituem-se, ainda, num poderoso instrumento no sentido de preparar o indivíduo a "aprender a aprender", metodologia absolutamente apropriada para quem vive num mundo em constante mutação. Eles facilitam a utilização do processo educacional centrado no esforço do aluno aprender e não, majoritariamente, no esforço do professor em ensinar.

Tem-se assim, em mãos, graças ao avanço tecnológico, a oportunidade fazer uma revolução no sistema educacional brasileiro, inclusive no nível pedagógico, e de democratizar o acesso à educação em todos os níveis [14].

## **7<sup>o</sup> IMPACTO: O cenário estratégico mundial : a concentração do poder**

No final do Século XVI, Francis Bacon, um dos formuladores dos pilares do que viria a ser a Ciência Moderna, já afirmara que "conhecimento é poder"[15]. Ao longo do tempo, e principalmente a partir do Século XIX, tornou-se claro que a capacidade científica associada à capacidade de inovar na geração de bens e de serviços intensivos em conhecimentos científicos passaria a ser fator determinante do poder relativo entre as nações nas suas expressões política, econômica e militar. Como foi dito anteriormente, tal realidade, que já se delineava claramente por ocasião da 1a. Grande Guerra, cristalizou-se três décadas depois, após o desfecho do segundo conflito mundial.

Nos anos que se seguiram ao término do conflito, ficou patente que a infra-estrutura científica nacional, associada à capacidade em gerar inovações tecnológicas materializadas em bens e serviços globalmente competitivos, poderiam constituir-se em vantagens capazes de superar as vantagens comparativas tradicionais entre as nações, quais sejam, extensão territorial, terras apropriadas à agricultura, disponibilidade de matérias primas, de energia e de mão-de-obra abundante e barata[2]. O exemplo clássico dessa realidade é o Japão, que apesar de ter um território de apenas 378 mil quilômetros quadrados, ser importador de energia, de matérias-primas industriais e de alimentos, e ter mão-de-obra das mais bem pagas do planeta é, mesmo assim, uma potência econômica, graças à sua capacidade tecnológica inovadora.

Essa constatação levou alguém a afirmar, com grande sabedoria, que "no mundo moderno mais vale o que se tem entre as orelhas do que debaixo dos pés".

Alem disso, as novas tecnologias utilizadas nos transportes e nas comunicações, "encolheram" as distâncias, praticamente tornaram transponíveis os obstáculos geográficos e instantâneas as comunicações independentemente das distâncias entre os interlocutores, possibilitando o comando à distância, em diferentes graus, de unidades produtivas de bens e serviços, favorecendo a permeabilidade de informações e a gerência de empreendimentos, mercadorias e cidadãos através das fronteiras nacionais.

As novas vantagens comparativas, os transportes e as comunicações, alteraram profundamente as análises geopolíticas e geoestratégicas aplicadas a países, blocos de países ou regiões.

Adiante serão expostas diferentes visões do cenário geopolítico e geoestratégico mundial, oriundas de considerações relativas à capacidade de geração, domínio e uso das modernas tecnologias.

Golbery[16] já observara que....."o progresso vertiginoso da ciência aplicada e da técnica, sobretudo no que se refere à movimentação do homem a de suas riquezas e à difusão das idéias, aplicadas em escala nunca vista pelos novos meios de transporte e telecomunicações, através de todas as latitudes e todas as longitudes e por quaisquer obstáculos antes qualificados intransponíveis, tende a dilacerar e a explodir todo o sistema de compartimentação espacial que vinha caracterizando o mundo de nossos dias, desde que os Estados-Nações surgiram e se firmaram no palco internacional como unidades soberanas de

cristalização efetiva do poder. Neste mundo tornado, potencialmente, um só, "....."a brusca redução das distâncias a escalas quase provinciais, a transmissão por assim dizer instantânea das ações e reações entre Estados, o estreitamento dos contatos face a face entre nações mesmo que situadas em pólos antípodos num ecúmeno já sem desvãos nem confins, haveria de emprestar às relações internacionais um dinamismo potente e febril, uma multidimensionalidade que a todos os instantes extravasa, e largamente, do campo político tradicional para o militar, o econômico e o psicossocial, numa complexidade desconcertante que desafia os analistas e dificulta a tomada de decisões estratégicas, oportunas, adequadas e eficazes".

Recentemente, Sachs[17] observando a economia mundial nas últimas décadas, afirmou que o mundo deixara de ser dividido por ideologias (referindo-se a Guerra Fria) para ser dividido pela tecnologia. Segundo aquele autor pode-se agrupar os países e/ou regiões em categorias explicitadas na Figura 1, que resulta na divisão do planeta em três partes. "Uma pequena parte do planeta, responsável por cerca de 15% de sua população, fornece quase todas as inovações tecnológicas existentes. Uma segunda parte, que engloba talvez metade da população mundial, está apta a adotar essas tecnologias nas esferas da produção e do consumo. A parcela restante, que cobre por volta de um terço da população mundial, vive tecnologicamente marginalizada --- não inova no âmbito doméstico, nem adota tecnologias externas.

Essas regiões tecnologicamente excluídas nem sempre reproduzem o traçado das fronteiras nacionais. Elas abrangem áreas como o sul do México, os países andinos, a maior parte do Brasil tropical, a África Subsaariana tropical e a maior parte da antiga União Soviética."

Evidentemente, os países constantes da primeira categoria dominam o cenário mundial política, econômica e militarmente, estabelecendo "as regras do jogo" e a nova ordem na distribuição da riqueza e do trabalho a nível global. Adicionalmente, os países líderes dessa nova geografia do poder especializaram-se na produção de bens e de serviços nos quais é intensiva a agregação de valores intangíveis, minimizando o seu envolvimento na produção de commodities e de produtos manufaturados intensivos em energia, matérias primas e mão-de-obra. No fundo, tornaram-se grandes exportadores de bens intangíveis, basicamente conhecimentos e valores simbólicos.

Três fatos têm contribuído para aumentar o hiato científico e tecnológico existente entre os desenvolvidos e os demais países: as disparidades econômicas e sociais dos atores envolvidos, a dinâmica atual da evolução da ciência e da tecnologia e a intensa competição global que tende a dificultar a cooperação vertical. O espectro de tecnologias centrais no atual paradigma de produção de riquezas, principalmente as conhecidas TICs (Tecnologias de Informação e de Comunicação), não têm sido difundido e dominado na amplitude e profundidade desejáveis para os países em desenvolvimento.

Porém, é preciso considerar que a difusão e o domínio das tecnologias centrais, impregnadas de conhecimentos científicos, também não é um problema trivial. Na realidade, as tecnologias de base empírica são facilmente entendidas e, portanto, sua cópia e produção por empresas retardatárias, por exemplo, é uma questão de oportunidade e de disponibilidade econômica. Por sua vez, por serem fruto da aplicação de conhecimentos científicos, as tecnologias modernas mais relevantes e seus processos de produção, não são facilmente compreendidos e, conseqüentemente, são extremamente difíceis de serem copiadas. Isto é, são altamente discriminatórias: quem não tiver competência científica e capacidade tecnológica estará condenado à periferia, mesmo que disponha dos demais fatores de produção (capital, mão-de-obra e matérias-primas).

A geração de tecnologias de base científica exige, num ambiente favorável à criatividade e à inovação, acúmulo de capital para investimentos contínuos em pesquisa, desenvolvimento experimental e engenharia, mobilizando cérebros com competência em

amplo espectro de conhecimentos e capacidade gerencial para produzir, competitivamente, novos bens e serviços.

O resultado disso tem sido a concentração do poder em todos os níveis. No nível individual, o extraordinário valor e a importância do "novo operariado", que tem dado origem a uma nova visão das relações capital/trabalho. No setor empresarial observa-se a fusão de empresas, a formação de grandes conglomerados tecnológicos não confinados a fronteiras nacionais. Neste caso, constata-se que quanto mais impregnada de ciência for o produto ou as tecnologias de produção de um bem ou de um serviço, menor é o número de empresas competindo nos mercados. Finalmente, de uma certa maneira, a mesma coisa está ocorrendo ao nível de países. Observa-se, desde a segunda metade do século passado, a tendência dos países a aglomerarem-se em torno de fortes lideranças científicas e tecnológicas para formarem blocos econômicos e, por extensão, políticos e militares [18] .

No dizer de R. Dreifus[19,20] , os avanços científicos e tecnológicos em geral, e os avanços das comunicações e dos transportes em particular, e a ação das empresas multinacionais, dinamizaram não um, mas três grandes processos de transformação: a "mundialização" dos estilos, usos e costumes, hábitos e da cultura (metanacional), a "globalização" tecnológica, comercial, da produção, dos mercados e das finanças (transnacional) e a "planetarização" da gestão e da regulamentação (supranacional).

Certamente os processos em questão têm gerado, em grande parte do planeta, preocupantes problemas que são resultantes da acelerada dinâmica das transformações sociais e por envolverem relações extremamente assimétricas entre atores do cenário, ou seja, de um lado países centrais, ditos desenvolvidos, com enorme poder de pressão e retaliação, e suas empresas globais, e, do outro, os países periféricos, sujeitos a regras impostas, com suas empresas, quando nacionais, com atuação primordialmente local. Há ainda que se acrescentar o conflito entre os interesses micro econômicos das empresas globais, guiadas pelo lucro e pela supremacia em mercados sem fronteiras, e os interesses macro econômicos dos estados nacionais com suas demandas sociais e busca de preservação de soberania. Os interesses nacionais e os das empresas se superpõem, mas só coincidem nos países centrais nos quais se localiza a enorme maioria das sedes das empresas globais. Neste caso fundem-se os interesses corporativos e a ação econômica, política, diplomática e militar dos estados nacionais.

Diante disso o que se tem observado?

A "globalização" das finanças e da produção está dominada e capitaneada por empresas de não mais do que duas dezenas de países, não dispostas a abrir mão do gozo de subsídios, reservas de mercado e barreiras não alfandegárias, mas que exigem abertura total e irrestrita dos mercados dos outros, e que são respaldadas pelos seus governos. A produção tende a se localizar de acordo com as chamadas "vantagens comparativas locais" ( mão-de-obra barata e abundante, disponibilidade de matéria-primas, energia, frouxa regulamentação ambiental, acesso à poupança local, etc...).

A "mundialização" dos costumes e da cultura, tende a impor aquelas existentes nos países centrais devido ao poderio econômico e supremacia tecnológica dos mesmos, o que, sob o ponto de vista antropológico, não deixa de ser lamentável. O consumo imitativo das sociedades avançadas se espalha até aos grotões do "terceiro mundo".

Quanto à "planetarização" da gestão e da regulamentação, ela está se dando na direção requerida pelas empresas globais respaldadas pelos seus respectivos governos nos fóruns multilaterais e organismos internacionais, tais como FMI, OMC, WB, etc..... Esses órgãos, amplamente dominados pelos países centrais têm imposto regras "globais" de gestão que tendem a enfraquecer os estados nacionais periféricos, fator essencial para que as suas empresas tenham minimizados os seus problemas e maior liberdade de ação no exterior.

Para constatar o que se está afirmando sobre a "globalização" e a "planetarização", basta, como exemplo, uma análise do que vem ocorrendo na Rodada de Doha da OMC.

Como consequência do cenário acima exposto, observa-se uma tendência dos países periféricos se unirem para compensarem as assimetrias apontadas, partindo para um enfrentamento mais forte quanto aos aspectos negativos do processo civilizatório em marcha.

À visão dos processos percebidos por Dreifus, acrescenta-se que, paralelamente, está ocorrendo a "satelitização" de países em torno de poucos "sois". Ou seja, as mais fortes lideranças dos países centrais estão impelindo os países retardatários no desenvolvimento a gravitarem em torno dos mesmos, os "sois" de cada sistema planetário, complementando e ampliando assim o seu Poder Potencial, com reflexos positivos no Poder Efetivo[21]. São os chamados "blocos econômicos" regionais ou sub-regionais, dos quais os mais importantes são: os EUA liderando o NAFTA e propondo a ALCA, e a União Européia-EU, liderado tecnologicamente pela Alemanha, Inglaterra e França e avançando para o Leste Europeu e, possivelmente, projetando-se para a África.

Longo [7] observando o cenário estratégico mundial no início dos anos 90 do Século XX, apresenta uma explicação para a racionalidade embutida na formação de blocos de poder nos níveis global ou regional.

O Poder Potencial (PP) de um país num dado instante de sua história, comparativamente a de outros países, representa a sua disponibilidade de condições físicas capazes de propiciar a geração de riqueza e poder. A sua avaliação não leva em consideração análise subjetiva: trata-se de uma fotografia do país. Refere-se a uma condição estática, semelhante à de uma caixa d'água: quanto mais volume e maior a altura em que estiver colocada, maior a energia disponível para ser transformada em trabalho (Figura 2). Ele está associado, basicamente, ao território nacional e à população existente sobre o mesmo ou capaz dele vir a suportar, sendo passível de mensuração objetiva. Exemplo de análise do território seria: extensão total (Tabela 4), forma e relevo, localização geográfica, fronteiras terrestres e marítimas, águas internas, extensão de desertos e de geleiras, terras apropriadas à agricultura e à pecuária, disponibilidade de matérias-primas e de fontes de energia, etc. Quanto à população: número de habitantes, sua distribuição e mobilidade espacial, etnias, línguas, religiões, etc. Dentre os parâmetros listados, alguns valorizam (Ex: fronteiras bem definidas e estabilizadas) e outros depreciam o Poder Potencial (Ex: afastamento dos centros dinâmicos da economia mundial).

O Poder Efetivo (PE) de um país, num dado instante, está associado à sua capacidade em transformar em riqueza e poder as disponibilidades físicas, próprias ou de terceiros. Uma caixa d'água grande e bem elevada (alto PP), ligada a uma turbina eficiente, gera trabalho útil (alto PE), como esquematizado na Figura 2. Ele pode ser avaliado por parâmetros econômicos (PIB e renda per capita, exportações e importações, consumo de energia elétrica ou de aço/habitante, dispêndio nacional em C&T e P&D, etc.), psico-sociais (dispêndios com educação e saúde, expectativa de vida da população, médicos e leitos hospitalares/habitante, grau de escolaridade da população, etc.), políticos (regime político, estabilidade interna, presença internacional, etc.) e militares (dispêndio nacional com defesa, efetivo das Forças Armadas, capacidade de produção autônoma de material de emprego militar, grau de atualização tecnológica do equipamento, etc.). As Tabelas 5 e 6, apresentam alguns dados referentes ao PE de alguns países.

A exigência para que um país se torne Pólo de Poder Mundial (PPM) é que o seu PP não seja vulnerável a fatores externos, principalmente pouco susceptível a embargos ao acesso a necessidades estratégicas imprescindíveis à sua soberania, à sua auto-determinação. Ou seja, exige PE dotado, em princípio, de PP próprio ou complementado de maneira confiável. Esta condição pode ser alcançada por um país ou por um bloco de países estrategicamente associados.

Conforme salientado anteriormente, os avanços da ciência e da tecnologia causaram alterações na visão e no valor relativo das vantagens comparativas tradicionais entre países, ou seja, o domínio e o uso de C&T na criação de inovações pode criar vantagens que superam as disponibilidades físicas e até financeiras. Assim, tem sido possível a alguns países

construírem, isoladamente, um elevado PE, sem possuírem PP, desde que tenham alta capacidade científica e tecnológica, que exige alto nível educacional da sua população. Exemplo dessa situação é o Japão que, hoje, tem extraordinário PE, graças à sua competência em CT&I, mas que é totalmente dependente de complementaridade externa essencial no que diz respeito ao seu PP (energia, matérias-primas industriais, alimentos, etc.) e que, além disso, tem uma mão-de-obra das mais bem pagas do mundo. Trata-se, portanto de PE extremamente vulnerável, pois não resistiria a um bloqueio, a um cerceamento comercial. Assim, isoladamente, não é, e nem será, um PPM. Outros exemplos poderiam ser dados em suporte à afirmativa de que é possível estrategicamente a um país mal dotado de PP, constituir um elevado PE, desde que disponha de um eficiente sistema nacional de inovação que, como vimos, requer elevado nível educacional da população e capacidade científica e tecnológica.

Ao contrário, a história não registra nenhum país que dispondo de alto PP, tenha construído elevado PE sem que tivesse, ao mesmo tempo, população altamente educada e elevada capacidade em C&T para os padrões da época. A história mostra, ainda, que países dotados de PP mas sem capacidade de transformá-lo autonomamente em PE, acabam cedendo seu PP para ser explorado por outros países, ou seja, complementam o PP de terceiros. Essa cessão pode se dar de diversas maneiras: exportando suas matérias-primas de valor industrial (exploradas por empresas estrangeiras ou nacionais), permitindo e facilitando desmedida desnacionalização de seu setor produtivo, inclusive de setores estratégicos para a sua segurança, etc... Os leitores certamente serão capazes de deduzir bons exemplos dessa situação.

A conclusão dessas constatações é que a transformação de PP próprio ou de terceiro (caixa d'água disponível) em PE (turbina) se dá através da capacidade endógena em ciência, tecnologia e inovação, que exige alto grau educacional da população (Figura 2).

Os EUA são, no momento, o mais poderoso PPM, Dotados de PP dos maiores do planeta, e tendo uma população com elevado padrão educacional capaz de manter consistente e prolongada liderança em CT&I, os EUA construíram um PE que se pode considerar, nas condições atuais, não vulnerável. Sob o ponto de vista geoestratégico, são privilegiados com uma posição geográfica que lhes permite projetar suas ações políticas, econômicas e militares tanto através do Oceano Pacífico quanto do Atlântico. No momento, procuram reforçar o seu PP através do Acordo de Livre Comércio das Américas (ALCA), após grande avanço nessa direção com o Acordo de Livre Comércio da América do Norte (NAFTA), um típico exemplo de "satelitização".

Quanto à União Européia, esta se enquadra perfeitamente como mais um exemplo em favor da argumentação exposta. A considerável competência científica e tecnológica européia achava-se espalhada em países de baixo PP, tais como a Alemanha, a Inglaterra, a França, a Itália, Holanda, Suíça, Bélgica e Áustria, todos abrigando populações com elevado grau de escolaridade. Ao unirem-se, passaram a ter todas as condições para erigirem um PPM. A tendência de "satelitização", neste caso, é na direção dos países relativamente menos desenvolvidos da própria Europa, e do Leste Europeu e da África.

A nível global, pode-se deduzir que países sem PP e, simultaneamente, sem capacidade científica e tecnológica, tenderão, inexoravelmente, a orbitar em torno de algum "sol".

### **E o Brasil?**

O Brasil é a letra B dos países chamados de BRICs, ou seja, o conjunto de países com enorme Poder Potencial (PP) e que tem possibilidades de terem grande Poder Efetivo (PE) não vulnerável, ou seja, no nosso entendimento, tornarem-se Pólos de Poder Mundial (PPM). São eles: Brasil, Rússia, China e Índia, às vezes também referidos como "baleias". Os quatro, em maior ou menor escala, já se posicionam como "sóis" regionais ou sub-regionais.

A situação do Brasil é clara: dotado de extraordinário PP, um dos maiores do planeta, falta-lhe disposição política em EC&T para construção de PE soberano, e determinação estratégica visando ser um PPM. A determinação estratégica deve se traduzir entre outras coisas, na busca da superação de vulnerabilidades que enfraquecem o seu PE ou, em caso de conflito, afetar diretamente a sua população, como é o caso dos fármacos, apenas para dar um exemplo.

*(I) Engenheiro Metalúrgico [IME], Master of Engineering e Ph.D. [University of Florida], Livre Docente [UFF]. Atualmente consultor em educação, ciência, tecnologia e inovação.*

### Referências bibliográficas

- [1] KNELLER, G.F., "A ciência como atividade humana", Zahar Editores e EDUSP, São Paulo, 1980.
- [2] LONGO, W.P., "O desenvolvimento científico e tecnológico e seus reflexos no sistema educacional", Revista TC Amazônia, ano 01, no 01, pgs 08-22, Manaus, 2003.
- [3] LONGO, W.P., "Ciência e Tecnologia: evolução, inter-relação e perspectivas". Anais do 9º Encontro Nacional de Engenharia de Produção, vol. 1, 42, Porto Alegre, 1989.
- [4] LONGO, W.P., "Ciência e Tecnologia e a Expressão Militar do Poder Nacional", TE-86 DACTec, Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 1986.
- [5] PRICE, D.S., "Little science, big science", Columbia University Press, New York, 1963.
- [6] "The Hart-Rudman Presidential Commission on the future of national security", Phase II, Washington D.C., E.U.A, 2000.
- [7] LONGO, W.P., "Desenvolvimento científico e tecnológico: conseqüências e perspectivas", Escola Superior de Guerra, CAESG TI-91, Rio de Janeiro, 1991.
- [8] OLIVEIRA, J.M.A., "Origem e evolução do pensamento estratégico", Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 1986.
- [9] "The technological revolution", Marubeni Economic Report , Marubeni Corporation Economic Research Institute, Dezembro 2002.
- [10] LONGO, W.P., "O desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil e suas perspectivas frente aos desafios do mundo moderno", coleção Brasil: 500 anos, vol. II, Editora da Universidade da Amazônia, Belém, 2000.
- [11] LONGO, W.P., "A visão internacional e os institutos de pesquisa", Longo, W.P., Anais do Congresso ABIPTI 2000 da Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica , p. 21 a 36, Fortaleza, 2000.
- [12] De MASI, D., Entrevista, Correio do Livro, Abril/Junho, Rio de Janeiro, 1999.
- [13] O.N.U., "Novas tecnologias e desenvolvimento humano", Relatório, 2001.
- [14] LONGO, W.P., "A viável democratização ao acesso ao conhecimento", Revista Lugar Comum/UFRJ 9-10, p. de 195 a 207, Rio de Janeiro, Setembro 1999 a Abril 2000.
- [15] BACON, F., "Meditationes Sacrae. De Haeresibus.", Londres, 1597.
- [16] GOLBERY do Couto e Silva, "Conjuntura política nacional , o poder executivo & geopolítica do Brasil", José Olympio Editora, Rio de Janeiro, 1981.
- [17] SACHS, J., "A new map of the world", The Economist, Abril de 2000
- [18] LONGO W.P. e BRICK, E.S., "Entraves ao acesso à tecnologia", Anais do IV Seminário Internacional de Transferência de Tecnologia, Rio de Janeiro, 1992.
- [19] DREIFUSS, R. A., "A época das perplexidades", Editora Vozes, Petrópolis, RJ, 1997.
- [20] DREIFUSS, R.A., "Transformações: matrizes do Século XXI", Editora Vozes, Petrópolis, 2004.



## Anexos

**TABELA 1:** Expectativa de vida e população mundial

<b>Período/ano</b>	<b>Expectativa (anos)</b>	<b>População (milhões)</b>
4.000.000 a 1.000.000 aC	14 - 15	0,07-1,00
900.000 a 400.000 aC	14 - 15	1,70
100.000 a 15.000 aC	18 - 20	
15.000 a 5.000 aC	20 - 27	4
10.000 a 3.000 aC	25	10
3.000 a 1.000 aC	28	50
500 aC a 500 dC*	25 - 28	100 – 190
800 -1300	30*	220 – 360
1700	32 - 36	545
1800	34 - 38	720
1860		1.200
1900	48**	
1950		2.500
1970		
1975		3.900

**Fonte:** 21th Century Review (1995, fall)

<b>Período/ano</b>	<b>Expectativa (anos)</b>	<b>População (milhões)</b>
1980	72,6	
1990	74,9	
1995		5.760
2000	77,2	
2002		6.215
<u>2003</u>	<u>77,8</u>	

**Fontes:** OECD (expectativa de vida) e Population Reference Bureau (população)

**TABELA 2:** Expectativa de vida e trabalho

<b>Países</b>	<b>Expectativa de Vida (anos)</b>			<b>Trabalho anual (horas)</b>	
	<b>1960</b>	<b>1970</b>	<b>2003</b>	<b>1970</b>	<b>2003</b>
Noruega	73,6	74,2	79,5	1775	1337
Alemanha	69,6	70,4	78,4	1950	1434
França	70,3	72,2	79,4	2012	1532
EUA	69,9	70,9	77,2	1861	1731
Coréia	52,4	62,6	76,9	-	2384

**Fonte:** OCDE

**TABELA 3:** Estimativa de evolução trabalho/lazer

Ano	Expectativa de vida (anos)	Trabalho total (horas)	Lazer (horas)
1800*	36	95.000 a 110.000	20.000 a 25.000
1980**	72	82.000 a 87.000	130.000 a 147.000
2003	79,4	64.000 a 69.000	190.000 a 215.000

Obs.:

\* Horas calculadas a partir de 10 anos e 12 horas/dia de trabalho durante 26 anos.

\*\* Horas calculadas a partir de 18 anos e 8 horas/dia de trabalho durante 45 anos.

\*\*\* Idem e 6 horas /dia

**FIGURA 1**

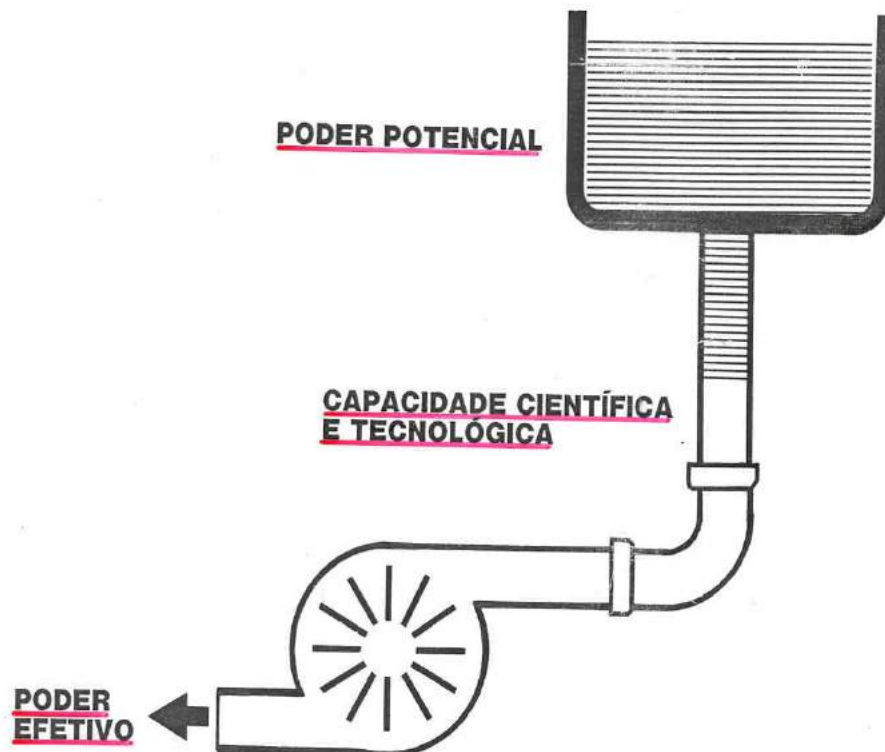
BY INVITATION, THE ECONOMIST, April 2000

## A new map of the world

Today's world is divided not by ideology but by technology. This demands, Jeffrey Sachs argues here, bold new thinking on development \*



**FIGURA 2:** Ciência e tecnologia e o poder



**TABELA 4:** Poder Potencial  
 Comparação parcial (2005): População e área

País	População	Área
Rússia	143	17,0
Estados Unidos	296	9,6
China	1.304	9,3
Canadá	32	9,2
Brasil	186	8,5
Austrália	20	7,6

Fonte: Banco Mundial

**TABELA 5: Poder Efetivo**  
 Comparação parcial (2005): Produto Interno Bruto e Renda per Capita

País	PIB	Renda per capta (US\$)
1-EUA	12.455	43.740
2-Japão	4.505	36.980
3-Alemanha	2.781	34.580
4-Reino Unido	2.228	37.600
5-França	2.110	34.580
6-Itália	1.723	30.010
7-China	1.649	1.740
8-Espanha	1.123	25.360
9-Canadá	1.115	32.600
10-Brasil	794	3.460
11-Coréia do Sul	787	15.830
12-Índia	785	710
13-México	768	7.310
14-Rússia	763	4.460
15-Austrália	700	32.220
16-Holanda	594	36.620

**Fonte:** Banco Mundial

**TABELA 6: Poder Efetivo**  
 Comparação parcial (2003): Pesquisa e desenvolvimento experimental

País	P&D (% PIB)	% Financiamento	
		Governo	Indústria
1-EUA	2,60	31,20	63,11
2-Japão	3,15	17,69	74,52
3-Alemanha	2,55	31,14	66,12
4-Reino Unido	1,89	31,29	43,90
5-França	2,19	38,36	52,11
6-Itália	1,16	50,80	43,00
7-China			
8-Espanha	1,10	40,07	48,36
9-Canadá	1,94	34,50	47,52
10-Brasil*	0,97	58,70	41,30
11-Coréia do Sul	2,64	23,86	74,01
12-Índia			
13-México**	0,39	59,05	29,84
14-Rússia			
15-Austrália	1,62	44,39	46,43
16-Holanda	1,80	37,06	50,01

**Fonte:** Banco Mundial. \*Indicadores nacionais de C&T do MCT. \*\*2001.

## Curso de Especialização Profissional de Tecnologia Educacional Aplicada

Cerca de 30.000 pessoas já participaram

### Características

- Flexibilidade
- econômico
- alta qualidade
- totalmente a distância

### Público -Alvo

Professores de diversos segmentos e áreas de conhecimento; Estudantes de Licenciatura; Coordenadores pedagógicos; ONG'S; Demais profissionais interessados em aprofundar seus conhecimentos sobre o assunto

A ABT-Associação Brasileira em Tecnologia Educacional está retomando o curso sucesso dos anos 80 e 90, com carga horária de 216h. O conteúdo foi reformulado, sem perder sua qualidade essencial, tendo com o parâmetro a realidade da sociedade atual.

### Informações e inscrições

[www.abt-br.org.br](http://www.abt-br.org.br) / [ensino@abt-br.org.br](mailto:ensino@abt-br.org.br)

Telefone: (21)2551-9242

Desconto para  
associados e grupos

# Olhando para o futuro: visões da educação brasileira para os próximos dez anos

## *Looking towards the future: visions of Brazilian education for the next ten years*

Ronaldo Mota<sup>1</sup>

**Resumo:** A partir do destaque da complexidade do sistema educacional, o texto apresenta e analisa dez tendências da educação brasileira focalizando o ensino superior. Dentre as tendências apontadas encontra-se uma que destaca o papel da tecnologia e da inovação no futuro da educação brasileira.

**Palavras-Chave:** ensino superior, educação, tendências da educação

**Abstract:** Based on the idea of the complexity of the educational system, the text presents and analyzes ten tendencies of Brazilian education focused on university level education. Among the tendencies pointed out there is one that emphasizes the role of technology and innovation in the future of Brazilian education.

**Key words:** University level education, education, tendencies in education

### Introdução

A compreensão adequada do mundo atual passa por, a partir do conhecimento do passado e da percepção do presente, ampliar nossa capacidade em definir tendências. Estudar tendências não é o mesmo que prever futuros, mas sim tratar analiticamente as possibilidades múltiplas do futuro. Ou seja, em todas as áreas, é possível, enfrentar os desafios de apontar cenários, a partir de leituras que temos do presente e das análises que desenvolvemos sobre o passado. Educação é uma dessas áreas.

Tais prospecções costumam, tradicionalmente, ser divididas em pelo menos dois blocos tradicionais, as megatendências e as microtendências. As primeiras dizem respeito às grandes evoluções visíveis e decorrentes do momento atual de forma mais direta e evidente. As segundas, por sua vez, caracterizam-se por aquelas pequenas forças capazes, potencialmente, de gerar mudanças também significativas, ainda que decorrentes de fenômenos em escalas menores.

A educação brasileira é um corpo macroscópico, relativamente pesado, com grande inércia, ainda que no seu interior movimentos de pequeníssimas escalas, que somente sobrevivem em função de suas reduzidas dimensões, continuem a brotar e fazer sentir seus efeitos na estrutura maior. Assim são as tendências educacionais.

A discussão aqui apresentada terá como centro a educação superior, muito embora os elementos do debate sirvam identicamente aos demais níveis educacionais. Mesmo assim, é evidente que o ensino superior é campo particularmente fértil para observarmos tendências educacionais.

Listaremos a seguir dez tendências educacionais, sendo que muitas delas se cruzam, compartilhando aspectos, espaços e motivações, mas todas têm em comum a escala e a repercussão potencial.



## **Tendência 1: Educação flexível, em oposição às modalidades tradicionais presencial e a distância**

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996) apresentou uma inovação no seu art. 80 abrindo oportunidades do ensino a distância em todos os níveis de ensino. A partir daí, corroborado por decretos e portarias sucessivos, cada vez se cristalizou um cenário de duas modalidades distintas e, à vezes, antagônicas: presencial e a distância.

Temos tido oportunidades de presenciar verdadeiros gladiadores em clima de guerra permanente defendendo os dois lados como se fora coisas distintas em permanente oposição. Bastante comum ouvir-se, por parte de incautos, frases do tipo: “não acredito em educação a distância”.

Nada mais insensato do que negar espaço às novas tecnologias na educação. Como pouco razoável seria esperar que a LDB de 1996, debatida à exaustão ao longo dos anos anteriores, fosse capaz de antever os avanços e níveis de acessibilidade das tecnologias inovadoras que temos hoje disponíveis ao mundo educacional.

Assim, emerge no cenário atual uma tendência denominada educação flexível, a qual incorpora as duas chamadas modalidades. Esta tendência surge em contraposição à caracterização macro geral que acredita nas duas modalidades como coisas separáveis, distintas e até mesmo antagônicas.

Enquanto se compararem presencial e a distância enquanto duas modalidades sem pontos de superposição, não haverá respostas boas, dado que sempre as perguntas serão erradas. A pergunta a ser respondida é que permanece diz respeito às ferramentas que devemos utilizar para propiciar uma educação compatível com o mundo contemporâneo. Assim, não há resposta que se exima de contemplar os bons instrumentos presentes nas duas modalidades.

O mundo do trabalho está a exigir profissionais mais bem formados do que simplesmente informados, onde a capacidade de trabalhar em equipe e a preparação para educação permanente ao longo da vida estejam presentes. Enfim, habilidades e competências capazes de fazer com que o profissional não tema o novo e esteja preparado para desafios, sejam eles quais forem. Tais ingredientes serão definidores do sucesso ou insucesso das empreitadas.

Assentado nos argumentos dos mecanismos autoinstrutivos tradicionais, buscando compatibilidade com os perfis dos estudantes atuais e com os futuros profissionais que pretendemos formar, as considerações apresentadas valem indistintamente para a modalidade presencial ou a distância.

As atividades propostas aos estudantes que precedem os momentos presenciais não têm a intenção de substituí-los, mas de prepará-los para uma nova dinâmica de sala de aula. As abordagens aqui propostas aproximam-se daquilo que costumamos denominar de modalidade híbrida flexível, a qual procura combinar os elementos mais adequados das duas modalidades, presencial e a distância.

As tecnologias inovadoras que puderem ser incorporadas são essenciais, ainda que ferramentas do processo, viabilizando que o conteúdo das disciplinas, bem como seus cronogramas e outras funcionalidades, estejam acessíveis aos estudantes desde os primeiros momentos da relação professor-estudante.

Educação flexível permitirá que num cenário próximo (de existência limitada no presente) que cada estudante ao início do calendário letivo possa, por exemplo, escolher algumas disciplinas com características mais presenciais e outras a distância. Aquelas hoje chamadas presenciais farão uso de muitas ferramentas que atualmente associamos com a modalidade a distância. Por sua vez, as disciplinas ditas a distância incorporarão cada vez

mais atributos da presencialidade, trabalhos em equipe com seus colegas, laboratórios etc., originalmente características que costumamos associar com a modalidade presencial.

## **Tendência 2: Andragogia versus pedagogia**

A segunda tendência diz respeito às concepções andragógicas, associadas à necessidade de repensar nossas metodologias educacionais à luz do fato que boa parte de nossos estudantes da educação superior brasileira está alterando rapidamente seu perfil de faixa etária, origem sócio-econômica e suas expectativas.

Os dados recentes do Instituto de Estudos e Pesquisas do Ministério da Educação (INEP) apontam que já são mais de 40% das matrículas no ensino superior de estudantes com mais de 25 anos. No setor privado já é a maioria e com a expansão nas universidades federais, especialmente através de cursos noturnos, cruzaremos para a próxima década com a maioria dos estudantes neste novo perfil. Seria inaceitável se os as estruturas curriculares e os métodos de ensino-aprendizagem continuassem replicando as metodologias do ensino básico, as quais mesmo para aquele nível são questionáveis.

Ainda assim, por incrível que pareça, a pedagogia (de *paidós*, criança em grego) permanece sendo a abordagem absolutamente dominante, independente e indistintamente de estarmos lidando com crianças, jovens, adultos ou população mais idosa.

Andragogia (derivado de *andros*, de homem, genericamente, adulto) não é conceito recente, mas a apropriação de suas idéias ocupa um espaço ainda tão ínfimo que educação de adultos chega a constituir-se em nicho de estudo de especialistas e obcecados, como se fora uma excepcionalidade, o que não é mais no mundo contemporâneo. Assim, a massa de adultos estudantes é macro, mas a sua percepção que gere efetiva ação, compatível com o tamanho do fenômeno, é desproporcionalmente pequena.

Na verdade, andragogia é um conceito educacional diferenciado, especialmente voltado à educação de adultos, permitindo oportunizar experiências educacionais inovadoras. Nessas abordagens, os estudantes têm um papel mais ativo em seus processos de aprendizagem, em coerência com as perspectivas de formação continuada e ao longo da vida, superando o período de educação escolar tradicional.

O centro do processo ensino-aprendizagem tradicional está na atuação do professor e calcado na concepção de transferência simples de conhecimento. Abordagens educacionais baseadas em inovadoras metodologias buscam centrar na aprendizagem do estudante e nas relações que ele estabelecia com o seu entorno, tanto as pessoas, as múltiplas relações estabelecidas, bem como suas experiências com a natureza que o cerca.

Dentro das abordagens andragógicas, haverá uma tendência crescente no sentido de recuperar o Método Keller. Trata-se de método, também conhecido como Processo Auto-Instrutivo, o qual faz uso de uma estratégia no processo ensino-aprendizagem que é diferente substancialmente das metodologias tradicionais, as quais são baseadas tipicamente em aulas expositivas como meio primário segundo o qual os estudantes tomam contato com a matéria.

Uma limitação percebida na aplicação do Método Keller ao final do século passado foi exatamente quanto à disponibilização adequada do material prévio ao estudante. Uma nova base tecnológica, propiciada pelos avanços recentes nas tecnologias de informação e comunicação, permite um novo momento e novas ferramentas. Assim, uma releitura positiva do tradicional Método Keller, à luz da incorporação efetiva das tecnologias inovadoras, é possível e imprescindível ser realizada.

### **Tendência 3: Compatibilizar o futuro profissional com o mundo contemporâneo**

De fato, no que concerne às aulas tradicionais, pouco ou nada tem se alterado ao longo de décadas. O mundo extraeducação tem se alterado com rapidez e profundidade absurdas, enquanto as metodologias educacionais adotadas têm se mantido essencialmente as mesmas. O mundo altera em ritmo macro, a educação tradicional modifica-se em velocidade nano. O que esperar de um profissional, egresso de um curso superior, é tudo menos o mesmo, se compararmos décadas atrás com os tempos atuais. Um grande complicador é que o que se espera atualmente, em termos de competências, inclui os requisitos de ontem, demandando novos atributos sem abrir mão dos anteriores. Um resumo de todas as mudanças está na diferenciação entre competência técnica e competências múltiplas.

A radicalidade das mudanças necessárias invade todos os aspectos e ambientes, incluindo o espaço físico. No entanto, a sala de aula é sempre a mesma e reproduz e reforça o padrão do bom comportamento desejável do estudante calado. Sentado em fileiras, invariavelmente bem separadas e organizadas tal que, dispostos um atrás do outro, estejam maximamente distanciados. Preparados para copiar a fala do professor e estudar depois, tal como previsto e apregoado. O espaço organiza a não interação, o não discurso entre os pares, em total não sintonia com o mundo do trabalho em que os estudantes, no futuro, estarão imersos em suas vidas profissionais.

O aspecto comportamental é absolutamente crucial quando um profissional depara-se com um problema inédito, um tema inovador ou tecnologias recentes. Se ao longo do período escolar, o qual é rigorosamente infindo, essas emoções, que preparam para enfrentar desafios, não foram trabalhadas, este suposto cidadão, ainda que dominando as técnicas convencionais, terá enorme chance de fracasso.

Não é mais aceitável que a preparação para ambientes tão distintos, o passado e o futuro, seja a mesma. No entanto, em que pesem boas iniciativas recentes, em boa parte das práticas educacionais, os processos avaliativos ainda baseiam-se em relações simples e singulares entre um educando isolado e um problema discreto e dissociado.

A competência de liderança dos estudantes, a capacidade de assumir iniciativas, a habilidade gerencial, a valorização do potencial criativo e da sensibilidade quanto ao ambiente em que estão imersos são atributos que raramente estão presentes nas avaliações, tanto de ingresso como de saída, dos estudantes de graduação.

Para tratar do avesso do avesso, insisto que nada disso isenta a necessidade de profundo conhecimento dos aspectos técnicos específicos (capacidade técnica). Os estímulos às novas competências não menospreza o conhecimento tradicional e mesmo os procedimentos padrão de avaliação. Não se trata de substituir, mas sim de agregar. Ensinar não ficou mais simples, transformou-se em mais complexo, como a vida e o mundo do trabalho que nos cerca.

### **Tendência 4: Contribuições centrais dos laboratórios e do trabalho em equipe**

Dois elementos educacionais, que por descuido têm sido entendidos como meramente complementares, são, de fato, essenciais no processo ensino-aprendizagem. São eles:

1. o laboratório como espaço de prática, onde os conceitos são consolidados, os pensamentos abstratos assumem a solidez da experimentação e efetiva-se a oportunidade de erros e acertos, simulando o exercício mais próximo possível da atividade profissional, reforçando as bases do pensar segundo o método científico;

2. o trabalho em equipe, onde aspectos primordiais do aprendizado são explorados, via construção coletiva, onde a percepção do(s) outro(s) é experimentada e desenvolvida, despertando e incrementando o (re)conhecimento das limitações e potencialidades, próprias e dos demais, além de ser espaço preferencial para cultivar o respeito à tolerância e à diversidade.

Em complemento à competência técnica, existem múltiplas habilidades a serem desenvolvidas e estimuladas. Entre elas, destaco a competência emocional, a capacidade de trabalhar em equipe e a vivência em laboratórios no enfrentamento de situações problemáticas, elementos em geral inexistentes, ou muito pouco explorados nos currículos típicos.

A dinâmica que leva esses dois elementos (trabalho em equipe e uso de laboratórios) de aspectos marginais para centrais está fortemente relacionada ao perfil do futuro profissional que pretendemos formar. Nossos tempos atuais diferem dos anteriores (uma década ou mais) por várias características. Destaquemos algumas:

- a) o mundo do trabalho costumava ser mais previsível, permitindo ser o conteúdo formativo mais definido;
- b) os limites de informações mínimas exigidas e necessárias eram mais bem delimitados, tal que os currículos e os programas das disciplinas duraram por anos, às vezes, décadas;
- c) as tecnologias envolvidas alteravam-se pouco e em ritmo compatível com preservar uma proximidade aceitável entre o que era utilizado em sala de aula e o que era demandado na vida profissional;
- d) uma vez formados, era até aconselhável novos estudos, mas, mesmo sem eles, havia espaço abundante de sobrevivência na profissão;
- e) a maior parte das tarefas poderia ser realizada primordialmente de forma individual, quase solitária, ainda que inserida no coletivo; e
- f) a capacidade de texto, tanto interpretação como elaboração, era relativa, não causando grandes embaraços a quem não a dominasse efetivamente.

Nenhuma das características acima permanece. Pelo contrário, um furacão parece ter varrido do mapa aqueles postulados, demandando novos paradigmas urgentes.

As instituições educacionais terão muita dificuldade em prever os desafios que seus estudantes, uma vez profissionais do mundo do trabalho, enfrentarão. Não por alguma deficiência delas, mas sim pelas características inerentes aos tempos atuais, onde os problemas que eles enfrentarão demandarão soluções que são exatamente aquelas associadas a questões de natureza imprevisível.

Assim, ter como elemento curricular, de alguma forma, o estímulo a como se portar perante o não previsto torna-se crucial. Por sinal, postura e solução são elementos igualmente relevantes para consolidar processos formativos capazes de encaminhar pessoas sem medo do inédito, do não previsto, do desafio a ser superado.

A partir de nossos tempos, a velocidade e facilidade de acesso à informação, bem como sua quantidade, se aceleram ao ponto de podermos definir que a informação não é mais um problema. A sua correta seleção e o seu adequado uso são os verdadeiros desafios envolvidos. A informação bruta sempre estará disponível, cada vez mais. O que fazer com ela passa a ser o ponto crítico. É o apogeu da memória dando espaço para o raciocínio. Passamos, rapidamente, de processos iminentemente informativos para essencialmente formativos. Não ficou mais simples, ficou mais complicado, porém, irrecorrível, dado que é assim que se molda o mundo atual.

As tecnologias costumavam durar mais. Idos tempos. A ficção confunde-se com o real exposto ao simples fluxo natural do relógio. A escala de tempo entre o ingresso e a formatura de um curso de graduação não resiste à comparação entre tecnologias disponíveis nas duas

extremidades. É a não permanência das tecnologias. Ou seja, o início da prática profissional já defasará do começo do processo formativo, agravado pelo fato que o exercício tende naturalmente a se dar com equipamentos mais sofisticados que usualmente as escolas conseguem tentar acompanhar.

Dado o inevitável, há que se formar pessoas sem medo de inovações tecnológicas, sejam elas quais forem. Postura frente ao inédito passa a ser mais ou tão importante como conhecê-lo, dado que perene, permanente, hábito, costume. Estamos no mundo da educação permanente, ao longo de toda vida, etapas que se sucedem, sendo estudantes para sempre. Ou nos acostumamos a esta nova realidade ou ela nos atropela. São etapas infindas, sucessivas e permanentes.

O estudante ser mais ou menos sociável ou introspectivo tem sido tratado como da esfera individual e relativamente dissociado do processo avaliativo. Na verdade, os testes individuais, que são os dominantes, às vezes exclusivos, tendem a enaltecer somente elementos individualizantes, quase não percebendo ou computando características associadas ao comportamento no coletivo.

No entanto, a experiência de vida prática evidenciará como e em que medida a dimensão de saber trabalhar em equipe preponderará. Entender as limitações do outro, saber explorar as características positiva dos elementos de um grupo de trabalho, estabelecer sincronia e determinação coletiva e espírito de equipe definirão, na maior parte dos casos, o sucesso ou o insucesso de uma empreitada na vida real. Isso é válido em todas as esferas de atividades humanas, sem exceção, ainda que respeitadas as peculiaridades em cada uma delas.

Por fim, no passado a capacidade de comunicação escrita poderia ser, no limite, dispensada. Hoje passa a ser vital e central, sendo que os laboratórios e os trabalhos em equipe podem simular a melhor prática em direção a estimular tais habilidades. Da mesma forma, é estratégico para o bom processo formativo o hábito permanente da comunicação através das novas tecnologias e elementos multimídia como meio de expressão de uma idéia, bem como a capacidade de entender novos pensamentos e raciocínios sofisticados.

## **Tendência 5: Simples, basta estudar antes**

Não há teoria educacional aceitável que não esteja baseada na prática. Pouco coopera também a prática dissociada e que dispensa teorias, dado que errática. Se um resumo fosse necessário para identificar de forma sintética a “novidade” ou “característica” do processo proposto, diria que o melhor seria: Simples, basta estudar antes. Pode parecer simples, mas essas experiências educacionais que trabalham com a devida priorização desse aspecto (estudar antes) têm escala nano comparadas à macro escala do ensino tradicional, no qual o estímulo central baseia-se no estudo após a aula. Há experiências em curso, mas elas ocorrem na escala de um para milhares, milhões ou mesmo bilhões de práticas tradicionais.

A proposta de estudar antes das aulas lembra, guardadas as diferenças e circunstâncias, uma frase presente nas manifestações estudantis de 1968 na França: sejamos realistas, peçamos o impossível! A semelhança entre o realismo e o impossível é o caminho em construção. Ninguém imagine a tarefa simples ou imediata.

Trata-se efetivamente de mudar uma cultura. Antiga por que calcada em hábitos que vem da educação básica e arraigada por que envolvendo todos os atores, tanto alunos como professores. No entanto, não há outro caminho capaz de formar pessoas preparadas adequadamente aos nossos tempos, daí o realismo.

Para termos noção da dimensão do problema, bom recordarmos que em nossa cultura educacional a criança com seis ou sete anos é obrigada a ir à escola. E é bom que seja assim. Os pais ou responsáveis respondem legalmente pelo não cumprimento dessa obrigação.

De forma que, mesmo empurrados pelos braços, os alunos iniciam a vida escolar no ensino fundamental e permanecem ao longo do ensino médio, para aqueles que atingem este nível. Em suma, permanecem as características de escola enquanto obrigação e o ideal do aluno associado fortemente ao ato de estudar, somente depois, aquilo que foi ministrado previamente em sala de aula.

Considerando que até o passado recente o ensino universitário era predominantemente de acesso às classes sociais médias e altas, o caso mais comum (típico) era de jovem em torno de vinte anos, seguindo para universidade quase por inércia, imediatamente após o ensino médio, por impulso social, quase sempre sem compromisso com o trabalho e com hábitos e costumes totalmente "grudados" naqueles mesmos do ensino médio.

Coerente com tal perfil, os métodos educacionais adotados não procuraram em nada destoar das metodologias pedagógicas anteriores, muitas vezes agravados pelo estímulo à memorização e preparação a responder questões, elementos típicos associados aos processos seletivos que ainda perduram.

Tal cenário tem sido invadido por todos os lados e, às vezes, demoramos em percebê-lo, dando uma sobrevida a algo que não mais responde às novas realidades. Os estudantes já não são os mesmos, sendo que na virada desta década, que estamos próximos, a maioria do corpo discente terá mais de vinte e cinco anos, serão casados, com filhos, trabalhando e, em geral, estudando à noite.

## **Tendência 6: Criatividade e o papel do docente**

A civilização Micênica, em torno do século XVII a.C., constituiu-se no primeiro império do mundo ocidental em função de controlar o bronze e, a partir dele, obter ferramentas para uma agricultura, que gerava excedentes, e armas de guerra, que permitiram escravizar seus vizinhos. Foram, posteriormente, derrubados pelos Dórios, no século XII a.C., que, por sua vez, dominavam o ferro, superior ao bronze naquelas finalidades.

Mais recentemente, houve um período da história da humanidade onde o país que controlasse as colônias, conseqüentemente o fluxo de matérias primas, transformava-se numa nação dominante. Em seguida, a prioridade esteve associada ao controle do processo industrial e da apropriada manipulação da ciência e, especialmente, da tecnologia dela decorrente.

Considerar o passado ajuda a entender o presente e ousar analisar o futuro. Temos muito poucos elementos para saber o que será, nos próximos anos, determinante na relação entre países e entre grupos sociais dentro de um mesmo país. No entanto, se tivéssemos que apostar, em uma única palavra, para definir o que está por vir como determinante, provavelmente, a palavra-chave seria criatividade.

De novo, não tem nada de inédito em ressaltar o estímulo à criatividade enquanto elemento central, mas as experiências que assim se traduzem ocorrem numa escala tão diminuta, quase imperceptível numericamente. No entanto, isso não minimiza a importância do tema. Ao contrário, a escala da relevância do tema é macro, ainda que as escalas em curso sejam pequenas.

A dificuldade, no entanto, começa por não termos uma definição precisa do que seja afinal criatividade. A mais abrangente abordagem trata do tema como estando associada, genericamente, à ação do indivíduo ou de um grupo, os quais, usando os símbolos e conceitos de um dado domínio, introduzem uma nova idéia e essa novidade é selecionada pelo coletivo como relevante para o desenvolvimento do próprio domínio.

Criatividade está também associada a processos de mudança, de desenvolvimento e de evolução na organização da vida subjetiva, através da manipulação de símbolos ou objetos externos para produzir um evento incomum para nós ou para nosso meio.

Seria mais adequado afirmar que dentro do amplo universo de conceitos sobre criatividade, eles se assemelham e muitas vezes se complementam. Os diversos conceitos estão ligados a estilos de pensamento, características de personalidade, valores e motivações pessoais ou coletivas, bem como a fatores de ordem social e normas previamente estabelecidas.

Portanto, criatividade está associada a variáveis diversas, contendo elementos de natureza complexa, de características multifacetadas, envolvendo uma interação dinâmica entre elementos relativos à pessoa, o coletivo, o ambiente, valores e normas culturais. A criatividade contempla associações e combinações inovadoras de planos, modelos, sentimentos, experiências e fatos.

Etimologicamente, criatividade deriva de criar, do latim *creare*, que significa dar existência ou estabelecer relações até então não configuradas no universo do indivíduo ou do coletivo.

Educacionalmente é preciso estabelecer que criatividade não é privilégio de selecionados, podendo e devendo ser desenvolvida através de determinadas condições que colaboram com suas manifestações ou com a amplificação das mesmas.

Mesmo não excluindo ninguém de potencial criativo, é certo também que alguns indivíduos já apresentam, naturalmente, maiores evidências desse padrão de comportamento curioso, investigativo e voltado à experimentação, tanto em suas áreas de interesse ou em terrenos nem tão familiares, envolvendo outras culturas, tecnologias, idiomas etc.

Acredita-se também que o potencial criativo tenha início na infância. Quando as crianças têm suas iniciativas criativas elogiadas e incentivadas pelos pais, tendem a serem adultos mais ousados e propensos a agirem de forma inovadora. O inverso também parece ser verdadeiro.

Enfim, embora não saibamos nenhuma regra pré-estabelecida, podemos elencar fatores que podem ser positivos ou negativos (estimulam ou inibem), os quais dependem das características presentes na organização e nas concepções e nas posturas de seus gestores.

A grande novidade que enfrentaremos, em futuro bem próximo, será menos provar a extrema relevância da criatividade, mas sim a convicção que se trata de algo que podemos despertar e estimular ou, alternativamente, reprimir, inibir e sufocar. Em especial, perceberemos, cada vez mais, que Educação tem tudo a ver com criatividade.

Assim, no campo educacional, a criatividade está relacionada com a capacidade de absorver, transformar e produzir conhecimentos, cabendo à escola garantir as necessidades fundamentais e propiciar o ambiente adequado para que o estudante seja estimulado a criar, a partir do que já foi aprendido, lidando com o novo e despertando valores positivos associados à invenção em geral e à descoberta de conhecimentos originais.

Partindo do pressuposto que criatividade é uma capacidade que pode ser estimulada, ela está relacionada de várias formas aos atos de ensinar e de aprender, através de suas metodologias, no sentido amplo do termo.

No meio escolar, se o educando estiver inserido num ambiente acolhedor e prazeroso, estimulador da inventividade e do apreço pelo novo, certamente isso contribuirá (pelo menos haverá uma chance maior) para que ele seja um cidadão e um profissional mais criativo nas etapas posteriores.

Fundamental é estar exposto à criatividade, ou seja, propiciar oportunidades e incentivar a busca de novas experiências, motivando testar hipóteses e, principalmente, estabelecendo novas formas de diálogos. Este processo fica mais rico ainda quando realizado

com pessoas de outras formações, com diversos tipos de experiências e provenientes de diferentes culturas.

A dificuldade é que sabemos muito pouco acerca desse suposto ambiente acolhedor e estimulador da criatividade. Curiosamente, sabemos muito mais sobre como inibi-la, como bloquear inventividades e como dar espaço ao desprezo e ao preconceito contra o novo. São muitos os exemplos desses obstáculos, incluindo ambientes escolares desmotivadores, metodologias ultrapassadas e desconectadas da realidade do educando, viés autoritário e repressor etc.

Costuma-se dizer que saber o que inibe criatividade não é desimportante, é muito importante. Ao identificarmos os elementos que cerceiam inovações, temos metade do caminho cumprido em direção a gerar os ingredientes que despertam a inventividade e deixam fluir a capacidade de criação.

Certamente o papel do professor no contexto escolar é crucial nessa mediação de processos ensino-aprendizagem que tenham como preocupação central desinibir aspectos associados à criação. Cabe especialmente (não exclusivamente) ao docente a difícil identificação dos fatores influenciadores (estimulantes e inibidores) da inventividade no ambiente educacional.

Alguns autores, analisando aspectos da criatividade, caracterizam quatro tipos de fatores ou barreiras, potencialmente bloqueadores da inventividade, estando esses fatores associados a: a) emocionais, quando as emoções e sentimentos agem sobre a capacidade de pensar, de comunicar as idéias e opiniões, com receios diante da possibilidade de fracasso; b) culturais e ambientais, quando as idéias e concepções de uma determinada sociedade, cultura ou grupo atuam de forma a inibir a quebra de paradigmas das próprias crenças, dificultando a aceitação a um novo modo de pensar; c) de intelecto e de expressão, que interferem diretamente na formulação de idéias, gerando inibição e desconforto na forma de expô-las com clareza e convicção; d) de percepção, onde os obstáculos impedem compreender problemas ou as informações necessárias para a sua resolução.

As barreiras emocionais estão associadas às dificuldades do estudante em comunicar suas idéias por medo ou receio de uma possível rejeição ou de um eventual fracasso. Há que se criar, especialmente no espaço da sala de aula, um ambiente que valorize também o erro, tal qual o acerto, como elementos integrantes do mesmo processo de aprendizagem. O fracasso, ou aquilo que assim é entendido, deve ser lido como ingredientes motivadores na construção do processo dinâmico seguinte, tratando a superação com naturalidade. Não é simples essa construção, mas é fundamental que se persiga esta prática.

Sobre os bloqueios culturais e ambientais, geradas por pressões sociais, culturais ou de um determinado grupo a que pertencemos, podem tornar não simples a aceitação de idéias diferentes ou divergentes daquelas tradicionalmente dominantes.

Bom destacar que se costuma associar o fato de maior diversidade de ritmos musicais a espaços mais propícios para o estímulo da criatividade. Haveria, em tese, uma correlação entre diversidade musical, seja ela produzida, praticada ou simplesmente ouvida, e ambientes criativos. Quanto mais ritmos musicais um grupo social, uma região ou um país dominam, praticam e divulgam, mais criativos tendem a ser seus habitantes ou componentes. Assim, ambientes que se caracterizam pela pluralidade, flexibilidade, diversidade e tolerância são, em princípio, mais propícios a derrubarem barreiras culturais e ambientais.

Na escola, o professor, que além do conhecimento específico que o caracteriza, tem também um papel de orientador e facilitador, e deve estar atento a todas as situações. O ambiente escolar é composto por pessoas multiculturais e, felizmente, bastante diferentes entre si. Os preconceitos e pré-julgamentos devem ser pauta de discussões entre o corpo docente e o corpo discente para que todos possam compreender e respeitar as diferenças existentes dentro de qualquer grupo formado por pessoas. Ser diferente é normal.



Outro fator apontado por pesquisadores da área são as barreiras intelectuais. Essas barreiras bloqueiam a criatividade quando a escolha de (ou falta de) linguagens ou de estratégias para solucionar problemas acaba prejudicando, pois o indivíduo acaba desmotivado em buscar criativamente alternativas para transpor os problemas apresentados.

Para que o desbloqueio intelectual, pode o docente trabalhar possíveis sistematizações de solução de problemas (existem várias), destacando os estágios clássicos envolvendo primeiramente a percepção do problema, a teorização do mesmo, o estímulo à inspiração sobre os possíveis caminhos, e, por fim, converter a idéia mental em idéia prática na busca da solução do problema proposto.

Dois elementos complementares contribuem para quebrar barreiras intelectuais. O estímulo à boa prática da expressão escrita, bem como da expressão oral, as quais compõem elementos determinantes no sucesso de qualquer profissional na realidade atual. Segundo, agrega-se a isso a capacidade de desenvolver-se e produzir em equipe, aspecto vital nas ações contemporâneas do mundo do trabalho. São elementos conectados, sendo que o trabalho em equipe é mecanismo fortemente estimulador da capacidade de comunicação, por sua vez as habilidades de comunicação favorecem sobremaneira o trabalho em equipe.

Quanto ao bloqueio de percepção, um fator adicional que pode acarretar prejuízo é o excesso de informações, ou, especificamente, às vezes, de aulas expositivas, que, ao invés de clarear a respeito do que deve ser feito, acaba tendo um efeito contrário, gerando aquilo que foi denominado como “limites imaginários”.

Às vezes, os estudantes não conseguem avançar devido à ilusão da impossibilidade ou mesmo duvidam da capacidade própria de criar. Muito importante que o professor perceba, mais do que ninguém, que quando as pessoas sabem que suas ações serão valorizadas, parecem tender a criar mais. Quando sentem que não estão sob ameaça (de ser reprovados injustamente ou de cair no ridículo, por exemplo), os estudantes perdem o medo de inovar e revelam melhor suas habilidades criativas. Criatividade é o elemento mais importante dos processos educacionais do futuro e do presente.

## **Tendência 7: Artes e ofícios inovadores**

A percepção e a compreensão acerca das artes e ofícios contemporâneos, que são caracterizados pela junção criatividade e inovação, ainda escalam na dimensão nano, ainda que já presentes raramente e em caráter quase pontual na educação superior, esta por sua vez tradicional na escala macro.

Nas décadas anteriores a formação em graduação nas diversas carreiras do ensino superior consistia basicamente em dotar os futuros formandos de um conjunto razoavelmente bem definido de conhecimentos específicos próprios de cada profissão. Tais conhecimentos contemplavam uma série de técnicas, métodos, procedimentos e uma formação geral associada a elementos específicos de cada área. Esses profissionais, assim preparados, enfrentavam, com relativo sucesso, uns mais outros menos, os desafios de um mundo do trabalho em algum nível previsível e programável.

O início deste novo milênio apresenta uma dinâmica acentuada, mudanças impressionantes em prazos muito curtos, com fortes impactos no mundo do trabalho, demandando um repensar urgente e profundo na concepção do que significa formar alguém para o mundo contemporâneo. A área de formação de recursos humanos é, entre todos os setores, a mais atingida por tais alterações. Mesmo assim, na prática, as mudanças ainda que já presentes em nosso cenário educacional, têm sido ainda tímidas, incipientes, localizadas e demoradas, em especial nos processos típicos de ensino-aprendizagem.

Se pudéssemos denominar, genericamente, aquelas técnicas e procedimentos, próprios das diversas carreiras, de ofícios, diríamos que o mundo contemporâneo permanece exigindo aqueles conhecimentos com o desafio de exigir muito mais.

Este universo adicional refere-se também a uma dimensão da educação permanente, de um aprender continuado, onde a consciência dessa característica e o estímulo à capacidade de aprender a aprender aproximasse-se mais de elementos do universo das artes do que propriamente dos ofícios. Trata-se de preparar para o inédito, de dotar alguém do potencial para enfrentar problemas e tecnologias que não conhecemos e desafios que terminantemente não somos capazes de prever. Com criatividade e posturas diferenciadas. Assim o novo, que demanda ser feito, está mais para preparar o artista do futuro, que também contemple o profissional tradicional de antigamente.

Ao contrário dos velhos ofícios, na visão das artes e dos ofícios integrados e conjugados não há receitas, há sim elementos motivadores, como, por exemplo, modificar o conceito de bom estudante. Na visão primeira, o bom aluno referia-se àquele capaz de, a partir do que foi ministrado em sala de aula, pelo professor, estudar em casa, e preparar-se para demonstrar esse conhecimento posteriormente. No segundo enfoque, a partir de disponibilizado com antecedência o material referente ao conteúdo, os momentos das aulas assumem outra dimensão, propiciando aprofundamento dos temas em uma dinâmica bastante distinta do copiar para estudar depois, refletindo sim o estudado antes para aprofundar durante.

Além disso, na visão anterior, priorizava-se o desempenho individual, no segundo o trabalho em grupo, formando pessoas capazes de trabalhar em equipe e desenvolverem-se coletivamente. Nos dois casos não deve haver simetria entre professor e estudante. Só que no tradicional, o professor reduz-se à transmissão e cobrança de um conhecimento limitado; no segundo, a dimensão do mestre se dá na seleção dos melhores conteúdos e no encaminhamento de um processo formativo capaz de preparar futuros profissionais, aptos a repetir tais procedimentos em quaisquer circunstâncias, quando assim forem exigidos no trato de conhecimentos em expansão acelerada e acessível ilimitadamente.

O estudante que chega à universidade, cada vez mais, não é somente aquele jovem, quase adolescente, que recentemente completou o ensino médio e quase precocemente definiu por esta ou aquela futura profissão. Majoritariamente teremos pessoas do mundo trabalho que largaram a escola há anos, casaram-se, tiveram filhos, e perceberam que as possibilidades de sucesso, em todas as dimensões desta palavra, estão associadas aos estudos permanentes.

Fato é que o sistema de educação superior brasileiro, como regra, conserva ainda modelos de formação acadêmica e profissional superados em muitos aspectos, tendo prevalecido em tais modelos uma concepção fragmentada do conhecimento, que separava totalmente o artesão/profissional do artista, resultante de reformas universitárias das décadas de 1960-1970.

A arquitetura acadêmica dominante exclui, por exemplo, a educação artística, científica e humanística, nunca tendo sido possível conjugar simultânea e adequadamente as artes e os ofícios.

Na graduação temos um sistema de títulos e denominações correlatas, caracterizado por inconsistências e nível inadequado de padronização. Os modelos acadêmicos vigentes, salvo exceções, incorporam currículos de graduação estreitos e rígidos, ainda calcados no viés predominantemente disciplinar, caracterizado, em geral, por uma não integração entre a graduação e a pós-graduação e por um divórcio entre transmissão e produção do conhecimento.

Atualmente estão em curso várias iniciativas visando construir inovadoras estruturas acadêmicas que favoreçam e estimulem a integração de competências específicas, incluindo profissionais cujos treinos sejam aprimorados pelo rigor de disciplinas formais, cientistas

empíricos cuja educação resultará do intenso uso de novas ferramentas tecnológicas e, por fim, artistas que manipularão ferramentas com a habilidade daqueles que incorporam materiais inovadores em seus trabalhos.

A produção de conhecimentos, por sua vez, é também um fruto da conjugação dos ofícios e das artes. Isoladamente, há muita dificuldade em produzir conhecimentos e inovações realmente originais e de impacto no sistema produtivo do mundo contemporâneo.

Como já afirmado anteriormente, um país cresce quando é capaz de absorver conhecimentos, mas se torna forte, de verdade, quando é capaz de produzir conhecimentos. É a partir dessas da adoção dessas novas concepções, seja na transmissão como na produção do conhecimento, que se permitirá ao país uma inserção competitiva e soberana no mundo.

### **Tendência 8: Educação, inovação tecnológica e engenharias**

Fenômeno já conhecido, talvez o que possa surpreender seja a escala com que ele se configure a partir daqui. Ou seja, as engenharias e as tecnologias saem de posições marginais para serem atores centrais no mundo das profissões no futuro próximo.

Não seria correto afirmar que as engenharias reduziram sua importância nos anos passados e sim que a formação dos engenheiros nas suas formas tradicionais não mais estava atendendo às novas dinâmicas. Por algum tempo as estruturas curriculares dos cursos de engenharia permaneceram inalterados enquanto o mundo do trabalho associado às funções tecnológicas mudou drasticamente.

É correto igualmente afirmar que bastou o crescimento do país apresentar números positivos por dois anos consecutivos para que a carência desses profissionais ficasse mais evidente. A falta dos profissionais não pode e não esconde o duplo fenômeno, ou seja: faltam engenheiros e a formação que deles se espera demanda atualizações profundas.

Interessante observar que o desafio está longe de ser simples. A nova demanda não exclui os conhecimentos tradicionais que os engenheiros devem ter, mas são apresentadas, adicionalmente, múltiplas outras exigências. Aprender a trabalhar em equipe, saber expressar, tanto por escrito como oralmente, estar apto a enfrentar novas tecnologias, sejam elas quais forem, não temer desafios etc..

Enfim, além de toda a bagagem em termos de matemática, ciências e a formação específica de cada especialidade, dele se espera uma capacidade de gestão que se agrega à formação tecnológica de bom nível.

### **Tendência 9: O fim da mezo escala nas instituições de ensino superior**

Vivemos um cenário de crise financeira mundial que favorece que fenômenos de escala sejam preponderantes na sobrevivência, sucesso ou desaparecimento de empresas em todos os ramos de atividades. Educação não diferente e as escolas privadas não estão imunes à crise, seja no que ela representa de crise ou de oportunidades.

Há uma tendência macro clara à incorporação das instituições menores pelas maiores, gerando a formação de empresas holding, as quais muitas vezes se estabelecem como capital aberto em bolsas de valores, espaços compartilhados de controle e de definição de valores.

Talvez seja ainda prematuro para emitir juízos definitivos de valor e tendências de ganho ou perda de qualidade. No entanto, é perceptível que tais movimentos caminham em direção à incorporação de metodologias educacionais padronizados, currículos unificados, ensino mais estruturados e cada vez menos espaço para metodologias inovadoras, dependente de conjunto específico de professores ou de especificidades regionais ou de propósitos peculiares a certo contexto ou clientela. Tende-se nas instituições componentes de um grande grupo a um processo de pasteurização metodológica, fruto do aproveitamento do fenômeno escala e otimização de custos.

É inegável que ao padronizar metodologias, via ensino estruturado, é possível que a nova dinâmica de grande empresa possa eventualmente acarretar melhoria de qualidade para instituições previamente muito deficientes e sem rumo. Igualmente, ao contrário, há exemplos de prejuízos de qualidade irreversíveis resultantes de gestão centralizada que menospreza e atropela diferenças associadas a abordagens que levavam em conta contextos regionais, especificidades históricas próprias e relacionamentos pessoais estabelecidos na instituição incorporada ao grupo maior.

Neste cenário macro, creio que sobreviverão, além dos grandes grupos, pequenas instituições, desde que consigam explorar suas especificidades e peculiaridades, bem como agilidade e ousadia de incorporar novos modelos acadêmicos. Fazer uso de suas escalas reduzidas, frente a uma conjuntura educacional em que todos estarão desafiados a se reestruturarem, pode ser uma agradável novidade em um cenário em que instituições de porte médio (mezoescala) tenderão a desaparecer.

Restarão em médio prazo, portanto, no setor educacional privado, em condições de enfrentar os períodos pós-crise, as grandes empresas, com seus atributos e fragilidades, e aquelas pequenas, quase familiares, fazendo uso intensivo de seus elementos diferenciais.

## **Tendência 10: Extrema judicialização versus abordagens educacionais**

Está em curso uma febre jurídica que assola a educação superior no país. Baseados na fé da capacidade normativa abundam decretos, portarias, resoluções e órgãos. Em que pese a boa fé das iniciativas, nada mais são do que reflexos perversos da falta de perspectivas educacionais. A ausência do saber o que fazer educacionalmente é preenchida pela edição de normas, sem perceber que as normas não só não induzem qualidade como, ocasionalmente, a prejudicam sobremaneira.

Curiosamente, os instrumentos jurídicos criados, que têm seus estímulos principais no controle do setor privado, geram máquinas de desestímulo às necessárias inovações e ousadias acadêmicas, as quais, em geral, têm no terreno normativo extremado seus maiores inimigos.

As iniciativas educacionais de pequena escala emaranhado normativo macro judicializado poderão representar um fôlego, como uma brisa de ar fresco em uma sala já sem quase sem ar.

Em tese, o setor privado poderia estar igualmente experimentando novas experiências, em termos de modelos acadêmicos e adoção de metodologias inovadoras, com o mesmo vigor ou até mais disposição. Mas, definitivamente, não está.

As razões são múltiplas, mas o cerceamento normativo, fruto da extrema judicialização do ensino superior é uma das razões principais. Não se está fazendo uso, infelizmente, dos atributos resultantes de sua maior agilidade, de sua mais natural flexibilidade, especialmente em instituições de menor porte, e maior capacidade de impor comandos mais rapidamente.

As tendências acadêmicas experimentadas pelas pequenas instituições ousadas poderão no futuro próximo representar um desafio capaz de amedrontar o macro dragão dos empecilhos jurídicos normativos que ocupam os espaços educacionais.

<sup>1</sup> *Ronaldo Mota é Secretário Nacional de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do Ministério da Ciência e Tecnologia (desde 2009) e Professor Titular de Física da Universidade Federal de Santa Maria (desde 1982). Pesquisador do CNPq (desde 1985), doutorado na Universidade Federal de Pernambuco (1984), Pós-Doutor em Física pela University of British Columbia-Canadá (1985) e University of Utah-EUA (1993). Foi Secretário da Educação Superior (2007-2008), Secretário de Educação a Distância (2005-2007), Ministro Interino do Ministério da Educação (07/2007) e condecorado Comendador da Ordem Nacional do Mérito Científico (2008).*

# Tecnologias da informação e comunicação e protagonismo juvenil: o projeto “jovens navegando pela cidade”

*Technology information and communication and youth role: project “young people surfing through the city”*

Lígia Silva Leite<sup>1</sup>  
Rosilãna Aparecida Dias<sup>2</sup>

**Resumo:** A emergência das tecnologias da informação e da comunicação exige um (re)pensar do processo educativo. Nesse contexto, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) apresentam-se como um instrumento de dinamização da prática pedagógica, fomentando a possibilidade de educadores e educandos se verem como sujeitos do processo histórico. O projeto “Jovens Navegando pela Cidade” - utilizando-se dos meios midiáticos e dos conceitos de território e pertencimento - propõe construir uma prática educativa pautada no princípio do protagonismo juvenil.

**Palavras-chave:** Tecnologias da Informação e Comunicação. Educação. Protagonismo Juvenil.

**Abstract:** The emerging and ever developing field of communication and information technologies (ICTs) demands a review of the educational process. In this context, they play an active role in the dinamization of the teaching and learning process, allowing teachers and students to perceive themselves as subjects of this historical process. "Jovens Navegando pela Cidade" (Youngsters navigating through the city) project - that utilizes the technologies and the concepts of territory and belongness - proposes the building process of an educational practice based on the youngsters protagonism.

**Key words:** Communication and Information Technologies. Education. Youngsters Protagonism.

## A sociedade tecnológica

As últimas décadas do século XX e os primeiros anos do século XXI, período caracterizado pela emergência veloz das tecnologias da informação e da comunicação, vêm impondo ininterruptas e constantes transformações nas formas de produção e intercâmbio de conhecimentos, desencadeadas pelo uso generalizado de avanços técnico-científicos nos diversos espaços constitutivos da sociedade contemporânea, instituindo, assim, novas demandas e desafios ao processo de ensino e aprendizagem da estrutura escolar. Tal constatação nos impele a (re)pensar o processo educativo à luz dessas tecnologias, pois, como afirma Levy (1999), o uso, a aplicação e a apropriação desses novos recursos tecnológicos não devem ficar restritos a técnicos e inventores, mas, sim, tornar-se disponíveis a toda sociedade que, direta ou indiretamente, sofre suas conseqüências.

É nesse contexto que se abre a possibilidade e necessidade de discutir novos rumos, caminhos, diretrizes e perspectivas para a escola e a educação contemporâneas, no sentido de estabelecer uma

nova relação entre Educação e Tecnologia, que permita aos diversos atores que compõem o cenário educacional desenvolverem habilidades críticas e reflexivas acerca do uso e da apropriação das novas tecnologias na dinâmica social atual. Pensar no papel das novas e múltiplas linguagens e recursos tecnológicos no desenvolvimento do homem em sua prática social faz-se tarefa urgente, pois, nessa atual sociedade midiática, marcada pela profusão de signos e sons, refletir sobre a origem e uso desses recursos e linguagens - numa concepção e relação dialética - é concebê-los como produtos sociais e históricos passíveis de alterações e interferências humanas.

Teóricos e estudiosos do tema como Lévy (1999), Ramal (2002), Leite & Sampaio (1999) nos apontam alguns caminhos possíveis frente aos referidos desafios. Para esses autores ainda estamos pautados num pensamento cartesiano em que a escrita, processo milenar, impõe-se à nossa forma de pensar e ver o mundo, o que permite um processo de estranhamento quando nos deparamos com o computador e a internet, instrumentos lingüísticos e tecnológicos que nos remetem a uma nova forma de agir e pensar: o hipertexto – um imenso texto coletivo – que subverte a ordem comunicativa linear vigente (RAMAL, 2002).

Percebemos que as tecnologias estão alterando profundamente a maneira de pensar, agir, produzir e interagir com as informações e conhecimentos. A leitura e a escrita e suas diversas formas de apropriação, hoje, não são mais o que eram antes. Os meios midiáticos, a linguagem áudio-visual, imagética e icônica nos bombardeiam a todo instante, instituindo e (re)construindo novas noções de espacialidade e temporalidade. Faz-se necessário, afirmam alguns, dominar esses novos instrumentos e linguagens para não sermos dominados por eles. Daí, reiteramos a importância da escola, *locus* privilegiado da produção de saberes e conhecimentos e espaço formal/institucional de construção identitária, enquanto mediadora do processo e relação sociedade-tecnologia, pois não podemos mais ser apenas meros consumidores de informações, seres passivos que nos tornamos frente ao rádio e à televisão, mas sim definidores e construtores éticos de sua produção. Nossos múltiplos e diversos escolhas, ideários, saberes e conhecimentos devem ser expressos e impressos pelos atuais meios disponíveis, resguardando, no entanto, a socialização e a construção de habilidades críticas e reflexivas acerca daquilo que é produzido e disseminado em rede.

No cinema, na TV, na internet e no celular o que conta é a tecnologia com seus efeitos especiais, capazes de seduzir os mais excluídos socialmente, os que sonham integrar-se ao “maravilhoso mundo” *high-tech*. No entanto, a literatura e o cinema anteciparam ou cristalizaram nossos atuais temores em relação ao futuro/tecnologia. Aldous Huxley (1932), em "*Admirável Mundo Novo*", e George Orwell (1932), em "*1984*", edificaram uma pretensa sociedade homogênea, composta por pessoas vigiadas e despersonalizadas. Stanley Kubrick ("*2001, uma Odisseia no Espaço*" - 1968), Ridley Scott ("*Blade Runner*" - 1982), Larry e Andy Wachowski ("*Matrix*" - 1999), entre outros cineastas, apresentaram um mundo sombrio, onde a engenharia genética foi responsável pela produção de andróides, elementos que imprimiriam um caráter artificial à vida coletiva.

Tal futuro literário ou cinematográfico – assustador ou não – apresenta certas características incorporadas, redimensionadas e ressignificadas no nosso atual contexto histórico e social. Porém, é com relação à linha tênue que separa ficção e realidade que novos desafios se impõem, ou seja, saber perceber o humano do homem, suas criações, desejos e projetos individuais e coletivos. E é na função de revelar e construir esses desígnios que a escola, enquanto estrutura social instituída e instituinte, se insere, possibilitando que educadores e educandos se vejam como sujeitos do processo histórico.

## **Tecnologias da informação e comunicação e novos papéis**

A história da Informática Educativa no Brasil data de, aproximadamente, 25 anos. Iniciou-se através de algumas experiências na UFRJ, UFRGS e UNICAMP. Nos anos 80, estabeleceram-se e desenvolveram-se diversos estudos, pesquisas e atividades, permitindo a essa área ter, hoje, uma identidade disciplinar específica na estrutura curricular dos mais diversos níveis de ensino e um campo teórico e metodológico em construção, que nos permite investigar novos temas, objetos e fontes acerca da relação entre Educação e Tecnologias.

No entanto, o referido campo disciplinar, no ambiente escolar, encontra-se, muitas vezes, distante dos objetivos propostos nas Políticas Públicas Educacionais fomentadoras de currículos formais na área de Informática Educativa. Notamos que a proposta brasileira diferenciou-se, nos seus primórdios, de outras, como, por exemplo, os casos francês e norte-americano, uma vez que o papel do computador, em nossas políticas educativas, não se restringia a um mero recurso tecnológico responsável pela automatização do ensino, mas, sim, constituía um novo elemento fomentador de mudanças pedagógicas (VALENTE, 1997).

Educadores e demais estudiosos da área de Informática e Educação estão conscientes de que a educação para o século XXI será totalmente diversa: ensino e aprendizagem serão diferentes. A aprendizagem será mais individualizada, com as novas tecnologias da comunicação amplamente presentes e são esses novos aparatos técnico-científicos que vêm mediando, veloz e abruptamente, a relação do homem com a natureza (FRANCO, 1997). Os atuais processos de aquisição da escrita, leitura, visão, audição, criação e aprendizagem sofrem, cada vez mais, influências dos recursos das novas tecnologias, principalmente da informática. Assim, cabe incorporar à escola este emergente e essencial desafio: como incorporar ao seu trabalho essas novas formas de comunicar e conhecer?

A estrutura pedagógica da maioria das escolas, cujo paradigma é o saber do professor e dos livros, não corresponde mais a uma sociedade centrada na tecnologia. A televisão, o rádio, os veículos impressos e o inexorável processo de informatização e das redes instituem novos espaços e elementos produtores de saberes e conhecimentos, o que implica a necessidade urgente da escola de redefinir seus recursos e linguagens, incorporando e apropriando, de forma crítica e reflexiva, as demandas e desafios que a Terceira Revolução Industrial impõe ao mundo social contemporâneo.

A autonomia do corpo discente sobre os docentes, prática muitas vezes vivenciada na dinâmica escolar contemporânea, no que se refere ao uso das novas tecnologias, é notável. No entanto, objetivando atualizar o processo de ensino-aprendizagem à luz do desenvolvimento tecnológico, muitos professores enquadram as novas técnicas em antigos métodos educacionais, como forma de manter o controle do quadro educativo e da função disciplinar histórica das instituições de ensino. Talvez, afirmamos primariamente, esse seja o principal entrave quanto à entrada do computador na escola, visto o processo de autonomia das crianças e adolescentes frente ao uso das novas tecnologias da informação e do conhecimento.

A técnica (ferramenta, objeto ou máquina) é, e sempre foi, inerente à construção histórica humana, pois a interação homem-técnica é uma atividade social, presente em todas as etapas da civilização. No entanto, o que se vê, hoje, com as tecnologias do digital, não é a criação da interatividade propriamente dita, mas processos baseados em manipulações de informações binárias (FRANCO, 1997).

Buscando, brevemente, suscitar discussões sobre a dinâmica histórica do processo de ensino-aprendizagem, Branson (1997) apresenta um modelo da evolução histórica do paradigma educacional, constatando que, numa perspectiva educativa tradicional, o professor se apresenta como transmissor e único detentor do conhecimento, sendo o aluno simples receptor. Em outras perspectivas educativas, divulgadas e classificadas como construtivistas, considera-se, teoricamente, a interação dialética e dialógica entre professor e aluno, o que, no entanto, não temos verificado no processo de mediação didática, persistindo o professor e os livros como exclusivas fontes de conhecimento, saberes e verdades.

É como desafio para o futuro que o referido autor apresenta-nos um modelo centrado na tecnologia dos sistemas especialistas e das bases de conhecimento, em que professores e alunos interagem entre si e com a base de conhecimento/sistemas especialistas. Nesse caso, o sistema educacional centra-se, principalmente, na tecnologia, numa brusca mudança de enfoque em relação ao paradigma atual de educação, em que o professor ainda ocupa a posição central.

Apropriar-se desses novos recursos e linguagens na dinâmica escolar de forma crítica e reflexiva é atualizar-se, é problematizar e instituir novos referenciais teóricos e metodológicos que dinamizem, qualitativamente, o processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, alguns autores/teóricos apresentam algumas alternativas, instituindo a informática educativa não sob um viés



de uma educação tecnicista, reprodutora e heterônoma, mas sob um princípio dinamizador e facilitador do processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Quartiero (1999), o avanço dos *hardware*, disponibilizando nos computadores recursos como canal de voz, CD-ROM e vídeo-disco, está difundindo a possibilidade de um trabalho multimídia que, ao combinar, por exemplo, o realismo da televisão com a flexibilidade do computador, gera um grande impacto no processo educativo.

Costa e Xexéo (1997) no trabalho “*A internet na escola: uma proposta de ação*”, apresentam-nos um modelo de equilíbrio entre as novas tecnologias e o processo educacional, uma proposta de ação pedagógica baseada em redes de informação, em que alunos e professores interagem na construção de saberes e conhecimentos educativos.

Visando a equilibrar a importância da tecnologia em relação ao processo educacional, através de uma proposta de ação baseada em redes de informações, que permita uma relação ativa e dinâmica com as novas tecnologias no espaço educativo, desafiando e estimulando os diversos atores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem a construir coletivamente os objetivos propostos. Oportuniza-se gerenciar o ritmo coletivo e individual do aprendizado, através do contato direto com seus companheiros, desenvolvendo, assim, trabalhos conjuntos que aspiram a alcançar objetivos comuns, caracterizando um aprendizado cooperativo.

Nota-se que as propostas anteriormente mencionadas são direcionadas a uma proposta educacional que se situa no âmbito da motivação e preparação teórica e prática de professores e alunos, construindo e possibilitando, por meio do uso das novas tecnologias, a produção de saberes e conhecimentos através do princípio da autonomia, da construção do conhecimento e do reconhecimento da existência de múltiplas temporalidades no processo de ensino-aprendizagem.

Para Costa e Xexéo (1997), o trabalho educativo deve objetivar o prazer da descoberta, organizando metas e controlando o possível isolamento social do aluno que vive navegando na Internet, por exemplo. Para isto, a cada momento, afirmam os autores, o professor deve ocupar diferentes papéis, assumindo variadas proposições e funções de acordo com os objetivos educacionais pretendidos.

Em suma, na proposta de ação apresentada pelos autores, o professor é responsável por:

- gerar estímulos para pesquisa na rede;
- lançar desafios que sirvam de base para alcançar um objetivo;
- fornecer endereços iniciais de pesquisa;
- apoiar e incentivar as interações entre os diversos alunos;
- coordenar os trabalhos para que as informações obtidas sejam adequadamente exploradas;
- dar suporte tecnológico;
- verificar se as metas estão sendo atingidas.

Os alunos, também, devem assumir diferentes papéis:

- leitores - quando estiverem pesquisando na rede;
- autores - quando implementarem nós de informações;
- colaboradores - quando trocarem informações entre si, com o professor ou com outros participantes da rede.

Chung (1997) considera que os novos papéis, assumidos por alunos e professores diante das tecnologias, possibilitam várias estratégias de ensino-aprendizagem, destacando:

- aprendizado por descoberta;
- aprendizado colaborativo e coletivo ;
- aprendizado centrado na mediação aluno e professor.

Segundo Lèvy (1999), a rede mundial de computadores apóia maneiras inovadoras de aprender e ensinar, podendo ser vista como uma aliada no processo de reestruturação do ambiente de ensino-aprendizagem. No entanto, existem grandes dificuldades quanto ao uso efetivo dessas novas tecnologias, principalmente no que concerne às suas características e possibilidades pedagógicas, além dos obstáculos impostos pela falta de preparo dos usuários iniciantes quanto à operação desses sistemas.

Analisar as diretrizes didático-pedagógicas concernentes ao diálogo emergente e contemporâneo entre Educação e Novas Tecnologias implica a necessidade de desconstrução de verdades e procedimentos estabelecidos na dinâmica escolar. Institui o reconhecimento das conseqüências e desafios que as novas tecnologias impõem à atual configuração social. E se a escola apresenta-se, ainda, como estrutura formal e legítima no processo de construção identitária e social, cabe a ela a busca incessante por compreender e revelar a complexidade e a tessitura do real, construindo e reconstruindo novos saberes e conhecimentos, teóricos e práticos, que conduzam os indivíduos a se verem como agentes e sujeitos históricos, produtos e produtores da realidade social em que se apresentam inseridos.

### **Um estudo de caso: o projeto “jovens navegando pela cidade”**

Com base nas discussões e pressupostos anteriores, apresentaremos uma análise do projeto “Jovens Navegando pela Cidade”, referente à Informática Educativa, desenvolvido entre os anos de 2003 e 2004 pela Prefeitura de Juiz de Fora – Secretaria Municipal de Educação, através do Laboratório de Informática – Centro de Formação do Professor, em parceria com o Instituto Lidas – São Paulo.

Objetivando buscar ações sócio-educativas que possibilitassem às crianças e adolescentes das escolas municipais desenvolverem atividades gestadas sob o princípio do protagonismo juvenil, a SME/JF incentivou ações que reconhecessem os interesses históricos e culturais dos educandos. No entanto, para que tal premissa se efetivasse, foi necessário o conhecimento da realidade sócio-cultural dos mesmos, abrindo novas perspectivas didático-pedagógicas que contemplassem a autonomia e a participação efetiva dos indivíduos no processo de (re)construção de sua realidade social, a partir do preceito de que um trabalho de intervenção social se traduz a partir do reconhecimento dos anseios, das necessidades e dos projetos dos diversos atores sociais envolvidos. Como diz Silva (2000),

Isso abre a possibilidade para o que eu chamo de “base comum de conhecimento cidadão” (...). É a metáfora do espelho: se tem um espelho em cima dessa região, a pessoa olha e se projeta, mas ao mesmo tempo vê todo mundo. Assim o cidadão vê a possibilidade de, pelo seu movimento individual, fecundar um movimento coletivo. Isso possibilita uma sinergia e uma valorização dentro do próprio território (p.32).

Para tanto, substitui-se o princípio do professor-multiplicador (baseado no Programa de Informática na Educação - Ministério da Educação - PROINFO/MEC), o qual, por diversas razões, não cumpriu, na maioria das vezes, o seu referido papel, pela proposta de aluno-monitor, através da implementação do projeto “Jovens Navegando pela Cidade”. Tal projeto foi apresentado como projeto-piloto em 11 escolas da rede pública municipal de ensino de Juiz de Fora, tendo demonstrado, preliminarmente, um grande interesse e participação dos alunos nas atividades propostas, visto que os mesmos se tornaram protagonistas e sujeitos ativos do processo de ensino-aprendizagem, construindo seus caminhos, suas perspectivas, suas histórias.

Nesse sentido, percebemos que não bastava somente oferecer atividades educativas e pedagógicas isoladas - um ensino técnico-científico - mas, sim, reconhecer que o trabalho desenvolvido em comunidades carentes deve contemplar as necessidades específicas e reais de toda a comunidade escolar, contribuindo para a afirmação dos princípios de territorialização e pertencimento, os quais se baseiam numa concepção teórico-metodológica educativa que considera o conhecimento do espaço territorial e social em que os indivíduos se apresentam inseridos, interagindo sem

intermediários e relacionando-se com o poder verdadeiro, que é o da sociedade organizada em torno de seus interesses e da consciência de sua atuação .

Para Santos (2002, p.19):

[...] é fundamental insistir na necessidade de conhecimento da realidade, mediante o tratamento sistemático da realidade, mediante o tratamento analítico desse seu aspecto fundamental que é o território (o território usado, o uso do território). Antes, é essencial rever a realidade de dentro, isto é, interrogar a sua própria constituição neste momento histórico.

Para isso, com base nos princípios teórico-metodológicos do Instituto Lidas, fundamentou-se a utilização das tecnologias da informação e da comunicação, a partir de sua disponibilização a serviço dos setores excluídos da sociedade, em especial dos jovens educandos. Utilizar a informática é possibilitar a transformação das diversas informações em conhecimento. Ou seja, democratizar recursos e linguagens, saberes e conhecimentos no sentido de gerar a construção de um processo social que possibilite aos indivíduos (re)conhecerem, de forma crítica e reflexiva, o seu espaço social, garantia fundamental para a organização de projetos que contribuam para a edificação de uma sociedade pautada em princípios democráticos, já que, como afirma Santos (2002, p.19), graças à tecnologia e à informação, “as forças que criam a fragmentação podem, em outras circunstâncias, servir ao seu oposto”.

Tal proposta se edificou partindo da seguinte questão: como oferecer às crianças e aos adolescentes, através da informática educativa, recursos e projetos necessários para o conhecimento de sua realidade sócio-histórica, incentivando-os a participarem, efetivamente, da (re)construção de espaços públicos e democráticos? Sabemos que tal tarefa educativa não se reduz a fórmulas e projetos prontos e acabados, mas contempla a busca de alternativas aos modelos pré-estabelecidos, através de um constante trabalho de reflexão e análise sobre um novo saber-fazer pedagógico, e possibilita a construção de espaços educativos que se direciona na busca da socialização do conhecimento.

Possibilitar aos jovens o (re)conhecimento de sua realidade social, através do uso das tecnologias da informação e do conhecimento em informática, é ampliar a sua movimentação pela cidade e território, indicando-lhes novos caminhos, diretrizes e olhares sobre seu espaço físico e social. É incentivá-los a colher informações, analisá-las, criticá-las e, por conseguinte, socializá-las, no sentido de democratizar o acesso público às informações.

Portanto, o Projeto “Jovens Navegando pela Cidade” buscou dinamizar a utilização dos laboratórios de informática das escolas da rede municipal de Juiz de Fora, objetivando:

- proporcionar às crianças e aos adolescentes de baixa renda conhecimento de novas tecnologias e ciências que lhes permitissem a apropriação de espaços e serviços públicos e de bens culturais;
- dominar sistemas de informação em geral e os destinados aos jovens em sua cidade e, principalmente, em seu território, para que estes conhecimentos lhes servissem como ponto de partida para sua inserção social consciente, crítica e integrada na comunidade;
- construir um Sistema de Informação integrado com a Internet que prestasse serviços efetivos à juventude e à comunidade, tornando-se uma referência informativa à população do município.

É importante destacar que as atividades didático-pedagógicas sob a perspectiva interdisciplinar desenvolvidas no referido projeto, através da informática educativa, preconizavam o aprendizado da informática não meramente como a adequação do indivíduo aos avanços técnico-científicos, mas ao aprendizado de seu uso no sentido de favorecimento de construção e socialização de saberes e conhecimentos, responsáveis pela instituição de novos paradigmas e ações que elevassem os indivíduos à efetiva condição humana, edificando valores éticos e morais que superassem a exclusão e a extrema desigualdade social.

Os alunos monitores, através da orientação de um professor/tutor, ficaram responsáveis por desenvolver diversas atividades nos laboratórios de informática das escolas: acesso à Internet, cursos e

atendimentos à comunidade, divulgação das atividades etc., buscando, através de estudos e pesquisas de campo, reconhecerem as diversas estruturas que compunham o cenário social em que estavam inseridos.

Esse grupo de monitores, após passar por atividades orientadas pelos professores do Centro de Formação do Professor da Secretaria Municipal de Educação de Juiz de Fora, começou a atuar em várias escolas do município, dinamizando o uso dos laboratórios que ficavam, muitas vezes, fechados; criando regras de convivência para si mesmos e para os usuários dos laboratórios; iniciando um trabalho atuante e ativo, sendo protagonistas e sujeitos do processo de ensino-aprendizagem.

Através da informática, iniciaram a construção e divulgação, numa *homepage*, de uma base de dados – físicos e sociais – acerca da região em que a escola apresentava-se inserida – base comum de conhecimento cidadão, ou seja, informações úteis a sua comunidade. Paralelamente às aulas de informática, esses jovens construíram conhecimentos sobre os espaços físico, social, histórico, econômico e cultural em que atuavam. Assim, começaram a perceber os pontos positivos e as melhorias necessárias no bairro em que viviam e conviviam, interferindo de forma ativa – protagonismo juvenil – na (re)construção de seu mundo social, complexo e contraditório, mas passível de transformação.

### **Considerações finais:**

O projeto da rede municipal de Juiz de Fora buscou diminuir a exclusão digital através da inclusão dos jovens no uso do computador e no acesso à internet. Além disso, percebemos que houve uma elevação da auto-estima dos protagonistas do processo: os jovens. O reconhecimento de seu espaço físico-social, através de novas relações com o seu território, contribuiu para reconhecer o sentimento de pertencimento, pois, como afirma Cardoso (1997, p.51),

A rede, entretanto, não elimina uma dimensão tradicional da vida em sociedade: em nossas cidades, os locais onde andamos dizem, de certo modo, quem somos. Além disso, existem estratificações nos próprios acessos aos locais: lugares nos quais pode-se ir ou não. A geografia das cidades revela, às vezes de modo brutal, as hierarquias e tensões sociais: em todas (ou quase todas) as cidades a divisão por bairros corresponde às estratificações de classe, aos agrupamentos étnicos, culturais, etc. Aos poucos, os usuários da Internet também vão descobrindo quais "lugares" gostam de frequentar e vão criando espaços de encontro e intercâmbio com seus pares.

Fagundes (2004), porém, aponta como fator de empecilho ao uso sistemático da informática educativa e outros projetos nas escolas públicas a falta de continuidade dos programas existentes nas sucessivas administrações. Tal fator impede o processo de avaliação e reconstrução dos trabalhos à luz dos novos desafios e demandas que a sociedade, continuamente, impõe ao currículo e ao cotidiano escolar. Ou seja, a necessidade de novas apropriações e construções de saberes e conhecimentos que possibilitam o educando (re)conhecer e, conseqüentemente, interferir na sua realidade vivida e imaginária.

<sup>1</sup> Pós-doutora em Tecnologia Educacional. Professora do Mestrado em Educação da Fundação Cesgranrio e da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

<sup>2</sup> Professora da Faculdade Metodista Granbery e da Universo/JF. Professora da rede municipal de Juiz de Fora. Mestre em Educação pela UCP.

## Referência bibliográfica:

- CARDOSO, Cláudio. *Notas Sobre a Geografia do Ciberespaço*. Disponível em: <http://www.facom.ufba.br/pretextos/claudio3.html>. Acessado em: 18/jun/2005.
- COSTA, Rosa Maria E. Moreira & XÉXEO, Geraldo. A Internet nas escolas: uma proposta de ação. In: *Anais do VII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. Belo Horizonte, SBC/UFMG, 1996.
- FAGUNDES, Lea. Podemos vencer a exclusão digital. *Revista Nova Escola*, mai. 2004.
- FRANCO, Marcelo Araújo. *Ensaio sobre as tecnologias digitais da inteligência*. Campinas: Papirus, 1997.
- SILVA, Cleodon. Entrevista com Cleodon Silva. Disponível em: [http://www.centrodametropole.org.br/entrevistas\\_silva2.html](http://www.centrodametropole.org.br/entrevistas_silva2.html). Acessado em: 20/set./2004.
- LEAL, Bruno Souza. Computadores na periferia. *Presença Pedagógica*. vol.7, n. 7, jan/fev. 1996.
- LEITE, Lígia Silva & SAMPAIO, Marisa Narciso. *Alfabetização tecnológica do professor*. Petrópolis: Vozes, 1999.
- LÉVY, Pierre. *As tecnologia da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
- \_\_\_\_\_. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.
- \_\_\_\_\_. *A inteligência coletiva*. São Paulo: Loyola, 2000.
- NEGROPONTE, Nicholas. *Ser Digital*. Lisboa: Caminho da Ciência, 1996.
- PELLANDA, Nise Maria Campos & PELLANDA, Luiz Ernesto Cabral. *Mutação antropológica e espaço cibernético: o alcance da obra de Pierre Lévy*. Disponível em: <<http://netu.unisinos.tche.br>> Acesso em: 18/mar/1999.
- PIMENTA, Aluísio. *A Educação na era da informação*. Disponível em: <http://www.techoje.com.br>. Acessado em: 15/maio/1998.
- Projeto demática na Educação do Estado de Minas Gerais (Proinfo) (versão preliminar). Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais. Belo Horizonte: 1997.
- RAMAL, Andréa Cecília. *Educação na Cibercultura: Hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- SANTOS, Milton; SOUZA, Maria Adélia A. de & SILVEIRA, Maria Laura (org). *Território: globalização e fragmentação*. 5.ed. São Paulo: Hucitec, 2002.
- SCHAFF, Adam. *A Sociedade Informática*. São Paulo: Brasiliense, 1995.
- VALENTE, José Armando e ALMEIDA, Fernando José de. Visão Analítica da Informática na Educação no Brasil: a questão da formação do professor. *Revista Brasileira de Informática na Educação*. 1, set. 1997.
- VIRILIO, Paul. *Cibermundo: uma política suicida?* Santiago: Dolmen, 1997.

# Educação Corporativa: Uma Proposta para Modernização da Secretaria da Fazenda do Estado do Pará

## *Corporate Education: A Proposal for the Modernization of the State Department of Taxation and Finance of the State of Pará*

Fátima Bayma de Oliveira(1)  
Josué Antonio Azevedo Monteiro(2)

**Resumo:** A realização de políticas e projetos que possam garantir melhorias nas áreas de educação, saúde, saneamento, trabalho e renda, segurança pública e cidadania está presente na estratégia das diversas esferas de governo. Para alcançar tais objetivos, torna-se imprescindível ampliar a arrecadação de recursos, o que pode ser obtido por meio da modernização da gestão fazendária e da elevação da capacitação profissional de seus agentes. O presente estudo propõe-se a apresentar o plano de educação corporativa para os servidores da Secretaria da Fazenda do Estado do Pará - SEFA. O trabalho alicerçou-se na ampla literatura existente sobre os temas universidade corporativa, gestão do conhecimento e educação corporativa, e seus desdobramentos, tais como educação a distância e educação on-line. Apresenta casos de programas de educação corporativa implantados com sucesso em empresas e órgãos de governo, no país e no mundo, além de estratégias de ensino-aprendizagem e sistemas de gestão do conhecimento. Foram identificadas as principais fragilidades e limitações de competências profissionais existentes na Secretaria, aplicando-se questionários e entrevistas a 68 dirigentes e servidores selecionados entre os diversos segmentos funcionais. Em paralelo, realizou-se visita técnica ao Banco do Brasil S.A., com o objetivo de coletar experiências e referenciais de alta qualidade em educação corporativa. O plano contém diretrizes de gestão de pessoas e de educação corporativa, trilhas de desenvolvimento, programas de desenvolvimento para os diversos segmentos funcionais e respectivos cursos, competências profissionais de gestores e instrutores fazendários, além de programas de estímulo à graduação, pós-graduação e ao aperfeiçoamento de idiomas.

O estudo permitiu com base nas sugestões apresentadas por dirigentes e servidores durante a pesquisa, identificar os mais importantes e representativos domínios temáticos necessários ao cumprimento da missão institucional da Secretaria da Fazenda, a saber: Gestão, Tributação/Arrecadação/Fiscalização, Jurídico, Tecnologia da Informação e Comunicação, Assessoria e Apoio Técnico-Administrativo, e Instrutoria.

**Palavras-chave:** Educação corporativa; gestão do conhecimento; competências de gestores.

**Abstract:** The implementation of policies and projects that may guarantee improvements in education, health, sanitation, employment and income, public safety and citizenship is present in the strategy of the various spheres of government. To achieve these goals, it is essential to expand the collection of resources, which can be obtained through the modernization of the treasury management and improving the professional skills of its staff. This study proposes to present the plan

*of corporate education for the employees of State Department of Taxation and Finance of the State of Pará- SEFA. The study bases itself on the extensive existing literature on the themes: corporate university, knowledge management and corporate education, and its consequences, such as e-learning and online education. It presents cases of corporate education programs implemented successfully in businesses and government agencies in the country and around the world, in addition to teaching-learning strategies and knowledge management systems. We identified the main weaknesses and limitations of professional skills existing within the State department, by applying questionnaires and interviews to 68 selected managers and employees between the various functional segments. In parallel, there was a technical visit to the Bank of Brazil (Banco do Brasil S.A), aiming to gather high quality experiences and references in corporate education. The plan contains guidelines for people management and corporate education, trails of development, development programs for the various functional segments and related courses, professional skills of managers and instructors, plus programs graduate, postgraduate programs and language proficiency.*

*The study allowed us to, identify the most important and representative thematic areas needed to fulfill the institutional mission of the State Department of Taxation and Finance, on the basis of suggestions made by managers and employees during the study, namely: Management, Taxation / Revenue / Audit, Legal, Technology Communication and Information, Advice and Support Technical, Administrative and instructors.*

***Kew words:** Corporate education; knowledge management; manager competencies*

## **1. Introdução:**

A oferta de meios de aprendizagem ocorre com intensa rapidez. As empresas e as organizações públicas dispõem das mais variadas estratégias e recursos educativos, porém não são percebidos claramente por todos aqueles que deles necessitam.

A cada momento, o universo organizacional defronta-se com o desafio de dedicar maior atenção ao conhecimento, por diversas causas. A primeira, pelas exigências de respostas rápidas e objetivas por parte das empresas, devido à complexidade e velocidade cada vez maior dos negócios. Em segundo lugar, porque os produtos e serviços têm como principal componente o conhecimento, em intensidade e volume maior do que matérias-primas e informação. E terceiro, a modernização das estruturas gerou a concentração de departamentos e de níveis hierárquicos, exigindo dos empregados mais produtividade, com menos recursos, em menos tempo.

Considere-se ainda a carência de formação acadêmica e profissional dos alunos diplomados pelas universidades, causada pela adoção de currículos defasados e, muitas vezes, alheios às necessidades reais do universo empresarial.

Tais fatores provocaram, nas organizações, a necessidade premente de implantar estrutura própria voltada para a criação, aperfeiçoamento e disseminação dos conhecimentos gerais e específicos necessários ao melhor desenvolvimento dos negócios e à realização das estratégias organizacionais. Esse investimento poderá ser otimizado se as instituições priorizarem programas profissionalizados de Educação Corporativa, que se apresentam como as formas mais produtivas e econômicas de obter os retornos esperados em atividades de desenvolvimento profissional.

A Secretaria da Fazenda do Estado do Pará tem como principais atribuições a coordenação e a execução das atividades de tributação, arrecadação e fiscalização dos tributos e das receitas não tributárias do Estado, além da gestão e controle do fluxo de caixa do Tesouro estadual. Dispõe de unidades fazendárias instaladas nos principais pólos econômicos e nas fronteiras do estado. Sua missão é realizar a gestão fazendária com justiça fiscal e cidadania, contribuindo para o desenvolvimento econômico, social e ambiental do Estado do Pará.

Nos financiamentos pretendidos pela SEFA junto ao BID e BNDES, encontram-se projetos para investimento em cursos de graduação e pós-graduação em áreas específicas, que apresentem correlação com as atividades finalísticas da Secretaria, tais como Finanças Públicas e Auditoria Fiscal, dentre outras. Constatam-se ainda projetos para reforma dos prédios da Escola Fazendária e da biblioteca, e de atualização e ampliação do acervo da biblioteca e de seu sistema de cadastro e controle de publicações.

## **2. A Educação Corporativa:**

O conceito de Educação Corporativa adota como pressuposto principal a necessidade de aprendizado contínuo, ao longo de toda a vida pessoal e profissional das pessoas. O conceito de formação como processo permanente se explica pelo fato de que o homem busca sua humanização pela aprendizagem. É necessário estimular a educação continuada como forma de atender as pretensões de aperfeiçoamento intelectual e ascensão social dos indivíduos, disponibilizando-se atividades voltadas à capacitação e à atualização profissional.

Segundo Senge (1990), existem duas formas de aprendizagem organizacional: o aprendizado adaptativo (*adaptive learning*) e o aprendizado generativo (*generative learning*). A aprendizagem adaptativa demonstra a acomodação da organização ao *status quo*, movendo-se reativamente às modificações causadas pelo ambiente; enfim, o simples tratamento de sintomas causados pelas mudanças não percebidas.

A aprendizagem generativa, por sua vez, se traduz pela visão global apurada, capaz de perceber as tendências e de descobrir as causas das mudanças, e assim, criar novos conhecimentos, soluções, produtos e negócios por meio de pesquisa e inovação. Ou seja, é a capacidade de aprender a interferir no rumo dos acontecimentos, produzindo mudanças no ambiente em que atua.

Educar no trabalho é atuar em um processo dinâmico, contínuo e que integra as atividades, as pessoas e o ambiente. Torna-se então, necessário eleger as competências que deverão ser exigidas dos profissionais que atuam nos principais níveis decisórios e operacionais da organização, visando o aperfeiçoamento de seu desempenho e, por conseqüência, a melhoria dos resultados da organização.

Todo o arsenal de ferramentas educacionais possui uma finalidade essencial: dotar as pessoas, pelo modo mais ágil e fácil, de competências profissionais que lhes permitam transitar com segurança e eficácia no ambiente dos negócios.

Eboli (2004) entende que a organização deve definir suas competências críticas, classificando-as em três níveis: empresariais, organizacionais e humanas. As competências empresariais referem-se à capacidade da organização em gerar estratégias e adquirir *expertises* essenciais que lhe permitam atuar de forma diferenciada e atingir elevado nível de desempenho em sua atividade.

Competências organizacionais relacionam-se às habilidades técnicas de execução de processos de suporte aos negócios, necessários à concretização das competências críticas empresariais. Por sua vez, as competências humanas são aquelas que se caracterizam como habilidades e atitudes de relacionamento, gestão e negociação e que são internalizadas de forma individual pelos membros da organização.

Vinculando tais conceitos à realidade da Secretaria da Fazenda, pode-se entender como competências empresariais as competências de tributação, fiscalização e arrecadação. As competências organizacionais podem ser exemplificadas como o uso eficiente da tecnologia e a capacitação eficaz de pessoas. E as competências humanas podem ser traduzidas pela existência de um clima agradável de trabalho, de estilos adequados de gestão e pela capacidade de negociar a obtenção de recursos necessários à realização dos projetos e objetivos da organização.



### **3. A Universidade Corporativa:**

Nas organizações, a prática tradicional de custear treinamentos externos também tem se mostrado insuficiente em relação ao alcance dos objetivos de desenvolvimento profissional. Por conta disso, muitas empresas, especialmente as de grande porte, criaram ao longo das últimas décadas, estruturas próprias para capacitação interna de seus empregados.

Apesar de tais iniciativas, os resultados ainda não se revelavam completamente satisfatórios, visto que os diversos cursos internos objetivavam apenas suprir necessidades imediatas de conhecimentos e habilidades operacionais, mais voltados para o “adestramento” de novos funcionários.

Tornava-se necessário então, reformular essa filosofia de treinamento, adequando-a a uma nova visão, que integrasse as novas demandas dos mercados, o desenvolvimento integral dos talentos dos empregados, a política de encarecimento funcional e, principalmente, os objetivos estratégicos das organizações.

Essa nova concepção sistêmica de proporcionar a educação profissional continuada recebeu a denominação de Universidade Corporativa, em função de abranger toda a gama de conhecimentos e competências exigidas pelos negócios das empresas.

Segundo Bayma e Montenegro (2005), o modelo de uma Universidade Corporativa inicia-se pelas políticas de Recursos Humanos, tem como foco a melhoria dos resultados internos, a agregação de valor aos produtos e serviços da empresa mantenedora e contempla a criação de uma nova unidade de negócios encarregada tanto das ações de capacitação dos empregados como da extensão de seus serviços a clientes atuais e potenciais e aos fornecedores e parceiros. A Universidade Corporativa, como empreendimento, deve ser pensada tendo por base as exigências de um plano de negócios formal.

No processo de evolução das estratégias de capacitação de seus funcionários as empresas, regra geral, lançavam mão de “grades de treinamentos”, construídas em forma de conjuntos de cursos formais direcionados para determinados grupos de cargos. Brandão e Carbone (2005) citam o exemplo do Banco do Brasil que, ao perceber as limitações das grades de treinamento, passou a adotar, por meio de sua Universidade Corporativa, o conceito de “trilhas de aprendizagem”.

Segundo esses autores, trilhas de aprendizagem representam as opções escolhidas pelas pessoas, para alcançar objetivos de desenvolvimento pessoal e profissional. As trilhas redirecionam o foco de capacitação baseada em cursos para a formação baseada nos interesses e na capacidade individual de aprendizado. As trilhas de aprendizagem transcendem os limites de cargos específicos, permitindo a preparação para o exercício de papéis ocupacionais mais abrangentes.

Cabe às organizações explicitar suas necessidades e objetivos estratégicos, e definir as competências e os respectivos domínios temáticos que servirão de guias para que as pessoas escolham seus caminhos, suas trilhas de formação. Dessa forma, cada funcionário poderá selecionar as soluções mais adequadas aos seus interesses, ao buscar capacitação em áreas priorizadas pela organização.

No Banco do Brasil, a flexibilidade é a principal característica das trilhas de aprendizagem, tanto no que diz respeito às áreas e/ou competências escolhidas, quanto aos horizontes de tempo estimados para a sua construção. Dependendo do ponto de partida de cada pessoa e da abrangência e/ou profundidade da competência que pretende adquirir, o tempo necessário para a obtenção poderá ser de curto, médio ou longo prazo. E com base na visão de educação permanente, cada ponto final de uma trilha se transformará no começo de uma nova trilha, mais elaborada, mais difícil e que levará a um nível superior de desempenho.

A implantação das trilhas pressupõe a existência de um sistema formal de avaliação de desempenho, por meio do qual os funcionários recebam informações claras e consistentes sobre a qualidade de sua atuação profissional, competências em que se destacam, competências que precisam ser adquiridas ou aperfeiçoadas e orientações específicas de como superar tais carências. Somente assim as pessoas terão subsídios suficientes para definir novos rumos e caminhos de formação.

#### **4. A Gestão do Conhecimento na Área de Arrecadação Tributária:**

Às ações e esforços de criação de uma universidade corporativa deve se seguir a adoção de sistemas de consolidação e classificação dos conhecimentos criados e/ou adquiridos, para que esse capital intelectual não seja desperdiçado ou perdido no futuro, motivado pelo fato de que as pessoas que o detém sejam remanejadas ou afastadas da organização, e levem consigo tais conhecimentos. A esse conjunto de políticas e práticas dá-se o nome de Gestão do Conhecimento.

Na visão de Davenport e Prusak (1999), o conhecimento é um misto de experiência acumulada, valores, informação contextualizada e idéias vivenciadas, que permite a seleção e absorção de novas experiências e informações. Nas organizações, o conhecimento pode ser encontrado em normas, documentos, banco de dados e procedimentos operacionais.

O conhecimento habilita o indivíduo a realizar análises, comparações, julgamentos, correlações, operar equipamentos e sistemas (*hardware e software*), dentre tantas outras atividades humanas. Quando o conhecimento é aplicado tão somente na execução de tarefas e procedimentos, diz-se que é de natureza operacional. Porém, quando se trata de um conjunto de informações elaboradas, que permitem análises, deduções e subsidiam decisões estratégicas ligadas à competitividade dos negócios da organização, esse conhecimento é denominado de inteligência.

A constatação de que conhecimento estratégico é inteligência evolui para o conceito de inteligência competitiva, o qual se traduz como um programa permanente de captura, análise, interpretação e utilização de informações sobre o ambiente de negócios onde a organização atua, com o objetivo de identificar ameaças e oportunidades externas e desenvolver respostas ágeis e adequadas a cada situação.

Na área de arrecadação tributária, o conceito de inteligência competitiva é adotado na forma de inteligência fiscal, que consiste na utilização intensiva da tecnologia para a análise de dados e informações sobre as operações mercantis e fiscais de grandes contribuintes, como subsídio ao aperfeiçoamento da programação de fiscalização. A aplicação de tecnologias como o Data Warehouse permite automatizar a coleta e o cruzamento de dados e realizar simulações e interpretações que identifiquem fraudes ou falhas na legislação que possam causar evasão de receitas ao fisco.

De acordo com Eboli (2004) o ciclo de gestão do conhecimento organizacional ocorre por meio das fases de geração (pesquisa), assimilação (aprendizado), comunicação (disseminação) e aplicação, que é a inclusão do conhecimento às práticas do trabalho e, conseqüentemente, a sua transformação em inteligência corporativa.

A Gestão do Conhecimento permite que as organizações “saibam o que sabem“, estruturando e registrando em sistemas confiáveis todo o acervo de práticas e técnicas bem sucedidas ao longo do tempo, de forma a disponibilizá-las amplamente. Além de tornar mais rico e ágil o processo decisório, pode evitar o desperdício de recursos e do tempo das pessoas na reinvenção daquilo que já existe.

Segundo Davenport e Prusak (1999), um sistema de gestão do conhecimento é formado por informações elaboradas e sistematizadas (conteúdos), por tecnologias (procedimentos, *softwares*, meios de acesso e suporte técnico) e, principalmente por especialistas que produzem, analisam, codificam e disponibilizam tais conhecimentos para toda a organização. O resultado disso são os mapas de conhecimento, as chamadas “páginas amarelas”, que indicam “onde está o que”, a fim de estimular e facilitar a busca de conhecimentos nos bancos de dados interativos da própria organização.

As características de disseminação, transportabilidade e compartilhamento inerentes ao conhecimento, segundo Crawford (1994), funcionam como uma espiral positiva, na qual os resultados obtidos transformam-se nos insumos que criarão as futuras e novas necessidades cognitivas. Esse processo cumulativo detém alto potencial para gerar vantagens competitivas para a organização e para multiplicar os investimentos em educação corporativa, alimentando indefinidamente a espiral.

Quanto mais intensa for a prática do compartilhamento de informações entre os membros da organização, mais refinados e consistentes serão os novos conhecimentos resultantes, visto que terão sido sucessivamente reprocessados e aprimorados ao longo da cadeia de compartilhamento. Tal atitude

precisa ser estimulada como um valor corporativo, e incorporada formalmente às práticas educacionais, como forma de criar a inteligência competitiva essencial ao êxito da organização.

Meister (1999) e Davenport e Prusak (1999) entendem que um programa de Educação Corporativa precisa, necessariamente, apontar como um dos seus princípios basilares a internalização de uma nova cultura, na qual a aprendizagem e o compartilhamento de conhecimentos e de atitudes passem a ser entendidos como processos naturais e cotidianos de trabalho, por meio das comunidades de aprendizado, e não apenas como eventos pedagógicos confinados em sala de aula, como forma de promover a interrelação entre a Educação Corporativa e a Gestão do Conhecimento.

No ambiente empresarial, competirá às Universidades Corporativas gerir de forma lógica e eficiente essa gama de conhecimentos, permitindo a sua recuperação ágil e precisa, para cumprir a finalidade maior da Educação Corporativa: a produção, a disseminação e a atualização do conhecimento necessário ao desenvolvimento permanente da organização.

Em função disso, e sabendo-se da natureza volátil do conhecimento, confirma-se a afirmativa de que a universidade corporativa deve tornar-se responsável pelo desenvolvimento de novos conhecimentos e habilidades focadas nas demandas atuais e futuras das organizações, o que pode ser obtido por meio de estreito contato com as universidades tradicionais.

## **5. A Educação a Distância:**

Formiga (2005) registra que, com mais de cem anos de existência no Brasil, a educação a distância teve o seu primeiro ciclo marcado pelos cursos por correspondência, cujos pioneiros foram A Escola Internacional (1904) e o Instituto Monitor e o Instituto Universal, que desde a década de 1940 ofereciam cursos elementares para jovens em busca de formação técnica profissional. A segunda fase, iniciada nos anos 1960 utilizou-se do rádio e mais tarde da televisão, em programas como o Projeto Minerva, o Telecurso 2º Grau, posteriormente Telecurso 2000. Por conta do público-alvo das fases iniciais, a educação a distância adquiriu a imagem de “educação barata”, voltada para as classes de renda mais baixa. O terceiro ciclo, a partir de meados da década de 1990, representou uma ruptura tanto pela nova tecnologia utilizada, a internet, quanto pelo público-alvo, que passou a ser prioritariamente o ambiente empresarial.

As diversas características e dimensões da EAD são reveladas na conceituação de Moore e Kearsley (2007), segundo a qual educação a distância é o processo de aprendizado programado que acontece em local diferente da origem do ensino, requerendo técnicas especiais de elaboração de conteúdos e comunicação por meio de tecnologias diversas. Os autores registram o impulso dado à educação a distância com o surgimento das Universidades Abertas (*open universities*), voltadas para o ensino superior e tendo como principal objetivo ofertar aprendizagem aberta e a distância.

Instituição pioneira nesse segmento, a Open University, criada em 1969 pelo governo britânico, caracterizou-se como entidade autônoma, com orçamento e corpo docente próprios e autoridade para outorgar diplomas de nível superior. Inspirada no AIM - *Articulated Instructional Media Project* (Projeto Mídia de Instrução Articulada) da *University of Wisconsin*, a OU destaca-se pelo elevado nível de desempenho tanto nas áreas de ensino e pesquisa, quanto na quantidade de alunos matriculados (200.000 ao ano) e diplomados (2 milhões desde 1972), além de registrar alta eficiência de custos.

No Brasil, conforme registram Maia e Mattar (2007), a primeira instituição pública da modalidade, a Universidade Aberta do Brasil – UAB, surgiu em 2005, formalizada pelo decreto nº 5.800, de 08.06.2006, na forma de um consórcio entre instituições públicas de ensino superior, estados e municípios, e parceria com o Banco do Brasil.

A UAB, coordenada pela Secretaria de Educação a Distância do MEC, tem como principais finalidades ofertar cursos de licenciatura, capacitação e educação continuada para professores, dirigentes e servidores envolvidos na educação básica pública, além de promover a criação de um

sistema aberto de educação superior a distância, bem como estimular a pesquisa e a inovação nesse segmento. Em março de 2006 a UAB iniciou os primeiros cursos a distância, ofertando um curso de Administração e outro de Pró-Licenciatura.

A área de EAD no Brasil conta ainda com o apoio institucional da Associação Brasileira de Educação a Distância – ABED, formada por universidades, empresas e demais organizações que compartilhem o propósito de promover a educação aberta e a distância. Criada em 1995, a ABED tem como principais objetivos o apoio à produção do conhecimento, como forma de diminuir desequilíbrios gerados pelo afastamento dos grandes centros; o incentivo à criação de projetos inovadores em educação a distância, contemplando as diversas mídias e formatos; e o estímulo à prática de elevados níveis de qualidade na prestação de serviços em EAD. A ABED disponibiliza em seu *site* vasto acervo de textos produzidos por especialistas, além de *links* de instituições vinculadas ao tema, como por exemplo, os manuais, textos e estudos de casos de EAD editados pela Commonwealth of Learning.

A educação a distância apresenta os seguintes objetivos principais, de acordo com Moore e Kearsley (2007):

a) Acesso democratizado à educação - propiciar oportunidades igualitárias às pessoas que se encontrem prejudicadas por fatores tais como inexistência de centros educacionais próximos, deficiência física ou indisponibilidade de tempo; compatibilizar a educação com a atividade profissional, família e contexto social e cultural dos aprendizes, de modo a evitar a necessidade de migração para grandes centros urbanos;

b) Autonomia no aprendizado vinculado à experiência: incentivar o aluno a aprender por si mesmo, vendo o tutor como um orientador de caminhos e não como o professor proprietário do conhecimento; proporcionar ambiente que favoreça o aprendizado colaborativo; desenvolver nos alunos critérios próprios de análise, decisão e ação;

c) Estímulo à formação continuada: atender a progressiva busca por cursos de extensão educacional e cultural; proporcionar trilhas de aprendizagem permanente e de atualização profissional.

d) Inovação na educação: ofertar cursos diversificados, de temas e formatos inovadores, com suporte de recursos interativos de som, imagem e animação;

e) Minimizar custos: otimizar o desenho e a confecção dos materiais instrucionais, buscando a economia de escala, reduzindo os custos de implantação e tornando acessível os cursos a um público cada vez maior;

Como exemplo de instituição de larga experiência em educação a distância pode ser citada a Universidade Corporativa do Banco do Brasil – UniBB que oferta mais de 200 cursos, disponibilizados nas modalidades auto-instrucional, treinamento em serviço, presencial e semipresencial. A modalidade auto-instrucional compreende os cursos apostilados, com apoio de mídias CD-ROM e DVD, os cursos on-line disponíveis no *site* na UniBB, via intranet e os telecursos da Televisão Corporativa Banco do Brasil - TVBB. As modalidades auto-instrucional e treinamento em serviço são disponibilizadas a todos os funcionários, enquanto que as modalidades presencial e semi-presencial são voltadas preferencialmente para os níveis Gerencial e Técnico dos segmentos Operacional, Executivo e Diretivo.

A educação a distância utiliza-se de várias metodologias para atingir seus objetivos, sendo que para regiões com dificuldade de acesso à internet ou intranet a solução mais eficiente é o Treinamento Baseado em Computador (TBC), metodologia auto-instrucional de fácil acesso e baixo custo, com a entrega dos conteúdos por meio de CD-ROM. Os cursos se apresentam de forma altamente estruturada e o aprendizado é auto-gerenciado pelos alunos, que estudam sozinhos à medida da sua disponibilidade de tempo e conveniência. Atualmente, o desenho instrucional do TBC incorpora todos os recursos de multimídia disponíveis, tornando o aprendizado muito mais interessante e eficiente. Ao final do curso, são realizados teste de verificação de aprendizagem, também por meio do computador.

Para localidades onde, além da dificuldades de telecomunicação, ocorra também a carência de equipamentos, obstáculo recorrente na realidade paraense, é possível capacitar os servidores por meio

de apostilas, também na forma auto-instrucional, voltadas para a auto-aprendizagem dirigida, seja individual ou em pequenos grupos. Concebido com alto nível de estruturação, este método apresenta bons níveis de eficácia, porém demanda acompanhamento da evolução do aprendizado dos treinandos, por meio de cronogramas de estudos, orientação a cargo de tutores locais e realização de testes de verificação de aprendizagem ao final.

Enfim, o grande diferencial da Educação a Distância é a possibilidade de democratizar o acesso às ações de capacitação profissional, de respeitar os ritmos individuais de aprendizagem, e, principalmente, superar as limitações orçamentárias que, na Administração Pública, frequentemente transformam-se em impedimentos à realização de determinados projetos, por mais nobres que sejam os seus objetivos.

## **6. A Educação On-line**

Dadas as facilidades de acesso à internet e a popularização dos computadores, aliadas à carência por educação geral e profissional de qualidade, surgiu um grande espaço para desenvolvimento da educação on-line. Maia e Mattar (2007) defendem a idéia de que o aluno de um curso on-line demonstra maior autonomia, visto que exerce mais influência sobre os objetivos do curso, das atividades de aprendizagem e de avaliação do programa, do que um aluno de educação presencial. É também apontado outro aspecto positivo da EAD on-line: conteúdos programáticos menos estruturados do que os recursos gravados ou impressos, o que contribui para ampliar ainda mais a autonomia dos alunos.

Esses autores entendem também que a educação on-line proporciona a construção do conhecimento em grupo por meio da interação em rede, possibilitando que cada aluno, no seu tempo e ritmo próprios, interaja com as idéias dos outros, possibilidade não oferecida pela educação convencional.

Formiga (2005), cita que o êxito obtido pela educação corporativa decorre da democratização do acesso ao conhecimento proporcionada pela tecnologia, criando oportunidades de aprendizado.

Tavares-Silva e al (2005) apresentam o caso de cursos a distância, via internet, disponibilizados pela Fundação do Desenvolvimento Administrativo - FUNDAP, vinculada ao Governo do Estado de São Paulo. Como exemplo é citado o curso Licitações e Gestão de Contratos, formado por módulos e com metodologias de simulação de casos em que o servidor aplica os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas concretos de seu trabalho. Além disso, os alunos participam de comunidade virtual criada sob a inspiração de “estar junto virtual”, onde podem debater e fazer intercâmbio de informações e, assim, aprofundar seus conhecimentos e experiências sobre o tema. A comunidade virtual é constituída por fóruns e temas, propostos pelos especialistas, para discussão de assuntos técnicos ligados ao curso. Há ainda os fóruns informais, tais como, mural, café, boas-vindas, aniversários, cultura geral, destinados a promover a ambientação e interação entre os participantes.

Vianney (2005) apresenta o caso da UnisulVirtual, criada em 2001 e vinculada à Universidade do Sul de Santa Catarina, que disponibiliza cursos de graduação, cursos seqüenciais de formação específica e pós-graduação *lato sensu* a distância, voltados tanto para o público em geral como para turmas corporativas. Desde o início a UnisulVirtual dispõe das mais diversas tecnologias de EAD, tais como, videoconferência, internet, teleconferência, apostilas e mídias em vídeo e DVD. O tipo de tecnologia a ser utilizado em cada curso depende das condições de acesso e/ou capacidade de pagamento do público-alvo.

O autor registra ainda outra instituição voltada para a educação on-line, a Associação Internacional de Educação Continuada – AIEC, ligada à Faculdade de Administração de Brasília. Fundada em 1999, a AIEC atualmente oferta curso de Administração via internet, a alunos no Brasil e brasileiros residentes em Angola, Japão e Estados Unidos utilizando moderna plataforma de educação on-line, alternando os estudos virtuais com encontros presenciais.

O BNDES e a Vale são exemplos de organizações que adotaram os programas do FGV Online. O programa Trein@BNDES foi desenvolvido com base em conteúdo fornecido pelo próprio banco, cabendo ao FGV Online o desenvolvimento do site para disponibilizar o curso e customizar o conteúdo à metodologia *e-learning*. Nesse programa foram treinados mais de 2.000 funcionários. No caso da Vale, todo o conteúdo foi criado pela FGV e disponibilizado via internet, por meio da plataforma Saba de soluções *e-learning*, constituindo-se no primeiro curso oferecido pela Valer, Universidade Corporativa do grupo Vale, o qual já formou mais de 1.500 profissionais.

Para a produção de um curso on-line é necessário contar com as habilidades de diversos especialistas, dentre os quais podem ser destacados o designer ou projetista instrucional, o professor e o tutor. Segundo Maia e Mattar (2007), o designer instrucional é responsável pela arquitetura da aprendizagem, atuando para integrar objetivos, conteúdos, avaliações, arte e tecnologias na produção dos materiais instrucionais, além de buscar a melhor comunicação entre professores e alunos e o equilíbrio entre atividades programadas e atividades abertas e colaborativas. Para isso, o projetista deve trabalhar em estreita colaboração com o especialista na matéria.

O professor, também chamado de conteudista, é o especialista responsável pela criação de conteúdos que serão ofertados nos cursos, podendo atuar simultaneamente como designer instrucional ou como tutor, sempre trabalhando em sintonia com os profissionais das outras áreas.

Ao tutor cabe guiar os alunos ao longo do programa do curso, apresentando os conteúdos, propondo atividades e clarificando conceitos. Na definição da *Commonwealth of Learning* (2003), atua como iniciador e mediador de fóruns e *chats*, além de definir grupos e prazos e propor a formação de temas para a realização de atividades individuais e colaborativas, e avaliar e fornecer *feedback* sobre os trabalhos realizados. Dentre as principais competências de um tutor estão a capacidade de comunicação e de percepção dos diferentes níveis de participação dos alunos, e oferecer o aconselhamento respectivo, a serenidade e flexibilidade para superar eventuais momentos críticos que possam ocorrer entre alunos ou entre aluno e o próprio tutor.

Registre-se que nem sempre é possível separar completamente essas atribuições, visto que algumas dessas atividades muitas vezes são exercidas pelo mesmo profissional, em função de sua larga experiência e competência em EAD On-line.

Em um estado como o Pará, de enorme dimensão geográfica, dificuldades de transportes e altos custos de deslocamentos, a implantação de programas de educação à distância, em quaisquer formatos, representará a possibilidade concreta de disseminar conhecimentos a todos os servidores da Secretaria da Fazenda espalhados por todo o território paraense, especialmente àqueles alocados nas fronteiras mais longínquas.

## **7. Plano de Educação Corporativa para a Secretaria da Fazenda do Pará**

O Plano de Educação Corporativa para a SEFA-PA foi desenvolvido a partir de dois grandes marcos de referência: no ponto inicial, as carências de capacitação identificadas pela pesquisa, e, no outro extremo, as projeções dos objetivos futuros da Secretaria, e as respectivas competências pessoais e organizacionais que serão necessárias para que a Secretaria possa cumprir suas atribuições institucionais com alto nível de desempenho. É constituído pelos temas e respectivos desdobramentos: Diretrizes de Gestão de Pessoas e Educação Corporativa, Trilhas de Desenvolvimento, Programas de Desenvolvimento, Ações de Melhoria para a Escola Fazendária e Ações de Melhoria para a Biblioteca.

Propõe-se as seguintes diretrizes para a gestão de pessoas e para a gestão da educação corporativa na SEFA:

a) Alinhamento de todos os esforços e investimentos em capacitação profissional às prioridades estratégicas do Governo do Estado e da Secretaria;

- b) Avaliação do desempenho profissional de todos os segmentos funcionais da Secretaria, e a vinculação de seus resultados às políticas de remuneração, de seleção e de nomeação de gestores e outros cargos de confiança;
- c) Seleção e capacitação de líderes desenvolvedores, capazes de identificar talentos, desenvolver novos líderes e de transformar a realidade social e econômica do ambiente em que atuam;
- d) Democratização do acesso às oportunidades de crescimento profissional e de capacitação disponibilizadas pela Secretaria, para todos os segmentos funcionais;
- e) Compartilhamento sistemático dos conhecimentos adquiridos;
- f) Compromisso com a educação profissional continuada e transformadora.

As Trilhas de Desenvolvimento são caminhos alternativos e flexíveis que levam ao crescimento pessoal e profissional. A definição dessa trilhas torna-se necessária para promover a convergência entre os objetivos estratégicos da Secretaria e os interesses e planos de carreira dos servidores. E para direcionar as escolhas dos rumos e caminhos de desenvolvimento profissional e organizacional é imprescindível estabelecer os domínios temáticos prioritários.

A pesquisa realizada considerou o universo dos 1.553 servidores da Secretaria da Fazenda do Estado do Pará, enquanto que a amostra foi representada por 68 respondentes. A amostra compôs-se de 01 Secretário de Estado, 02 Secretários-Adjuntos, 09 Diretores, 08 Coordenadores de Unidades, 10 Coordenadores de Células, 04 Gerentes, 04 Assessores, 10 integrantes do Grupo de Apoio Administrativo, e por 01 Auditor Fiscal e 01 Agente Auxiliar de Fiscalização lotados nas diversas Diretorias e nas principais Coordenadorias de Arrecadação Tributária e de Controle de Mercadorias em Trânsito (20), totalizando 68 pesquisados.

Os gestores do nível de Alta Direção e de Coordenação de Unidades participaram de entrevistas semi-estruturadas, para levantar existência de diretrizes e políticas de formação profissional, perfil profissional esperado dos servidores e áreas de formação prioritárias, enquanto que os demais pesquisados responderam questionário semi-estruturado, com perguntas fechadas e abertas, com o objetivo de obter informações sobre grau de escolaridade, área de formação, experiência profissional, competências requeridas, necessidades de capacitação e objetivos de carreira.

Em paralelo, realizou-se visita ao Banco do Brasil, orientada por roteiro de pesquisa específico, para levantamento de diretrizes, práticas e instrumentos adotados, além dos benefícios auferidos com seus programas de educação corporativa.

As informações coletadas foram analisadas por meio de abordagem qualitativa e quantitativa. A abordagem qualitativa se baseou, particularmente, no conteúdo das entrevistas, cujas respostas abertas foram submetidas à análise de conteúdo. Os dados obtidos por meio dos questionários foram tratados pelo método estatístico simples ou marginal e apresentados em tabelas. E, por fim, foram realizadas análises das informações levantadas pelos questionários, entrevistas e roteiro de visita técnica ao Banco do Brasil.

Com base nas sugestões apresentadas por dirigentes e servidores durante a pesquisa, foram identificados os mais importantes e representativos domínios temáticos necessários ao cumprimento da missão institucional da Secretaria da Fazenda, a saber: Gestão, Tributação/Arrecadação/Fiscalização, Jurídico, Tecnologia da Informação e Comunicação, Assessoria e Apoio Técnico-Administrativo, e Instrutoria.

Os Programas de Desenvolvimento estão alinhados às Trilhas de Desenvolvimento e objetivam atender às necessidades de formação dos segmentos profissionais específicos da Secretaria, a saber: Gestores, para os níveis de alta direção e coordenação; Auditores e Agentes; e Grupo de Apoio. Incluem-se ainda, o Programa de Formação de Instrutores, os Programas de Estímulo à Graduação e à Pós-Graduação, nas áreas de interesse da SEFA, além do Programa de Aperfeiçoamento em Idiomas.

Há duas questões de alta relevância que antecedem os programas de formação profissional. A primeira dessas questões é o Perfil de Competências do Gestor, elaborado com base nas carências gerenciais indicadas pela pesquisa. Somente assim será possível instituir processo seletivo presidido

por critérios profissionais capazes de recrutar e escolher os melhores candidatos, com base no perfil previamente definido. Pretende-se que este perfil seja homologado, formalizado e implementado pela alta direção da Secretaria, como o alicerce da política de formação dos novos líderes e da atualização e reciclagem profissional dos atuais gestores.

O segundo ponto importante refere-se à necessidade de sistematização do processo de recrutamento e seleção de novos gestores de unidades e de células, a ser conduzido por um Comitê Seleccionador. Propõe-se que tal processo seja formalizado e contenha as etapas de divulgação de vagas, pré-requisitos para os cargos, critérios do processo seletivo e a composição do Comitê Seleccionador. Dentre os principais critérios de escolha destaca-se a exigência de graduação completa e, preferencialmente, pós-graduação nas áreas de Administração, Contabilidade, Economia, Direito ou Ciências da Computação.

O Programa de Desenvolvimento de Gestores - PDG contempla ações de formação necessárias à reciclagem dos atuais gestores e à formação dos futuros líderes, para aquisição e/ou aperfeiçoamento das competências a seguir, por meio dos respectivos cursos desenvolvidos especificamente para tal, a saber:

- a) Competências de Gestão – Processo Decisório, Liderança, Desenvolvimento de Equipes, Autoridade e Responsabilidade, Reconhecimento e Direito Administrativo;
- b) Competências Comportamentais - Relacionamento Interpessoal, Articulação Interna e Externa e Comunicação;
- c) Competências Técnicas - Gerência de Projetos, Planilha Eletrônica – Avançada, Análise de Informações e Elaboração de Relatórios, Noções de Economia e Finanças Públicas e Matemática Financeira.

O PDG contempla também a identificação, seleção e capacitação de candidatos aptos a constituírem banco de talentos a ser utilizado como base para a nomeação de futuros gestores de Unidades e de Células na Secretaria da Fazenda.

O Programa de Desenvolvimento de Auditores e Agentes - PDA está voltado para o desenvolvimento de Auditores Fiscais, Agentes Tributários e Agentes Auxiliares de Fiscalização, enquanto que o Programa de Desenvolvimento de Grupo de Apoio - PDGA tem como objetivo o aperfeiçoamento profissional de Técnicos em Gestão Pública, Assessores, Auxiliares Técnicos e demais componentes do Grupo de Apoio. Ambos os programas compartilham dos seguintes cursos e programas: Relações Interpessoais no Trabalho, Planilha Eletrônica – Avançada, Análise de Informações e Elaboração de Relatórios, Noções de Economia e Finanças Públicas, Matemática Financeira; acesso ao Programa de Estímulo à Graduação – PEG, nas áreas de Administração, Ciências Contábeis, Economia, Direito e Estatística.

O PDA contará ainda com os cursos de Banco de Dados - Data Warehouse e Estatística Aplicada, específicos para a área fiscal, além do acesso ao Programa de Estímulo à Pós-Graduação – PEPG, nas áreas de Auditoria Contábil e Fiscal, Direito Tributário e Auditoria de Sistemas.

Por sua vez, o PDGA incluirá os cursos de Direito Administrativo, Informática Básica – Windows, Word e Internet, Planilha Eletrônica Básica, Informática Básica – MS PowerPoint, SIAT – Sistema de Informação da Administração Tributária, e Redação Oficial e Gramática. Possibilitará ainda o acesso ao Programa de Estímulo à Pós-Graduação – PEPG, nas áreas de Finanças Públicas, Planejamento Estratégico, Gestão Pública, Gestão de Pessoas e Gestão de Processos.

Para cada curso contido nos Planos de Desenvolvimento foram detalhados o público-alvo, carga horária, modalidade de treinamento, objetivo, conteúdo programático e metodologias utilizadas.

Elaborou-se o Perfil de Competências do Instrutor Interno, como suporte para a formação e reciclagem de todos os educadores corporativos e seleção de futuros colaboradores para a área. Como ação prioritária, sugere-se a realização do curso Formação Pedagógica de Instrutores, desenvolvido especificamente para suprir as carências detectadas.



A avaliação do desempenho em sala de aula é outra ação necessária para o aperfeiçoamento contínuo dos instrutores. É imprescindível que a avaliação seja formalizada por meio instrumento específico, a ser aplicado ao final de cada curso, pela Escola Fazendária - EFAZ. O objetivo é medir, na visão dos participantes, o desempenho dos instrutores nos fatores de domínio de conteúdos, utilização de recursos didáticos, transmissão de credibilidade, clareza na comunicação, dentre outros. Propôs-se a adoção de novo modelo de avaliação desenvolvido, de modo a aperfeiçoar a sistemática atualmente utilizada.

Complementarmente, propõe-se a realização de evento anual para atualização de conhecimentos e de técnicas didático-pedagógicas dos instrutores, por meio de palestras de especialistas, oficinas e seminários, além do fornecimento de bibliografia especializada em estratégias de ensino-aprendizagem, aos instrutores.

O Programa de Estímulo à Graduação - PEG tem como objetivo a qualificação acadêmica do quadro de servidores da SEFA e a melhoria de seu desempenho organizacional, e abrange as áreas de Ciências Contábeis, Economia, Direito, Estatística e Administração, selecionadas como de interesse prioritário para a Secretaria. Outras áreas poderão ser incluídas, a critério do Comitê Gestor do programa.

O Programa de Estímulo à Pós-Graduação - PEPG tem a finalidade de especializar o nível de conhecimentos acadêmicos dos servidores, em nível de especialização e mestrado, nas diversas áreas de interesse da Secretaria, e como forma de alcançar a elevação de seu desempenho institucional.

O Programa de Aperfeiçoamento em Idiomas - PAI pretende estimular o aprendizado e a fluência nas línguas inglesa e espanhola, como forma de ampliar o horizonte de pesquisas e aumentar o intercâmbio profissional entre os fisco de outros países. Possui caráter transversal, podendo beneficiar servidores dos diversos segmentos funcionais da Secretaria, prevalecendo o critério da necessidade de desenvolvimento de línguas estrangeiras.

De acordo com as indicações da pesquisa, a Escola Fazendária - EFAZ precisa passar por diversas mudanças, dentre as quais se destacam a reforma de suas instalações físicas, a formação e avaliação de instrutores, a realização *in loco* do Levantamento de Necessidades de Treinamento, a formalização da indicação de participantes a cursos, e a adoção de procedimentos de avaliação de conhecimentos, após os cursos.

A pesquisa deixou evidente a necessidade de serem promovidas profundas alterações no funcionamento da Biblioteca da SEFA, visto que o objetivo de uma biblioteca é o de fornecer suporte de informações e conhecimentos necessários para o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem. As sugestões abrangeram a reforma de instalações físicas, aquisição de móveis e equipamentos de informática, atualização, ampliação e informatização do acervo, descentralização e informatização do atendimento e o treinamento dos servidores da Biblioteca.

## **8. Considerações Finais**

Na área pública, percebe-se que as ações de capacitação ocorrem de forma isolada no tempo e no espaço, realizadas com recursos limitados e, regra geral, sofrem interrupções ou reduções quando há mudanças no quadro político. Por conta dessa realidade, o presente trabalho adotou como linha condutora a construção de planos e diretrizes que contemplem as modernas teorias sobre o tema e, ao mesmo tempo, se caracterizem como propostas factíveis e adaptadas às condições existentes no Estado do Pará.

A essência do plano de educação corporativa apresentado é a formação integral dos gestores fazendários, para melhor selecioná-los e prepará-los para atuar como líderes formadores de novos líderes, especialmente quanto às competências de processo decisório e desenvolvimento de pessoas, principais carências detectadas no quadro de gestores. A premissa básica é a de que todos os gestores

precisam ser treinados e reciclados continuamente, especialmente quanto à melhoria da qualidade e tempestividade das decisões e ao desenvolvimento de seus liderados.

Em todas as etapas da pesquisa uma constatação se tornou evidente: a necessidade premente de se desenvolver ou adquirir sistema de avaliação de desempenho funcional para a Secretaria da Fazenda. Essa ferramenta de gestão de pessoas é indispensável para qualquer organização que deseje vincular a oferta de recompensas ao desempenho profissional de alto nível, capaz de contribuir efetivamente para o alcance dos objetivos e metas organizacionais.

A pesquisa realizada no Banco do Brasil deixa clara a importância de se atrelar os resultados da avaliação de desempenho aos critérios de seleção e promoção, à inscrição em programas de graduação e pós-graduação e às políticas de remuneração, especialmente à participação nos lucros. Tal conceito poderá, por analogia, vir a ser aplicado na SEFA, no que se refere à percepção da gratificação por produtividade.

É recomendável também a introdução formal e a fixação da cultura do mérito na instituição, especialmente para a nomeação de cargos de confiança, instituindo-se processo de escolha baseado em perfis de competências profissionais e entrevistas de seleção, à semelhança dos métodos propostos. E mesmo que tais cargos sofram naturais influências do ambiente político, é possível selecionar dentre os candidatos indicados aqueles que apresentem o melhor preparo técnico.

Devido ao seu alto nível de importância e abrangência, enfatiza-se a sugestão de que a Secretaria busque captar recursos para a aquisição e/ou desenvolvimento de tecnologia voltada para a educação a distância, em especial para a sistemática de educação on-line, ação fundamental para a socialização efetiva dos benefícios da educação corporativa a todos os servidores, em todas as unidades onde estejam lotados, da Capital às fronteiras mais longínquas do estado.

Por fim, recomenda-se que sejam estabelecidas, pela alta administração da Secretaria, metas de treinamento e de aprendizagem para as unidades organizacionais e seus gestores, como forma de envolver ativamente líderes e liderados nas ações de capacitação e desenvolvimento de pessoas, pré-requisito essencial para que a Secretaria da Fazenda venha a se tornar paradigma de gestão pública profissionalizada, baseada no mérito e na formação integral de seu corpo funcional, obtendo como resultado, o reconhecimento de seus servidores, das demais entidades públicas e da sociedade paraense em geral.

*(1) Fátima Bayma de Oliveira - Doutora em educação, mestre em Administração, com especialização na França e na Bélgica. Ex-diretora do Ministério do trabalho e Emprego. Professora titular da FVG nos cursos de doutorado, mestrado, especialização e graduação em Administração. Publicou diversos livros e artigos, dentre eles Educação Corporativa. Criou e coordenou vários cursos de pós-graduação e seminários nas áreas de educação corporativa, educação a distância, gestão de saúde, gestão de estratégica de negócios e tecnologia da informação. É filiada institucionalmente a Fundação Getúlio Vargas*

*(2) Josué Antonio Azevedo Monteiro. MESTRADO em Gestão Empresarial - EBAPE/FGV - 2009 - Especialização: Administração de Negócios - Universidade Federal da Bahia - 2000 Graduação: Bacharel em Administração - UNAMA - Universidade da Amazônia - 1988. É filiado institucionalmente a FACI - FACULDADE IDEAL - Belém-PA*

### **Referências bibliográficas**

- ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância. [www.abed.org.br](http://www.abed.org.br). Acesso em 28.06.2008.
- BANCO DO BRASIL. *Proposta Político-Pedagógica para atuação em Gestão de Pessoas*. Brasília: Diretoria de Gestão de Pessoas, 2008.
- BAYMA, Fátima; MONTENEGRO, Eraldo. *Universidade Corporativa: Uma Decisão Estratégica*. In BAYMA, Fátima (org). *Educação Corporativa: desenvolvendo e gerenciando competências*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- BRANDÃO, Hugo Pena; CARBONE, Pedro Paulo. *A Web como instrumento para a construção de trilhas de aprendizagem*. In
- BAYMA, Fátima (org). *Educação Corporativa: desenvolvendo e gerenciando competências*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- CRAWFORD, Richard. *Na era do capital humano*. São Paulo: Atlas, 1994.
- EBOLI, Marisa. *Educação Corporativa no Brasil: mitos e verdades*. São Paulo: Gente, 2004.
- FORMIGA, Manuel M. Maciel. *Evolução dos 100 Anos da Educação a Distância no Brasil*. In BAYMA, Fátima (org). *Educação Corporativa: desenvolvendo e gerenciando competências*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS-FGV. *Apostila do curso EAD Docência – Metodologia do Ensino Superior e Metodologia de Pesquisa*. Rio de Janeiro: FGV On-Line, 2006.
- MAIA, Carmem; MATTAR, João. *ABC da EAD: a educação a distância hoje*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- MEISTER, Jeanne C. *Educação Corporativa*. São Paulo: Makron Books, 1999.
- MOORE, Michael; KEARSLEY, Greg. *Educação a distância: uma visão integrada*. Tradução Roberto Galman. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- SENGE, Peter. *A Quinta disciplina*. São Paulo: Best Seller, 1990.
- TAVARES-SILVA, T.; ZAHED-COLEHO, S.; VALENTE, J. A. *A Educação Baseada no Paradigma da Produção em Massa, de Servidores do Estado via Cursos On-Line: potencializando a capacidade de pensar e criar do aprendiz*. In RICARDO, Eleonora J. (Org.) *Educação Corporativa e Educação à Distância*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.
- VIANNEY, João. *Fatores de Sucesso na Implantação de Cursos Superiores a Distância: O Caso da Unisul Virtual*. In BAYMA, Fátima (org). *Educação Corporativa: desenvolvendo e gerenciando competências*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

# O uso do portfólio na avaliação qualitativa

## *The use of portfolio quality evaluation*

Nelly Moulin

**Resumo:** O texto focaliza o portfólio - uma técnica e instrumento de avaliação pouco explorada, mas que, pelos resultados positivos que apresenta quando experimentada, em todos os níveis de ensino, merece ser considerada como alternativa às técnicas convencionais de acompanhamento da aprendizagem do aluno e de avaliação do rendimento escolar. O propósito deste artigo é contribuir para a divulgação do portfólio no processo de avaliação. Para tanto, ele parte de elementos conceituais procurando definir em que consiste o portfólio na sua essência, como deve ser construído; as possibilidades e vantagens de sua utilização, tanto no ensino presencial, como na Educação a Distância - EAD. A aplicação do portfólio na avaliação do ensino a distância recebe neste texto uma ênfase especial, por considerarmos essa técnica a mais adequada às características da EAD. Consta ainda do artigo, a descrição de uma experiência do uso do portfólio na avaliação de alunos e do professor em uma disciplina de um Curso de Especialização.

**Palavras-chave** – Avaliação – portfólio - avaliação qualitativa – avaliação de ensino a distância.

**Abstract:** This paper focuses the portfolio - an evaluation strategy little explored up to now. However, due to its positive results, it deserves to be considered as an alternative to conventional evaluation strategies of the student's achievement and the teacher's performance. The purpose of this article is to contribute to the diffusion of the portfolio in the evaluation and assessment processes. The text defines and characterizes the portfolio, and gives specific details about the way it may be constructed and applied, in face to face, as well as in Distance Learning – DL. The application of the portfolio in the evaluation of DL receives a special emphasis, since we consider that strategy one of the most appropriate to the characteristics of DL. As an illustration, a description of an experience with the portfolio to evaluate students and teacher in the discipline Evaluation and Distance Learning, at Graduate level, is presented.

**Keywords** – Evaluation – Portfolio - Qualitative evaluation – evaluation in distance learning

## **Introdução**

Acreditamos que as vozes dos especialistas em avaliação que apregoam a quebra dos velhos paradigmas já estejam sendo ouvidas e compreendidas. A avaliação da aprendizagem está vivendo uma nova era, em que poucos são aqueles docentes que ainda ignoram as características de uma avaliação da aprendizagem democrática, justa, qualitativa e significativa. Outros, também muito poucos, além de conhecer os novos paradigmas, já estão à procura de novas formas, de novas técnicas e novos instrumentos que permitam colocar a teoria em prática. Este trabalho versa sobre o *portfólio*, uma técnica que acreditamos constituir um caminho adequado para a avaliação continuada, de grande utilidade na avaliação qualitativa e especialmente na avaliação do ensino à distância.

## ***O Portfólio: sua Construção e suas Virtudes***

O **portfólio** consiste, na sua essência, de uma pasta individual, onde são colecionados os trabalhos realizados pelo aluno, no decorrer dos seus estudos de uma disciplina, de um curso, ou mesmo durante alguns anos, como ao longo de um ciclo de estudos. Gardner (1995) o define como um local para colecionar todos os passos percorridos pelo aluno ao longo da trajetória de sua aprendizagem.

A coletânea de trabalhos, provas, exercícios, contidos na pasta individual, permite construir, entre outras coisas, o perfil acadêmico do aluno, refletindo o ritmo e a direção de seu crescimento, os temas de seu interesse, suas dificuldades e o potencial a ser desenvolvido.

Além de sua própria produção acadêmica, o aluno é incentivado a colecionar, no **portfólio** o registro de suas reflexões e impressões sobre a disciplina ou curso, opiniões, dúvidas, dificuldades, reações aos conteúdos e aos textos indicados, às técnicas de ensino, sentimentos, situações vividas nas relações interpessoais e outros aspectos. No momento devido, todo esse material colecionado oferece subsídios para a apreciação de diversos aspectos do processo ensino-aprendizagem, tais como: a avaliação do aluno, do professor, dos conteúdos e das metodologias de ensino, assim como para estimar o impacto da disciplina, curso ou programa educacional.

Os dados e impressões devem ser registrados diariamente, o que imprime à coletânea de documentos contidos no **portfólio** um significado muito mais amplo e realista, do que as informações que resultam de avaliações pontuais realizadas em situação de exame. De fato, as anotações diárias, que poderíamos chamar de “o diário do aluno”, fornecem uma imagem em movimento contínuo, identificando o percurso caminhado. Além disso, a ordem cronológica da produção aponta o ritmo e o sentido do desenvolvimento, enquanto as provas constituem a expressão de um momento, a imagem estática de um instante da vida acadêmica.

Esse sentido dinâmico do **portfólio** levou Gardner (1995) a propor que sua denominação fosse substituída para “**processo-fólio**”. Sem adotar a sugestão do autor, consideramos o **portfólio** o instrumento que mais se adequa, tanto ao princípio da avaliação como um processo contínuo, como ao princípio da avaliação integral.

Por possuir um lado pouco formal, o **portfólio** pode incluir notas alternativas, comentários e reflexões que permitem resgatar e comparar o caminho da aprendizagem, identificar os bloqueios, os obstáculos vencidos, as formas utilizadas para enfrentar e superar as dificuldades.

Observe-se que a análise do **portfólio** deve considerar a coletânea de dados como um todo, e a perspectiva do aluno que está no centro do processo, fazendo predominar as funções diagnóstica e formativa, e abandonando a concepção de avaliação quantitativa, ligada a padrões pré-definidos, muitas vezes construídos para justificar práticas seletivas e mecanismos de exclusão.

Nessa perspectiva, percebe-se que a avaliação por meio do **portfólio** está em perfeita consonância com princípios da abordagem Construtivista, tais como as concepções de que conhecimento é construído; a construção do conhecimento se efetiva por meio de experiência vivida pelo próprio aluno; o contexto cultural e social em que a experiência se processa é que determina a forma como o conhecimento é construído.

Na visão construtivista, o conhecimento construído reflete a realidade da perspectiva do aluno que o construiu, ou seja, o conhecimento provém da atividade do aprendiz, em relação com a sua ação e sua experiência do mundo (Clancey, 1991). Temos então que, se os alunos ocupam diferentes contextos, os saberes por eles construídos resultam de processos de aprendizagem diferentes. Sendo assim, não haveria conhecimento homogêneo e, portanto, a avaliação não pode se basear em padrões pré-estabelecidos.

Ficou implícito na análise das características do **portfólio** como um “diário do aluno”, que este é por excelência um instrumento de avaliação continuada. O registro diário dá um sentido cronológico às anotações que, desse modo, propiciam acompanhar e avaliar continuamente o sentido de

desenvolvimento do aluno - uma operação das mais problemáticas quando se trata do ensino presencial, e crucial quando se trata do ensino à distância.

### ***Aplicações do Portfólio na Avaliação do Ensino à Distância***

A avaliação da aprendizagem na Educação à Distância – EAD - constitui um dos desafiantes problemas que vem motivando os especialistas a empreender estudos e pesquisas dessa modalidade de aprendizagem/ensino. Em outro momento, fizemos uma revisão de modelos de avaliação da aprendizagem à distância através do tempo (Moulin, Monat e Pereira, 1998), buscando maior compreensão dos caminhos percorridos e das soluções mais bem sucedidas.

Ao investigar novas formas de empreender o processo da avaliação da aprendizagem à distância com adequação e eficácia, nos deparamos com o **portfólio** como recurso técnico utilizado, no ensino presencial, como excelente auxiliar do professor na tarefa de acompanhar, conhecer, compreender e avaliar seus alunos (Souza, 1997). Observando as características dessa técnica, concluímos que seria bastante adequada a sua utilização no ensino à distância em vários sentidos, tais como: para fins de individualização do ensino; para promover a avaliação continuada; para auxiliar a auto-avaliação; para apoiar o professor nas decisões relativas à avaliação do desenvolvimento e da aprendizagem do aluno.

### **Individualização do Ensino e Auto-Avaliação**

Utilizada para fins de individualização do ensino, a análise do conteúdo do **portfólio** fornece informações que permitem ao docente traçar o perfil do aluno em termos de interesses, de habilidades e capacidades, desenvolvidas e por desenvolver. Por sua vez, esse perfil constituirá a base para o planejamento de atividades, leituras complementares e tarefas desenhadas especialmente para aquele indivíduo.

Sendo a EAD uma modalidade voltada para a aprendizagem independente ou auto-aprendizagem, é imprescindível que o aluno seja também seu próprio avaliador, e que seja estimulado a exercer essa atividade com freqüência, desenvolvendo a habilidade de avaliar seu próprio trabalho.

Nesse sentido, em trabalho de Dey e Fenty (1997) temos notícias de que os dados do **portfólio** têm sido usados, por alunos e por docentes, como subsídio para a tarefa de auto-reflexão que antecede a auto-avaliação. Os autores citam a experiência do uso de **portfólios** na Northeast Missouri State University, onde essa técnica é vista como parte do processo educativo, ou seja, como uma oportunidade de se engajar em um aprendizado ativo – tanto para os estudantes, quanto para os docentes. Os estudantes aprendem a refletir sobre sua experiência acadêmica e a avaliá-la. O corpo docente, por outro lado, tem a oportunidade de examinar a experiência curricular como um todo e oferecer um importante e relevante *feedback* (p.22).

Como auxiliar na auto-avaliação docente, as reações dos alunos registradas no **portfólio** fornecem subsídios para identificar o impacto da disciplina no que tange aos conteúdos e textos trabalhados, aos meios utilizados, e às formas de avaliação. No exemplo citado por Dey e Fenty (1997) “a experiência do **portfólio** tem ajudado aos docentes a entender os efeitos do currículo e a ajustar as ofertas de cursos” (p.22).

### ***Possibilidades de Aplicação no Contexto Brasileiro***

Poucas foram as referências que encontramos na literatura nacional a respeito do *portfólio* como um dos instrumentos de avaliação utilizados nos sistemas educacionais brasileiros. Pernigotti e Saenger (2000), no artigo em que apontam as vantagens desse instrumento de avaliação quando comparado às provas de fim de curso, declaram que têm utilizado o *portfólio* em todos os níveis de ensino - fundamental, superior e pós-graduação e que: *em todos os casos, este tem se revelado um importante instrumento para desenvolver a capacidade de reflexão, tão pouco enfatizada nas práticas tradicionais (p.56).*

Em entrevista com os alunos do Ensino Fundamental que vivenciaram a experiência, os autores obtiveram depoimentos favoráveis, que apontaram o processo como: *“um modo de se organizar”*; *“de sermos mais responsáveis”*; *“um documento para o futuro”*;

Já o depoimento de uma aluna universitária ressalta que considera o *portfólio*: *“Uma forma inovadora, criativa e justa para detectar o nível de aprendizagem e compreensão do aluno sem a pressão psicológica que as avaliações quantitativas impõem. (p.56)”*

### ***Uma Experiência em Curso de Especialização***

Outra experiência do uso do *portfólio* foi acompanhada por nós na disciplina “Avaliação e Educação a Distância”, com duração de 30 horas, do curso de especialização em avaliação educacional, promovido através de convênio entre a Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ - e Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, no Rio de Janeiro, entre março e dezembro de 2000. Neste caso, os alunos possuíam conhecimento do instrumento de avaliação através de um texto sobre seu uso para avaliar desempenho do professor, de Peter Seldin (apud. Souza, 1998), e receberam um documento com as informações conceituais contidas na primeira parte deste artigo, ou seja: o que é *portfólio*; possibilidades do seu uso em educação à distância; e como construir um *portfólio*.

A leitura do documento informativo foi acompanhada de uma discussão, que resultou na decisão tomada pela turma de adotar o *portfólio* como instrumento de avaliação e auto-avaliação dos alunos e do professor. A turma também sugeriu itens que deveriam compor o *portfólio* e os critérios de análise dos documentos colecionados. O resultado das discussões foi registrado em uma espécie de “roteiro” que serviria para auxiliar a construção da coletânea de documentos. Dentre as principais decisões dos alunos, destacamos as seguintes:

- A recomendação de que o primeiro documento fosse o levantamento (diagnóstico) realizado no primeiro encontro da disciplina visando situar o nível de conhecimentos dos alunos sobre o tema tratado;
- A determinação de datas em que o *portfólio* seria examinado pelo professor, para fins de avaliação formativa, cujos resultados serviriam de base para uma tomada de decisão com relação aos rumos da disciplina e dos estudos;
- Além das tarefas da disciplina, o espaço seria utilizado pelo aluno para registrar suas reflexões, reações às aulas, aos textos estudados, aos recursos utilizados nas aulas e ao estilo do professor.

Cada aluno recebeu uma pasta, identificada com seu nome, contendo envelopes plásticos dentro dos quais deveria colecionar seus documentos e impressões, com ampla liberdade. O resultado ultrapassou nossas expectativas, pois constatamos que os estudos não se limitaram aos textos indicados e/ou fornecidos pelo professor. Outras fontes foram consultadas, principalmente via Internet, e novos artigos vieram compor a coletânea.

A idéia de que o *portfólio* poderia receber um tratamento pessoal e informal foi bastante explorada, pois encontramos versos escritos pelos alunos, anotações de impressões e considerações sobre o próprio crescimento, assim como confissões do pouco empenho com que uma determinada tarefa foi realizada, que de outra forma jamais seria registrada.

Ao final da disciplina, os alunos emitiram comentários bastante positivos sobre a experiência vivenciada na nova técnica de avaliação e auto-avaliação, que sintetizamos a seguir:

*“Considero como um ponto positivo o aspecto informal e aberto que o portfólio confere à avaliação integral do aluno. Por permitir que o aluno manifeste críticas e sugestões, comentários e reflexões, esse instrumento é um verdadeiro veículo de integração entre o aluno e o professor, principalmente em se tratando de ensino à distância”* (grifo nosso).

Este depoimento mostra que, ao vivenciar a técnica, a aluna reconheceu um aspecto que faz do *portfólio* um instrumento de grande valor numa avaliação que se quer democrática, justa, qualitativa e significativa.

Outro aspecto que ficou evidente foi o caráter motivador que envolveu o uso do *portfólio* estimulando a pesquisa no cumprimento das tarefas e a ampliação do estudo dos diferentes temas para além dos textos indicados. Foi o que depreendemos dos seguintes depoimentos:

*“Percebi que a necessidade de construir o portfólio me estimulou a desenvolver auto-aprendizagem, pesquisando novas fontes, elaborando fichas, compondo textos, etc”.*

*“Gostaria de ressaltar que foi importante que a pasta para o portfólio nos tenha sido fornecida. Além da gentileza, foi uma sugestão para iniciar a preencher aqueles ‘espaços vazios’ com experiências e pesquisas”.*

E, finalmente, o depoimento de uma das alunas da turma que mais colecionou tarefas e novos textos:

*“Meu portfólio ainda não está concluído. Durante a elaboração deste trabalho senti que agora tenho mais noção do que se deve fazer: juntar experiências diversas, refletir, anotar, registrar todo o nosso crescimento na disciplina. Vou continuar sua construção e é desta forma que pretendo concluí-lo”.*

Em suma, trata-se de instrumento ainda pouco difundido, mas que já foi testado e aprovado em vários níveis de ensino. Quanto a sua viabilidade, não é demais lembrar que sua utilização é possível até mesmo no ensino virtual, onde o uso do computador possibilita e facilita a criação do “espaço do aluno” ou do “diário do aluno”, assumindo a forma de uma pasta no arquivo virtual da disciplina ou do curso.

Apesar das virtudes apontadas, cabe a recomendação de que a adoção do *portfólio* seja precedida e acompanhada dos cuidados que devem cercar a introdução de qualquer inovação. Ao decidir pela utilização do *portfólio*, é preciso que o professor tenha conhecimento e compreensão do processo, pelo menos através da literatura. Os alunos devem ser esclarecidos sobre as características do instrumento e a forma como é construído, para fins de avaliação. Além disso, é conveniente que o professor sensibilize seus alunos sobre as vantagens que podem advir da utilização do “diário do aluno” e que lhes permita participar da tomada de decisão sobre sua adoção e os critérios para a sua análise e apreciação.

Recomenda-se, também, que a adoção definitiva seja antecedida de uma “experiência piloto”, de curta duração, para fins de aprendizado, para que se estabeleça um mecanismo de registros no diário, e para oportunizar a própria adoção da sistemática de registros pelos alunos. Ao fim do período estabelecido, os alunos devem ser entrevistados para que manifestem suas impressões, favoráveis ou não, à adoção do instrumento como forma auxiliar na avaliação qualitativa.

(1) Pesquisadora Associada - Laboratório de Pesquisa em Tecnologias da Informação e da Comunicação - LATEC



## REFERÊNCIAS:

CLANCEY, W.J. The frame of reference problem in the design of intelligent machines. K. VanLehm (ed.), Architectures for Intelligence, The twenty-Second Carnegie Mellon Symposium on Cognition. Hillsdale, N.J.: Erlbaum, 1991, 357-423.

DEY, Eric L. & FENTY, Joseph M. Técnicas comumente usadas em abordagens qualitativas de avaliação. In: Eda Machado de Souza. Técnicas e instrumentos de avaliação. Brasília: Universidade de Brasília, 1997, 17-22.

GARDNER, H. Inteligências múltiplas. A teoria na prática. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1995.

MOULIN, N; MONAT, A & PEREIRA, V. Desatando nós: avaliação do ensino à distância. In: II Jornadas de Educação à Distância: O presente e o futuro da EAD no Mercosul – cenários e experiências. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha, 1998, p.181 – 190.

PERNIGOTTI, J., SAENGER, L. O portfólio pode muito mais do que uma prova. Pátio. Ano 3 nº 12, fev/abr., 2000, 54-56.

SELDIN, P. The teaching Portfolio: A practical guide to improved performance and promotion/tenure decisions. In: Eda C. B. Machado de Souza (Org.) Avaliação de docentes e do ensino: leituras complementares. Brasília: Universidade de Brasília, 1998, p.45 – 72.

SOUZA, Eda C. B. Machado de (Org.) Técnicas e instrumentos de avaliação. Brasília: Universidade de Brasília, 1997.

# Boletim de Tecnologia Educacional

A revista Tecnologia Educacional passou a incorporar, já há alguns anos, o Boletim do Centro de Informações de Tecnologia Educacional, editado pela Associação Brasileira de Tecnologia Educacional.

O objetivo é permitir, de forma bastante objetiva, a transmissão de informações que possam ser úteis aos educadores e demais profissionais que atuam no campo da educação e áreas afins.

Nesta edição destacamos:

## **Congresso Brasileiro de Tecnologia Educacional**

O Congresso Brasileiro de Tecnologia Educacional, em sua terceira edição, será realizado nos dias 8, 9 e 10 de novembro de 2010, no auditório do Ministério da Educação no Rio de Janeiro.

O tema central será Tecnologia Educacional: Inovação, Diversidade e Sustentabilidade.

## **Curso de Tecnologia Educacional Aplicada à Educação Básica**

Após o sucesso que marcou, no passado, a atuação da ABT no campo da educação a distância, com mais de 30.000 alunos matriculados, a entidade voltou a oferecer o Curso de Tecnologia Aplicada à Educação Básica. O programa é dividido em quatro unidades didáticas, com carga equivalente a 216 horas.

## **Brasil no ranking de acesso à tecnologia**

Dentre as 134 economias listadas num ranking mundial de acesso à tecnologia o Brasil ocupa um modesto quinquagésimo novo lugar, segundo um estudo divulgado pela Networked Readiness, que mede a disponibilidade e o uso de tecnologias da informação e comunicação, como o acesso a telefones móveis e serviços de internet. A liderança ficou com a Dinamarca, seguida pela Suécia, Estados Unidos da América, Cingapura e Suíça. Segundo os estudos investir em serviços e infraestrutura de telecomunicações pode ajudar na competitividade geral e no progresso, colocando os países em melhor posição para tirar proveito no processo de crescimento econômico. O Brasil está estagnado em posições pouco invejáveis, não tendo apresentado melhoras significativas, em relação à pesquisas anteriores.

## **Educação a Distância ganha reforço bibliográfico**

A modalidade de ensino a distância tem sua expansão em alta nos tempos atuais, inúmeras são as instituições que aderiram ao sistema e muitas as questões envolvidas. Para ampliar os debates e conhecimentos sobre a temática, chega às livrarias a obra “Educação a Distância: da legislação ao pedagógico”, Editora Vozes. O livro traz questionamentos fundamentais da Educação a Distância (EAD), destacando o papel que a modalidade vem conquistando e a busca por uma proposta focada na área pedagógica, e não apenas tecnológica. Para isso, procura trazer embasamentos para compreensão dos aspectos legais, pedagógicos e tecnológicos da Educação a distância. O exemplar é de autoria da Dra. Lígia Silva Leite e da professora Rosilâna Aparecida Dias.

## **Página eletrônica da ABT ultrapassa 2.000.000 acessos**

O site oficial da Associação Brasileira de Tecnologia Educacional ultrapassou a marca de 2.000.000 acessos, significando uma importante marca na difusão de estudos e pesquisas sobre a educação e a tecnologia. A página é visitada diariamente por milhares de pessoas, não só do Brasil, como do exterior.

### **Professor melhora aulas com a Internet**

Os professores do ensino fundamental e médio podem diversificar as aulas, torná-las mais atrativas e conhecer o trabalho de outros colegas espalhados pelo país ao acessar o Portal do Professor. Gratuito, o portal oferece modelos de aulas de acordo com cada etapa do ensino e disciplina, recursos multimídia, cursos de formação de professores, um jornal voltado para o dia-a-dia da sala de aula, links diversos, fóruns, blogs e várias outras opções. Entre as ferramentas há fotos, mapas, vídeos e animações.

# **Normas para publicação Revista de Tecnologia Educacional**

O periódico está aberto à publicação de trabalhos de associados da instituição e que sejam com relacionados uma tecnologia educacional, de acordo com o conceito adotado pela Associação e disponibilizado no seu site <http://www.abt-br.org.br>. Os trabalhos podem ter a forma de ensaio técnico; relato de pesquisa ou experiência; comentário, revisão crítica ou resenha de livro.

Os artigos encaminhados são submetidos à análise do Conselho Editorial para aceitação total, aceitação após modificação - que deve ser feita pelo(s) autor(es), ou recusa.

Os artigos os devem ser enviados para ABT com título, resumo em pelo menos três palavras-chave (todos em português e inglês). A identificação do(s) autor(es) e da instituição deve vir em arquivo separado.

O arquivo com identificação do(s) autor(es) deve conter: título do artigo, nome do(s) autor(es), filiação institucional do(s) autor(es), e-mail do(s) autor(es) e currículo resumido do(s) mesmo(s). Deve ser indicado se os meios de contato do(s) autor(es) podem ser publicados.

O texto deve ser digitado no programa Microsoft Word, espaço 1,5 e em margens de 2 cm, não excedendo 10 (dez). A fonte deve ser Times New Roman, corpo 11. O texto deve ser enviado para o e-mail [abt-br@abt-br.org.br](mailto:abt-br@abt-br.org.br)

As citações e referências bibliográficas devem obedecer às normas da ABNT.

Os artigos assinados são de inteira responsabilidade dos autores.

A presente edição contou com o apoio

***Faculdade Ideal***

Rua dos Mundurucus, 1427 - Batista Campos - Belém/PA - Cep: 66035-360

Fones: (91) 3323-6000

<http://www.faculdadeideal.com.br>    [faci@grupoideal.com.br](mailto:faci@grupoideal.com.br)