

A TV DIGITAL INTERATIVA: uma oportunidade para a socialização do conhecimento

*Edilson Ferneda**

*Flávio Fonte-Boa***

*Luíza Beth Nunes Alonso****

RESUMO

O Brasil vive atualmente uma transição da difusão e recepção analógica de conteúdo de TV aberta para a difusão e recepção digital. Isso implica em uma transmutação da linearidade unidirecional analógica para a plasticidade do conteúdo digital e suas possibilidades interativas. Esse é um momento oportuno para se refletir sobre o uso dessa nova TV Digital Interativa (DTV_i) como meio de promoção do conhecimento para inclusão social, compondo-se como um novo e relevante interveniente na educação de massa e na formação da cidadania. As estimativas para o futuro mercado da DTV_i no Brasil são promissoras, contrapondo a carência da difusão de conhecimentos na formação do brasileiro e a condição de distanciamento digital de boa parte de seus telespectadores. Leva igualmente ao perigo da revolução do suporte tecnológico para a promoção da sociedade do conhecimento fazer daqueles que não se valem das relações sociais por ela mediadas, segmentos sociais excluídos de sua dinâmica e, conseqüentemente, telespectadores incapazes de se transmutarem em usuários de DTV_i ativos, os distanciando de seus benefícios. Meios digitais de grande potencial educativo são negligenciados a grande parte da população, tendo em vista que países – e pessoas – pobres diferem dos ricos não apenas por disporem de menos capital, mas por disporem de menos meios e estímulos para a produção, compartilhamento ou acesso ao conhecimento. Este artigo exorta para que a convergência das novas tecnologias de multimídia e telemática sejam adequadamente aplicadas à mediação do processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para a universalização das oportunidades de crescimento intelectual, requerido para os cidadãos que pretendem adentrar e se manter na sociedade do conhecimento. Assim como nos primórdios da mídia de massa, a sociedade tem a oportunidade de universalizar redes interativas de livre escolha de conteúdos, socializando assim o estímulo ao conhecimento, em prol do desenvolvimento social.

Palavras-chave: TV Digital TV. Interatividade. Socialização do conhecimento

* Professor titular do Programa de Pós-graduação em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação da Universidade Católica de Brasília – UCB.
E-mail: eferneda@pos.ucb.br

** Analista em C&T do Ministério de Ciência e Tecnologia. Mestre em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação da Universidade Católica de Brasília – UCB.
E-mail: flavio.fonte@desenvolvimento.gov.br

*** Professora e Diretora do Programa de Pós-graduação em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação da Universidade Católica de Brasília – UCB.
E-mail: lualonso@pos.ucb.br

I INTRODUÇÃO

A TV analógica no Brasil se destacou, no mundo, pelos vários aspectos positivos de sua implantação, ressaltando sua função de instrumento de coesão nacional em uma única rede de telecomunicações com cobertura nacional e gratuita. Ademais, a sociedade brasileira vive hoje a oportunidade de um recomeço na história da TV brasileira, quando se transpõe do

padrão analógico para o digital e uma provável convergência de mídias eletrônicas.

A TV digital (DTV) aberta se baseia em plataformas digitais de transmissão e recepção terrestres, através das quais se recebe hoje os canais abertos nos terminais¹ de TV. Nas palavras de Capelão (2002), “A TV Digital, nosso principal

¹ Nesse trabalho, interpreta-se “terminal” como qualquer dispositivo capaz de receber, interpretar e apresentar sinal audiovisual e infográficos para o telespectador/usuário.

foco de atuação tecnológica hoje, é fundamentada na convergência de três grandes pilares (TV, telefonia e Internet) e seu processo de implantação requer o conhecimento nestas áreas”.

Potencialmente, a DTV pode ser levada gratuitamente para mais de 90% das residências brasileiras, difundindo conteúdo para um universo de mais de 65 milhões de aparelhos, dos quais 50 milhões estão em lares com renda familiar abaixo de dez salários mínimos. Os 15 milhões de aparelhos restantes dos lares mais abastados atingem a menos pessoas, pois estão distribuídos em vários aparelhos por residência em uma correspondência de quase uma pessoa por aparelho, contabilizando menos de 10% dos potenciais telespectadores da TV aberta. Soma-se ainda o fato destes representarem uma menor audiência, tendo em vista a profusão de outras possibilidades de entretenimento concorrentes a eles acessíveis, como Internet e TV por assinatura. (IBGE, 2006)

A TV é, sobretudo em países em desenvolvimento, o principal meio de difusão de informações e entretenimento, além de exercer importante papel de integração social, sendo que, no Brasil, o meio é mais abrangente para o acesso à população. Dos que possuem televisor, quase 90% recebem exclusivamente sinais da TV aberta (IBGE, 2006). Entretanto, a despeito do desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), os benefícios decorrentes desse processo ainda não chegaram à TV aberta brasileira de forma significativa. Além do aspecto sociotécnico, o processo de digitalização da radiodifusão no Brasil tem potencial para deflagrar uma onda de investimentos.

A inclusão de um canal de retorno possibilita a interatividade (DTV_i), potencializando o uso da TV para ampla gama de atividades comerciais e educativas. Estima-se que o setor poderá movimentar um negócio de 50 a 100 bilhões de reais no horizonte de sua fase de implantação, de 10 a 15 anos. Ou seja, esse nicho de mercado será capaz de contemplar os interesses financeiros de todos os grupos contribuintes, desde que devidamente exploradas todas suas possibilidades em consonância à realidade do poder aquisitivo do usuário.

Em 2001, computadores estavam presentes em 12,6% dos domicílios brasileiros. Em 2006, essa presença já ocorria em 22,1% das residências, sendo o brasileiro líder mundial na pesquisa

sobre tempo médio de utilização residencial². Embora haja divergência quanto à porcentagem das residências com acesso a Internet, já que o acesso à Internet não mais se dá exclusivamente via computadores, esse valor ainda está longe de ser expressivo. Deve-se observar que a velocidade média menor das conexões brasileiras ajuda a elevar esse número, o que corrobora com a tese do alto interesse do brasileiro pelo uso desse meio, mesmo enfrentando dificuldades para uma conexão eficiente.

O desenvolvimento do setor de telecomunicações nos países latinos é promissor. Brasil e México congregam mais da metade dos usuários de Internet da América Latina, mas com menor desigualdade social as taxas de penetração de usuário são mais altas no Chile (42%) e na Argentina (34%). A banda larga tem crescido sua participação em mais que 50% por ano na região, embora só conte com 4.9% da fatia global deste tipo de acesso e seja ainda menor quando essa é atrelada ao PIB *per capita* da região para uma correlação como outras nações. Quase a totalidade dos usuários de banda larga no Brasil se encontra nos centros urbanos e financeiros, enquanto 72% da população de Brasil não tem nenhum acesso a redes interativas de informação e comunicação (BUDDE, 2007).

Nos últimos anos, tem sido discutida a necessidade de se mitigar a exclusão digital, que sabidamente representa um obstáculo para a participação dos indivíduos na sociedade civil e na vida democrática. Dessa carência surge a oportunidade do uso da DTV_i como meio de inclusão social, compondo como um novo relevante interveniente na educação de massa e na formação da cidadania. A difusão da interatividade plena possibilita a oferta às populações atualmente isoladas do mundo digital, acesso a conteúdos ainda apenas a uma minoria privilegiada. Comparada à Internet, a DTV_i demandará menos custos e deverá apresentar menores dificuldades de adaptação devido a sua menor complexidade. Mesmo assim, a DTV_i pode também disponibilizar serviços interativos ainda restritos aos usuários de Internet. Além da Educação a Distância (EaD), pode-se citar serviços como os de *T-mail*³, *T-healthy*, *T-learning* ou *T-govern*. O acesso aos

2 www.cetic.br/usuarios/ibope/tab02-01-2008.htm

3 Serviço similar ao habitual e-mail da Web com base na estrutura de TV.

benefícios da interatividade na DTVi à maioria da população depende, no entanto, de um conjunto de fatores entre os quais um requer especial atenção: a disponibilidade gratuita de canais de retorno.

2 TRANSMUTAÇÃO DIGITAL

Tecnicamente, digitalizar o sinal de TV é padronizar a transmissão, modulando um sinal analógico em dados binários lidos digitalmente. Até certo ponto, isso viabiliza transportar pacotes digitais de informação utilizando um protocolo que identifica a sintaxe desses pacotes com o conteúdo que levam. A real inovação está no dispositivo receptor, que possui um “multitranscodificador” de sinal, que vem a ser um gerador de gráficos e decodificador de áudio e vídeo. Isso lhe confere a capacidade de transformar códigos em apresentações audiovisuais e gráficos interativos, podendo ser convertidos até em sinais analógicos, permitindo sua exibição em um aparelho analógico de TV em cores.

Para o consumidor final, a digitalização propiciará o estabelecimento de uma “rede de banda larga” digital gratuita com capacidade de recepção de informação multimídia até centenas de vezes mais rápida que os modems domésticos de hoje. Assim, além de sua qualidade superior intrínseca (remoção de “imagem fantasma”, maior resolução e alcance), a DTVi abre um novo panorama de inclusão digital com aplicações domésticas que extrapolam os usos da TV analógica, voltada ao entretenimento e à informação. A DTVi integra a recepção de canais de TV aberta e o acesso à mídia interativa, numa interface combinada de funções próprias de TV, telefonia e Internet no mesmo aparelho.

Começam a desaparecer as diferenças entre os meios tecnológicos (TV, computador, rádio, telefone), ao tempo em que a diversificação das empresas tende à disseminação acelerada destas tecnologias pelas alianças hoje em formação (VILCHES, 2001). Vive-se, desse modo, uma integração cada vez maior entre as corporações de telecomunicações, informática e entretenimento, terreno fértil para o desenvolvimento de meios convergentes. A convergência tecnológica da Internet, de acesso universal, com outros meios (TV, rádio e telefones de última geração), possibilita a entrada de todos os consumidores

em uma fase de globalização “telemática” digital. Segundo Negroponte (1995, p. 17-19), a movimentação regular da informação e entretenimento simbólico na forma de livros, revistas, jornais, CD’s e mesmo DVD’s estão em vias de se digitalizarem. Sob tal forma, esses produtos podem se tornar acessíveis a quase todas as pessoas, possibilitando o sonho de Tomas Jefferson de tornar acessível a todo cidadão todos os livros em bibliotecas públicas virtuais.

A definição da inclusão do sistema de DTVi é fruto do exame de inúmeras opções de formas de modulação, transporte de sinais, compressão de dados, *middleware* e aplicações, que se ajustem à sua realidade e ao modelo de exploração definido, considerando o nível de renda da população local, os índices de audiência da TV aberta, as inovações tecnológicas, entre outros aspectos. O Brasil optou pelo desenvolvimento de seu sistema de DTVi com base no sistema Japonês, o ISDB (BRASIL, 2006). Essa adaptação, e não uma simples importação, teria por objetivo levar competência tecnológica aos centros de ensino e pesquisa, e possibilitar a produção de conversores de sinal analógico/digital com custo acessível para as populações de baixa renda.

O modelo tecnológico de referência é a base sobre a qual se assenta toda a atividade de DTVi terrestre em um determinado espaço. Mas há decisões políticas de maior relevância, como a maneira pela qual a DTVi será explorada no país. Há vários cenários possíveis, que vão da hegemonia da HDTV⁴ (*High Digital TV*) em todo o espectro autorizado, até a utilização de definição SDTV⁵ (*Standard Digital TV*) com uma gama maior de serviços interativos. Essas escolhas deverão ter um profundo impacto na sociedade brasileira.

Para Bittencourt (2007), no entanto, essas mudanças não ocorrerão:

[...] a transmissão de múltiplos programas de forma permanente por emissoras comerciais não se mostra economicamente viável, uma vez que os custos de produção se multiplicariam, mas não as verbas do

4 Padrão de apresentação de vídeo digital em alta definição, e grande “peso” devido a elevada quantidade de informações por quadro o que determina um maior uso de espaço do espectro de transmissão.

5 Padrão de apresentação de vídeo digital em definição semelhante a que se estabeleceu no padrão de transmissão analógica e usa um menor espaço do espectro possibilitando multiplicar o número de canais de transmissão.

mercado publicitário, que continuariam as mesmas.

Modelos de produção para DTVi têm relevância em função das peculiaridades deste ambiente, entre elas as que dizem respeito às competências exclusivas de plataformas de transmissão e recepção digitais e a quem interessa a interatividade. A interatividade interessa ao transmissor, como balizador do poder de seu meio, e como o mais forte determinante para assertivas escolhas de conteúdos a veicular. As ferramentas que possibilitam essa interatividade devem, por questão de interesse social, possibilitar o efetivo exercício do telespectador como demandante de conteúdo. No entanto, o desafio é a criação de grande demanda por conteúdo específico edificante, modo capaz de fazer da DTVi um poderoso instrumento de transformação social.

Segundo Pascoal Neto e Carvalho (2008, p. 65), nessa DTVi, a interatividade é propiciada pelo processamento dos dados armazenados. Assim, a interatividade pode acontecer basicamente de duas maneiras: (i) local, sem canal de retorno, com as informações armazenadas na URD⁶, que depois serão acessadas pelo telespectador, e (ii) real, quando as informações ficam armazenadas na emissora ou em outra base de dados externo e são buscadas através do canal de retorno.

Diante dessas possibilidades, o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPQD, 2004) montou três cenários alternativos para a nova cadeia de valor da DTVi no Brasil: *incremental*, *diferenciação* e *convergência*. Em cada um, são considerados distintos modelos de serviço, aspectos regulatórios, bem como vislumbrados os novos papéis e atores.

No cenário *incremental* (HDTV, interatividade local e monoprogramação), são previstas novas outorgas para as emissoras existentes e a definição de prazos de transição, sem ruptura na cadeia atual, caracterizando-se como panorama para a introdução de uma evolução tecnológica. Há suporte de interatividade local e alta definição em ambiente de monoprogramação. A adoção da alta definição é praticamente certa neste cenário, uma vez que o contrário implica desperdício de espectro,

decorrente do uso da monoprogramação em definição padrão. A mobilidade é prevista, porém sem a possibilidade de apresentar programação diferenciada.

No cenário *diferenciação* (HDTV e SDTV, interatividade e multiprogramação), ocorre alguma ruptura na cadeia atual ao permitir a exploração de multiprogramação em radiodifusão e, portanto, referente à mesma emissora. A ênfase está na flexibilidade concedida à emissora de ponderar em relação à exploração da monoprogramação em alta definição ou da multiprogramação em definição padrão. Além disso, suporta a interatividade local com canal de retorno e a mobilidade com possibilidade de programação diferenciada.

O cenário *convergência* (HDTV e SDTV, interatividade, multiprogramação e multiserviço) elimina a diferença entre radiodifusão e telecomunicação, possibilitando novas entrantes. Ocorre uma ruptura significativa na cadeia atual. Suporta interatividade local e com canal de retorno, além de oferecer diferentes serviços (e, conseqüentemente, oportunidades para diferentes provedores), baseados em interatividade plena, mobilidade e multiprogramação, caracterizando um novo ambiente de multiserviço.

Quanto à regulação, os cenários traçados também em muito se diferem. Em um cenário *incremental*, não há mudança regulatória relevante, apenas viabilizando a alocação de frequências adicionais para as emissoras que hoje operam TV analógica, com prazos e condições da progressiva implantação do Sistema Brasileiro de TV Digital (SBDTV). O uso, agora possível, de frequências extras deve também ser consignado.

Os demais cenários exigem ajustes regulatórios significativos. No cenário *diferenciação*, além das medidas mencionadas anteriormente, será necessário instituir novas facilidades para o serviço de radiodifusão para que ele possa se adequar ao ambiente de multiprogramação, interatividade e mobilidade. No cenário *convergência*, a grande flexibilidade de programação demanda uma reestruturação acentuada dos setores de telecomunicações e radiodifusão, necessitando uma desvinculação entre a concessão para explorar o serviço de radiodifusão de sons e imagens e a consignação de frequência, vinculando as outorgas à capacidade de transporte de sinais digitais. Ademais, será preciso regulamentar a interação

⁶ Aparelho terminal de recepção de sinal digital de TV, chamado de Unidade Receptora e Decodificadora, URD.

das operadoras de telecomunicações com as concessionárias de radiodifusão e principalmente se ater à não ocorrência de qualquer prejuízo aos atuais serviços públicos prestados.

Para Montez e Becker (*apud* PASCOAL Neto; CARVALHO, 2008, p. 64), um sistema interativo precisa conter os atributos: (i) *Interruptibilidade*, possibilitando o usuário a interromper o processo quando desejar e ter a possibilidade de atuar quando entender conveniente; (ii) *Granularidade*, que consiste no sistema sempre passar a sensação ao usuário de que está operante por meio de mensagens fáticas (“só um minutinho”, “está quase!”), após as quais possa se retomar o contato; (iii) *Degradação suave*, que se apresenta quando um usuário não obtém resposta, devendo o sistema manter a interação, remetendo-o ou indicando onde buscar informações semelhantes ao tema em questão; (iv) *Previsão ilimitada*, que é a capacidade dos sistemas interativos de preverem a maior parte das instâncias possíveis de ocorrência, estando sempre em condições de responder por meio de um banco de dados remissivo e a (v) *Não-predeterminação*, desobrigando o usuário a seguir unidirecionalmente, oferecendo um leque de opções, incluindo sair, voltar e recomeçar do início.

Assim, um mercado acessório da nova tecnologia abre frentes para novos desenvolvedores de aplicativos, ferramentas de análise de dados, soluções de relacionamento entre provedoras de conteúdo e clientes interativos. Existem ainda segmentos a desenvolver em comércio eletrônico, transações bancárias, jogos, sistemas educativos e em aplicativos de convergência de mídias, que deverão ganhar um nicho significativo. Quem já trabalha hoje com essa tecnologia ganha conhecimento e prática, já que a efetiva transição do sistema para o digital deve ocorrer gradativamente ao longo de um período, durante o qual todas as emissoras estariam ampliando seus serviços dentro das possibilidades digitais, ao mesmo tempo em que os consumidores adquirem gradativamente seus receptores de acesso.

Muitos aplicativos interativos já estão em uso nas DTVi do mundo, embora de forma incipiente e muito aquém de seu potencial uso social, principalmente utilizadas em atividades mercantis. Cita-se, por exemplo: (i) *response*, que pede a exibição de uma propaganda ou programa

correlato ao atual, (ii) *jump*, que leva a um local interativo específico, como um catálogo de produtos, (iii) *tag*, que marca um local interativo específico para acesso posterior, (iv) *incentive*, que recompensa o acesso do espectador por sorteio de brindes ou por pontos, (v) *targeted*, que exibe mensagens personalizadas para diferentes espectadores, (vi) *impulse*, que dispõe o acesso do espectador a serviços de comércio eletrônico em meio a programação, (vii) *viewer*, que apresenta um questionário, com o objetivo de levantar o perfil de consumo do espectador, recompensando-o de alguma forma, e (viii) *quiz*, que recompensa o espectador por acertar respostas a perguntas sobre um tema (geralmente um anúncio).

Para Montez e Becker (*apud* PASCOAL NETO; CARVALHO, 2008, p. 63), no atual nível de interação, o telespectador apenas reage a impulsos e caminhos predefinidos pelo transmissor e, portanto, não se pode ainda definir a DTV como interativa. Com o objetivo de tornar a TV pró-ativa, propõem três níveis a serem alcançados de interatividade: (i) quando passa a existir a opção de participar da programação, enviando vídeo de baixa qualidade que pode ser originado por intermédio de aparelho de captura doméstico, (ii) quando a largura de banda desse canal aumenta, oferecendo a possibilidade de envio de alta qualidade, semelhante ao transmitido pela emissora, com interatividade em nível superior, (iii) quando o telespectador se confunde com o transmissor, podendo gerar conteúdo, como na Internet, onde qualquer pessoa pode difundir conteúdo com ferramentas e conhecimento adequados.

3 APROPRIAÇÃO DA POTENCIALIDADE DIGITAL

O Brasil enfrenta um problema peculiar: o distanciamento digital de boa parte dos telespectadores. Embora haja uma grande difusão de aparelhos celulares, já responsáveis por certa inclusão digital, uma parcela considerável de telespectadores não tem acesso ou apresentam grande dificuldade na manipulação de recursos de *middleware* usados para interagir com novas funcionalidades, tais como legendas, acesso condicional, guias de programas e montagem de programação pessoal, ou com ferramentas convergenciais, como *T-mail*, *TV-fone* ou sistemas para EaD. Estes recursos se assemelham a portais

da Internet simplificados, mas ainda sem os níveis de inteligibilidade e manuseio compatíveis com as necessidades de grande parte dos telespectadores brasileiros. A curva de aprendizagem é íngreme e a adoção da tecnologia será um desafio à didática e às soluções de usabilidade.

Uma das prioridades no campo da educação é possibilitar o uso de tecnologias no aprendizado, a começar da interação humana por meio dos grandes avanços da sociedade moderna na educação via telecomunicações. Lévy (1997) afirma que o “fluxo do saber”, a transação de conhecimento e as novas tecnologias, individual e coletiva, estão modificando profundamente a educação e a formação. Segundo ele, o que deve ser aprendido não pode mais ser planejado, nem precisamente definido de maneira antecipada. Os percursos e os perfis de competência são singulares e é cada vez menos possível formatá-los em programas ou currículos válidos para todos. Assim sendo, há demanda por novos modelos de criação de conhecimento, essencialmente provendo a adaptação de dispositivos de aprendizagem abertos e à distância (AAD) no cotidiano e no ordinário da educação, congregando técnicas de EaD, hipermídia, redes interativas de comunicação e todas as novas tecnologias intelectuais. Nesse quadro, o docente se posiciona como promotor da inteligência coletiva, em vez de um provedor de informação. As TIC propiciam acesso a aplicativos, serviços interativos e comunicação que potencializam a difusão de conteúdos dispersos pelo mundo, não restritos a relação tutor e aprendiz.

O desenvolvimento moderno da “economia do conhecimento” reflete em uma transição da economia antiga para uma nova cujos principais componentes da produção são a informação e o conhecimento. As mais eficazes economias são aquelas que produzem informação e do conhecimento relevantes e dispõem seu amplo acesso ao maior número de indivíduos (SCHLEICHER, 2006). Para isso, é preciso se apropriar dessas novas tecnologias com políticas de inclusão digital que busquem, para além de permitir acesso, a utilização plena de ferramentas essenciais ao futuro dos profissionais e dos cidadãos.

Não se pode negar que o número de usuários de Internet está crescendo a um ritmo expressivo, indo de pouco mais de 3% da população mundial em 1995 para a mais de um bilhão de pessoas

em 2007, mais de 17% da população mundial. É fato também que especialistas de várias partes do mundo acreditam que, no atual perfil econômico mundial, rapidamente se atingirá o teto de viabilidade financeira principalmente devido à desigualdade social. Percebe-se assim que esse meio de grande potencial educativo é negligenciado para grande parte da população, já que se vivencia uma “quinta sociedade”, (UNESCO, 2005, p. 27) termo cunhado para designar o mundo atual, onde 20% da população monopoliza 80% dos recursos do planeta.

Cohen *et al.* (2000) salientam o impressionante crescimento da quantidade de informações disponíveis via Internet, telefonia móvel e DTVi, e o seu uso inovador, que as tornam os principais provedores de informação educacional e de conteúdos culturais do mundo atual e futuro.

Ampliam-se as possibilidades para a aplicação das TIC's em vários campos e a nova infra-estrutura de telecomunicações proporciona, simultaneamente, a criação de novos produtos e a revitalização de mercados tradicionais em bases tecnológicas renovadas, como nas áreas de tele-medicina, educação a distância e de ação do Estado – por intermédio do governo eletrônico. (COHEN *et al.*, 2000)

Lévy (1997) se mostra otimista quanto às oportunidades inerentes a interconexão digital. Mesmo reconhecendo o grande desafio de adaptação da prática social devido a desordem de sua configuração, acredita residir nela possíveis soluções práticas para os problemas de orientação e aprendizado no universo do saber em rede. Tendo em vista que essa interconexão favorece os processos de inteligência coletiva nas comunidades virtuais, uma vez imersos em uma comunidade, os indivíduos se vêm menos desprovidos frente ao caos informacional. O ciberespaço resultante da crescente interconexão digital tende a tornar-se um lugar comum, mas incrivelmente eficiente, capaz de prover maior infra-estrutura da produção, da gestão e da transação econômica, podendo ser considerado o principal repositório coletivo internacional da memória, do pensamento e da comunicação. Com esse novo suporte de informação e comunicação, também estão emergindo novos gêneros de conhecimento, critérios de avaliação para

orientar o saber e novos atores na produção e no processamento de informação. Toda e qualquer política pública de educação deverá levá-los em consideração, além de ser impensável que o seu acesso não tenha caráter universal devido à sua intrínseca condição de uso, credenciando seus atores para a participação na futura dinâmica social do conhecimento.

Para Khan (2003), a sociedade da informação foi a base para se estruturar o edifício da sociedade do conhecimento. Se o conceito de “Sociedade da Informação” está unido à idéia de inovação tecnológica, o conceito de “Sociedade do Conhecimento” inclui uma dimensão de transformação social, cultural, econômica, política e institucional, e uma perspectiva mais pluralista e desenvolvimentista. O conhecimento em questão não só é importante para crescimento econômico, mas por autorizar o desenvolvimento de todos os setores da sociedade. Assim, o papel das redes de comunicação é estender o desenvolvimento humano cada vez mais, o que exige o provimento de cooperação intelectual, aprendizagem vitalícia, valores humanos básicos e direitos civis.

4 VALORAÇÃO DO CONHECIMENTO E DA INOVAÇÃO

Para Plonski (2001), a vontade de dominar o conhecimento acompanha a trajetória humana. A presença do conhecimento na história humana vai além das idéias e crenças. Na sua obra sobre a riqueza e a pobreza das nações, David Landes⁷ mostra que, nos últimos 600 anos, é a existência de uma sociedade aberta focalizada no trabalho e no conhecimento que explica porque alguns países ficaram muito mais ricos do que se poderia esperar a partir de suas dimensões, recursos naturais, atividade comercial ou de seu poder militar. Hoje é facilmente perceptível que o conhecimento constitui o eixo estruturante do desempenho de sociedades, regiões e organizações, refletindo a constatação de que a difusão democrática do conhecimento é determinante para elevar a capacidade das sociedades, regiões, organizações e pessoas de lidarem com um ambiente em acelerada transformação e crescente complexidade que caracteriza a vida no novo milênio.

O mito de Fausto construído na Idade Média tinha por finalidade preservar o monopólio do saber nas mãos dos clérigos e advertir o homem de que a busca do saber e do poder resulta finalmente em sofrimento. Celebrado por inúmeros literários e outros artistas, o mito encontra em Goethe sua maior expressão. No mito, o cientista Fausto celebrou um contrato com o demônio Mephistópheles, pelo qual se compromete a entregar sua alma em troca de conhecimento sobre o mundo e de experimentar intensamente os prazeres mundanos. No entanto, por onde passa, Fausto traz infelicidade e finalmente descobre-se vítima de sua própria sede de saber. Neste mito, existem dois pressupostos evidentes: o desejo de saber de Fausto e o monopólio do conhecimento por Mephistópheles. Sem elas não há sedução, contrato ou resultado da ação. O mito de Fausto é fruto da reserva da religião quanto ao conhecimento na Idade Média. Apesar disto, ele resistiu de certa maneira ao iluminismo, pois os cientistas reivindicaram para si seu poder e o exerceram em razão do monopólio do conhecimento nos procedimentos acadêmicos substituindo a Igreja. Na era digital, os últimos resquícios de um poder imanente ao saber se esvaem, trazendo profundas consequências à sociedade.

O Relatório do Desenvolvimento Mundial de 1998-99 “Conhecimento para o Desenvolvimento” (WORLD BANK INSTITUTE, 2008) é incisivo em indicar que países – e pessoas – pobres diferem dos ricos não apenas por disporem de menos capital, mas também por possuírem menor conhecimento. Principalmente os conhecimentos tecnológicos essenciais para a funcionalidade das sociedades contemporâneas, tais como nutrição, saúde, engenharia, computação e administração. Os conhecimentos dessa classe são assimetricamente distribuídos entre as nações e principalmente entre os estratos sócio-econômicos em cada nação, e essa assimetria tende a crescer, em parte porque a fluidez com que as tecnologias atravessam fronteiras não tem o mesmo fôlego das mercadorias, apesar e talvez devido à globalização de mercado. Empresas de países desenvolvidos não estão dispostas a repassar o seu melhor conhecimento para as dos países periféricos, mesmo que por um preço razoável, pois consideram tais países como reserva de mercado para sua produção. Assim, a proteção

⁷ www.economics.harvard.edu/faculty/landes

do trabalho intelectual passou a ser tratado de maneira cada vez mais reducionista, com viés predominantemente comercial. Prevalcem os interesses empresariais e nacionais hegemônicos, pouco sensíveis até mesmo à miséria humana. No caso das TIC, fatores linguísticos e culturais decorrentes da concentração de interesses e competências em poucos países se somam ao elitismo de outros, culminando em permanência e mesmo ampliação da exclusão digital.

Para Khan (2003), o aprendizado tem um papel central, em particular no tocante ao desenvolvimento sustentável e sua contribuição para redução da pobreza e geração de renda, autorização e consolidação de democracia, prevenção de doenças e saúde sustentável e na proteção do ambiente. O acesso à informação para aquisição de conhecimento e a posse de habilidades para aprender nunca foram mais centrais como o são hoje. A habilidade em assimilar mudanças rápidas se torna a medida primária do sucesso em todos os níveis. Informação e conhecimento se tornam essências ao desenvolvimento econômico e social. Observa-se, no entanto, que a revolução do número de inovações nas ciências fundamentais provocadas pelas novas tecnologias têm difusão insuficiente para evoluções sociais significativas.

Um dos caminhos que pode encurtar as distâncias sociais presentes no mundo contemporâneo é o universo uniformizador que se criou paralelo ao nosso, a realidade virtual. O avanço das TIC ilustra este novo modo social no qual a tecnologia possibilita a interação nos hábitos do público indiscriminadamente. O público faz seu aparecimento como agente de inovação em sua própria causa, devendo ser considerada a interação entre o grande público e o mundo da ciência, tecnologia e indústria. Na sociedade de conhecimento conectada, o papel do público cresce, já que o estabelecimento do consumo de bens tecnológicos passa pela apreensão de sua necessidade pela sociedade.

Segundo a UNESCO (2005), inovação depende da criação de novas necessidades em sociedade, que deve se convencer que as vantagens a serem ganhas com a inovação excedem em valor cognitivo os custos que incorrem na transição entre a velha e a nova situação. Neste senso, inovação não tem existência independente, mas só surge quando um empresário dá a uma invenção valor mercantil, baseando-se em uma

demanda social. Frequentemente, a inovação leva tempo para alcançar sua medida de sucesso. O uso difundido de computadores, por exemplo, foi impedido inicialmente pelo medo psicológico de adultos, enquanto crianças e jovens o manipulam com naturalidade. Outro atributo da inovação é que ela, diferente do que se imagina, não pode ser organizada através da ordem e, precisamente por ter se tornado um importante diferencial evolutivo, deve-se concentrar nas condições que a favorecem: um ambiente rico de recursos informacionais e plural de perfis de seus atores.

A evolução do suporte tecnológico para a promoção da sociedade do conhecimento leva ao perigo de fazer dos que não se valem das relações sociais por ela mediada, segmentos sociais excluídos de sua dinâmica e, conseqüentemente, de seus benefícios. Deve-se ter em mente que para se prover inovação e conhecimento à sociedade, depende-se crucialmente do desenvolvimento do indivíduo e das capacidades coletivas no mais amplo escopo populacional, proporcionando ampliação das chances de sucesso. Em uma sociedade apta a inovação, a demanda por conhecimento estará associada às necessidades em uma dinâmica periódica.

A grande novidade do mundo contemporâneo é o valor sem precedentes associado a tudo que é diferente, novo e desconhecido. Cada vez mais há um expressivo número das atividades humanas, e mesmo econômicas, concebidas em termos de inovação estética e criatividade em lugar de reprodução e continuação. Observa-se facilmente que a união da sociedade conectada em rede, a globalização e a penetração de novas tecnologias estão experimentando uma elevação do potencial criativo há um grau nunca visto. No entanto, desde a aceleração do progresso técnico, faz-se também a cada dia mais rapidamente obsolescência da competência. Por isso, é aconselhável, em todos os campos de conhecimento, encorajar a aquisição de formas flexíveis de aprender em vez de impor tradicionais sistemas educacionais rígidos. A inovação tecnológica possibilita o aparecimento de sistemas de gestão de novos conhecimentos, abrindo novas perspectivas ao aprendizado pela extensão das escolhas e comportamentos dos usuários. Assim, sistemas de gestão automatizada de informação que visam o conhecimento, fundados no princípio de busca e filtragem, dependem da interação de ações individuais

com o processamento digital no tráfego de informações para produzir sentido e contribuir na construção de conhecimento e são concebidos como extensões das relações humanas.

5 RECONHECIMENTO POLÍTICO DA FORMAÇÃO PARA O CONHECIMENTO

Em seu pronunciamento de 10 de dezembro de 2003, por ocasião de Dia de Direitos Humanos, Koïchiro Matsuura relata (UNESCO, 2005, p. 70):

O direito à educação é tão fundamental para os direitos humanos em geral porque ter conhecimento e consciência é condição de acesso aos demais direitos. [...] buscamos assegurar que todas as atividades nos campos da educação, das ciências, sejam projetadas na cultura, comunicação e informações com uma visão para melhorar a vida diária das pessoas.

A UNESCO (2005, p. 82) defende que as novas ciências humanas também sejam consonantes com o pensamento complexo defendido por Morin (2001), que associa a necessidade para promover conhecimento conducente para uma aproximação dos assuntos globais e fundamentais que constroem o conhecimento. Um campo de estudo não é só uma acumulação de informações, sendo vital ciência da origem do que é aprendido, e como se dá seu desenvolvimento. Nesse sentido, Delors (1996) propõe a introdução gradual de um “estudar em tempo integral”, contribuindo para a aceleração do desenvolvimento humano e para a diminuição das desigualdades sociais.

A UNESCO (2005, p. 78) estabelece três níveis de desenvolvimento: (i) desenvolvimento pessoal e cultural (particular e diferenciado), (ii) desenvolvimento social (cidadania, participação política e vivência social), e (iii) desenvolvimento profissional (emprego, produção, cargo e bem-estar material). A educação vitalícia pode propiciar uma transformação na redistribuição de oportunidades, re-harmonizando o indivíduo na sociedade, nos diversos períodos e setores das diversas trajetórias de cada ator social.

Durante uma vida, cinco períodos de educação e treinamento podem ser identificados: (i) o da educação pré-primária, uma introdução

para o sistema de instrução e um modo de compartilhar padrões sociais, (ii) o da educação escolar básica, que reforça o que foi transmitido anteriormente e se dá início a uma preparação técnica, (iii) o da educação superior especialista e técnica, após formação compulsória, (iv) o treinamento continuado depois da conclusão da formação tradicional, onde as oportunidades de acesso variam muito de um país ou região para outra e cujas políticas públicas são geralmente escassas, deixando a cargo do setor produtivo treinar seus trabalhadores no que for necessário, ou abandonando o setor de educação continuada para a exploração de mercado, e, finalmente, (v) aquele que se dá após o afastamento do indivíduo de suas atividades profissionais, geralmente pela aposentadoria. Em particular, este último não é tão crucial quanto os primeiros períodos, mas o que distingue este período dos outros é a liberdade das pessoas para procurar suas próprias inclinações, interesses e atividades sociais e sua inserção social já que é o período mais longo na sociedade atual.

Segundo Plonski (2001), para aumentar substancialmente a participação da economia da informação no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, ainda hoje incipiente, projetos devem ser direcionados em linhas de ação como: (i) pesquisa e desenvolvimento em tecnologias-chave, (ii) prototipagem de aplicações estratégicas, (iii) implantação de infra-estrutura avançada para pesquisa e ensino, (iv) fomento a informações e conteúdos, (v) fomento a novos empreendimentos, (vi) apoio à difusão tecnológica, (vii) apoio a aplicações sociais e (viii) governança no mundo eletrônico.

Essas linhas de ação objetivam (i) em *Ciência e tecnologia*, a colaboração e condução de experimentos cooperativos e disseminação de informação científica e tecnológica, (ii) em *Educação*, a EaD de qualidade e bibliotecas temáticas digitais, (iii) em *Cultura*, a criação e difusão cultural, com ênfase nas identidades locais e sua preservação, (iv) em *Saúde*, protótipos de serviços de referência em atendimento, telemedicina e de informação em higiene e saúde preventiva, (v) em *Aplicações sociais*, o mundo virtual como habilitador de competências e participação social cívica, (vi) em *Comércio eletrônico*, ambientes de comércio eletrônico e transações seguras por redes, (vii) em *Informação e mídia*, meios, processos e padrões para publicação

e interação, (viii) em *atividades de governo*: integração e maximização de ações públicas para a cidadania, transparência e melhoria da qualidade dos serviços, (ix) evolução dos mecanismos para garantir *propriedade intelectual* e estabelecer *negócios do conhecimento*, e (x) *Inclusão digital*: treinamento e formação tecnológica e popularização da cultura digital.

6 NECESSIDADE SOCIAL DA PROMOÇÃO DO CONHECIMENTO

As desigualdades de acesso a fontes de informação, conteúdos e infra-estruturas lançaram dúvida ao caráter global da sociedade da informação. Embora as sociedades organizadas em geral se esforcem para manter o sistema de educação tradicional, percebe-se uma troca gradual do foco nos “possuidores” de conhecimento para os que estão buscando adquiri-lo. Isso ocorre não só no sistema formal de ensino, mas também na atividade profissional e na educação informal, onde a imprensa e mídia eletrônica têm papel preponderante (UNESCO, 2005). Para Khan (2003), sociedades só são equitativas se realmente todos se beneficiarem igualmente do acesso aos insumos do conhecimento. Para tal, todos devem ser habilitados a usar as redes de informação e de compartilhamento, criando recursos de conhecimento e desenvolvendo habilidades que os ajudem a viver e serem produtivos no novo ambiente digital.

PIVETTA (2004) discorre sobre a importância dada pelas instituições governamentais brasileiras na busca da formação para uma sociedade ativa na produção de conhecimento. Ele ressalta que a produção científica brasileira passou de 0,64% da produção mundial em 1990 para 1,55% em 2002, e continua a crescer. Isso deveu-se, em grande parte, aos sérios e sistemáticos investimentos na pós-graduação, iniciados ainda nos anos 70. No entanto, ainda deve-se buscar melhorar a difusão destes esforços, para uma real popularização da ciência no Brasil, que venha a delinear uma futura sociedade desejável, como a Sociedade do Conhecimento.

A UNESCO (2005) vem conclamando governos a investirem em educação de qualidade para todos e exorta a se multiplicar

o acesso comunitário às TIC e a se encorajar o compartilhamento do saber científico entre países a fim de reduzir diferenças estatísticas e cognitivas, abrindo caminho para formas inteligentes de desenvolvimento humano sustentável. No Brasil, a produção de conhecimento científico, fator gerador de grande parte das riquezas das nações, está quase restrita a Universidade. Para Cristovam Buarque, é em sua extensão a toda sociedade que se podem criar soluções próprias ao desenvolvimento.

A exclusão social é o maior problema da sociedade moderna, principalmente no Brasil. [...] uma primeira mensagem que a universidade tem que deixar muito clara é a do compromisso social amplo e permanente que a universidade tem, simultaneamente, um compromisso com a coesão social e outro com a excelência. (BUARQUE, 1994)

No entanto, Marcovitch (1998) aponta a possibilidade da existência de um contra-incentivo ao conhecimento pelas elites formadas nas universidades:

É corriqueiro ver o aluno universitário, extremamente solidário com os excluídos, para depois tornar-se dirigente de uma grande empresa e agir de forma oposta. Ali, vivendo nova cultura e desvinculado da cultura da universidade, ele pode passar a ser um reforçador da exclusão. (MARCOVITCH, 1998, p. 71-72).

Muitas instituições e empresas pretendem, em curto prazo, com o impacto da introdução de novas tecnologias em educação e aprendizado, multiplicar seu público minimizando seus custos. Deve-se ficar atento para não se negligenciar um imprescindível investimento em novos conteúdos com qualidade e formatos adequados. Isso pode ser preocupante quando se dá uma importância exagerada à administração de informação pré-formatada por provedores de conteúdos *on-line* em detrimento a mecanismos que levem ao desenvolvimento de habilidades analíticas e de julgamento crítico (UNESCO, 2005, p. 89). Se, por um lado, a oferta educacional está se diversificando cada vez mais com movimentos que remetem e incentivam o conhecimento, por outro a massificação do ensino superior convencional está aumentando o fardo nos

orçamentos dos estados. Com isso, o crescimento e a diversificação do sistema de educação nos países que mais precisam deixaram de ser prioritários no âmbito público.

Essa situação, somada à crescente tendência de transformar o conhecimento em mercadoria, requer uma redefinição de padrões, um fortalecimento do comprometimento ético de pesquisadores e demais produtores do conhecimento e, prioritariamente, uma sensível melhoria da distribuição de informação tecnocientífica disponível ao público. Mantendo a atual taxa de crescimento do ensino superior, hoje com algo em torno de 20%, o Brasil chegará facilmente, ao número referencial mínimo ideal de 60% de sua população como nível superior por volta de 2030 (IBGE, 2006). Mas sua simples expansão não é suficiente para promover o conhecimento e elevar a consciência do público. Ela depende de efetivas campanhas que valorizem o conhecimento em si e de uma ampla cobertura da mídia nos benefícios resultantes de sua aplicação. Necessita-se, assim, principalmente de meios abertos que disponibilizem informação de qualidade e de ambientes que estimulem a busca de conhecimento por meio de uma instrução séria, ética e imersa em consciência crítica.

Diante da instabilidade crescente de empregos e profissões que a maioria dos futuristas preveem, canais que possibilitem uma formação vitalícia para todos podem ser um forte contribuinte ao sistema de qualificação humana. A busca pelo acesso universal à sociedade do conhecimento confirma a importância de uma nova concepção de conhecimento como valioso fator de inclusão social. Paradoxalmente, o conhecimento é ainda tido como fator de segregação, sendo promovido numa participação desigual como diferencial competitivo, provendo melhor a quem já dispõe de recursos abastados. Há muitas assimetrias, relacionadas ao conhecimento, que elevam potencialmente a exclusão social, quando o seu desenvolvimento é reduzido, à promoção de uma economia do conhecimento ou em uma inócua sociedade de informação (UNESCO, 2005, p. 24-25). Sem a promoção de uma ética baseada no compartilhamento de conhecimento e na cooperação, países e grupos sociais mais avançados tendem a capitalizar seu avanço privando os menos privilegiados de ativos cognitivos essenciais, como conhecimento médico ou agrônomo.

Plonsk (2001) alerta que poucos se atêm aos reais problemas que o uso de tecnologia nas dinâmicas sociais trouxe no bojo de suas facilidades. Por exemplo, poucos relevam as rupturas psicológicas que sofrem muitos jovens e principalmente adultos, incapazes de lidar com a elevada taxa de mudança introduzida pela globalização nos espaços econômico, social e cultural. Essa incapacidade de inclusão na nova dinâmica social, agravada pela insensibilidade dos arautos da modernidade aos saberes e práticas tradicionais, levam a sociedade a alimentar desvios via drogas, fundamentalismos e outros diretamente ligados ao rompimento da consciência racional e analítica de pertencimento.

É, então, necessário achar um equilíbrio entre a proteção da propriedade intelectual e a promoção da informação como um bem social universal. O acesso universal a insumos válidos da produção intelectual deve ser prerrogativa fundamental para o desenvolvimento humano. Quem se prepara com dedicação e se debruça sobre informações, reordenando, testando e validando-as na construção do novo conhecimento, têm o direito, também imprescindível como estímulo, ao devido reconhecimento e retorno, principalmente financeiro, seja pelo estado, nas ações essenciais ao bem coletivo, seja pelo mercado, nas contribuições para o desenvolvimento técnico-social de caráter individual.

7 CONCLUSÃO

É primordial não se perder esse momento significativo de mudança tecnológica e ampliá-la a outras esferas determinantes de nossa condição social. Segundo Lévy (2002), com a possibilidade de expressão digital, a sociedade se tornou mais visível e transparente e, sobretudo, um número maior de pessoas podem expressar seus pontos de vista. A Internet permite hoje que milhões de pessoas se dirijam a um vasto público que não poderia veicular suas idéias nas mídias clássicas.

Evidentemente, nada disso acontece sem um engajamento ativo do usuário. A tecnologia abre possibilidades, mas somente a atuação das pessoas permite que elas se realizem. O principal obstáculo à participação em ações digitais coletivas não é a falta de acesso aos computadores ou às redes, mas o analfabetismo digital e a falta de recursos culturais. Por isso o esforço na formação intelectual e constituição de um "capital

social” como fator chave no desenvolvimento de uma inteligência coletiva preparada para usar e produzir conhecimento.

Não se deve oferecer um “único modelo” de sociedade do conhecimento aos países em desenvolvimento. Vale recordar que as inovações obtidas em muitas nações foram em grande parte devido à perseverança e a esforços combinados em áreas da educação em todos os níveis, na difusão de tecnologia, na pesquisa científica estratégica e na implantação efetiva de sistemas de inovação (UNESCO, 2005). Não basta unir populações com redes de extrema capacidade de transmissão de dados: é preciso desenvolver habilidades e produzir conteúdos apropriados, em consonância com o avanço das TIC. O cidadão, elemento principal do sistema, demanda o desenvolvimento de novos instrumentos cognitivos e legais

para se servir plenamente do potencial das tecnologias para uma evolução social.

O melhor cenário de uso depende de como se dará a inclusão do sistema de DTVi, fruto do exame de inúmeras opções tecnológicas com potencial para contribuir sensivelmente no aumento da livre inclusão dos brasileiros nos sistemas digitais de informação. Nesse sentido, prover a adaptação para a TV dos dispositivos e da essência do *aprendizado aberto e à distância* (AAD) no cotidiano e no ordinário da educação, é dar à TV novo uso como ferramenta interativa capaz de modificar a realidade social do brasileiro. Na acepção moderna de desenvolvimento social está intrínseca a rapidez e a amplitude de como as sociedades fazem a transição da economia baseada na terra, trabalho e capital para uma nova, na qual o principal componente da produção é a difusão universal da informação para a construção do conhecimento.

THE INTERACTIVE DIGITAL TV: an opportunity for knowledge sharing

Abstract

Brazil lives a transition from the analogical TV broadcast and reception to open digital TV. That implies in a transformation of the analogical linear and unidirectional broadcast to the digital plastically and interactive possibilities. This is an appropriate moment to reflect on the use of this new Interactive Digital TV (DTV_i), as well is potential for the citizenship continuous process while offering an environment for the promotion of knowledge as a mechanism for social enclosure. One estimates that the future market for DTV_i in Brazil is very promising as a way to decrease the gap among Brazilians regarding the spreading of scientifically knowledge and the knowing of digital technology. Digital TV, although it is educational promises, can promote a bigger gap between those who have access to technology and those who are socially on the border. Educational Digital Media has been denied to the majority of the population, once poor and wealth countries, and individuals, are different not just on financial resources as well in the lack of opportunities to produce, share and access knowledge. This article hopes the convergence of new multimedia technologies and telematics will be adequately applied to education-learning processes contributing to universal opportunities for intellectual growth, as a way to increase citizenship participation and the growth of knowledge society. A the beginning of the mass media society has the opportunity of universalize interactive nets of free choice of contents, and socialize the motivation to knowledge on behalf of social development.

Keywords:

Digital TV. Interactivity. socialization of knowledge.

Artigo recebido em 17/08/2009 e aceito para publicação em 20/12/2009

REFERÊNCIAS

- BITTENCOURT, F. TV Digital: Qualidade e Interatividade. In: **TV Aberta Brasileira: O impacto da digitalização**. Brasília: IEL, 2007.
- BRASIL. **Decreto nº 5.820, de 29 de junho de 2006**. Dispõe sobre a implantação do SBTVD-T, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5820.htm>. Acesso em: 18 Set. 2009.
- Paul Budde Communication Pty Ltd. **Brazil - Convergence, Broadband and Internet Market**, ago, 2008. Disponível mediante pagamento em: <<http://www.researchandmarkets.com/reports/614608>> Acesso em: 06 Set. 2009.
- BUARQUE, C. **A Aventura da Universidade**. São Paulo: Paz e Terra, 1994.
- CAPELÃO, C. TV Digital: Visões sobre o Futuro dos Televisores Digitais, PDAs, Telefones Móveis, PCs e Redes Domésticas. Congresso de Tecnologia e Televisão, 2002, São Paulo. **Anais ...**, São Paulo: set., 2002.
- COHEN, S. S. et al. Tools for thought: what is new and important about the "e-economy". **Berkeley Roundtable on the International Economy**, 2000, [Reports ...] Berkeley: University of California, 2000.
- CPQD. **Cadeia de Valor**. Projeto Sistema Brasileiro de TV Digital - Modelo de Implantação. Disponível em <<http://www.fndc.org.br/arquivos/MapeamentoCadeiaDeValor-CPQD.pdf>>. Acesso em: 15 Ago. 2009.
- DELORS, J. *et al.* **Learning: The Treasure Within**. Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-first Century, 1996. UNESCO/MEC Disponível em: <http://www.unesco.org/delors/delors_e.pdf>. Acesso em: 12 Jul. 2009.
- IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD): Síntese de Indicadores**, 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2006/comentarios2006.pdf>>. Acesso em: 22 Jul. 2009.
- KHAN, A. W. Towards Knowledge Societies (Interview). A world of science. **Natural Sciences Quarterly Newsletter**, Paris, v. 1, n. 4, p. 8-9, jul./sep. 2003. Disponível em: <http://www.unesco.org/science/world_sc_july03.pdf>. Acesso em: 12 Jun. 2009.
- LÉVY, P. Educação Contra a Exclusão Digital. **Jornal do Brasil**, 25 de agosto de 2002. (Entrevista) Disponível em: <<http://jbonline.terra.com.br/jb/papel/cadernos/Internet/2002/08/25/jorinf20020825011.html>>. Acesso em: 27 Jul. 2009.
- LÉVY, P. **Educação e cybercultura**. Disponível em: <http://www.forumeja.org.br/node/587>>. Acesso em: 03 Set. 2009
- MORIN, E. **Seven Complex Lessons in Education for the Future**. Paris: UNESCO, 2001 Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117740Eo.pdf>>. Acesso em: 03 Set. 2009.
- NEGROPONTE, N. **A Vida Digital**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- PASCOAL NETO, J. D.; CARVALHO, J. O. F. Novos Paradigmas da informação e a TV Digital: o papel das TV's universitárias na construção de conteúdos de maneira colaborativa através de redes interdisciplinares. In: **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 18, n.3, p. 59-72, SET./DEZ. 2008. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/1806/2272>>. Acesso em: 13 Ago. 2009.
- PIVETTA, M. **O Salto Quântico da Ciência Brasileira**, Revista Pesquisa FAPESP, São Paulo, n. 100, JUN. 2004. Disponível em: <<http://www.revistapesquisa.fapesp.br/?art=2491&bd=1&pg=1&lg=>>> Acesso em: 09 Set. 2009.
- PLONSKI, G. A. Questões tecnológicas na sociedade do (des)conhecimento. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, Salamanca, n. 1, set./dez. 2001.

SCHLEICHER, A. **The economics of knowledge:** Why education is key for Europe's success. The Lisbon Council, Mar. 2006. Disponível em: <http://www.lisboncouncil.net/index.php?option=com_publications&task=view&id=1&Itemid=35>. Acesso em: 23 Maio 2009.

UNESCO. **Towards Knowledge Societies.** UNESCO World Report. Paris: UNESCO Publishing, 2005. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001418/141843e.pdf>>. Acesso em: 14 Jun. 2009.

VILCHES, L. **La Migración Digital.** Barcelona: Editorial Gedisa, 2001.

WORLD BANK. **World Development Report:** Knowledge for Development. Summary 1998-99. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 1999. Disponível em <http://www.hks.harvard.edu/sed/docs/k4dev/worldbankreport_9809.pdf> Acesso em: 25 Jun. 2009.