

# **Nativos digitais: novos desafios à escola e ao trabalho docente.**

Andréa de Farias Castro  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro/ Colégio Pedro II  
andreacastrouerj@gmail.com

Eloiza da Silva Gomes de Oliveira  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
eloizagomes@hotmail.com

## **Resumo**

A transição de um modelo de ensino fragmentado a um sistema mais integrador encontra também no processo de formação dos professores, mais uma das barreiras para a legitimação do uso de tecnologia informática na escola. Não se pode esperar então que a formação de formadores venha banir (a) a relação teoria prática dos processos de construção de conhecimento; (b) a integração de diferentes áreas de conhecimento e, sobretudo, (c) a articulação das áreas com a utilização da polifonia oferecida pelas tecnologias, de forma distinta daquela que já impregna a prática pedagógica. Este artigo apresenta resultados iniciais de estudo cujos resultados colocamos em relevo para a elaboração deste artigo. Trata-se de uma pesquisa desenvolvida no Laboratório de Estudos de Aprendizagem (LEAH) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, no âmbito do grupo de pesquisa “Aprendizagem, subjetivação e cidadania” e que tem como um dos focos o perfil e as necessidades de formação docente para trabalhar com os jovens do século XXI,

## **Palavras-chave:**

Nativos digitais; Tecnologia de Informação e Comunicação; Formação humana; Aprendizagem.

## **Introdução**

A tarefa docente vem sendo afetada, continuamente, pela tecnologia que impregna a sociedade atual. A super oferta de informação tem modificado as formas de conhecer, tanto para jovens quanto para adultos, sobretudo para aqueles que estão digitalmente inseridos na sociedade. Este contexto trouxe consigo uma geração com características bastante peculiares e distintas dos jovens de vinte anos atrás.

Da parte dos alunos é fácil perceber que estão cada vez menos envolvidos com as tarefas acadêmicas, que seus projetos de vida e de futuro são mais imediatistas e pragmáticos, que a escola não ocupa mais uma posição central em suas vidas.

Vivem cada vez mais tempo imersos no ciberespaço, às voltas com as tecnologias de informação e comunicação, desenvolvem relações sociais e amorosas virtualmente, apresentam sinais do que Wurman (1999, 2007) chamou de “ansiedade de informação”: a multiplicação desenfreada de conhecimentos disponíveis provoca no homem, em vez do aprimoramento da qualidade de vida e dos valores, um profundo sentimento de insatisfação, frustração e estresse. Este sentimento se deve à consciência de que é impossível absorver e dominar tanta informação, o que acaba por provocar uma mescla de desgaste mental, fadiga e estresse.

Assim como as escolas não têm conseguido articular, satisfatoriamente, os modos de conhecer do senso comum às ciências, considerando a diversidade dos processos de produção de conhecimentos, de aprendizagem e de compreensão, seja em razão das especificidades dos próprios tipos de conhecimento, seja pelas especificidades culturais que diferenciam os sistemas sociais uns dos outros, tão pouco o perfil de competências e saberes do professor, que trabalha com alunos nativos digitais, tem conseguido acompanhar esta geração.

De acordo com Bueno (2002, p.203), no entanto,

“a escola não pode e não deve deixar de levar em consideração a articulação que se faz necessária entre o senso comum e a ciência, nas suas relações de causa e efeito (...), fazendo com que a ciência se reencontre com o senso comum, e assuma a circularidade que existe entre ambos”.

Entendemos que é necessário que as tecnologias de informação e comunicação (TIC) sejam apropriadas pelas escolas criando professores e alunos nem fascinados nem fóbicos, mas realistas em relação a esta inserção que também possibilita o diálogo entre o senso comum e a ciência.

Mas como os professores conceituam a sociedade da informação? Como caracterizam a aprendizagem mediada pelas tecnologias de informação e comunicação (TIC)? Que atitudes e representações desenvolvem quanto à Educação a Distância? De que maneiras inserem as TIC, como recurso didático, no trabalho docente? Como significam a inclusão e a exclusão digital? E qual o perfil de competências e saberes do professor que trabalha com alunos nativos digitais? E quais as características da metodologia mais adequada ao ensino dos jovens imersos na tecnologia praticamente desde o nascimento, questão de estudo cujos resultados colocamos em relevo para a elaboração deste artigo.

No desenvolvimento do texto caracterizamos os nativos e os migrantes digitais, suas características cognitivas e perplexidades diante da Didática utilizada na maioria das escolas, descrevemos a metodologia utilizada na pesquisa e os resultados referentes à questão de estudo destacada e formulamos algumas conclusões quanto à

construção de uma didática que inclua a mediação tecnológica como um de seus principais recursos.

### **Nativos digitais: a geração do século XXI está na escola.**

Há algum tempo que essa geração afetada pela tecnologia de informação e comunicação vem sendo estudada. Além da busca de características, os pesquisadores procuram um nome que a designe com propriedade.

Há poucos anos falávamos da Geração X, substituta dos *yuppies* dos anos 80, e da Geração Y, formada pelos jovens nascidos do meio para o fim da década de 70, que acompanharam a revolução tecnológica. Esses jovens não consumiam mais roupas e símbolos de sucesso e prosperidade, mas sim artefatos eletrônicos.

Depois surgiu o termo Geração Z, que engloba os nascidos em meados da década de 80. Eles nos surpreendem pela forma como operam e consomem, ao mesmo tempo, várias mídias. Não é raro vê-los utilizando a televisão, o rádio, o telefone, música e internet. Precisam selecionar, entre o mundo de informações disponíveis, aquelas que são essenciais para a construção do conhecimento.

Em 2005 a Fundação americana Kaiser Family Foundation publicou um estudo coordenado por Donald F. Roberts, da Stanford University, chamado "Generation M: Media in the lives of 8 – 18 years olds". Foram aplicados 2032 questionários com estudantes nos Estados Unidos entre 8 e 18 anos, e também 694 diários de uso de mídia que duraram sete dias, com o objetivo de avaliar o consumo de mídia dos adolescentes em casa.

Os resultados indicaram uma nova geração nascida ou criada junto com a Internet que, diferentemente das crianças que a utilizavam para fazer pesquisas escolares e para participar de chats, a utilizam para jogos, entretenimento, socialização e navegam no ciberespaço ao mesmo tempo em que consomem outros meios de comunicação.

Essa geração, que recebe outros diversos nomes - Geração Internet, iGeração, NetGen (Net Generation), Geração D (Digital), Geração Agora -, é composta de jovens multiatarefados, multiconectados, multiestimulados, multi-informados.

Televisão, computador, telefone celular, mp3, mp4, e outros players. Quanto maior o número que acompanha a abreviação do media player (mp), mas ações são realizadas por este aparelho. Antes mesmo da aquisição de um destes mp (media player), sabendo das funções que cada um deles realiza, os estudantes fazem suas escolhas. Se desejarem apenas ouvir música, criando e selecionando seu próprio

repertório: um mp3. Se desejarem criar, gravar e assistir vídeos, além de músicas: um mp4. Mas como usar este equipamento? Muito fácil para os jovens que nasceram em um mundo repleto de tecnologia. Em poucos minutos, pela experimentação de seus próprios equipamentos, por exemplo, vão descobrindo as funções disponíveis.

A tecnologia vem moldando o modo de ser destes jovens que Veen & Vrakking (2009) apresentam como *Homo Zapiens*. Eles pensam em redes, de forma colaborativa. E isso não se aplica apenas aos jogos na web, mas a inúmeros outros recursos de produção e troca de informação e comunicação. Seu comportamento com o player, com o telefone celular, o computador ou a televisão, no entanto, não é o mesmo daquele que ainda é requerido em sala de aula.

Não bastassem as vozes que escutamos dos próprios estudantes em diferentes níveis de ensino, Veen & Vrakking (2009) afirmam que em aula o aluno “se sente forçado a ser passivo e a ouvir o que o professor explica”. Recebendo, na sala de aula a informação vinda de um informante único, com quem nem sempre é possível negociar sentidos com o recurso de diferentes linguagens, nossos estudantes, *Homo Zapiens*, nem sempre têm na escola e suas aulas a forma mais interessante de conhecer. Na escola é preciso aceitar a estrutura linear de conhecimento oferecida pelos livros didáticos, por um currículo hierarquizado, por uma prática pedagógica pouco reflexiva.

Descentrada como fonte de produção de saber a escola e os professores são levados, continuamente, a refletir sobre seus métodos e estratégias.

### **Estrutura escolar, tecnologias e diversidade cultural**

A escola tem tido enorme dificuldade em incorporar as inúmeras transformações da ciência e da tecnologia, inovando suas dinâmicas para atender a diferentes contextos sócio-culturais. Marcada pela influência da cultura científico-cartesiana, a escola que hoje temos continua banindo ou alienando tudo aquilo que não for assemelhável ao modelo de Razão defendido na Idade Moderna, no sentido de que ainda não foi possível articular satisfatoriamente, na escola, a diversidade como uma forma de criar novas organizações. Seja levando em conta a diversidade dos processos de produção de conhecimentos, de aprendizagem e de compreensão, seja por conta das especificidades dos próprios tipos de conhecimento, ou por conta das especificidades culturais que diferenciam os sistemas sociais uns dos outros.

Como produto histórico do homem a tecnologia tem se desenvolvido trazendo sempre a noção de que a partir da Revolução Científica e, sobretudo, após a Revolução Industrial, “a ciência moderna tornou possível a transformação da técnica e

o surgimento da tecnologia de base científica”, como afirma Cardoso (1999, p.184), em concordância a Schaff (2001) e Grispun (1999). Tendo como um dos seus principais objetivos “aumentar a eficiência da atividade humana em todas as suas esferas, incluindo a produção”, a tecnologia, de acordo com Grispun (1999, p. 49) abarca um conjunto de diferentes conhecimentos para os quais até mesmo aqueles de ordem intuitiva são arrolados. Portanto, assim como ocorre com a tecnologia, sobre a qual incide um movimento recursivo, onde há a colaboração entre ciência e tecnologia – sempre em detrimento de novas produções técnicas – encontramos na inserção da tecnologia na escola a possibilidade de produção de uma dinâmica na qual vemos representado não somente o desenvolvimento técnico da cultura humana (BURKE & ORNSTEIN,1998), mas a própria estrutura do conhecimento humano, desde os aspectos cognitivos elencados por Piaget (1990) até os aspectos de adaptação ao meio arrolados por Vygotsky (1998).

De acordo com Citelli (2004), as maneiras de produzir e acessar conhecimento que inicialmente recebiam insumos apenas da leitura e da escrita, tendo a sala de aula como *lócus* educativo primordial, recebem hoje a concorrência de diferentes mídias. Enquanto isso, os alunos consideram a escola muito mais como um lugar para encontrar os amigos do que para aprender.

A sociedade contemporânea, definida por Hargreaves (2003, p.25) como sociedade do conhecimento, é apontada como aquela em que a educação necessita de um largo investimento para que avance de forma a aproximar-se do já adiantado estágio de desenvolvimento tecnológico. Tal avanço educacional, no entanto, mais do que apontar na direção do desenvolvimento econômico precisa estar voltado para a produção de idéias criativas de interação, tomando como ponto de vista, também, as perspectivas dos atores sociais envolvidos. Assim, incorporar inovações implica para a escola uma “nova atitude frente aos saberes, tanto na sua produção quanto na sua comunicação e aprendizado”. (GALLO, 2001, p.176)

Lyotard (2002, p.46) afirma que “o saber científico exige o isolamento de um jogo de linguagem, o denotativo; e a exclusão dos outros”. Assim é que a escola tem se mantido, ainda nos dias de hoje, oferecendo maior ênfase ao uso da escrita como linguagem que ajuda a mantê-la estruturada como se fundou. No entanto reafirma-se continuamente a necessidade de que a educação esteja voltada às necessidades do homem comum, sobretudo diante das mudanças que, inevitavelmente, alteram os horizontes diante do qual “se destacam antigos objetos repentinamente privados de sua aparência tradicional” (LEVY, 1998, p.9).

Desta maneira, na escola onde o modelo científico se sustenta como pura atividade ideativa do pensamento clássico-cartesiano, todas as demais ocorrências

que não se originam da Razão ficam alijadas do processo de educação formal. Com isto tem se preservado, em um grande número de instituições, um modelo curricular que eterniza a transmissão dos conhecimentos da cultura científica, de forma fragmentada e linear, desarticulada do conhecimento da vida, como se esta não contivesse contextos legítimos de produção de conhecimento.

Formados pela cultura escolar secularmente instituída os professores, que mesmo dominando todo o conteúdo e sendo capazes de mobilizar os conhecimentos transformando-os em ação, hoje, são desafiados continuamente a respeito de seus métodos e estratégias. Desta forma, a negociação de sentidos, com o recurso de diferentes linguagens é tarefa primordial da sala de aula contemporânea. A respeito disto, na modernidade em que vivemos, voltamo-nos a uma visão de que qualquer conhecimento advém de uma integração eclética em que dialogam a experiência humana e as crenças construídas historicamente pela ciência. A este processo Sancho (1998, p.16) chama de construção de uma “urdidura que devolve ao conhecimento a essência perdida ao transformar-se em conteúdo de um currículo”, enquanto se promove, continuamente, a formação dos sujeitos.

A proposição desta tessitura indica que se deve considerar também o acesso a diferentes mídias, admitindo-se que através delas conhecemos distintas formas de apresentação de verdades historicamente construídas. Esta questão, sendo bastante relevante, nos remete a outro aspecto que se quer abordar: trata-se do trabalho docente, e sua formação, para o uso de tecnologia na prática pedagógica.

### **A prática docente e os jovens nativos digitais: alguns resultados da pesquisa**

Atraídos pelas questões relacionadas à prática docente na integração das tecnologias na escola desenvolvemos no Laboratório de Estudos de Aprendizagem (LEAH) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, no âmbito do grupo de pesquisa “Aprendizagem, subjetivação e cidadania”, uma pesquisa que tem como um dos focos a formação de professores para trabalhar com os jovens do século XXI.

Pesquisamos e divulgamos aqui os resultados deste trabalho de pesquisa movidos pela esperança de que possam trazer alguma contribuição substancial para aqueles que planejam e desenvolvem a formação inicial e continuada de docentes, assim como para o alcance pelos professores e alunos de maior prazer, proficiência e realização nos processos de ensino e aprendizagem, o que os torna em verdadeira formação humana.

Como parte da pesquisa realizada, aplicamos um questionário a cento e dez professores do Ensino Fundamental do Município do Rio de Janeiro. Perguntamos

entre outras coisas, como os professores conceituam a sociedade da informação; como caracterizam a aprendizagem mediada pelas tecnologias de informação e comunicação (TIC); que atitudes e representações desenvolvem quanto à Educação a Distância; de que maneiras inserem as TIC como recurso didático, no trabalho docente; como significam a inclusão e a exclusão digital; qual o perfil de competências e saberes do professor que trabalha com alunos nativos digitais; e quais as características da metodologia mais adequada ao ensino dos jovens imersos na tecnologia, praticamente desde o nascimento, questão de estudo cujos resultados colocamos em relevo para a elaboração deste artigo.

Analisadas cuidadosamente as respostas chegamos a três categorias referentes à prática docente: as que focalizavam o professor, as que destacavam as tecnologias em si e, as que punham em relevo processos como interação, colaboração e mediação.

O quadro apresentado abaixo (**Quadro 1**) define as categorias e as ilustra com algumas respostas obtidas.

CATEGORIA	DEFINIÇÃO	ALGUMAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO
<b>Prática docente centrada no professor.</b>	Respostas que enfatizaram a condução dos processos de ensino e aprendizagem pelo professor, destacando a formação e o domínio das tecnologias pelo mesmo.	Esse professor não é autoritário e nem se acha detentor do saber. Deve ser um investigador, pesquisador de um conhecimento crítico e reflexivo. Deve ser criativo, articulador e parceiro de seus alunos, se preocupando com o aprender a aprender, abrindo caminhos coletivos de busca e investigação para a produção do seu conhecimento e do aluno.
		<p>O professor deve buscar trabalhar de tal forma que o estudante possa fazer um processo mais autônomo de constituição do conhecimento, atuando continuamente no processo de ensino-aprendizagem e não sendo mero elemento passivo.</p> <p>A presença do professor faz toda a diferença, pois acredito que para qualquer situação que envolva aprendizagem a presença humana faz a diferença, principalmente quando se busca um ensino de qualidade.</p>

<b>Prática docente centrada nas tecnologias de informação e comunicação.</b>	Respostas que focalizaram a qualidade das tecnologias como fundamental para a Didática. Destacaram a rapidez de conexão, a qualidade dos softwares e dos computadores, entre outras características.	Esses alunos precisam de uma metodologia aberta, com o melhor das tecnologias, para que ele transfira o que faz na Internet, por exemplo, para a escola.
		Está na hora de criar uma Didática multimidiática, com computadores modernos e recursos de primeiro mundo.
		A escola precisa realizar a verdadeira inclusão digital, colocando os alunos para estudar o tempo todo com o suporte de TIC.
<b>Prática docente centrada nos processos de interação, colaboração e mediação.</b>	Respostas que assinalaram a importância de uma revisão dos conceitos da didática tradicional, principalmente no que diz respeito aos processos de interação, colaboração e mediação.	Será necessária uma Didática que incentive a aprendizagem colaborativa, a troca de informações pela rede, estimulando a produção coletiva de seus conhecimentos e o compartilhamento na realização das tarefas.
		Nada de metodologia de respostas prontas, mas propicia experiências de interação com o outro em pesquisas e a formação de um sujeito crítico a fim de adquirir e produzir o conhecimento.
		Em parceria, professores e alunos precisam buscar um processo de auto-organização para acessar a informação, analisar, refletir e elaborar com autonomia o conhecimento.

Quadro 1

### Novos desafios ao trabalho docente: é possível uma conclusão?

Na escola ainda é o professor quem faz a apresentação das verdades historicamente construídas. Mas são os livros o suporte material das informações sobre conceitos científicos. O que ainda não se soube aproveitar completamente dos livros é a sua estrutura recheada do que Parente (1999) chama de “dispositivos de



leitura artificial”, ou seja, “sumário, index, notas e tudo o que nos livros, nos dicionários e enciclopédias auxilia o leitor a estruturar o texto para além de sua linearidade.”

Ao reconhecermos a estrutura disciplinar da escola perceberemos, também, que ainda não dispomos de um número suficiente de educadores dispostos a ultrapassar a estrutura disciplinar – sob a qual também fomos formados – e orientar-se em direção a uma atuação que nos localize em uma “faixa intermediária”, como sugere Morin (1999), para que possamos aproximar o texto escrito dos livros escolares da estrutura dos hipertextos digitais. Desta forma, ao pensar nos impactos causados à escola pelos avanços tecnológicos e nas mudanças que precisam ser incorporadas, urge pensarmos também no impacto de tais mudanças na formação e no trabalho docente. Diferente das gerações anteriores, para quem a tecnologia é um amigo e não um inimigo é possível encontrarmos ainda grande resistência (i) à incorporação de tecnologias na educação ou (ii) a produção de mudanças no interior das escolas, sejam relacionadas à estrutura institucional, seja relacionada à prática docente. A respeito de resistências Morin (1999, p.36) afirma que os conhecimentos científicos “são os únicos que sabem resistir à refutação”, enquanto Linhares (2001, p.142) confere à sociedade um tipo de fascínio pelo modelo científico que vem “facilitando que a educação se esquive da plasticidade de que é feita”, implicando em uma perda da “sua maior riqueza – a ‘excentricidade’”, e provocando o que a autora indica como sendo uma acomodação da educação, à qual designa como “colonialismo epistemológico”.

No entanto para Otte (1993), pensar no desenvolvimento humano implica pensar na relação entre ciência, educação e técnica, tomando então como fundamental que todo o pensamento que se produz em torno deste sistema seja ativo. Afirma o autor que “não existe pensamento como consciência sem pensamento como ação”. (Ib. idem, p. 248).

Desprovida de “excentricidade”, conforme alusão de Linhares (2001), a educação formal se contrai a um propósito que faz seus princípios de transmissão do conhecimento humano acumulado acrescentar aos seus fins não a produção de conhecimento, mas o adestramento social.

Diante de um projeto de sociedade voltado ao desenvolvimento a qualquer preço, o currículo dos cursos de formação de professores tem tido, de acordo com Brzezinski (1998), a concepção de “um rol de disciplinas, que por definição trabalhavam conceitos universais determinados”.

A autora afirma que nos dias atuais o “currículo passou a ter uma concepção política”, dando ao processo de formação dos profissionais da educação “um meio de concretização do projeto político de um país” (Nonato, 1987, p.90, apud Brzezinski,

1998). A relação teoria - prática se apresenta então como um importante ponto a ser considerado e diferentes perspectivas se colocam para esta questão.

Sobre este aspecto Brzezinski (1998) conclui que o “eixo teoria-prática deve perpassar todas as disciplinas do currículo que formam o professor”, não sendo restrita a um “momento particular” da formação.

Fazendo um panorama da pesquisa brasileira em formação de professores Nunes (2001) traz algumas considerações para a relação teoria prática. A autora aponta que embora o professor construa e reconstrua seus conhecimentos conforme a necessidade de sua utilização, suas experiências, seus percursos formativos e profissionais, os cursos de formação de professores, tanto inicial como continuada, ainda não favorecem a articulação entre a formação teórica acadêmica e os conhecimentos oriundos do universo escolar (ib idem, p.10). Recorrendo a Tardif (1991) Nunes (2001) indica que os estudos da área formação de professores são tão complexos quanto a relação teoria prática. Para ambos a relação está implicada diretamente pela afinidade que o professor tem com cada uma destas dimensões que a rigor, afirmam, atuam de forma dialética.

De forma análoga a esta perspectiva coloca-se a relação que o professor estabelece entre o uso das tecnologias de informação e comunicação e sua prática docente. Tanto para Levy (1998), quanto para Marques (1999), está implícito o fato de que o processo de desenvolvimento cultural, bem como o processo de formação de um povo, se produz de maneira cumulativa, incorporando sucessivamente novas representações aos registros já existentes.

As tecnologias são a sociedade e a cultura, ao mesmo passo que estas não podem ser entendidas ou representadas sem seus suportes técnicos e sem seus portadores humanos em permanente recomposição, ao mesmo passo que singularizados. (Ib idem, p.105)

Ainda de acordo com Levy (1998), a informática transforma a própria cultura, reforçando a idéia de que esta redefine as atividades cognitivas e institui uma nova era antropológica. Nesta perspectiva, muitos fatos sociais vão sendo modificados com as novas tecnologias, interferindo na própria representação que o sujeito passa a fazer de si próprio, nos processos cognitivos resultantes da relação do sujeito com o meio e, até, nas relações do homem com o espaço de trabalho, lugar onde encontra o sentido para a vida.

Sobre o espaço de trabalho é Schaff (1993) quem afirma que o homem realiza, ao longo da vida, uma busca por valores que o incluam no contexto social que o cerca. Neste aspecto relaciona o sentido para a vida não somente à oportunidade de trabalhar, mas ao fato de que o trabalho seja um valor social agregado à sua realidade.

Portanto, o desafio que a tecnologia coloca à escola prevê que se considere que o processo de formação inicial ou de formação continuada dos professores agregue possibilidades para que estes ultrapassem “os limites de geometria euclidiana”, lugar onde nos sentimos bem, conforme alusão de Morin (1999, p.254).

Segundo Parente (1999), é necessário ainda o incentivo à utilização da imaginação criadora como elemento que, já pertencendo à natureza humana, possa se manifestar pelo uso diferenciado de mídias, e mesmo das linguagens sobre as quais a escola vem se apoiando secularmente. Tais ações apontam desafios tanto à escola quanto a alunos e professores para que dêem uma significação ao seu trabalho conforme dizem Levy, Marques e Schaff.

A transição de um modelo de ensino fragmentado a um sistema mais integrador encontra também no processo de formação dos professores, mais uma das barreiras para a legitimação do uso de tecnologia informática na escola. Para Valente (1999, p.13), apesar de todas as “barreiras de ordem administrativa e pedagógica [...] ainda é o professor quem controla o ensino e transmite a informação ao aluno”.

Não se pode esperar então que a formação de formadores venha banir (a) a relação teoria prática dos processos de construção de conhecimento; (b) a integração de diferentes áreas de conhecimento e, sobretudo, (c) a articulação das áreas com a utilização da polifonia oferecida pelas tecnologias, de forma distinta daquela que já impregna a prática pedagógica.

A tecnologia como fenômeno social tem provocado mudanças de tal ordem que tem trazido desafios a estrutura escolar ao mesmo tempo em que a instabilidade presente na tecnologia informática tem indicado à escola sua gradual desestruturação.

Embora a educação seja como um espelho que reproduz os desejos da sociedade, na modernidade em que vivemos, as instituições e as práticas educacionais deixam, muitas vezes, enormes lacunas entre o que se deseja e o que se realiza para atender a este desejo, de tal modo que as mudanças ocorridas na educação vêm se dando de forma bastante lenta.

## **Referências Bibliográficas**

CARDOSO, Tereza F.L. Sociedades e desenvolvimento tecnológico; uma abordagem histórica. In: Zippin Grispen, Mirian P.S. (org.) **Educação Tecnológica: desafios e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 1999.

BRZEZINSKI, I. Notas sobre o currículo na formação de professores. In: SERBINO, Raquel Volpato (et al) **Formação de professores**. São Paulo: Fundação Editora UNESP, 1998.

BURKE, James. ORNSTEIN, Robert. O presente do fazedor de machados: os dois gumes da história da cultura humana. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

BUENO, Shirley. N. Formação de professores e saúde: entre o senso comum e o conhecimento científico. In: LINHARES, C., LEAL M. C.(org). **Formação de professores: uma crítica à razão e à política hegemônicas**. Rio de Janeiro, DP&A, 2002.

CITELLI, A. **Comunicação e educação. A linguagem em movimento**. São Paulo: Editora SENAC, 2004.

FURTADO, Celso. A responsabilidade dos Cientistas. **Folha de S. Paulo**. São Paulo, 13 jun. 2003, C.1, p.3.

GALLO, S. Disciplinaridade e transversalidade. In: Alda Judith Alves-Mazzotti (et all.) **Linguagens, espaços e tempos no ensinar e aprender**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

GRISPUN, Mirian R.S. Zippin (org). **Educação Tecnológica: desafios e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 1999.

HARGREAVES, Andy. **Enseñar en la sociedad Del conocimiento: la educación en la era de la inventiva**. Barcelona: Ediciones Octaedro, 2003.

KAY, Alan. The early history of Smalltalk. In BERGIN, Thomas J.; GIBSON, Richard G. **History of Programming Languages**, Vol. 2. New York, NY: ACM Press S. / Addison-Wesley Publ. Co, 1996, pp. 511-578.

LEVY, Pierre. **A máquina universo**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998

LINHARES, Célia (Org.). **Os Professores e a Reinvenção da Escola**. São Paulo: Cortez, 2001.

LYOTARD, Jean-François. **A condição pós-moderna**. Rio de Janeiro: Jose Olympo, 2002.

MARQUES, Mario Osório. **A escola no computador**. Ijuí: UNIJUÍ, 1999.

MORIN, Edgar. **O método 3**. Porto Alegre: Sulina, 1999.

NUNES, Célia F. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, ano XXII, nº 74, Abril/2001.

OTTE, Michael. **O formal, o social e o subjetivo: uma introdução à filosofia e à didática da matemática**. São Paulo, UNESP, 1993.

PARENTE, Andre. **O virtual e o hipertextual**. Rio de Janeiro: Pazulin, 1999.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1990.

ROBERTS, Donald F. et al. **Generation M: Media in the lives of 8 – 18 years olds**. A Kaiser Family Foundation Study. Março de 2005. Disponível em <http://www.kff.org/entmedia/upload/Generation-M-Media-in-the-Lives-of-8-18-Year-olds-Report.pdf>. Acesso em 28/10/2009.

SANCHO, Juana M.(org) **Para uma tecnologia educacional**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SCHAFF Adam. **A sociedade informática**. São Paulo: Brasiliense/UNESP, 1993.

TARDIF M.; LESSARD & LAHAYE. Os professores face ao saber: Esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria & Educação** n<sup>o</sup>4, Porto Alegre: Pannônica, 1991.

VALENTE, José Armando (org). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: NIED- Universidade Estadual de Campinas, 1999

VEEN, W; VRAKING B. **Homo Zappiens: educando na era digital**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VYGOSTKY, L. Semenovich. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

WURMAN, Richard Saul. **Ansiedade de Informação**. Como transformar informação em compreensão. São Paulo: Editora de Cultura, 1999.

\_\_\_\_\_. **Ansiedade de Informação 2**. São Paulo: Editora de Cultura, 2007.