Tecnologia e educação: relações históricas, locais e mundializadas.¹**Fabiane Maia Garcia²**

Resumo: Discute o processo de informatização na educação, tendo como ponto de partida percepções acerca dos aspectos conceituais e filosóficos de técnica e tecnologia. Remonta as contradições, as relações de poder e dominação que estão associadas ao processo de inserção das novas tecnologias ao ambiente educacional. O artigo, além do prospecto histórico, estabelece como um ambiente local como a escola, está inserido em perspectivas e metas globais de poder econômico e político. Por fim o trabalho estabelece a necessidade da participação efetiva dos que congregam a educação de modo a inferir e dimensionar os interesses educacionais de democratização e acessibilidade a este recurso.

Technology and education: historical relationships, places and in the world.

Abstract: It discusses the use of the computer science in the education, tends as starting point perceptions concerning the conceptual and philosophical aspects of technique and technology. The contradictions, the relationships of power and dominance that are associated to the insert process of the new technologies to the educational atmosphere remounts. The article, besides the historical handout, establishes as a local atmosphere as the school, it is inserted in perspectives and global goals of being able to economical and political. Finally the work establishes the need of the participation it executes of the ones that they congregate the way education to infer and to guide the educational interests of democratization and accessibility to this resource.

Palavras-chave: TECNOLOGIA, CONHECIMENTO, DEMOCRATIZAÇÃO, CONSERVADOR, INOVADOR.

Word-key: technology, knowledge, democratization, conservative, innovative.

¹ Artigo integrante dos estudos no mestrado de Sociedade e Cultura na Amazônia, orientado pela prof^a doutora Marilene Correia apresentado a chamada de trabalho do CINTED-RENTE, na temática Teorias subsidiadoras da educação apoiada em comunicações e informática.

² Especialista em Informática na Educação e em Metodologia do Ensino Superior, mestranda da Universidade Federal do Amazonas-ICHL – garciafabiane@yahoo.com.br.

As mudanças do último século podem ser identificadas a partir de cinco grandes eixos que se evidenciam nos campos da informática, telecomunicação, biotecnologia, novas formas de energia e uso de materiais. Tanto as novas formas de energia, em particular o laser, quanto os novos materiais como super-condutores e novas formas de plásticos têm permitido os avanços constatados nas demais áreas.

Os avanços e as transformações evidenciam conhecimento e tecnologia, ingenuamente vinculados ao desenvolvimento da microeletrônica que designa genericamente as investigações, as técnicas, os processos e os equipamentos que envolvem circuitos de estados sólidos miniaturizados.

Um estudo mais aprofundado (Sampaio, 1998) demonstra que os avanços e as transformações ocorridas são frutos de um processo histórico que se vincula ao modo de produção, sendo este comum às várias sociedades³. Segundo Litwin (1998), para os gregos, por exemplo, o termo técnica e tecnologia, já que possuem a mesma raiz, era compreendido como algo que existia num contexto social e ético no qual se indagava como e por que se produzia um valor de uso, englobando desde o processo até o produto.

Para Ihde (1993), *a tecnologia implica em algo concreto, um elemento material que deve fazer parte de um conjunto de usos ou praxes com uma relação entre pessoas que a usa, idealiza, constrói e modifica, enquanto técnica refere-se ao modo de ação envolvendo ou não a tecnologia.* (apud Cysneiros, 1998).

Historicamente a Revolução Industrial, provoca mudanças substanciais no modo de produção tendo como base o desmembramento de técnica e tecnologia. Nesse contexto, técnica passa a ser parte material ou o conjunto de processos de uma arte ou ainda a maneira, o jeito ou habilidade especial de executar ou fazer algo, enquanto que tecnologia, segundo Lion (1998) é entendida como *o uso do conhecimento científico que especifica modos de fazer as coisas de maneira reproduzível*. Com isso, limita-se a noção de técnica a instrumentos e perdem-se os valores éticos e a importância de seguir todo processo de criação, como se a tecnologia fosse autônoma e as produções se desenvolvessem alheias ao contexto e ao homem. No entanto, a questão ética no desenvolvimento das tecnologias é uma das principais fontes de discussões e debates na comunidade científica, pois nesta, existem facções que ainda defendem a tecnologia vinculada aos valores, a vida e a ética humana, enquanto outras afirmam não ser

³ Conceito abordado numa ótica da sociologia e da filosofia de trabalho.

possível pôr amarras nos avanços tecnológicos ou sobrepor os interesses e às necessidades científicas de avançar.

A questão do avanço científico-tecnológico é tão emergente que, *...hoje o valor principal já não está na combinação da terra, capital e trabalho, mas sim no nível de conhecimento que uma população dispõe e sua capacidade de transmitir e reconstruir conhecimento, o que traduz sua competência no manuseio do instrumental tecnológico moderno.* (Moraes, 1997).

Portanto, tem-se observado que o domínio do conhecimento é hoje o que o domínio dos modos de produção foi no escravismo, feudalismo e na indústria. Isto porque, o conhecimento, enquanto ciência, passou a ser matéria-prima dos avanços tecnológicos, ocasionando uma produção supersimbólica devido à revolução no compartilhamento das informações.

Para Kawamura (1990) *tanto a produção científica e tecnológica, quanto os demais conhecimentos estão organizados e difundidos basicamente por instituições educativas e de pesquisa, tais como escolas, centros culturais, meios de comunicação de massa e outras.* Neste contexto, a educação escolar, em que o conhecimento por excelência deve ser produzido, está sendo pressionada a fazer uso das tecnologias produzidas na sociedade da qual faz parte, a esse respeito Dowbor (1996) escreve:

O universo de conhecimento está sendo revolucionado tão profundamente que ninguém vai se quer perguntar a educação se ela quer atualizar-se. A mudança é hoje uma questão de sobrevivência e a contestação não virá de “autoridades”, e sim do crescente e insustentável “saco cheio” dos alunos, que diariamente comparam os excelentes filmes e reportagens científicas que surgem na televisão e nos jornais com as mofadas apostilas e repetitivas lições na escola.

Ao longo do tempo, especialistas em educação vêm desenvolvendo diversos recursos para otimizar a tarefa do professor em sala de aula. Estes se diversificaram à medida que a tecnologia foi se desenvolvendo, pois permitiu a implementação de

produtos com possibilidades de utilização na prática docente. Neste sentido, Dawbor (1996) afirma que *as tecnologias permitem dar grande salto nas formas, organização e conteúdo. Informática, multimídia, telecomunicações, banco de dados, vídeos e tantos outros elementos que generalizam rapidamente. A televisão, hoje um agente importante de formação, pode ser encontrada nos domicílios mais humildes. Sendo de acordo com Cavalcante ...o meio de comunicação que mais intervém, diariamente no sistema educacional.*

Como se pode evidenciar em nossa realidade educacional, a TV Educativa é um dos fortes programas do MEC que atende professores, alunos e até mesmo a comunidade. Contudo, a análise de um estudo feito por Cuban apud Cysneiros (1998), verifica-se que as quatro fases - elevadas expectativas, retórica da necessidade de inovação, política de introdução e uso limitado - por ele delineado, ocorrem quase que concomitantemente, uma vez que as condições territoriais, econômicas e sociais inferem decisivamente para que este ciclo aconteça com tamanha velocidade. Programas dessa natureza geram expectativas em regiões afastadas como Norte e Nordeste enquanto que o Sul e Sudeste já vivenciam na maioria das vezes o fracasso deste mesmo programa, o que de alguma maneira já implica e determina o trabalho a ser desenvolvido naquelas regiões.

No Brasil, estas tecnologias são inseridas nas escolas a partir da década de 50 com os chamados pacotes de instruções metodológicas, em que o docente executava propostas elaboradas por especialistas, separando claramente, os que pensam dos que fazem. Importante perceber que isto se manifesta de forma articulada a interesses e perspectivas mundiais de hegemonia e poder, conduzidas pela formação de blocos capitalista e socialista, sendo a educação e a comunicação os principais instrumentos na luta que se trava no cenário mundial.

Na década de 80, revigoram-se os debates sobre a conveniência, riscos e modalidades de aplicação das tecnologias. À entrada das tecnologias na maioria das escolas públicas, tem se dado de forma muito sobressaltada, tendo em vista o fato de tais escolas não terem acompanhado o progresso tecnológico e se encontrarem com uma carência muito grande, em que o quadro-negro e o livro didático são os recursos mais comuns da prática docente.

Como visto, as tecnologias chegam as nossas escolas ainda que restrita e sem o entendimento pleno de sua utilização por parte dos educadores. Porém, a sociedade de hoje possui um universo de conhecimento que a revoluciona profundamente, tendo a

escola a função de equalizar as disparidades sociais existentes, tanto em termos econômicos quanto culturais, pois como afirma Moraes (1997):

O desenvolvimento baseado no conhecimento depende do planejamento e desenvolvimento do setor de informações, do manejo dos recursos informáticos por parte da população. Daí a importância de se propiciar as oportunidades necessárias para que as pessoas tenham acesso a esses instrumentos e sejam capazes de produzir, desenvolver conhecimentos operando com as tecnologias da informação. Isto requer a reforma e ampliação do sistema de produção e difusão do conhecimento, no sentido de possibilitar o acesso à tecnologia. Entretanto o simples acesso à tecnologia em si não é o aspecto mais importante, mas sim, a criação de novos ambientes de aprendizagem e de novas dinâmicas sociais a partir do uso dessas novas ferramentas.

Mesmo estando presente no cotidiano escolar há algum tempo, as tecnologias de informação apresentam-se aos profissionais do ensino como uma novidade, apesar da grande maioria já desenvolver experiências significativas com as mesmas. Tal fato pode ser explicado pela falta de informação sobre o termo tecnologia da informação, associado normalmente a estrutura física do computador, ou pela não difusão e reconhecimento da comunidade nacional de educadores, das atividades desenvolvidas pelos professores com o uso destes recursos de ensino.

Schramm (1977), classifica o que chama de recursos de ensino em gerações, da seguinte forma:

“(1) Meios de ensino de primeira geração – cartazes, mapas, gráficos, materiais escritos, exposições, modelos, quadro-negro, dramatizações, etc.;

(2) Meios de ensino de segunda geração – manuais impressos, livros de exercícios, testes, etc.;

(3) Meios de ensino de terceira geração – fotografias, dispositivos, diafilmes, filmes mudos e sonoros, discos, rádio, televisão, etc.;

(4) Meios de ensino de quarta geração – instrução programada⁴, laboratórios de línguas e ensino por computadores “.

Infelizmente, mesmo possuindo recursos da quarta geração de ensino, a maioria das escolas públicas e particulares faz uso meramente instrumental ou pouco utiliza os recursos classificados como de primeira geração. Porém, a cada época, dependendo da forma como é entendida a aprendizagem, as escolas diferenciam, criam, modificam e utilizam diferentes recursos de ensino, podendo inclusive lançar mão, de acordo com seus objetivos pedagógicos, de recursos classificados como altamente tradicionais para práticas inovadoras, sendo o contrário também pertinente. Logo, o problema não estaria nos limites que o computador possa trazer e oferecer a prática docente, mas as possibilidades e atrativos que possibilitarão para metodologias e posicionamentos conservadores e arcaicos.

Atualmente, o computador é tido como um recurso de ensino por excelência, um grande remédio para os males da educação e sua utilização em sala de aula possibilitará um estilo de pensar inovador, que revitaliza a mente humana, apontando para suas múltiplas capacidades. Cysneiros (1998) afirma *que as tecnologias do passado ampliavam a força humana, a capacidade de agir fisicamente na realidade concreta. Com as tecnologias da informática, amplia-se aspectos da capacidade de ação intelectual.*

Pela realidade apresentada, a democratização da tecnologia é vista como uma possibilidade de diminuir a distância entre as classes sociais, uma vez que, as escolas particulares já se utilizam desse instrumento como fator atrativo, mas se utiliza ainda da postura tradicional sem, portanto representar um diferencial no processo educacional.

A revolução tecnológica presenciada vem gerando desenvolvimento sem precedentes na história da humanidade e o cidadão comum não tem conseguido compreender a natureza e o funcionamento destas tecnologias, permanecendo assim no

⁴ Instrução Programada - correspondeu na década de 70 a uma autêntica revolução em matéria de ensino e de treinamento. Utilizado nos Estados Unidos e na Europa em escolas de vários níveis e ramos e no treinamento ⁴ Instrução Programada - correspondeu na década de 70 a uma autêntica revolução em matéria de ensino e de treinamento. Utilizado nos Estados Unidos e na Europa em escolas de vários níveis e ramos e no treinamento industrial, comercial e militar. (v. Pfromm Neto, Samuel. Tecnologia da Educação e Comunicação de Massa. São Paulo, Pioneira, 1976.

apertar de botões instaurado pela Revolução Industrial. Na realidade existe como afirma Coburn (1988) *nova pressão sobre as escolas para que estas ofereçam oportunidades compatíveis com a sociedade onde os computadores parecem aumentar a distância entre ricos e pobres, entre os poderosos e oprimidos*. No Brasil segundo o relatório da ONU/98, confirma que a Internet recurso que deveria democratizar o conhecimento tem servido em nosso país para ampliar ainda mais as disparidades sociais em termos de conhecimento.

As aplicações para o uso do computador no ambiente educacional como: ensino assistido por computador, exercício e prática, simulação, jogos educacionais e outros, encontram-se confusas em razão da pouca difusão e uso deste recurso para que ele se democratize e faça parte do cotidiano educacional. A escola é tida como responsável por este processo, e se esta ainda não possui, em sua grande maioria, instrumentos técnicos, materiais e humanos para o desempenho desta função, é natural que exista corrente contrária a inserção do computador nas escolas. A situação posta é o ângulo evidente da questão, pois a natureza de poder e dominação como parte do processo global passa a margem das correntes contrastantes.

Apesar do exposto, o campo de discussão e estudo sobre o uso das tecnologias na sala de aula amplia-se a cada dia, uma vez que, nem os contrários a sua inserção neste ambiente podem impedir este processo que atinge nossas escolas com espantosa rapidez chegando até a parecer irreversível, e como alerta Chaves e Setzer (1998). *Se os professores não se envolverem com esta introdução, outros o farão e os educadores, ficarão mais uma vez na posição de meros observadores de um processo que, exercendo-se sobre a educação, será conduzido não por quem dela participa, mas sim por quem tem iniciativa*.

Da perspectiva global para a local, é o espaço da escola o que mais se distancia das proposições explicitadas, resta saber se por desconhecimento e falta de envolvimento, como em linhas gerais se manifesta, ou como foco de resistência a um processo pensado longe de seus tentáculos fruto ainda de um período que o poder econômico e político do mundo estava bipolarizado e neste sentido longe de ser a quilo que temporalmente a sociedade hoje demanda.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALEGRETTI, S. ALMEIDA, M. E. B. de. **Análise de Software educativo**. (Programa de Educação Continuada). 1998.

ALMEIDA, F. J. de. **Educação e Informática. Os computadores na Escola**. São Paulo: Cortez – autores associados, 1987.

AMAZONAS. Secretaria de Estado de Educação e Desportos–SEDUC. **Projeto de Informática Educativa para Escolas Públicas**. Manaus, 1998.

ANDRADE, R. C. **Interdisciplinaridade: Um novo paradigma Curricular**. In GOULART, I. B. (org.). **A Educação na perspectiva construtivista: reflexões de uma equipe Interdisciplinar**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995. Cap.06, p.93-103.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação à Distância-MEC/SEED (1996). Programa Nacional de Informática na Educação. Brasília, 06/nov/96.

_____. Decreto-Lei nº 9.394/96 (Lei Darcy Ribeiro), 20 dez. 1996. Estabelece a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional determinando importantes inovações que devem ser introduzidas nos sistemas de ensino. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23.12.96.

_____. Ministério Da Educação E Do Desporto/Secretaria De Educação À Distância MEC/SEED (1996). Subsídios Para Fundamentação Do Programa Nacional De Informática na Educação. Brasília, Jan/1997.

_____. Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação à Distância MEC/SEED (1996). *Uma zona de conflitos e interesses. Proposta pedagógica*. Rio de Janeiro, jan./1997.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais; terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental: Introdução – Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRUNO, L. (org.) **Educação e trabalho no capitalismo contemporâneo**. SP: Atlas, 1996.

CHAVES, E. O. C., SETZER, V. W. **O uso do computador em Escolas: Fundamentos e críticas**. São Paulo: Scipione, 1988.

CYSNEIROS, P. G. **Novas Tecnologias na Sala de Aula: Melhoria do Ensino Ou Inovação Conservadora?** In: IX ENDIPE- Encontro de Didática e Prática de Ensino, 4 a 8 de maio de 1998, Águas de Lindóia, SP. Anais II, volume 1/1, p. 199-216.

DEMO, P. **Conhecimento Moderno: Sobre ética e intervenção do conhecimento**. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

EVANGELISTA, Ely Guimarães dos Santos. **Educação e mundialização**. Goiânia: Ed. da UFG, 1997.

_____. **A UNESCO e o mundo da Cultura**. Goiânia: Ed. da UFG, 2003.

GENTILI, P. A., Silva, T.T. (org.) **Neoliberalismo**. Qualidade Total e Educação. Petrópolis: Vozes, 1994.

IANNI, O. **Teoria da Globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.

_____. **Ditadura e agricultura**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1986.

IHDE, D. (1993), apud CYSNEIROS, P. G. **Professores e máquinas: Uma concepção de informática na educação**. In: III congresso RIBIE, Barranquilha: Colômbia, Anais... 1996.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informação**. São Paulo: editora 34, 1993.

_____. **O que é virtual?** São Paulo: Editora 34, 1996

_____. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

_____. **A conexão planetária**. São Paulo: Editora 34, 2001

LITWIN, E. **Tecnologia educacional: Política, História e Proposta**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

MARQUES, C.P.C., MATTOS, I. L DE., TAILLE, Y. DE La. **Computador e Ensino: Uma aplicação à língua portuguesa**. São Paulo: Ática, 1986. (Princípios).

MORAES, M. C. **O paradigma educacional emergente**. Campinas: Papirus, 1997.

NASCIMENTO, Y. S. **Os Computadores chegaram. E Agora, Professor?** Recife, 1998.

OLIVEIRA, R. **Informática Educativa**. Coleção Magistério Formação e Trabalho Pedagógico. Campinas: Papirus, 1997.

REIS, Arthur Cezar Ferreira. **Seringal e o Seringueiro**. 2 ed. rev.. Manaus: Editora da Universidade do Amazonas/ Governo do Estado do Amazonas, 1997.

SILVA, E. O. da. **Fragmentação e interdisciplinaridade no ensino**. Porto Alegre: Revista Educação e Realidade, 1997.

VALENTE, J. A (org.) **Computadores e conhecimento: Repensando a Educação**. Campinas, São Paulo: Gráfica da UNICAMP, 1993.