Universidade Federal do Amapá
Pró-Reitoria de Ensino de Graduação
Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia
Disciplina: Filosofia da Educação II
Educador: João Nascimento Borges Filho

A Importância da Educação
Para o Novo Modo de Produção do Conhecimento

José Carlos Pereira Peliano

De que estamos falando?

Notas preliminares

Difícil descrever com exatidão de significados os conceitos de educação, modernidade, produção e conhecimento, sem que eles nos levem a diversos significantes, ora por força das correntes de pensamento pelas quais temos mais ou menos afinidades intelectuais e ideológicas, ora por força da própria prática profissional, que nos faz próximos dos objetos e relações de trabalho. Não é por exagerado cuidado conceitual que fazemos o alerta, mas porque devemos precisar o melhor possível o que estamos nos referindo a fim de que as dúvidas sejam poucas e mínimas.

Por educação estamos tratando do ato de educar, orientar, acompanhar, nortear, mas também o de trazer de "dentro para fora" as potencialidades do indivíduo (Grinspun, 1998). Embora essa nobre tarefa seja levada em frente quase sempre em casa, algumas vezes no trabalho, muitas vezes entre amigos, queremos nos cingir aquela que é institucionalizada, na escola ou em projetos de educação. Destacamos a atividade que o estado ou a iniciativa privada desenvolvem, como ato voluntário, com crianças, jovens e adultos no sentido de sua formação na prática social para a cidadania - entendida esta como a aquisição de direitos e deveres por todos os membros da sociedade. Nestes termos, cabe à educação a tarefa de transmitir e exercitar com os formandos os direitos e deveres para o completo domínio da cidadania.

http://www2.unifap.br/borges

O que se pretende aqui é a aproximação a um paradigma de educação que dê formação ao cidadão tornando-o "capaz de conceber e construir sua emancipação político-econômica". Na escola, ele conheceria e vivenciaria o espaço e o tempo necessários à concepção e à construção de sua cidadania, aprendendo e apreendendo "conteúdos e conhecimentos", como também vivenciando "valores e sentimentos". Na sociedade, ele poria em ação a sua consciência crítica, sua reflexão relacional, sua criatividade despertada, sua conduta libertária, ampliando seu espaço de entendimento e renovando seu tempo de ação.

Na etimologia do conceito educação até hoje utilizado pode-se encontrar as raízes romanas (D'Ambrosio, 1998). Ele é *educatio*, "a continuidade do modelo social e comunitário", e é igualmente *educere*, "fazer sair, tirar para fora" na prática social e *ducere*, "guiar, conduzir, levar". O modelo generalizado em nossa sociedade é lamentavelmente mais "ducere", "uma reprodução do velho", do que "educere", uma aposta no novo, genuíno, diferenciado.

Por modernidade se entende o conjunto de meios materiais e experiências cotidianas vividas pelos indivíduos no processo de modernização (Souza, 1996). Só existe modernidade se ela é anunciada, uma vez que o contrário de moderno não é o velho, o antigo, mas o novo de ontem que já está superado. Nessas condições, haverá muitas noções de moderno, modernismo (expressão da modernidade no pensamento e na criatividade) e modernidade uma vez que são igualmente muitos os espaços e os tempos em consideração.

Ser moderno é estar todo o dia diante de paradoxos e contradições, sendo, ao mesmo tempo, "conservador e revolucionário", é ter um pé num passado que se dissipa e o outro num amanhã que se forma com imprecisão, dúvida e incerteza. No dia de hoje, portanto, ser moderno significa, pelo menos, ter idéia do que se passa no mundo, nesse mundo globalizado que, de repente, está dentro de nossa casa na TV ou no telefone, no fax ou na internet. Ser moderno é já ter incorporado os cacoetes do mundo capitalista, do modo capitalista de pensar e agir.

Por produção se quer dar o sentido da construção ou fabricação dos meios e instrumentos necessários à sobrevivência da própria sociedade. Produção material de bens, serviços e tecnologia, produção cultural de arte e ciência, produção intelectual de idéias, pensamentos, símbolos e signos, entre

http://www2.unifap.br/borges

outras formas possíveis de produção. Não se quer dar aqui uma hierarquia dos tipos de produção, apenas lembrar que, na sociedade moderna, portanto capitalista, a produção material tem precedência no sentido de viabilizar o poder hegemônico de grupos e classes sociais, muito embora ela seja reforçada pelas relações que estabelece pelo menos com as produções cultural e intelectual.

Interessa por agora reter a compreensão de que a produção material mantém relações determinantes e determinadas com as produções cultural e intelectual. Enquanto as formas de produção possam diferir em tempo e espaço, principalmente na maneira como são organizadas e estabelecem suas determinações, elas mantêm em comum o esforço e o objetivo de estarem sempre se reproduzindo, se renovando, se modernizando de acordo com os princípios e fundamentos do tipo dominante da produção social.

Por conhecimento procura-se dar conta das formas mais elementares até as mais complexas de entendimento da realidade (natureza) externa e interna ao indivíduo, colocadas à disposição da humanidade pela história dos povos e das idéias. O conceito é amplo o suficiente para acomodar não só o saber intuitivo, comumente usado em sua integralidade pelos indivíduos sem instrução formal elementar, mas também o conhecimento técnico- científico, elaborado por postulados e teorias metodologicamente sistematizados.

Assim, cobre-se desde o saber popular, cujo poder de permanência e validação entre os indivíduos vem de sua importância na resolução satisfatória dos problemas colocados no dia-a-dia, até o pensamento científico de uma ou outra escola científica, que tem o poder institucionalizado pela representatividade de seus membros na Academia. A relação entre saber, conhecimento e poder é ressaltada no conceito de conhecimento aqui apresentado porque a dimensão política também presente na categoria deve ser recuperada para expressar o mais próximo possível a luta pela posse das informações entre grupos e indivíduos na sociedade.

Foucault trata meticulosamente da relação entre poder e saber na sociedade, decifrando-a no que chamou de "história arqueológica" através da interferência que têm as instituições sociais na "normatização" dos indivíduos, o chamado "sistema repressor", como, por exemplo, os manicômios, as penitenciárias e as escolas. O centro de sua visão libertadora sobre o indivíduo

http://www2.unifap.br/borges

na sociedade é a posse do saber como chave para a sua "desnormatização", enquanto crítica à série de signos, símbolos, princípios e regras de comportamento imposto e, portanto, de despersonalização. O central nessa visão pode ser resumido na compreensão de que "o poder gera saberes e o saber gera poderes" (Portocarrero, 1994).

Estabelecidas as bases para o tratamento das categorias de educação, modernidade, produção e conhecimento, pode-se dar um passo adiante para visualizar o que se pretende desenvolver a partir do título do texto, "a importância da educação para o novo modo de produção do conhecimento". Há, pelo menos, três questões que deverão ser respondidas. *Essa nova forma de produção é consensual e/ou claramente identificada? O conhecimento gerado pela nova forma de produção é realmente novo, moderno? Existirá um novo tipo de educação para dar conta desse novo conhecimento?*

A referência de uma visão geral

Para poder chegar bem ao entendimento, nos dias de hoje, da importância da educação para o novo modo de produção do conhecimento, respondendo, em consequência, as três questões acima formuladas, faz-se necessário, antes de tudo, tecer breves considerações sobre as características históricas das relações entre educação, trabalho e produção, estendendo-as também à tecnologia e à ciência.

Para se iniciar a reflexão, observa-se que "o processo de formação do conhecimento humano tem estreita relação com o processo de produção e reprodução das condições efetivas do trabalho humano. Grande parcela do conhecimento é gerado no exercício do trabalho, toma corpo, autonomiza-se e passa, então, a se realimentar, voltando a adequar o trabalho às necessidades e interesses de quem o produziu, o homem e a mulher. A partir daí, gera-se novo ciclo de conhecimento/relações sociais e de trabalho em um movimento de realimentação sem fim" (Peliano, 1996).

Cada um de nós conhece, aprende, aplica e ensina o que presencia na realização do trabalho e nas relações sociais, pois que se tem necessidade de comprovar o conhecimento na prática do dia-a-dia, reproduzindo-o, nos termos e limites da sobrevivência. Esta é a própria dinâmica do conhecimento humano que se expressa pelas faculdades cognitivas dos indivíduos e suas dimensões

http://www2.unifap.br/borges

sensoriais e motoras. A capacidade produtiva de cada um é condicionada, assim, por essa dinâmica incorporada no indivíduo.

O trabalho, portanto, encerra em si dupla natureza. A que produz e reproduz o indivíduo face às suas necessidades físicas, materiais e espirituais, permitindo a sequência de seu tempo histórico. E a que garante a continuação e renovação da própria atividade de trabalho, cuja aprendizagem faz o indivíduo armazenar conhecimento, hábitos, atitudes e habilidades pela interação entre meio e objeto de trabalho.

Trabalhar, saber e aprender, portanto, têm raízes semelhantes na história humana, enquanto instâncias produtoras e reprodutoras das relações de produção social. Quem trabalha, portanto, sabe e aprende e quem aprende e sabe, trabalha, pois a "atividade de trabalho é conhecimento e o aprendizado do conhecimento é, em si, trabalho" (ibid) - seguindo essa mesma trilha, pode-se também adicionar a dimensão do ensino entre trabalho, saber e aprendizagem.

O indivíduo (e, por extensão, a raça humana) compreende, trabalha, sabe e ensina o que sabe e o que vem, a saber, por todo um processo histórico de interação entre sua espécie, o meio ambiente e os objetos de trabalho (naturais ou manufaturados). O aprendizado sistematizado do trabalho e do conhecimento deu origem à ciência, enquanto a aplicação prática desse aprendizado à vida humana deu corpo à tecnologia - essa aplicação pode ser igualmente sistematizada ou não. Nesse último caso, encontra-se mais evidente a presença da "sabedoria popular", transmitida dentro de gerações e entre elas, muito embora em todas as formas das representações sociais (cultura, arte, religião, etc.) é possível detectar igualmente a presença, em muitos casos, da passagem da sabedoria popular para a consciência filosófica.

Educação, ciência e tecnologia podem ser entendidas, então, como atividades sociais que se valem do trabalho, enquanto atividade de sobrevivência e acumulação de aprendizagem, para produzir e reproduzir o conhecimento sobre a vida humana em suas mais diversas manifestações sociais, econômicas, culturais e políticas.

A referência de uma visão por etapas

Uma vez esclarecidas as relações gerais entre educação, trabalho e conhecimento, estendidas ao saber, ao ensino, à ciência e à tecnologia, é

http://www2.unifap.br/borges

oportuno que se comente também, de forma sumária, o desenvolvimento dessas relações na forma capitalista de produção.

O trabalho no capitalismo é a subversão da maneira de produzir nas condições primitivas da civilização e da própria manifestação do trabalho. A divisão natural e espontânea do trabalho na família, no grupo ou na aldeia cede lugar ao longo da história à divisão capitalista do trabalho. Juntamente com a execução do trabalho primitivo muda igualmente o espaço do trabalho, a propriedade dos produtos do trabalho e o saber/conhecimento dos trabalhadores. Senão vejamos.

A primeira grande etapa da evolução do trabalho é a passagem das atividades do campo para a cidade. O trabalho rural se desagrega, autonomiza-se e passa a ser realizado fora do ambiente primitivo que lhe deu origem. Muda-se para os feudos através das tarefas acessórias da atividade rural primitiva - ferramentaria, carpintaria, estalagem, etc. Este período artesanal "urbano", pré-fabril, dá origem, de um lado, aos donos das terras e agregados, os que ficaram no campo, e de outro lado, aos mestres, artesãos e aprendizes, apenas donos de seus ofícios e instrumentos de trabalho, os que vieram para as "cidades". Enquanto os primeiros mantêm o conhecimento primitivo da atividade de trabalho rural, os últimos e seus herdeiros não o têm mais.

A segunda grande etapa da evolução do trabalho é a passagem das atividades artesanais "urbanas" para as atividades fabris. A socialização primitiva cede lugar para a individualização da produção e do trabalho. Cada trabalhador realizando uma tarefa específica, parcelar, distinta, não mais um conjunto de tarefas voltadas para um fim determinado. O período fabril dá origem aos empresários, donos das fábricas, e aos trabalhadores, não mais donos de seus ofícios e instrumentos de trabalho, mas apenas de suas forças de trabalho - que passam a vender por tempo - peça ou tarefa. O trabalhador fabril perde o conhecimento rural e o conhecimento artesanal gremial, bem como o domínio de seu trabalho, o qual passa a ser exercido pela organização fabril - simbolizada pelo advento das máquinas, substituindo a força motriz do homem e o seu saber. É nesse sentido que "o trabalhador fabril, portanto, entra na fábrica deixando do lado de fora tudo o que aprendeu no trabalho, por ele mesmo, ou por meio de gerações anteriores" (ibid).

http://www2.unifap.br/borges

As atividades fabris originárias dão lugar, a partir da Revolução Industrial, à grande indústria moderna, quando as máquinas passam a ser comandadas por um sistema de máquinas, o que os economistas chamam de base eletro-mecânica de produção. A descoberta das aplicações elétricas, mecânicas, hidráulicas e pneumáticas, entre outras, propiciam organizar a produção e gestionar o trabalho de sorte a se conseguir a produção em massa de mercadorias para dar conta de um mercado maior e que se generaliza em todos os cantos do mundo.

Para alguns a terceira grande etapa da evolução do trabalho é a passagem da base técnica eletro-mecânica de produção, própria do sistema fabril de automação mecânica, para a base eletro-eletrônica de produção, própria do sistema industrial de automação microeletrônica. Sistema este que teve nas aplicações do computador (ordenação de micro-circuitos integrados) o seu principal motor de alavancagem. Essas aplicações são as que permitem ampliar sobremaneira a linha de montagem industrial, dispensando os operários do "chão de fábrica" em troca dos programadores das operações das máquinas e equipamentos e do pessoal de manutenção dos sistemas respectivos.

Para outros, no entanto, a terceira grande etapa da evolução do trabalho ainda não teve o seu lugar. Embora reconheçam a importância decisiva da tecnologia microeletrônica de produção para reconverter a linha de montagem, dando-lhe mais agilidade e variabilidade na confecção de produtos, adiantam que o fator decisivo ainda está por vir, que seria a substituição completa, ou quase, do trabalho humano pelas operações das máquinas e equipamentos na linha de produção - é bem verdade que algumas seções da linha de montagem automobilística, por exemplo, já operam sem trabalhadores, embora isto ocorra em alguns estabelecimentos de algumas empresas. Se essa etapa vai chegar ou não é uma questão que vai ter resposta na forma como trabalho e do capital (forças produtivas) vão interferir na forma como eles se relacionam entre si (relações sociais de produção). Nos dias de hoje vai contar muito também como a própria sociedade vai reagir a essa mudança na medida em que ela atinge de cheio a produção e o consumo ou, em outras palavras, a própria sobrevivência da humanidade.

http://www2.unifap.br/borges

Pois bem, algumas pistas sobre as possibilidades ou não dessa mudança podem agora ser tiradas a partir das respostas que serão dadas abaixo para as três questões levantadas acima acerca da importância da educação para o novo modo de produção do conhecimento.

Três questões em busca de respostas

A primeira delas, *essa nova forma de produção é consensual e/ou claramente identificada?* Como já começamos a ver, há divergências sobre a existência ou não dessa nova forma, assim como da maneira como ela se manifesta. Antes, porém, cabe distinguir o que é essa nova forma de produção - ver (Peliano, 1998).

Uma corrente considerável de pesquisadores retrata a produção industrial, surgida por volta dos anos 20 desse século, primeiramente nos EUA, de *fordista*, pela adoção da linha de montagem mecânica, onde sobressaem as esteiras rolantes, e de *taylorista*, pela adoção das técnicas e métodos de gestão do trabalho, onde se destaca o controle dos tempos e movimentos de execução das tarefas. Nesse sistema, o trabalhador se localiza em um posto fixo de trabalho na linha de montagem, enquanto sua tarefa é parcelar, simples e repetitiva. A produção, que daí resulta, é em massa de produtos padronizados.

A chamada nova forma de produção que viria substituir a base eletro-mecânica de produção, o sistema fordista/taylorista, tem no *modelo japonês de produção industrial* (MJPI) o seu paradigma. Este se distingue do fordismo porque a linha de montagem convencional é desmontada e em seu lugar começa a surgir as "ilhas ou malhas de produção", onde um conjunto de postos de trabalho são integrados para realizarem tarefas conexas e os trabalhadores têm seus desempenhos flexibilizados na medida em que podem realizar, não mais uma única tarefa, mas as tarefas conexas - em algumas empresas que adotam essa forma "moderna" de produção os próprios trabalhadores decidem qual será a sequência das tarefas, não mais a seção de planejamento. A produção, que daí resulta, é variável de produtos diversificados.

Ainda não há consenso entre os pesquisadores quanto à prevalência do MJPI sobre o sistema fordista de produção. O que se pode dizer, com certo grau de segurança, é que o MJPI de fato promove uma forma não convencional de produção, mas que se encontra não só em fase incipiente de adoção, como

http://www2.unifap.br/borges

também em fase de transição, pois que não existe um modelo pronto e acabado, mas experiências localizadas diversas, mesmo em sua origem, o Japão.

A segunda questão, *o conhecimento gerado pela nova forma de produção é realmente novo, moderno?* Do mesmo modo que a questão anterior, existem pistas que nos levam a crer que o novo conhecimento não é realmente novo, no sentido de ser constituído por parâmetros diferentes do que se conhece, mas moderno, no sentido acima referido, o novo de hoje que supera o novo de ontem, o qual traz em si, contudo, boa parte da arquitetura genealógica conhecida. O resultado dessa compreensão, no entanto, chega a ser estimulante porque nos deixa com um bom espaço de manobra para que se possa vir a ter, de fato, uma educação renovadora, democrática e popular. Senão vejamos.

Tomando por referência a mudança da base técnica de produção eletro-mecânica para a eletro-eletrônica, pelo menos em algumas grandes empresas e setores, a chamada "terceira revolução industrial", que teve no computador o seu impulso decisivo, é possível relacioná-la com o novo modo de produção do conhecimento, que tem nas chamadas "novas tecnologias" (informática, biotecnologia, engenharia genética, mecânica de precisão, novos materiais, microeletrônica, entre outras) sua marca característica.

O que tem de novo então na moderna base técnica e no novo conhecimento? Enquanto naquela sobressai a integração, a flexibilidade e o monitoramento, neste a correspondência leva a interdisciplinaridade, a intercambiabilidade e a experimentação.

A *integração* é a faculdade que a nova base técnica de produção tem de juntar postos de trabalho, máquinas e equipamentos, antes isolados na linha de montagem, para efetuarem em combinação operações semelhantes desde a velha perspectiva, no entanto, qual seja a da economia de tempo, trabalho, energia e refugo. A *flexibilidade* é a faculdade de poder substituir produções, trabalhos e produtos, anteriormente dispostos na linha de montagem de forma rígida, única e padronizada, por máquinas, equipamentos, e até operários, que passam a realizar operações e tarefas diferentes para diversos tipos de demanda. O *monitoramento* é a faculdade de se ter o controle do processo de

http://www2.unifap.br/borges

produção em cada seção e ilha de produção de maneira momentânea ("on line"), ganhando no controle de qualidade.

A *interdisciplinaridade* é a forma que se tem utilizado nas novas áreas do conhecimento para não só atender aos rumos recentes dos estudos, pesquisas e desenvolvimentos técnicos, mas também para testar e descobrir pistas mais promissoras de conquistas e avanços técnico-científicos. A *intercambiabilidade* é a forma atualmente mais vantajosa de dinamizar o conhecimento pelo aproveitamento de teorias, metodologias e técnicas de pesquisa de uma disciplina em outra, ou de uma área do conhecimento em outra. A *experimentação* não é algo estritamente novo, mas tem estado muito mais presente, mesmo na elaboração e teste de teorias científicas, graças ao auxílio extraordinário da ciência da computação.

Fica claro que não fosse à presença da informática e da microeletrônica, que impulsionaram a ciência da computação, provavelmente não teria sido possível o advento da nova forma de produção e do conhecimento. A capacidade de armazenamento de informações, realização de complicados cálculos numéricos, efetuação de sistema simultâneos de equações e a disponibilidade dos resultados dos modelos utilizados em tempo recorde foi essencial para o avanço significativo das novas tecnologias de produção e dos novos rumos do conhecimento.

Pode-se perceber, no entanto, que as novas tecnologias e os novos conhecimentos não são tão novos assim desde a perspectiva dos seus próprios princípios basilares de sustentação, guardadas as devidas proporções de níveis de desenvolvimento tecnológico e sistematização do conhecimento. Quanto à nova base técnica, a integração, a flexibilidade e o monitoramento já estavam presentes de forma rudimentar e incipiente, convivendo com uma natural e espontânea divisão de trabalho, no estágio do artesanato, nas agremiações e corporações de ofício. Quanto ao novo conhecimento, à interdisciplinaridade, a intercambialidade e a experimentação igualmente já estavam presentes de forma diferenciada em muitas experiências, e mesmo teorias, científicas (Lightman, 1998) ou pré-científicas ao longo da história.

O que parece instigante é que a evolução do conhecimento embora se dê normalmente "aos saltos" (Oliva, 1994) e às vezes de rompante (Schenberg, 1984), ela traz sempre em si a marca da interconexão com etapas anteriores. E

http://www2.unifap.br/borges

não haveria de ser diferente uma vez que o conhecimento se acumula nas teorias e nos cientistas, resultados de um longo trabalho técnico-científico que vem sendo desenvolvido história afora. Sendo assim, o que é novo hoje pode ser apenas um modo de ver diferente o que foi visto ontem, desde que olhado de outra perspectiva, ou desde que olhado com os olhos de teoria de outra área do conhecimento.

Finalmente, a terceira questão, *existirá um novo tipo de educação para dar conta desse novo conhecimento?* , vem a ser o objetivo central desse texto. E para ajudar a respondê-la vamos utilizar de dois exemplos interessantes que dão uma idéia aproximada da tarefa desafiante que se tem pela frente.

O primeiro exemplo vem de uma empresa metalúrgica sediada em Minas Gerais, quando da adoção de sua primeira máquina-ferramenta com comando numérico computadorizado. A empresa contratou um programador para fazer o programa de usinagem de uma peça, o qual seria instalado na nova máquina. O antigo ferramenteiro, que operava a máquina-ferramenta convencional que iria ser substituída e que nada conhecia de "software", foi chamado para ajudar o programador no desenvolvimento do programa. Terminado o trabalho, os dois foram levados até o diretor da empresa para o primeiro teste do programa na máquina. Antes de começar, o ferramenteiro alertou o diretor sobre a possibilidade de a máquina vir a se danificar uma vez que ele "suspeitava" que o programa não estava bem feito, pois que não refletia bem a tarefa que antes ele realizava com a máquina, no que foi contestado pelo programador. Depois de curto bate-boca o diretor autorizou ligar a máquina, a qual, depois de certo tempo, interrompeu a operação por ter se danificado.

O segundo exemplo vem de uma pesquisa realizada aqui no DF há dois anos atrás (Peliano, 1996), onde ficou constatado que a maioria esmagadora dos mecânicos, habilitados nos consertos dos carros convencionais, tinha dificuldade em lidar com a nova tecnologia de injeção eletrônica de combustível porque não "entendia" o que era prescrito nos manuais técnicos, que acompanhavam os veículos, tanto com relação à peça, quanto ao equipamento de teste e regulagem do motor. Tampouco davam conta os mecânicos de consertá-los por "tentativa e erro" uma vez que desconheciam o princípio eletrônico que veio substituir o princípio mecânico.

http://www2.unifap.br/borges

Os dois exemplos evidenciam duas situações aparentemente distintas. No primeiro caso, a experiência e o saber (conhecimento não sistematizado) superam a falta de conhecimento especializado. No segundo caso, a experiência e o saber não dão conta de fazer o mesmo uma vez que foi exigido do trabalhador "algo mais" que ele ainda não tinha educação básica para que ele viesse a entender o que era descrito nos manuais técnicos. Enquanto o programador substituiu o manual técnico para o entendimento do ferramenteiro sobre a concepção do programa, cursos rápidos de regulagem eletrônica de motores foram elaborados para os mecânicos.

Que elementos podem ser extraídos dos dois exemplos, ao lado dos argumentos gerais e específicos acima desenvolvidos, para sustentar a hipótese do papel da educação para o novo modo de produção do conhecimento? Antes de tudo, uma observação preliminar, pela qual se salienta que novo é o paradigma e não o conceito de educação (ver os três primeiros parágrafos da p. 1 e o primeiro parágrafo da p. 2 deste texto). Comecemos pelo papel determinante da *experiência*, enquanto acumulação de "saberes", para a "percepção" de como intervir na realidade externa - destaca-se aqui o aprendizado que nasce da repetição "criativa" e "tentativa e erro" de ações e habilidades. Continuemos com a importância dos próprios *saberes*, enquanto conhecimentos não sistematizados, para a compreensão de como ser utilizada a realidade externa - chama-se a atenção aqui para o aprendizado adquirido por analogia, observação e criatividade. Nas palavras de Foucault, a história da verdade é a historia dos saberes, "conhecimentos imperfeitos, mal fundados, que nunca puderam atingir, ao longo de uma longa vida obstinada, a forma da cientificidade" (citado em Portocarrero, 1994). Nessa mesma linha, embora a história da medicina tenha sido a substituição da ignorância pelas mentiras (Gordon, 1996), destaca-se aí o papel importante do saber popular na indicação dos tratamentos de doenças. Adicionemos, por fim, a educação básica, não como "ler, contar, escrever e decorar", mas como "*ler, contar, escrever, entender e refletir*". Paremos por aqui por enquanto para uma observação.

O saber (não sistematizado) do indivíduo que não teve acesso à escola substitui até determinado limite as dimensões do entendimento e da reflexão na adequada educação básica. A superação do limite significa dar chance ao

http://www2.unifap.br/borges

indivíduo para ele ter "mais qualificação", apenas no que se refere à aquisição de signos e sinais corretos para a realização da nova tarefa. O que parece ser fundamental é a experiência e o saber do indivíduo que absorvem e potencializam os novos conteúdos adquiridos. Daí ser necessária uma boa educação básica, principalmente na rede de ensino, embora possa ser ela conseguida informalmente, ainda que de forma precária, na "escola da vida".

A valorização que aqui se faz do "conhecimento intuitivo" (experiência, saber e escola da vida) não é valoração em comparação com o conhecimento científico. Quer se chamar a atenção para uma dimensão adormecida do conhecimento humano, quase sempre desprezada pelos cientistas e muitas vezes deturpada pelos esotéricos, que, no entanto, está conosco por todos os momentos nos apontando direções e quadrantes, muito embora nem todos dêem a ela a atenção e a importância devidas.

O que dissemos até aqui dá conta da qualificação acumulada pela experiência, saber e educação básica, desde a *perspectiva do indivíduo*, dimensões estas que podem, por suposto, ser adquiridas informal ou formalmente. O alargamento, aprofundamento e expansão dessa qualificação devem ser proporcionados pela escola com ênfase, pelo menos, em outra dimensão fundamental, que dá a *perspectiva da sociedade*, ou seja, o acúmulo de conhecimento registrado ao longo da história da humanidade: *a reinvenção da roda*.

Recuperamos o conceito de reinvenção da roda como a maneira prática e teórica de se voltar ao passado, incorporá-lo, embora nos limites da atualidade, para se potencializar o conhecimento pelo entendimento do "halo invisível" presente nas etapas do desenvolvimento histórico de objetos, técnicas ou elaborações abstratas. Por exemplo, para a criança ter um acesso mais proveitoso ao computador seria interessante que ela, mais além de manipulá-lo pela curiosidade e brincadeira, soubesse e sentisse antes, na prática, a limitação humana de reter e guardar muitas informações, a dificuldade de, ao mesmo tempo, redigir textos, corrigi-los e preservá-los, e a impossibilidade concreta de proceder a cálculos matemáticos complexos de uma só vez. Além, por certo, de saber que o computador é o produto final de uma linha de montagem histórica que começou, entre outras ramificações, com

http://www2.unifap.br/borges

o ábaco na China, passando pela máquina de calcular mecânica, e mais tarde pela máquina de escrever mecânica.

Desde essa perspectiva, portanto, a reinvenção tem o grande benefício de mostrar a quem a pratica o manancial de possibilidades e alternativas que ela oferece e o caminho percorrido pelo conhecimento acumulado por nossos antepassados em outros percursos de reinvenções. Para *Fayga Ostrower*, a reinvenção é uma forma de criação; para *Paulo Freire*, educar é reinventar o mundo - (Ostrower, 1987). Para *Kierkegaard*, se recordar é sempre reconstruir (ou reinventar) e não reproduzir, a recordação é uma arte; para *Michelangelo*, a estátua já está contida na pedra, sempre esteve nela desde o princípio dos tempos, e o trabalho do escultor é *vê-la e libertá-la* (*reinventá-la*), retirando com cuidado o excesso de material - (Nachmanovitch, 1993). *Piaget* descobriu que as crianças "inventaram" o sistema decimal naturalmente, quando se lhes permitem inventar seus próprios procedimentos nas operações de soma, elas invariavelmente somam as dezenas antes e as unidades depois - nas escolas não convencionais esse processo é reinventado de forma natural e espontânea pelas crianças - (Kamii, 1993).

Uma característica importante da reinvenção da roda é o erro e o acerto. Reinventar é errar e acertar o modelo original e é também refazer etapas diferenciadas dos avanços anteriores do conhecimento acumulado. A pedagogia do ensaio e erro é, talvez, mais rica que a do acerto, pois quem erra pode aprender pelo menos duas vezes - passa, a saber, o que é certo e o que é errado. Para *Miles Davis* não se deve temer os erros, pois eles não existem. *Fleming* descobriu a penicilina graças a um fungo que contaminou a lâmina de cultura que ele deixara sem proteção no laboratório. *Roentgen* descobriu o raio X pelo descuido no manuseio de uma placa fotográfica. *Einstein* teve que recuperar do lixo algumas passagens das equações que levaram à teoria da relatividade. *Simon Campbell*, errou ao não conseguir chegar ao novo medicamento para desobstruir artérias em casos de angina, mas descobriu o *Viagra*.

Tendo sido comentados, portanto, os conceitos de experiência, saber, educação básica e reinvenção da roda como elos importantes para ligar a educação ao novo modo de produção do conhecimento, temos condições de ir

http://www2.unifap.br/borges

mais além e, de forma tentativa, apontar os elementos constitutivos (as dez "idades") dessa "nova pedagogia". Assim,

(1) a *curiosidade*, enquanto motor do conhecimento;

(2) a *verticalidade*, forma de conectar dentro do conhecimento o objeto de trabalho (estudo) com os demais objetos anteriores e posteriores;

(3) *horizontalidade*, forma de conectar dentro do conhecimento o objeto de trabalho (estudo) com os demais objetos conexos ou correlatos;

(4) *espacialidade*, referenciar o objeto de trabalho (estudo) com o estágio do conhecimento da comunidade;

(5) *historicidade*, referenciar o objeto de trabalho (estudo) com o a evolução do conhecimento no tempo e espaço históricos;

(6) *necessidade*, destacar o papel do conhecimento para a supressão de carências humanas;

(7) *utilidade*, destacar o papel do conhecimento para as aplicações práticas;

(8) *fertilidade*, incentivar a imaginação para a potencialidade do conhecimento em outras reinvenções;

(9) *atualidade*, referenciar o objeto de trabalho (estudo) com o lugar ocupado pelo conhecimento em relação aos demais no mundo contemporâneo, e

(10) *sincronicidade*, destacar a relação criativa entre quem reinventa e a forma sobre a qual se trabalha (estuda).

Essas "idades" da educação têm o propósito de despertar o "conhecimento intuitivo", integrando-o sistemática e efetivamente no dia-a-dia, e de possibilitar vôos mais longos ao conhecimento abstrato. Este, auxiliado pela linguagem, faz o ser humano se distinguir dos demais devido aos seus amplos conhecimentos gerais, ao seu estoque de princípios estruturais, à sua segurança em si mesmo, ao invés do medo, ao seu espírito de decisão, à sua capacidade de avaliação (importância relativa dos problemas), à sua disposição de examinar hipóteses e corrigi-las, à sua interrogação sobre o porquê das coisas e à sua capacidade de suportar situações indefinidas (Scheunpflug, 1997).

A organização da aprendizagem, diante da atual etapa da globalização, extensa e intensa, das culturas dos povos, requer, ademais, o tratamento do

http://www2.unifap.br/borges

desconhecido com mais cuidado e atenção. Há que se lidar com a orientação pedagógica não só para problemas específicos (por exemplo, proteção do meio ambiente, consumo de recursos naturais, pobreza e fome, guerras, injustiça social), mas também, para "suportar situações de insegurança" trazidas com o excesso de informações e valores (ibid), - aprender a manejar a ignorância, na dimensão intelectual; a diferença, na dimensão social; a desunião, na dimensão temporal; o medo, na dimensão afetiva, e a consciência, na dimensão ética.

Uma advertência, no entanto, com relação ao novo processo educativo para dar conta do novo modo de produção do conhecimento. O que se falou até agora foi sobre o que pesquisadores e alguns exemplos e experiências têm mostrado sobre os requisitos educacionais necessários para levar em frente os avanços científicos e tecnológicos que vêm ocorrendo nos vários ramos do conhecimento, especialmente naqueles das novas tecnologias de produção. Daí até chegar à realidade, uma transformação significativa toma corpo e, quase sempre, altera o impulso ou o modelo inicial. Estamos falando que a educação "a priori" imaginada pelos estudiosos como compatível com o novo modo de produção do conhecimento não é necessariamente aquela que chega à sala de aula, ou à empresa, ou ao chão da fábrica.

Tratando especificamente sobre a educação profissional, vários exemplos têm mostrado que, até agora no Brasil, pouco benefício chegou de fato à expansão da qualificação do trabalhador (Peliano, 1998). Entre a concepção ideal do novo tipo de qualificação, para que o trabalho seja realmente eficiente, produtivo e "polivalente", e o que ele recebe, de fato, através dos cursos de formação profissional, boa parte se perde em nome da redução de custos e da eliminação da ingerência do trabalho no processo de produção, No caso da qualificação do homem para o trabalho, verificou-se que se deve ter em conta, pelo menos, três tipos de demandas: aquela que o trabalhador espera receber; aquela requerida para a operação da nova tecnologia (exigência da empresa que a produz), e aquela requerida pela empresa que adota a nova tecnologia - pode-se adicionar uma quarta, que seria aquela transmitida ao trabalhador pelo curso profissionalizante respectivo. Nesse caminho, a nova cultura pretendida para o trabalho,

http://www2.unifap.br/borges

desafortunadamente, tem se reduzido quase sempre aos interesses imediatos das empresas que adotam a nova tecnologia (Peliano, 1998).

A educação escolar não é afetada assim tão diretamente pelos interesses empresariais a ponto de influenciar os currículos básico, fundamental, médio e superior. Cuidado especial, no entanto, devem ter os educadores e professores porque o discurso da inevitabilidade da globalização (qual globalização?) que vem chegando por aí pode acabar utilizando as escolas para prepararem futuros jovens e adultos não para estarem bem na vida e, por extensão, no mundo do trabalho, mas apenas desempenharem seus papéis no mercado de trabalho, onde já se sabe que acaba beneficiando mais ao capital que ao trabalho. O alerta é necessário, tão necessário quanto cuidar do meio ambiente, se prevenir da violência e das drogas, bem como lutar para reduzir a fome e a miséria.

Concluindo

Os novos avanços científicos e suas aplicações práticas, as novas tecnologias, têm aberto as fronteiras do conhecimento para lugares tão inusitados quanto fantásticos, muitos deles antes previstos por irrequietos como Júlio Verne, Leonardo da Vinci, Carl Sagan e Isaac Asimov. As possibilidades à frente da humanidade são infinitas, encantadoras, mas, ao mesmo tempo, imprevisíveis e assustadoras. A engenharia genética, por exemplo, pode curar um doente pela manipulação de genes, mas igualmente pode produzir clones humanos. O limite é estreito e o risco é incomensurável. O fiel da balança tem de pender para o lado do esclarecimento, da transparência, da democracia, da informação livre. Ocupa aí lugar destacado a educação. Jovens e adultos haverão mais que nunca de saber do que se passa e do que pode se passar ao nosso redor para terem a dimensão exata de hoje e do futuro, de seus desafios, de seus direitos e de suas responsabilidades.

Atua a favor desse rumo as formas imaginadas de organização da produção e de qualificação do trabalho para dar conta das dimensões da integração e da flexibilidade dos novos processos produtivos. Mas igualmente atua contra esse rumo as experiências havidas dessa mesma engenharia e arquitetura produtivas (Peliano, 1998). As idéias que saem das pranchetas, dos laboratórios e das oficinas não são as mesmas que são encontradas nas linhas de montagem, nos escritórios e nos guichês de bancos. As chamadas

http://www2.unifap.br/borges

reengenharia de produção, eficiência produtiva ou modernização da produção modificam o sentido original das idéias a favor do menor custo, da menor participação do trabalho, da menor resistência operária, dos lucros e ganhos fáceis e, portanto, da pouca ou nenhuma criatividade, reflexão e interesse. Síntese oposta à tese inovadora.

Mas há ainda esperança. A humanidade está se destruindo por conta da própria desumanização do trabalho na produção, da injustiça social, da fome, da miséria, da corrupção, da poluição do meio ambiente e dos desmandos políticos de toda ordem. O sinal vermelho aceso, por seu turno, empurra para frente os descontentes, os incomodados, os artistas, os angustiados, toda a imensa multidão daqueles que buscam pelo mundo novo, pela utopia, pela *Pasárgada* de Manuel Bandeira. E aí as possibilidades da educação são imensas. Esse texto indica algumas pistas. Experiências têm sido feitas em direção ao ensino participativo - o *construtivismo* é uma das mais promissoras. São trincheiras e resistências da contracorrente. Como diz Foucault, (Portocarrero, 1994):

> da mesma forma que a rede das relações de poder acaba formando um tecido espesso que atravessa os aparelhos e as instituições, sem se localizar exatamente neles, também a pulverização dos pontos de resistência atravessa as estratificações sociais e as unidades individuais.

Referências bibliográficas

D'AMBRÓSIO, Ubiratan (1998), "Educação: nas lições do passado, as perspectivas para o futuro", *Estudos Leopoldinenses*, Vale do Rio dos Sinos, v. 2, nº 2.

GORDON, Richard (1996), *A Assustadora História da Medicina*, Ediouro, Rio de Janeiro.

GRINSPUN, Miriam Paura Sabrosa Zippin (1996), "Avaliação da Educação, Cidadania e Trabalho", *Ensaio*, Rio de Janeiro, v. 4, nº 10, jan/mar.

KAMII, Constance com JOSEPH, Linda Leslie (1993), *Aritmética: Novas Perspectivas - Implicações da Teoria de Piaget*, Papirus, Campinas.

http://www2.unifap.br/borges

LIGHTMAN, Alan (1998), *Viagens no Tempo e o Cachimbo do Vovô Joe*, Companhia das Letras, São Paulo.

NACHMANOVITCH, Stephen (1993), *Ser Criativo - O Poder da Improvisação na Vida e na Arte*, Summus, São Paulo.

OLIVA, Alberto (1994), "Khun: O normal e o revolucionário na reprodução da racionalidade científica", *Filosofia, História e Sociologia das Ciências*, Ed. Fiocruz, Rio de Janeiro.

OSTROWER, Fayga (1987), *Criatividade e Processos de Criação*, Vozes, Petrópolis.

PELIANO, José Carlos Pereira (1998), "Reestruturação produtiva e qualificação para o trabalho". *Educação & Tecnologia*, Curitiba, ano 2, nº 3, agosto.

_____. (colaborador) (1996), "Reflexões sobre o conhecimento e as relações entre trabalho, educação, ciência e tecnologia", *Fundação Educacional do Distrito Federal*, Documento nº 01, Brasília, (mimeo).

POSTMAN, Neil (1993), *Technopoly - The Surrender of Culture to Technology*, Vintage, New York.

PORTOCARRERO, Vera (1994), "Foucault: A História do Saber e das Práticas", *Filosofia, História e Sociologia das Ciências*, Ed. Fiocruz, Rio de Janeiro.

SCHENBERG, Mário (1984), *Pensando a Física*, Brasiliense, São Paulo.

SCHEUNPFLUG, Annette (1997), "La globlización como desafío ao aprendijage humano", *Educación*, Tübingen, v. 55.

SOUZA, João Valdir Alves de (1996), "Educação, modernidade, modernização e modernismo: crenças e descrenças no mundo moderno", *Educação & Sociedade*, Campinas, ano XVII, dez.

Prof. Borges

http://www2.unifap.br/borges