

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E CIDADANIA “UM DESAFIO NO COTIDIANO DO PROFESSOR”

Josceley Maria Bassetto Galera¹
Beatriz Terezinha Borsoi²

Resumo

Este artigo faz uma análise de alguns aspectos importantes sobre o desafio dos professores frente às inovações tecnológicas, do perfil profissional necessário para os novos postos de trabalho e sobre o papel do professor e sua atuação frente aos desafios decorrentes da tecnologia. O tema leva a uma reflexão sobre a importância dos valores e da ética em relação às novas tecnologias.

Palavras Chaves: Ensino, Inovação Tecnológica, Cidadania e Ciência.

Abstract

This article analyzes some important aspects about the challenges teachers face with the technological innovations, and about professional profile that is required to these new workplaces also about the teacher's role and acting towards the new challenges caused by technology. The issue leads to a reflection on the values and ethic importance concerning the new technologies.

Key words: Teaching, Technological Innovation, Citizenship, Cience.

Introdução

Nunca foi tão necessário pensar o ensino como uma responsabilidade social, estabelecendo reflexões decorrentes entre a tecnologia, os valores e a ética. Pois o tipo de sociedade para onde convergimos tem sido caracterizada por meio de expressões como era da informação, sociedade do conhecimento, era da consciência, sociedade aprendente, entre outras. E, em relação às novas tecnologias fala-se cada vez mais em máquinas inteligentes. Questiona-se, então, se será a educação o elo que interligará esta corrente.

Neste contexto o papel do professor frente às novas tecnologias, não é mais o de transmitir conhecimentos, mas de colaborar, de liderar, de articular e mediar os saberes e as técnicas. Atualmente, a tecnologia e a inovação são peças fundamentais na mudança e na melhoria do sistema educativo.

De acordo com Gallo (1997, p.109), “Se colocarmos o ser humano como fator fundamental, a ciência e a tecnologia podem nos permitir ações antes impossíveis”.

Na verdade essas ações e atitudes devem ser pensadas pois na chamada Revolução Tecnológica a grande ausência é justamente a preocupação com as relações humanas, aliadas a crise dos valores no mundo contemporâneo.

¹ Doutora em Educação, UNICAMP, área de Políticas Educacionais e Gestão, professora do CEFET-PR/Unidade de Curitiba, Professora do Departamento de Comunicação e Expressão, DACEX, Disciplina de Metodologia Científica, membro da ANPAE (Associação Nacional de Políticos em Administração Escolar).

² Mestre em Informática, UFPR, área Sistemas Distribuídos, professora do CEFET-PR/Unidade de Pato Branco. Membro do GEPIT – Grupo de Pesquisa em Inovação e Tecnologia.

Para compreender o impacto das tecnologias na sociedade e nas instituições, o grande desafio do professor é o de estabelecer um diálogo contínuo e permanente. Nesse sentido o diálogo é um instrumento fundamental para a definição de estratégias e para a implementação de políticas educacionais.

Para Manfredino (2001, p.41), “A era digital é a possibilidade de superar a fragilidade da instituição escola por meio da revitalização do professor, que tem uma missão especial de complementar a formação do aluno para o mundo adulto, pensante, livre, ético e criativo.”

Cabe neste contexto uma reflexão de como o ensino pensa no aluno frente todas as mudanças proporcionadas pela legislação vigente, pelas novas tecnologias e pelas novas maneiras de relações sociais e hábitos culturais no mundo do trabalho.

Torna-se necessário também mencionar a questão da competência e o desenvolvimento de novas habilidades por parte dos professores. Diante das novas tecnologias e da chamada revolução da informática e da automação, a didática deve pensar em novas formas de relações sociais as quais integrem novas pedagogias e estratégias emotivas e cognitivas, que integrem o jovem no mundo digital numa perspectiva dialógica. Associar o desafio de inserir a prática do professor no contexto das inovações tecnológicas é, primeiramente, observar as necessidades da escola e da sociedade na busca de soluções e respostas alternativas.

Neste momento, torna-se imprescindível visualizar e valorizar o mundo real. Então, fica o questionamento sobre quais competências são necessárias para formar o cidadão do 3º milênio, bem como os seus professores, e com que valores.

A educação frente às novas tecnologias

A escola, como agente inserido em um contexto social, possui uma dinâmica de mudança bastante acelerada e contínua. Com práticas pedagógicas que resistem às exigências de um novo cenário que surge, estabelecendo relacionamentos entre atividades que antes não se comunicavam. “Na verdade, as realidades são outras e os sistemas de relações que elas presidem são nitidamente novos. A globalização ou a internacionalização deixa de ser palavra para se tornar paradigma do conhecimento sistemático da economia, política, ciências, tecnologia, informação e espaço” (Bastos, 1996, p.2).

Assim, a educação, em todos os níveis, tem que considerar esse novo paradigma emergente e passar a encarar os desafios que surgem, com a introdução em seu meio de uma tecnologia que antes lhe parecia inimiga. O ensino superior precisa dar ênfase ainda maior a esta realidade. Inclusive, pelo fato do meio profissional, onde atuarão os egressos deste ensino, estar já impregnado destas novas tecnologias, com as quais terão de interagir, além de utilizar-se das mesmas. O termo Educação Superior aparece no Art. IV da Lei 9394/96, onde determina que os cursos de nível superior poderão ser dirigidos para o mercado de trabalho, ficando a pesquisa e extensão por conta das universidades; surgindo no cenário universitário os chamados cursos de tecnologias.

Para corresponder a este novo contexto, “a escola, qualquer que seja sua modalidade, terá que ser menos formal e mais flexível, para não apenas transmitir conhecimentos técnicos e livrescos, mas para gerar conhecimentos a partir das reflexões sobre as práticas inseridas num mundo que age e se organiza diferentemente dos esquemas tradicionais” (Bastos, 1996, p.2). Segundo o autor é importante ressaltar que os envolvidos neste processo, tenham em mente que este cenário está surgindo e que eles também o estão formando com a participação da tecnologia, que possibilita rápido crescimento e a

transformação contínua de habilidades e costumes. Trazendo novas técnicas, novas informações e novos conhecimentos. Considerando, ainda, que o uso de meios eletrônicos contribui para agilizar a troca de informações. Não mais importam distâncias, sendo, então, promovidas alterações nos conceitos de tempo e espaço.

Aspectos da história das tecnologias e a educação

Ao abordar questões relativas a história da tecnologia precisamos compreender a situação em que vivemos e sua interação com aspectos culturais e históricos. As raízes do mundo em que vivemos hoje são encontradas no Renascimento, movimento histórico que durou do século XIV ao século XVI e significou uma grande ruptura com o mundo da idade média. Para Gallo (1997, p. 104) “o Renascimento promoveu um processo que o sociólogo alemão Max Webber chamou de desencantamento do mundo”.

Portanto, o autor nos leva a refletir que o desdobramento do processo tecnológico no cotidiano da história humana proporciona uma ruptura do mundo que na Idade Média era considerado sagrado ou “encantado”, pois foi criado por Deus.

Diante da necessidade de relacionarmos a crença à ciência, explicações religiosas começaram a mudar. Os homens do Renascimento passaram a considerar que apesar de Deus ter criado o mundo, o mesmo deixava de ser sagrado e podia ser examinado a vontade.

Para Martinez e Albornoz (1988, p. 35) “durante muitos milênios o progresso tecnológico realizou-se às custas de experiências empíricas e erros. Somente nos fins do século XVIII a tecnologia tornou-se ciência aplicada”. É importante ressaltar que esse processo de desencadeamento do mundo citado por Gallo e o progresso tecnológico citado por Martinez e Albornoz foi ponto decisivo que permitiu a criação do método científico moderno, após inúmeros debates.

A Revolução Industrial no final do século XVIII permitiu a constituição da sociedade tecnológica. Segundo Scarpro, (2001, p. 118) “se relacionarmos o processo da psicologia e educação com as tecnologias evidenciar-se-á a importância dessas áreas para a reflexão sobre esse fenômeno”. Tais ciências podem apontar para a apropriação ativa do saber transformando informações virtuais em instrumentos que permitem conectar o mundo concreto e virtual e contribuir com espaços de aprendizagem e dignidade humana.

Ao relacionar a história, a ciência, a educação e as novas tecnologias percebe-se que já no século XIX a ciência e a tecnologia buscavam uma estreita relação.

No Século XX a investigação científica passa a ser fundamental para o desenvolvimento de novos processos e equipamentos e entendimento da tecnologia.

É importante ressaltar que autores como Sigantet (1996), Martinez e Albornoz (1998) referiam-se a que a tecnologia reflete as relações que se estabelecem em determinada sociedade e se constitui em respostas às condições econômicas e sociais específicas e humanas de cada grupo. Com isso os autores concluíram que o maior impulso para o desenvolvimento das inovações tecnológicas está relacionado às necessidades sociais e econômicas de um povo.

Nesse sentido torna-se imprescindível olhar continuamente para o contexto. Pois nos tempos modernos a organização política, religiosa e social, bem como os valores éticos são fundamentais ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia.

Isso tudo mostra que nos dias atuais a sobrevivência do homem ante as inovações tecnológicas está na escolha de valores coletivos e dialéticos. O filósofo Jean-Paul Sartre dizia que “quando elejo a mim mesmo estou escolhendo toda a humanidade”.

Portanto a história da tecnologia mostra que é possível sim colocar os recursos da informática como possibilidade prática para a democracia. Relaciona-la à educação, ao desenvolvimento contextual e político. Cabe, ainda, uma reflexão crítica de suas práticas e produção do saber.

A prática pedagógica do professor frente às novas tecnologias

A atualização intelectual dos educadores fertilizará a escola com as novas contribuições científicas, filosóficas e tecnológicas. Trata-se de redefinir o conteúdo do essencial na formação de modo a gerar significados concretos. Fazendo-se necessário a implementação de medidas que facilitem a atualização e motivação dos professores.

Nesta atualização e redefinição do papel do professor frente às tecnologias é fundamental como ressalta Brandão (2002, p. 40), onde cita que “quem ensina é aquele que abre portas e janelas em múltiplas direções... ou declara a seus alunos que o saber está incompleto, inacabado. Que também está aprendendo enquanto ensina e que o diálogo em sala de aula deve estar sempre criando e renovando”.

Portanto, os novos paradigmas aplicados à educação ressignificarão a escola, constituindo-a como espaço de formação humana, de construção de conhecimentos intrínsecos aos processos, ao tempo e aos espaços de desenvolvimento do ser humano na dimensão individual e coletiva da prática social.

O professor precisa encontrar caminhos de um aprender partilhado, reconstruindo seu papel na sociedade. Deixando de restringir-se a ser unicamente receptor, decodificador e repetidor de informações propostas pelos autores. Partindo para a produção do seu saber, que pode ser elaborado e publicado para ser discutido com seus alunos.

O professor que se proponha a acompanhar as exigências do mundo moderno deverá alterar sua postura com os alunos, devendo passar a tratá-los como indivíduos responsáveis pelo seu próprio processo educativo.

“Para o professor esta nova caracterização do seu papel deverá vir acompanhada da capacidade de saber fazer pesquisa e de tornar a pesquisa uma atitude cotidiana, ter competência de elaboração própria, saber teorizar e saber sedimentar a prática com referenciais teóricos consistentes”. Finger (1996, p. 47). Nesse contexto é fundamental olhar o professor através da revalorização social. Valor esse que passa pela remuneração auferida no seu desempenho, capacitação e condições de trabalho.

O perfil profissional necessário frente às novas tecnologias

Os novos paradigmas em educação, apontam a um profissional preparado para viver em constantes mudanças, com capacidade de tomar consciência e decidir. Mas só isso não basta. Ensinar significa aprender. Em termos de conteúdos aprender é estabelecer vínculos de sentido entre experiências vividas no cotidiano e transformá-las com ajuda da tecnologia em saberes compartilhados.

As sociedades contemporâneas já estão exigindo um novo tipo de indivíduo e de trabalhador em todos os setores sociais e econômicos. “Um indivíduo dotado de competências e técnicas múltiplas; iniciativa; autonomia; cooperação; comunicação; habilidade no trabalho em equipe; capacidade de raciocínio, de aprender, de resolução de problemas e de adaptar-se a situações novas”. Bryan (1996, p.44).

“Cabe ainda ressaltar que além da competência científico-tecnológica articula-se a demanda por um profissional com competência ética, na dimensão de compromisso político com a qualidade de vida social e produtiva”. Kuenzer (2001, p.18). Entende-se, então que para os dois autores, as habilidades, as competências e a ética estão interligadas como exercício de cidadania.

Desta forma percebe-se que a metodologia que se quer apresentar como educacional não deve deixar de levar em conta aspectos como habilidades, competência e valores. São variáveis influentes em um processo pedagógico e que não devem ser esquecidas no processo de avaliação da aprendizagem e devem ser confrontados com os objetivos para que possa ser verificada a ocorrência de aprendizagem. Os currículos escolares e os métodos de ensino precisam enfatizar a aquisição de habilidades de aprendizagem e a interdisciplinaridade, no entanto, sem negligenciar a formação do espírito científico e das competências de pesquisa.

Diante desta realidade o papel e postura dos alunos também se alteram. Com metodologias alicerçadas na criatividade em sala de aula, o aluno terá como desafio ações diferenciadas, como saber pensar considerando os múltiplos recursos inovadores e adquirir competência crítica, reflexiva e criatividade para produzir novos conhecimentos.

Portanto, o perfil profissional exigido, inclui, também, que o mesmo seja pesquisador permanente e que saiba acessar informações, analisá-las e discuti-las, traçando propostas concretas que produzam e criem novos conhecimentos sem que ocorra a desumanização.

O processo de aliar a tecnologia ao ensino e aprendizagem é frutífero quando exercido por mãos e mentes que saibam que aprender e criar são sinônimos absolutos.

Outro aspecto importante é que “... os alunos precisam aprender a formular perguntas, desafiando-se a criar e ousando para construir o novo”. Finger (1996, p. 49).

Porém, essencialmente, precisam aprender a aprender. Na sociedade do conhecimento a renovação e a transformação são muito rápidas e os estudantes precisam estar conscientes de que não existe terminalidade na aprendizagem. Ela deverá ser contínua e ininterrupta. Com relação ao profissional exigido, não podemos esquecer que o papel da tecnologia torna-se importante quando aliado a uma prática democrática. A ciência e a tecnologia podem ser instrumentos poderosos tanto para possibilitar uma ação cidadã efetiva, quanto para minimizar problemas sociais.

Estas concepções desafiadoras não dependem somente da vontade dos docentes e discentes, mas sim que as instituições de ensino estejam incrustadas em um ambiente inovador, transformador, participativo. Com participação, inclusive, da comunidade, do segmento social e do meio empresarial.

Educação, novas tecnologias e trabalho

A entrada no novo milênio tem sido descrita de diferentes maneiras. Um fato comum é atribuir ao tempo no qual vivemos a característica de era das novas tecnologias.

Para Brandão (2002, p.44) um dos princípios fundamentais desta nova era é “o processo de estabelecer aprendizagem como adaptação, reaprendizagem, retransformação”. Parece ser um trabalho coletivo, compartilhado, global e holístico. Para o professor estabelecer isso em sua prática pedagógica é necessário que o mesmo se utilize da pesquisa e das tecnologias como fatores de formação teórico-prática.

Segundo Gallo (1997, p. 104) “Para entendermos a situação que vivemos hoje é necessário compreender o desenvolvimento histórico social e cultural que nos trouxe até

aqui. Embora as características da sociedade tecnológica sejam únicas e um tanto quanto recentes, elas começaram a ser desenhadas à muito tempo".

As relações da educação com a tecnologia passam em muito pela mediação da história social e das relações de trabalho. "A atividade do trabalho, significa, através da história, o laboratório em que o homem construiu sua evolução interagindo com a natureza. As relações do trabalho com a natureza atuam de tal forma que a modificam e transformam o próprio homem". Bastos (1998, p. 18).

Se nos reportarmos a história da Revolução Industrial, encontraremos respostas compreensíveis de que com o passar dos tempos a realização das possibilidades tecnológicas estariam sendo desenhadas e abertas através de Renascimento e do Método Científico. Hoje, mudanças profundas acontecem no campo do trabalho provocadas em grande parte pela revolução da microeletrônica e pela informática. As conseqüências da automação, da robótica e da informatização não alteram apenas a linha de emprego, a duração do tempo semanal, a dimensão do assalariado, mas as formas de organização do próprio trabalho.

Muitas tarefas, exercidas anteriormente pelo trabalho remunerado, são transformadas em trabalho próprio, incluindo o consumidor como parte importante no processo de produção. Os lares aos poucos, transformam-se em pequenas empresas ou fábricas. O trabalho moderno, numa perspectiva de futuro, provocará paulatinamente uma ruptura entre a atividade física e a produção por unidade de tempo. "O trabalho repetitivo tende a diminuir, redistribuindo as atividades que exigirão menos qualificações tradicionais e mais aproximação entre as equipes de produção". (Bastos, 1998, p. 20).

O trabalho passa a ter responsabilidade compartilhada horizontalmente, que não se divide, pois é comunicativa e participativa. A horizontalidade das ações não se reduz ao puro saber como aplicar técnicas, pois ultrapassa a lógica convencional de ocupar postos de trabalho. Nesta dimensão não podemos esquecer de lembrar a questão da exclusão que o Ensino Superior também proporciona. Pois a falta de acesso, a seletividade e a competitividade levam a valores individualistas.

Para Kuenzer (2001, p.22) "a empregabilidade passa a ser determinada mais pela origem de classe do que pela graduação; para os de baixo poder aquisitivo, restam os cursos básicos, geralmente noturnos e menos nobres, com baixo valor de mercado". As novas exigências do mercado do trabalho, levam a ciência e a tecnologia a formar a era da pós-graduação, a qual um número reduzido tem acesso. Neste contexto cabe a reflexão do papel histórico da universidade pública e gratuita as quais historicamente tem se constituído como pólos produtores de pesquisas e conhecimento. A falta de investimentos nestas instituições vem permitindo um desmonte do sistema público de produção de ciência e tecnologia, proporcionando a exclusão social, e conseqüentemente impedindo o acesso dos mais desfavorecidos ao Ensino Superior.

Nessa chamada revolução tecnológica questiona-se como estão estruturadas as universidades quanto a valores morais que são fundamentados na ética.

Para Gallo (1999, p. 106) "o desenvolvimento da ciência e da tecnologia foi tão grande, rápido e intenso que assumiu dimensões imagináveis. Diante desse espantoso e vertiginoso desenvolvimento o homem foi empalidecendo perdendo sua posição central".

Isso mostra a necessidade de nos voltarmos para o ambiente da ciência, da tecnologia e do papel do professor nesse processo como eixo de articulação ao mundo do trabalho, pois os valores no trabalho e na realização humana estão em primeiro lugar. Um processo de transformação material entre a natureza e o homem.

Na história das novas tecnologias, o papel do professor é preparar as novas gerações sem esquecer que a essência humana é concebida no trabalho com os olhos de um

artista” Gallo (1999, p. 49). Assim, não obstante, a algumas medidas que podem e devem ser tomadas no plano sócio-político, para criar um contexto de prática do professor, o trabalho em equipe poderá contribuir de forma decisiva. Não somente para o bem-estar, mas também como auxiliar no entendimento dos novos paradigmas tecnológicos.

Portanto, este novo paradigma de trabalho e mesmo de produção, recomposto pelas dimensões do saber, construído no campo do trabalho, irá condicionar, certamente, os conceitos e as práticas de formação acadêmica. O mesmo estabelecerá um novo relacionamento, mediante o diálogo, entre a educação e a tecnologia. Diálogo este intermediado pelos professores e pela comunidade, pautado na formação profissional e cidadã do acadêmico. Pois, sabemos que para fazer parte da construção de um novo conceito de educação como base à inovação tecnológica é preciso investir numa nova concepção de ensino, tecnologia e aprendizagem através de espaços de reflexão e ação.

Referências Bibliográficas

- BASTOS, J. A. de S. L. de A. **Os Centros Tecnológicos na Formação de Docentes e Alunos, e em sua Vinculação com o Setor Produtivo.** Trabalho apresentado no IV Congresso de Eudcación Tecnológica de los Países del MERCOSUR, Montevideo, 1996.
- BASTOS, J. A. de S. L. de A. O diálogo da Educação com a Tecnologia. In: BASTOS, J. A. de S. L. de A (Org.). **Tecnologia & Interação.** Curitiba-PR: CEFET-PR, 1998.
- BELLONI, M. L. **O que é Mídia-Educação. Polêmicas do nosso Tempo.** Campinas-SP: Autores Associados, 2001.
- BRANDÃO, C. R.. **Vida, Conhecimento, Cultura e Educação. Algumas Idéias Provisórias.** Educação PUC-RS. Porto Alegre, nº 46, 2002.
- BRYAN, N. A. P.. Desafios Educacionais da Presente Mutação Tecnológica e Organizacional para a Formação de Professores do Ensino Tecnológico. In: BICUDO, M. ^a V., SILVA JUNIOR, Celestino Alves, (Org.). **Formação do Professor – Dever do Estado, Tarefa da Universidade.** Vol. 3. São Paulo: Ed. UNESP, 1996.
- EDUCAÇÃO. **Desenvolvimento do Pessoal e Educação.** Porto Alegre: PUC, 1998, v. 21.
- FINGER, A. P, et al. **Educação: Caminhos e Perspectivas.** Curitiba PR: Champagnat, 1996.
- GALLO, Silvio. **Ética e Cidadania; Caminhos da Filosofia.** Campinas Papirus, 1999.
- KUENZER, A. Z. O que Muda no Cotidiano da Sala de Aula Universitária com as Mudanças no Mundo do Trabalho? In: CASTANHO S. e CASTANHO M. E. (Orgs.) **Temas e Textos em Metodologia do Ensino Superior.** Campinas-SP: Papirus, 2001.
- MANFREDINHO, N., P. de S.. **A Escola Secular de Hoje.** Tecnologia & Humanismo . Início de Uma nova Etapa .CEFET-PR Curitiba. nº 20. 2001.
- SCARPARO, H.. **A Questão da Tecnologia – Considerações para a Educação e para a Psicologia.** Educação PUC Porto Alegre, nº 44, 2001.