

# TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO – UMA PERSPECTIVA DE DEBATE

Alysson Ramos Artuso<sup>1</sup>

## RESUMO

Este artigo procura trazer algumas respostas e discussões, presentes na literatura, mas com contribuições próprias, sobre uma importante questão da sociedade atual. Muito se tem discutido sobre a inserção de (novas) tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, existindo literatura apontando pontos positivos e negativos principalmente em questões pedagógicas. Esse trabalho busca aprofundar menos as escolhas didáticas do uso de ferramentas tecnológicas e mais a discussão da tecnologia na educação e do papel da escola em sua função de constituir sujeitos com domínio de seu próprio desenvolvimento e com atitudes críticas perante a sociedade em que vivem. Dessa forma, discorrer sobre a tecnologia no ensino é trazer para a escola uma importante discussão da cultura nos dias presentes.

**Palavras-chave:** Tecnologias educacionais; novas tecnologias; ensino e sociedade.

*Que se destine meu aluno à carreira militar, à eclesiástica ou à advocacia pouco me importa. Antes da vocação dos pais, a natureza chama-o para a vida humana. Viver é o ofício que quero ensinar. Saindo de minhas mãos, ele não será, concordo, nem magistrado, nem soldado nem padre; será primeiramente um homem.*

Rousseau, 1979

Por que discutir as Tecnologias na Educação? O objetivo desse artigo é justamente servir de ponto de partida para problematizar o campo das tecnologias. Logicamente as posições que se seguirão têm como fundo uma questão importantíssima que é o papel da escola na sociedade. Sobre esse ponto é preciso fazer algumas breves considerações, ainda que o assunto tenha várias possibilidades e mereça amplos debates.

Aqui se trabalha com uma idéia próxima à de Rousseau, na qual a escola não deve formar ou preparar seus alunos para uma determinada função perante a sociedade. Mas, indo além, preparar as crianças e jovens para as mudanças pelas quais o mundo constantemente passa. É proporcionar experiências que possam formar os estudantes para o domínio de seu próprio desenvolvimento e para contribuir para o desenvolvimento consciente e responsável da sociedade num mundo globalizado e impregnado pela tecnologia.

É a mesma linha de raciocínio indicada por Pretto (2000, p. 82) ao afirmar que atualmente a escola

*...passa a ter um papel muito mais forte, um papel significativo na formação das novas competências, que não sejam necessariamente competências vinculadas à perspectiva de mercado que domina hoje toda a sociedade. Que não seja, enfim, uma simples preparação para o mercado, mas que sejam capazes de produzir uma sinergia entre competências, informações e novos saberes.*

Nesta perspectiva não se quer desvalorizar a escola enquanto instituição responsável por possibilitar às novas gerações o acesso e a apropriação do conhecimento construído e acumulado pela

---

<sup>1</sup> Mestre em Educação pela Universidade Federal do Paraná. Professor da UNIFae. <alysson.artuso@gmail.com >

humanidade. O objetivo é ir além, destacando a importância da escola em promover uma interação constante entre alunos e professores a fim de privilegiar o diálogo, o questionamento, a crítica, a criatividade, o aprender, o pensar.

Outra ressalva necessária é sobre a tecnologia. Comumente se reduz tecnologia apenas ao aparato tecnológico, mas, como destacam Toschi e Rodrigues (2003, p. 316) é preciso “levar em conta sua dimensão cultural, ética e estética”, numa perspectiva de compreensão de tecnologia como criação humana em que o instrumento, o produto tecnológico não define a tecnologia, mas sim “o sentido e o uso que se tem e se faz dela”. Reis (1995) identifica pelo menos oito facetas importantes ao se tentar conceituar tecnologia: a tecnologia como artefato, como uma atividade com um propósito, como um processo, como conhecimento, como sendo algo determinado por valores e contextos, como um sistema dinâmico, como organização social e como cultura.

Em uma de suas definições mais abrangentes, a autora afirma que a tecnologia é encarada como “um processo contínuo através do qual a humanidade molda, modifica e gere a sua qualidade de vida” (ibid., p. 43), no sentido em que é considerada como uma soma de conhecimentos para solucionar ou aperfeiçoar situações da vida humana. Outra passagem interessante é ao se compreender a tecnologia como cultura:

*É unanimemente aceite que a tecnologia e a ciência são formas de cultura. [...] a tecnologia e a ciência, devido às suas características de autofuncionamento e de interação mútua, têm tendência para construir uma superestrutura autônoma e uma realidade objectiva com vida própria. Isto significa que o desenvolvimento tecnológico e científico modificou profundamente, não só o conteúdo da cultura, mas também os seus próprios fundamentos. De facto, é a própria existência humana e a sua cultura que estão sofrendo um processo de metamorfose, o qual resulta de uma transformação científico-tecnológica das sociedades. (ibid., p. 46)*

Com isso se quer desvincular a discussão da tecnologia como englobando apenas os produtos suportados pela tecnologia, mas envolver nessa discussão os valores e contexto que a permeiam, entendendo-se a tecnologia como um processo presente contínuo e que ocupa lugar de destaque na sociedade.

Feitas essas considerações volta-se às respostas para aquela pergunta inicial: Por que discutir as Tecnologias na Educação?

A primeira: para promover alternativas que possam facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Existem várias metodologias para abordagens de conteúdos, mas não existe a melhor para todos os casos. O uso de produtos tecnológicos na educação, por exemplo, diversifica as formas de apresentação podendo permitir novos estilos de motivação, de percepção, de raciocínio e de experiências. Abre-se o debate também sobre seu processo de desenvolvimento e conseqüências na sociedade. E nesse ponto, não se pode pensar somente no computador, *softwares* e internet; retro-projetor, rádio, vídeo, televisão e tantos outros aparelhos conhecidos estão inclusos nessa categoria e também podem e devem ser melhor explorados pela escola. Portanto, o foco não é fornecer uma defesa das “novas tecnologias” em detrimento às “velhas”, mas servir de ponto de partida para uma discussão mais geral, na qual todos os recursos disponíveis estão inclusos, também discutidos e contextualizados, problematizando o uso das tecnologias em sua interface com a educação.

Um ponto a ser explorado pelo uso das tecnologias é o “aprisionamento” do docente e do discente ao currículo escolar ou dos diferentes ritmos de aprendizagem – essas são duas situações

que podem ser modificadas pela presença do aparato tecnológico. O uso do recurso televisivo, por exemplo, pode motivar os alunos a encarar de maneira diferente o conteúdo apresentado ou, ainda, numa situação ativa, pode-se instigá-los a produzir seus próprios roteiros televisivos para a apresentação de um conteúdo, aproveitando as contribuições do cinema e do teatro. Outro exemplo seria aproveitar a interatividade e o deslocamento virtual proporcionado pela internet para provocar o aluno a construir seu próprio conhecimento, aproveitando sua curiosidade e respeitando seu tempo de aprendizagem. Formas de aplicação que seguem esse caminho podem ser encontradas em Artuso (2006) e Moran (2007).

Mas há meandros delicados no uso de produtos tecnológicos na sala de aula, em especial das chamadas “novas tecnologias”, pois motivação e interatividade podem se confundir com distração e substituição do raciocínio formal pela lógica de “tentativo e erro”. Uma ilustração se dá em aulas de Ciências, quando, ao invés de desenvolver um raciocínio estruturado para resolver um problema, o aluno escolhe sucessivos valores em uma simulação até obter a resposta esperada – contrariando o processo desejado de construção de conhecimento, restringindo-se a um processo mecânico. Por isso há de contextualizar o conceito de tecnologia, buscando enfatizar para o aluno as questões culturais que a envolvem e tentando formar nele uma compreensão de uso positivo do aparato tecnológico, com a finalidade de apoiar o seu desenvolvimento cognitivo e humano, e não de ser uma forma fácil para se burlarem os objetivos da educação.

Também no que se refere ao comportamento dos professores, Rocha e Brito (2007, p. 1) chamam a atenção para que, por muitas vezes, manifesta-se “uma visão reducionista de pesquisa, tomada como mera cópia, síntese, reprodução ou repasse de conteúdos, sem que se reflita de forma crítica sobre a sua real importância na prática docente” no que se refere ao uso de “novas tecnologias” na escola.

No que diz respeito a um dos expoentes dessas “novas tecnologias”, a internet, Cazetta *et al* (2005, p. 2) afirmam que:

*Esta realidade impõe uma série de desafios instigantes, e mesmo estafantes, a pesquisadores, educadores e a relação professor-aluno, como estar a frente desta sala de aula tendo que lidar com alunos com total acesso a um meio de informação que lhes provê liberdade para construir novos conhecimentos, absorver novos conceitos tecnológicos e, não menos importante, usar e dominar novas interfaces e ferramentas. Por outro lado, do ponto de vista didático, esse cenário tecnológico permite que haja uma ruptura na dinâmica do ensino, uma vez que, por exemplo, a Internet provê uma série de outros atrativos como jogos e salas de bate-papos, que tendem a aumentar o trabalho e o desgaste do professor para atrair a atenção para as tarefas e atividades curriculares propostas em e para a sala de aula.*

Assim, as “novas tecnologias” podem ser grandes aliadas em sala de aula, mas podem ser uma grande barreira ao processo de construção do conhecimento. Antes e durante todo o caminho pedagógico, é preciso estabelecer estratégias para provocar e discutir com os alunos, instigando-os a participar do processo de construção do conhecimento. Nesse ambiente não cabe falar em substituição de técnicas e ferramentas tecnológicas, já que quadro-negro, giz e a própria voz do professor não deixam de ser interessantes ferramentas educacionais no processo de ensino-aprendizagem. Continuam tendo seu papel e são importantíssimas ao se pensar nas metodologias de ensino, mas é preciso buscar o melhor que cada instrumento pode oferecer. E, nessa busca, não se deve usar uma ferramenta e abandonar as outras, mas se utilizar de diversas delas com a intenção de respeitar as

diferenças entre os processos e ritmos de aprendizagem individuais, de adequar os conteúdos às diversas capacidades pessoais, de equipar os alunos com ferramentas que desenvolvam as suas capacidades cognitivas, sempre com atenção aos efeitos indesejáveis que isso pode provocar.

O segundo argumento para defender que a tecnologia esteja presente na educação é para habituar e desenvolver o aluno para uma sociedade permeada pelas tecnologias. Rádio, cinema, jornal, televisão, computadores, pesquisas científicas aplicadas, processos de desenvolvimento de produtos, impactos na população, conflitos de interesse e todas as outras questões que permeiam essa discussão fazem parte da realidade, senão do aluno, em última instância, da sociedade na qual ele está inserido. Um exemplo é dado por Carvalho (2000, p.9):

*Se estendermos nosso olhar para as paisagens urbanas do Brasil da segunda metade da década de 90, vemos que o uso de mecanismos informáticos disseminou-se aceleradamente por toda a sociedade. Os controles remotos de TV, vídeo e som ainda confundem e irritam muitas pessoas em suas horas de lazer. Depois, indo ao banco, elas são literalmente empurradas para o manejo de máquinas que substituíram a maior parte do trabalho dos antigos caixas e escriturários e, ali, perante comandos “amigáveis” – talvez ainda com o auxílio de algum jovem estagiário, que tem a tarefa exclusiva de evitar que o cliente entre na fila do caixa humano e aprenda a utilizar o caixa eletrônico -, esses cidadãos se vêem obrigados a manipular teclas e comandos que lhes parecem estranhos e incompreensíveis.*

Dessa forma, mesmo as pessoas sem um nível de instrução formal acabam tendo algum contato com máquinas informáticas. Os próprios programas federais de assistência social já utilizam cartões magnéticos que levam a esse contato. Se a criança não nasceu em um meio já rodeado por computadores e aparelhos eletrônicos, de qualquer forma irá ter que lidar com esses produtos tecnológicos em sua caminhada até a vida adulta. Assim, a escola, em todos os níveis, não pode se omitir de seu papel de formar cidadãos, de formar para a vida humana, na medida em que esta está permeada pelas tecnologias e seus desdobramentos, de forma que é preciso desenvolver habilidades e competências para se tratar das tecnologias. Um ponto ilustrativo é o grande volume de informação que circula em nossa sociedade, tornando-se necessário saber selecionar o que é ou não relevante e de nosso interesse. Com o advento da internet, tornou-se fácil divulgar idéias, trabalhos, informações etc, tornando-se valiosa a capacidade de pesquisar, selecionar e lidar com a mídia e com o grande volume de informação.

Por outro lado, também há a necessidade de se trabalhar a crítica, a criatividade e o raciocínio para se destacar em meio ao “dilúvio de informações”. E não há como se conseguir satisfatoriamente isso sem se ter experiências e aprendizagens com as mídias, nas palavras de Perrenoud (2000, p. 128):

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

Assim, cabe à escola desenvolver competências e habilidades que permitam aos seus alunos vivenciarem e se destacarem dentro dos desdobramentos tecnológicos. Não somente num sentido restrito e profissionalizante, através de cursos de informática, por exemplo, mas de uma forma abrangente, presente no cotidiano escolar, reflexo do cotidiano da sociedade, contribuindo para a formação de seus alunos enquanto cidadãos.

Porém, nessas colocações de que “é preciso formar para as novas tecnologias”, há de se tomar um cuidado de não cair na possível ilusão de que, estruturando a escola e formando professores para as “novas tecnologias” estaremos resolvendo os problemas do desinteresse dos alunos e mesmo os de aprendizagem. A proposta neste trabalho é incluir efetivamente a escola no debate sobre a tecnologia e seus usos, inclusive apresentando exemplos gerais, não ter a pretensão de afirmar o que se deve fazer e qual caminho se deve seguir para resolver os problemas educacionais.

Essas foram duas respostas simples e concisas, mas nem por isso menos importantes. Aliada a elas está uma terceira, mais abrangente e que será mais desenvolvida, já que passa pelas mudanças que ocorrem na sociedade.

O fluxo atual de informação é bastante elevado, impulsionado pela acelerada introdução das chamadas novas tecnologias de informação e comunicação. Assmann (1998), Castells (1999), Deleuze (1992), Drucker (1999), Virilio (1999), Lévy (2000) e Santos (1998) são só alguns dos muitos autores que observaram e estudaram essas modificações. Na tentativa de identificar e entender os alcances dessas mudanças, no presente e no futuro próximo, muitas têm sido as definições utilizadas: “sociedade da informação”, “sociedade do conhecimento”, “sociedade pós-industrial”, “sociedade aprendente”, “sociedade em rede”, “sociedade de controle” e “sociedade pós-capitalista” são só algumas, que dão maior ênfase a um ou a outro ponto, mas que se referem a uma mesma realidade.

É fato que a abordagem desses diversos autores diverge em vários pontos, alguns cruciais para a compreensão da tecnologia e seus impactos, sendo que uma revisão de literatura precisa pode ampliar muito esse debate, mas foge ao objetivo desse trabalho, que é o de oferecer motivações para que se estabeleça uma discussão da inserção da tecnologia, em todos os seus aspectos, na educação. Mas o levantamento de tais autores é útil para ressaltar os pontos que eles apresentam em comum, como a posição de que as tecnologias são parte do viver humano.

Ainda que com diferenças, os autores citados reconhecem que hoje se vive em uma era marcada predominantemente pela grande capacidade de comunicação entre as pessoas, na qual o fluxo de informações é muito grande e a interação entre os indivíduos é cada vez mais facilitada, mesmo que a qualidade dessa interação seja bastante questionada por alguns. Fato é que isso tem originado uma nova forma de sociedade, complexa e dinâmica, na qual a ciência e a tecnologia possuem papel fundamental e promovem rápidas transformações nos indivíduos.

Dessa forma, a constituição de um modo de desenvolvimento baseado na informação provoca uma mudança na sociedade no que se refere à forma como as pessoas se organizam para viver e como se relacionam entre si. O mundo, hoje articulado em rede, redefine valores, modos de produzir, de viver as experiências do eu e do outro. Ressalta-se que as tecnologias são parte de nossa cultura, na medida em que circulam, compõem, estão imersas na sociedade. É evidente que o conceito de tecnologia sempre fez parte das culturas. Estas se transformam e, neste fenômeno, temos as mudanças tecnológicas, mas a importância que a tecnologia parece estar assumindo na vida de todas as pessoas, irrestritamente, parece ser cada vez mais crescente, num processo cada vez mais acelerado.

Cabe aqui a abordagem de Santos (1998, p. 149) de que a influência das técnicas e da tecnologia sobre o comportamento humano e sobre as maneiras de pensar se dá no sentido de “uma economia do pensamento adaptado à lógica do instrumento”, na qual o autor faz mais uma espécie de denúncia da submissão das diversas esferas da vida social a uma razão instrumental, impositiva e restritiva ao pensamento emancipado, do que uma defesa dos processos de comunicação pretensamente mais dinâmicos e ampliados pelas tecnologias de informação e de comunicação.

Lévy (2000) é, de certa forma, um contraponto à posição de Santos e encara de forma bastante otimista os resultados provenientes das redes de comunicação e informação propiciadas pela tecnologia, destacando a criação de um novo espaço de interação humana, o ciberespaço, espaço que surge da ligação possível entre os computadores através de linhas digitais. E nesse lugar virtual, nesse deslocamento de espaço e tempo, desenvolve-se um conjunto de técnicas, práticas, atitudes e valores aos quais Lévy chama de cibercultura, reportando-se ao conceito de cultura vindo de Williams (1969).

O maior exemplo do ciberespaço é a própria internet, que possui várias aplicações e linguagens, sendo a mais utilizada delas a hipermídia, a linguagem padrão da World Wide Web (WWW). De forma sucinta, pode-se definir a hipermídia como uma ferramenta que faz uso de várias mídias e que permite a interação instantânea com o usuário e com outros documentos hipermídia, ou seja, uma rede de mídias.

Essas mudanças, inclusive nas funções humanas, físicas e cognitivas, fazem com que alguns autores, como Haraway (2000) e Green e Bigum (2003), falem em sujeitos ciborgues, um ser que é “simultaneamente animal e máquina”, que habita “mundos que são, de forma ambígua, tanto naturais quanto fabricados” (Haraway, 2000, p. 40).

Neste sentido, Mendes (2001, p. 134) desenvolve três idéias em torno do ciborgue: “a) o personagem da ficção científica; b) o sujeito, parte humano, parte máquina, oportunizado pelas “novas tecnologias”; e c) o híbrido da interação humano/máquina, no campo das construções das identidades-subjetividades”. Esse último é um ciborgue mais sutil, é um híbrido humano e máquina, mas não no sentido de se constituir de partes eletrônicas, e sim devido às interações propostas pelas máquinas e das interações percebidas e internalizadas pelo indivíduo. Nesse cenário Green e Bigum (1995, p. 236) argumentam que

*a velocidade se traduz na capacidade de fazer mais coisas no tempo equivalente ao limite inferior da percepção humana – ‘o piscar de olhos’. Os vínculos perceptuais – isto é, o som e a imagem – têm, cada vez menos, aparência de máquina e, conseqüentemente, as uniões feitas entre a máquina e a/o humano/a (ciborgue) tornam-se mais ‘naturais’.*

Para Mendes (2001, p. 134) a naturalização desses vínculos perceptuais mostra “cada vez mais como estão estreitas, perturbadoras e provavelmente prazerosas as ligações entre o humano e a máquina”.

Entre as mudanças nas funções humanas desse sujeito ciborgue, é possível destacar as modificações que podem ser físicas (próteses, modificações plásticas), de memória (não é necessário armazenar informações que estão disponíveis em arquivos digitais), de imaginação (uso de simulações, realidade virtual), percepção (sensores que ampliam os sentidos, como a televisão, e mesmo a presença, como a teleconferência) e/ou de raciocínio (modelização de fenômenos complicados, cálculos complexos quase instantâneos). Sibilia (2003) demonstra preocupação com essa expansão da condição humana, revelando mecanismos de poder/saber que atuam sobre esse homem-ciborgue ou, como chama a autora, sujeitos pós-orgânicos.

Essas transformações marcam o início de novas liberdades, mas também novos mecanismos de controle. Não cabe fascinação ou temor pela tecnologia, nem simplesmente manter o *status quo*, mas buscar novas posturas para essas condições, a fim de se construir uma alternativa para enfrentar os desafios atuais. De forma que essa busca passa por uma escola renovada e integrada à sociedade contemporânea, inclusive nas discussões sobre as novas tecnologias de informação e comunicação?

Em Artuso (2006), podem-se aprofundar as questões de relações de poder e uso de “novas tecnologias” no processo de ensino-aprendizagem.

A verdade é que tais tecnologias já estão estabelecidas em quase todos os espaços sociais e culturais contemporâneos. Para Kenski (2003, p. 267):

*Diferentes equipamentos – telefones, televisores, computadores e todos os seus periféricos – transformam a maneira como as pessoas agem e se relacionam socialmente. Novas demandas profissionais surgem e desaparecem em ciclos cada vez mais breves. Flexibilidade profissional, velocidade tecnológica, múltiplos tempos e espaços vivenciais, desterritorialização do conhecimento, reterritorialização das interações e comunicações pessoais nos novos espaços virtuais. Uma nova e diferenciada realidade que se impõe plena de desafios à forma como se faz Educação na atualidade.*

As tecnologias de informação e comunicação podem oferecer novos formatos para antigas e novas concepções de ensino e aprendizagem. Porém há a ressalva necessária de que somente a presença de “novas tecnologias”, mesmo fornecendo alternativas aos limites postos pelas “velhas tecnologias”, não irá por si só fornecer as respostas para os mais diversos problemas educacionais, como já destacavam Brito e Purificação (2003). Se, por um lado, já parece superada a fase de desconfiança radical em relação à tecnologia na educação, por outro lado, o deslumbramento, o encantamento e a expectativa de que ela possa resolver magicamente os problemas é outra forma simplista de alimentar novas e perigosas dependências.

Assim, pactua-se com a visão de Moran (2004, 2007) de que educar é construir caminhos para que se possam tomar decisões por conta própria. Nesse sentido, a tecnologia é importante, mas sempre é um meio, um apoio, não pode converter-se numa finalidade e em relação de dependência. Por isso é importante a atenção, individual e coletiva, para formas de utilização de seus produtos e de discussão dos seus conceitos.

Há ainda de se pensar na garantia de acesso ao uso de todas as possibilidades de interação e comunicação oferecidas pelos novos meios tecnológicos; a formação do cidadão para explorar conscientemente não só os equipamentos, mas dominar a lógica, o sentido, a função desses equipamentos para um uso crítico para os mais variados fins. Em outras palavras, democratizar o acesso, a compreensão e o domínio das tecnologias, promovendo seu acesso consciente inclusive às camadas da população que estão excluídas do debate e da manipulação adequada do aparato tecnológico, ainda que a vivência e o impacto da tecnologia em suas vidas seja diário.

Para que a escola possa desempenhar esse papel, para que as atividades sejam realmente significativas, além do desafio de infra-estrutura das escolas, há um outro grande desafio: a formação dos professores para o uso de produtos suportados pelas tecnologias e para o debate de seus processos históricos e de inserção na sociedade.

Essa é uma questão delicada e bastante abrangente, sobre a qual não se pretende discorrer exaustivamente nesse trabalho, visto que seu foco é servir de disparador para discussões. Sendo assim, mesmo que a academia, por quaisquer motivos, não forneça aos futuros professores uma formação adequada para tratar das tecnologias ou que o governo não dedique investimentos, seja em equipamentos ou em capital humano, para diminuir essa carência, entende-se que a sociedade, de forma geral, não pode se furtar a essa discussão e o professor, em particular, ignorar essa faceta em sua atividade profissional.

Um ponto que diz respeito ao papel e à formação do professor, é o combate ao esvaziamento do trabalho do docente, exemplificada por Barreto (2002) pela restrição do professor à escolha do material didático a ser usado nas suas aulas, durante as quais lhe cabe somente controlar o tempo de contato dos alunos com os referidos materiais, concebidos como mercadorias cada vez mais prontas para serem consumidas. Também Moreira e Kramer (2007) destacam a necessidade de uma formação ampla que englobe uma formação cultural e científica de forma a fortalecer a compreensão da realidade e da prática pedagógica.

Nesse sentido, a prática reflexiva sobre a proposta pedagógica na qual está inserida a questão tecnológica passa pelo papel do professor, que precisa ter as condições e competências necessárias para promover essa reflexão. Nas palavras de André (2004, p.25):

*Urge, pois, inserir as diversas tecnologias da informação e das comunicações no desenvolvimento dos cursos de formação de professores, preparando-os para a finalidade mais nobre da educação escolar: a gestão e a definição de referências éticas, científicas e estéticas para a troca e negociação de sentido, que acontece especialmente na interação e no trabalho escolar coletivo. Gerir e referir o sentido será o mais importante e o professor precisará aprender a fazê-lo em ambientes reais e virtuais.*

Assim, o professor tende a ser menos informador e mais gestor de atividades de pesquisa, experimentação e projetos. Será um professor que desenvolve situações instigantes, desafios, solução de problemas e jogos, combinando a flexibilidade dos espaços e tempos individuais com os colaborativos grupais, integrando as tecnologias com a afetividade, o humanismo e a ética.

Quanto mais avança a tecnologia, mais se torna importante termos educadores maduros intelectual e emocionalmente, pessoas curiosas, entusiasmadas, abertas, que saibam motivar e dialogar. Dessa forma, altera-se também a instituição escola, seguindo o pensamento de Perrenoud (2000, p. 124) de que: “A escola não pode ignorar o que se passa no mundo. Ora, as novas tecnologias da informação e da comunicação transformam espetacularmente não só nossas maneiras de comunicar, mas também de trabalhar, de decidir, de pensar”. É preciso que a escola se modifique também. Algo desafiador tendo em vista que as mudanças educacionais costumam ser muito lentas e as transformações na sociedade tendem a ser cada vez mais velozes. Esta opinião é compartilhada por Moran (2007, p.1), ao afirmar que nos dias atuais a escola é pouco atraente:

*Segundo pesquisa do INEP, o que afasta crianças entre a 5ª e a 8ª série é mais o desinteresse (40%) do que a necessidade de trabalhar (17%)<sup>2</sup>. A escola, principalmente a partir da quinta série, fica fragmentada, compartimentalizada. As disciplinas estão soltas, falam de assuntos sem ligação direta com a vida do aluno. Muitos professores estão desmotivados. A infra-estrutura está bastante comprometida, o acesso real da maior parte dos alunos à Internet é muito insatisfatório. No ensino superior, metade dos alunos não termina seu curso, não se forma. Com uma escola assim e, ao mesmo tempo, com o rápido avanço da sociedade rumo à sociedade do conhecimento, o distanciamento entre a escola necessária e a real vai ficando dramático.*

Portanto, essa é uma questão delicada e merecedora de atenção, mas que não pode invalidar a presente discussão sobre tecnologia na educação.

---

<sup>2</sup> INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Produzida em 2005 e publicada em 2007.

Outra passagem importante é a de Lévy (2000, p. 157): “Pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa estarão obsoletas no fim de sua carreira.”. Não existe mais um conjunto de conhecimentos válidos para toda a vida, hoje as informações são constantemente produzidas, experimentadas e rapidamente se tornam defasadas. O processo de ensino-aprendizagem deve dar conta disso e buscar sua atualização.

Ter um diploma ou ser especializado em uma única área há tempos não fornece garantias de um futuro tranqüilo na atual sociedade e esse é outro grande motivo para que a escola deixe de ser simplesmente transmissora de saberes e passe também a desenvolver pessoas capazes de trabalhar com o conhecimento, construí-lo, localizá-lo, selecioná-lo e questioná-lo.

Tendo em vista essa alteração de instituição transmissora, ao inserir as tecnologias na educação, a escola estaria caminhando para preparar seu aluno para compreender e lidar com esses desenvolvimentos tecnológicos presentes em seu dia-a-dia; preparando crianças e jovens para mudanças na sociedade, para novas formas de acesso à informação; buscando “o desenvolvimento da criatividade, iniciativa e capacidade de raciocínio; proporcionando uma aprendizagem significativa, contínua e autônoma, fundamentada na interação e visualização de situações vivenciadas em seu cotidiano” (Nogueira *et al.*, 2000, p. 518).

Essa é outra perspectiva que a escola pode desenvolver ao integrar as tecnologias em seu dia-a-dia. Dessa forma estará tratando também dos desdobramentos das tecnologias, do impacto, por exemplo, da ampliação maciça do uso da informática e de toda a tecnologia e seus produtos na sociedade, incluindo as ampliações e perigos que fomentam a capacidade humana.

Trata-se, portanto, de contribuir com o papel da escola como instrumento transformador da realidade social, na medida em que possibilita a criação de um “hábito tecnológico” e uma postura crítica inclusive para aquelas pessoas que não teriam essa oportunidade ou a encarariam de uma posição largamente prejudicada. Aliada a essa familiaridade, pode-se desenvolver uma atitude reflexiva, evitando a aceitação maciça e promovendo a crítica e a criatividade em relação à tecnologia.

Finalizando o raciocínio, alinhado aos pensamentos expostos, deve-se discutir a tecnologia na educação para se criar um ambiente de reflexão pedagógica, no qual possam se buscar instrumentos tanto para novas percepções do mundo quanto para a ação sobre ele; para fornecer ferramentas com as quais os indivíduos se orientem na produção e no tratamento dos conhecimentos e, assim, constituírem-se como sujeitos conscientes e responsáveis em suas atitudes e nas atitudes que modificam a sociedade em que vivem.

Para isso, é preciso fugir de posições altamente positivas ou negativas e não se pode furtar de promover o debate conseqüente sobre a tecnologia no qual se incluem os mecanismos de discriminação, as relações de poder, os efeitos na sociedade e sua articulação com a educação. Esta posição é compartilhada por Moreira e Kramer (2007, p. 1049) ao defender o debate, afirmando que “para além do pessimismo ou do otimismo, o que parece mais perigoso é a renúncia ao reconhecimento de que há mudanças e novos aparatos tecnológicos que formam e informam uma geração.”

Procurou-se ao longo do texto, destacar a importância da discussão tanto do papel da escola quanto da formação dos professores, pois, ainda que não tenha sido o foco do trabalho e os comentários tenham sido sucintos, esses são aspectos fundamentais que se entrelaçam com a questão da tecnologia e devem ser sempre abordados para se evitar o reducionismo na discussão das tecnologias, promovendo um debate que deve ser amplo, constante e profundo.

Sendo assim, apontam-se três pontos de partida para a discussão e inserção das tecnologias na escola. Primeiro como facilitador do processo de ensino-aprendizagem, no sentido de se utilizar de “meios tecnológicos”. Em segundo lugar, para desenvolver competências e habilidades do aluno em relação aos produtos tecnológicos, bem como ampliar sua compreensão sobre as diversas faces da tecnologia, desde objetos e maquinários produzidos pelo homem, passando pelos seus propósitos, processos geradores e conhecimentos desenvolvidos. Por fim, para se refletir sobre a sociedade atual e a inserção da tecnologia nesse contexto, inclusive seu impacto na organização e cultura da sociedade, evidenciando facilidades, mas também perigos e armadilhas que possam emergir dos processos e meios tecnológicos, procurando formar alunos com sensibilidade crítica em relação à tecnologia, que se constituem como sujeitos preparados para os novos desafios da atualidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRÉ, M.: Uma pesquisa com os professores para avaliar a formação de professores. In: ROMANOWSKI *et al.* (Org.): *Conhecimento local e conhecimento universal: pesquisa, didática e ação docente*. Curitiba: Champagnat, 2004, p. 205-218.
- ASSMANN, H.: *Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente*. Petrópolis, Vozes, 251 p, 1998.
- ARTUSO, Alysso Ramos: *O uso da hipermídia no Ensino de Física: possibilidades de uma aprendizagem significativa*. Curitiba, 2006. 196 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Setor de Educação, UFPR.
- BARRETO, R. G.: *Formação de professores, tecnologias e linguagens: mapeando novos e velhos (des)encontros*. São Paulo: Loyola, 163p, 2002.
- BRITO, G. S. e PURIFICAÇÃO, I.: *Educação, professor e novas tecnologias: em busca de uma conexão real*. Curitiba, Protexito, 96 p, 2003.
- CARVALHO, P. S.: *Interação entre humanos e computadores: uma introdução*. São Paulo, EDUC, 171 p, 2000.
- CASTELLS, M.: *A sociedade em rede – A era da informação: economia, sociedade e cultura*. São Paulo, Paz e Terra, 698 p, 1999.
- CAZETTA, G. *et al.*: Counter Strike: Da Operatividade para a Interatividade em Sala de Aula. In: *I Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação, Salvador, 2005*. Anais... Salvador, 2005. Disponível em: <<http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/novastrilhas/textos/gisellegazetta.pdf>> Acesso em: 19 de out. 2007.
- DELEUZE, G.: Post-scriptum sobre as sociedades de controle. In: \_\_\_\_\_. *Conversações*. Rio de Janeiro, 34, 1992, p. 219-226.
- DRUCKER, P. F.: *Sociedade pós-capitalista*. Rio de Janeiro, Campus, 188 p, 1999.
- GREEN, B. e BIGUM, C.: Alienígenas na sala de aula. In: SILVA, T. T. (Org.): *Alienígenas na sala de aula*. 5ª ed. Petrópolis, Vozes, 2003, p. 208-243.
- HARAWAY, D.: Manifesto ciborgue: ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX. In: SILVA, T. T. (Org.): *Antropologia do ciborgue*. Belo Horizonte, Autêntica, 2000, p. 37-130.
- KENSKI, V. M.: *Apresentação. Educação e Pesquisa*, 29(2):267-270, 2003.
- LÉVY, P.: *Cibercultura*. Rio de Janeiro, Ed. 34, 260 p, 2000.
- MENDES, C. L.: *Controla-me que te governo: os jogos eletrônicos como forma de subjetivação*. Educação e Realidade. 26:125-139, 2001.
- MORAN, J. M.: Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias. In: ROMANOWSKI *et al.* (Org.): *Conhecimento local e conhecimento universal: diversidade, mídias e tecnologias na educação*. Curitiba: Champagnat, p. 245-254, 2004. \_\_\_\_\_. 2007. *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. Campinas, Papirus, 176 p.
- MOREIRA, A. F. B. e KRAMER, S.: *Contemporaneidade, educação e tecnologia*. Educação e Sociedade, 100(28):1037-1057, 2007.
- NOGUEIRA, J. S. *et al.*: Utilização do computador como Instrumento de Ensino: Uma Perspectiva de Aprendizagem Significativa. *Rev. Brasileira de Ensino de Física*. 22(4):517-522, 2000.
- PERRENOUD, P.: *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 162 p, 2000.
- PRETTO, N. L.: Desafios da educação na sociedade do conhecimento. In: *Reunião Anual da SBPC*, 52, Brasília, 2000. Anais... Brasília, 1:78-92, 2000.

- REIS, M. de F.: *Educação tecnológica: A montanha pariu um rato?* Porto-Portugal, Porto, 187 p, 1995.
- ROCHA, L. R. e BRITTO, G. S.: Professor e InternetInternetInternet: A concepção de pesquisa escolar em ambientes informatizados. *Revista Teias*, 15-16(1), 2007.
- ROUSSEAU, J. J.: *Emílio ou da Educação*. Rio de Janeiro, Difel, 711 p, 1979.
- SANTOS, M.: *Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico científico informacional*. São Paulo: Hucitec, 190 p, 1998.
- SIBILIA, Paula: *O Homem Pós-Orgânico: Corpo, subjetividade e tecnologias digitais*. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.
- TOSCHY, M. S. e RODRIGUES, M. E. C.: *Infovias e Educação*. *Educação e Pesquisa*. 29(2):313-326, 2003.
- VIRILIO, P.: *A bomba informática*. São Paulo: Estação Liberdade, 144 p, 1999.
- WILLIAMS, R.: *Cultura e Sociedade*. São Paulo: Comp. Ed. Nacional, 1969.

#### ABSTRACT

*This article brings about some answers and discussions, present in literature, but with my own contributions, about an important question in today's society. There are some discussions about the insertion of (new) technologies in teaching-learning process, with some literature pointing out positive and negative aspects, mainly about pedagogic issues. This work intends to discuss not just the didactic choices of technological tools, but the technology in education and the school's importance in its role as constituting subjects who master their own development and who bear critical attitudes towards society. Therefore, we believe that to talk about technologies in teaching is to bring to school an important discussion about culture nowadays.*

*Keywords: Education technologies; New technologies; Teaching and society.*