

## Avanços tecnológicos e trabalho docente

Bruno Borges<sup>1</sup>

### Introdução

Um elemento que perpassa a vida contemporânea com fortes repercussões na escola é a presença e o uso crescente das tecnologias digitais da informática, tais como o computador e outros dispositivos. O desenvolvimento tecnológico no campo da informação e da comunicação tem sido recorrentemente usado como justificativa para a necessidade de mudanças na escola e no trabalho dos docentes em função do seu grande impacto na vida social, cultural, política e econômica. O uso dessas ferramentas como recurso didático-pedagógico é visto ou com certo entusiasmo ou com grandes ressalvas, pois o uso do computador nas salas de aulas tem exigido grandes mudanças na atuação dos educadores e gerado grandes temores e receios. A presença dessas tecnologias no universo dos alunos e dos professores e professoras está em constante crescimento e cresce também a pressão sobre os docentes para se adequarem ou se tornarem obsoletos. Argumenta-se que a expansão da informática na sociedade e na educação exige a formação de um novo tipo de aluno, pois este, ao entrar no mercado de trabalho irá atuar num ambiente dinâmico, informatizado, e que exige habilidades multifuncionais. Mas isso exigiria também, obviamente, um novo tipo de educador. Em contraposição à ideia de que a figura do professor tende a ser dispensada, há a de que – pelo menos – ele deve mudar a forma de sua atuação passando daquele que ensina para aquele que orienta e coordena o processo de aprendizagem (VALENTE, s.d.).

### I

Os avanços tecnológicos estão contribuindo, de fato, para alterar os paradigmas do processo de ensino-aprendizagem, já que estaríamos vivendo numa sociedade em que os processos de aquisição do conhecimento e de acesso às informações têm papel de destaque e exigem um profissional crítico, criativo, com capacidade de pensar, de trabalhar em grupo e de se conhecer como indivíduo. Nesse contexto, o papel da educação

---

<sup>1</sup> Professor do IFSP – campus Tupã e doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFG.

seria o de formar esse tipo de profissional, sendo que os objetivos e as ações da escola deveriam, assim, ser repensados. Contudo, conciliar a prática pedagógica da escola com as transformações pelas quais passa a sociedade em geral não significa apenas introduzir as novas tecnologias nas salas de aula como, por exemplo, a utilização do computador. Se o computador for usado apenas como meio de passar a informação, a abordagem pedagógica tradicional – *instrucionista* – será mantida e, dessa forma, *corremos o risco de perpetuarmos uma escola que já é obsoleta. Só que agora, ela será obsoleta, porém, usando a informática* (VALENTE, s.d.).

A inserção do computador no processo de aprendizagem dos conteúdos curriculares deve ser realizada a partir de uma abordagem *construcionista*, defende Valente (s.d.). Essa abordagem pressupõe a criação de condições para o aluno construir seu conhecimento por meio da elaboração de projetos, da apresentação de relatórios, da criação de produtos e onde o aprendiz constrói alguma *coisa* sendo que o aprendizado se dá por meio do *fazer*; o aprendiz estará construindo, nesse caso, algo de seu interesse e para o qual ele está extremamente motivado. Essa proposta exige, contudo, enormes desafios: entender o computador como uma nova maneira de representar o conhecimento, (re)analisar o que significa ensinar e aprender e, claro, uma revista sobre o papel do professor. Mais do que o conhecimento sobre os computadores e seus aplicativos, ele deve saber propiciar a vivência de uma experiência para seus alunos. Em suma, *os professores terão que fazer* uma grande adaptação na sua forma de atuar: não vão mais repassar os conteúdos, mas administrar o uso que o aluno está fazendo deles em seus projetos e produtos. O professor passaria a ser coordenador, o administrador de como o aluno faz esses projetos e produtos, porém, dentro de padrões estabelecidos. Na era digital as mudanças curriculares não significam, de acordo com essa perspectiva, mudanças nos conteúdos, mas na maneira como eles serão tratados. Essas mudanças impõem e exigem, defende o autor, transformações na escola, no processo de ensino-aprendizagem e colocam vários desafios para os educadores.

Uma postura muito próxima de Valente (s.d.) é a apresentada por Veiga (2001). Para a autora, a escola, ao introduzir o computador como meio de aprendizagem, não deve deixar que ele se torne um objeto de luxo ou um brinquedo, mas deve usá-lo como meio para desenvolver cidadãos mais críticos e independentes. Veiga (2001) afirma que o computador como ferramenta de aprendizagem desenvolve habilidades intelectuais e cognitivas, levando o indivíduo ao desabrochar das suas potencialidades, de sua

criatividade, de sua inventividade. Além do mais, favorece a formação de indivíduos autônomos que aprendem por si mesmos, porque *aprenderam a aprender* através da busca, da investigação, da descoberta e da invenção. Veiga (2001) aponta que os alunos, ao usarem o computador, entram num ambiente multi e interdisciplinar e, ao invés de apenas receberem informações, também constroem conhecimentos. O papel do professor, portanto, não é o de *apenas transmitir informações*, é o de facilitador, de mediador da construção do conhecimento.

Tanto Valente (s.d.) como Veiga (2001) destacam as várias formas de utilização das novas tecnologias de comunicação e informação como meio para a efetivação de uma grande transformação na educação e, logo, nas formas de atuação dos professores e da escola. Eles afirmam que o papel do professor – com essas tecnologias – não é mais o de apenas transmitir ou repassar informações ou conhecimentos acabados para os estudantes. Mas será que é só isso mesmo que fazem os docentes – mesmo os adeptos das estratégias mais tradicionais? Esse discurso não estaria pressupondo, de uma forma extremamente generalizadora, o que fazem os professores e professoras? Esses autores parecem operar apenas no campo das prescrições, pois procuram estabelecer o que trabalhador docente deve fazer num suposto novo contexto: *os professores terão que...* Outra questão é a constante utilização por esses estudiosos de termos como *criação de projetos*, *desenvolvimento de produtos*, a ação do professor como *gestor*, *mediador* ou *facilitador*; expressões que fazem lembrar o jargão típico utilizado nas novas filosofias de administração de empresas e de recursos humanos tão em voga nas empresas, isto é, remetem às características próprias do discurso dos reformadores empresariais.

Entretanto, pode-se dizer que em Valente (s.d.) e Veiga (2001) está posta a necessidade de uma revista nos critérios de formação dos professores e nas suas ações nas salas de aula. A discussão sobre a formação dos docentes é apontada como crucial entre os desafios da educação no contexto da sociedade do conhecimento e da informação. Para Valente (s.d.), o uso do computador numa abordagem *instrucionista* requer dos professores apenas um curso de treinamento, ou seja, o conhecimento de técnicas de informática. Mas numa abordagem *construcionista*, o professor deverá passar por um curso de formação que implica em uma mudança na maneira de ver sua prática, na maneira de entender o processo de ensino-aprendizagem e assumir uma nova postura: o uso da informática não significa a soma de informática e educação, mas a integração dessas duas áreas. A integração, no entanto, requer que o profissional da educação tenha

domínio dos assuntos que estão sendo integrados. O curso de formação deve propiciar as condições necessárias para que o profissional domine o computador, que se sinta confortável e não ameaçado por essa tecnologia, que possa observar os alunos usando o computador e diagnosticar potenciais e deficiências e, assim, poder intervir e auxiliar seus alunos (VALENTE, s.d.).

## II

Não obstante as convergências ou divergências sobre a questão das tecnologias, não se pode negar que os avanços das últimas décadas – as novas tecnologias de comunicação e informação (NTCI) – suscitam novas interrogações sobre a relação entre o homem e a técnica, entre a educação e as tecnologias, entre a educação e o trabalho, entre as tecnologias e o trabalho docente. Embora educação e comunicação sejam indissociáveis, Libâneo (2011) indica que em função dos avanços tecnológicos recentes e as mudanças no sistema produtivo – que colocam novas exigências educacionais – os vínculos entre as práticas educativas e os processos comunicativos estreitaram-se bastante no mundo contemporâneo. O autor destaca que “a complexidade da vida social contemporânea e a consequente diversificação das atividades educativas resultam, (...), em ampliação das ações pedagógicas” (*Idem*, p. 58), pois além das agências educativas convencionais – como a família, a escola etc. – há outras instâncias que também concorrem para a intervenção educativa, vide o crescente poder pedagógico dos vários meios de comunicação.

A mídia especializa-se em formar opinião e modificar atitudes, não apenas no campo econômico e político, mas, especialmente, no campo moral. Vemos diariamente a veiculação, a disseminação de saberes e modos de agir, por meio de programas, vinhetas e chamadas sobre educação ambiental, AIDS, drogas, saúde. Há práticas pedagógicas nos jornais, nas rádios, na produção de material informativo, como livros didáticos e paradidáticos, enciclopédias, guias de turismo, mapas, vídeos, revistas; na criação e elaboração de jogos, brinquedos; nas empresas, há atividades de supervisão do trabalho, orientação de estagiários, formação profissional em serviço. Desenvolvem-se em todo lugar iniciativas de formação continuada nas escolas, nas indústrias. As administrações municipais e outras instituições até agora à margem do mundo pedagógico, como empresas, meios de comunicação, museus, bibliotecas, vêm colocando, entre seus objetivos, estratégias pedagógicas (LIBÂNEO, 2011, p. 58-59).

Considerando a noção marxiana de que o homem – no seu fazer-se – se relaciona com a natureza pelo trabalho tirando dela o necessário para sua sobrevivência, e que no processo de trabalho deve-se levar em conta a presença física de um sujeito, o material

sobre o qual se trabalha e as ferramentas com as quais se trabalha (MARX, 1996) – o que remete ao âmbito das técnicas e tecnologias, pode-se afirmar que a relação técnica-homem é tão velha quanto a própria humanidade, é uma questão inerente ao fazer-se da humanidade. Nesse sentido torna-se um equívoco tentar atribuir uma conotação *negativa* ou *positiva* para as novas tecnologias: o problema não é se são boas ou ruins, mas qual é o uso que tem sido feito delas.

Fazer uma leitura pedagógica dos meios de comunicação é verificar a intencionalidade dos processos comunicativos (de natureza política, ética, psicológica, didática) presentes nas novas tecnologias da comunicação e da informação e nas formas de intervenção metodológica e organizativa. Isso ressalta a importância dos objetivos sociopolíticos dos processos comunicacionais e a discussão, pelos educadores, de uma proposta educacional, de um projeto cultural e educativo que tenha origem num projeto de gestão da sociedade (LIBÂNEO, 2011, p. 59).

O desafio que se coloca àqueles que têm a ambição de uma prática educativa emancipatória é o de criar formas de utilização dessas tecnologias que atendam aos interesses das camadas mais desfavorecidas, isto é, e em prol da construção de uma sociedade mais democrática e inclusiva, horizonte que vai de encontro aos interesses dos grupos sociais hegemônicos na sociedade capitalista. O modelo de educação proposto pelos reformadores empresariais, sob a égide da visão neoliberal, tende a subordinar alvos político-sociais, como equidade, cidadania, democracia, a objetivos estritamente econômicos, como desenvolvimento tecnológico, leis de mercado, competitividade internacional (LIBÂNEO, 2011). Aos educadores progressistas cabe, portanto, a tarefa de estabelecer novos parâmetros na relação entre a educação e as novas tecnologias de maneira que a qualidade do processo educativo não seja restringida apenas aos aspectos econômicos e mercadológicos.

Libâneo (2011) lembra ainda que, no Brasil, a associação entre educação e tecnologia deu-se por meio de uma visão tecnicista e no contexto da ditadura militar, o que acarretou “uma resistência de natureza política à tecnologia” e que, além disso, existem razões culturais e sociais em face dos equipamentos eletrônicos: medo de ser substituído pelo computador – e o conseqüente desemprego, e a precária formação cultural e científica ou formação que não inclui a tecnologia (*Idem*, p. 68). O autor sugere que uma das maneiras de tratar essas resistências pode ser nos cursos de formação inicial e continuada de professores e professoras com a criação de atitudes favoráveis ao

emprego dessas tecnologias por meio da integração delas nos currículos, o que propiciaria o desenvolvimento de formas pró-positivas acerca de sua utilização.

### III

Contudo, não obstante todos os pontos de vista e as problemáticas que envolvem a relação entre o homem e a técnica, não se pode deixar de reconhecer que as novas tecnologias têm aumentado em muito as dimensões do problema.

A Internet, como a informática, vai ampliar todos os tipos de problemas. O mesmo para todos os tipos de novas panes que nós não sabemos onde se situam, são vírus novos, são também todos os tipos de fraudes ou de pirataria cujas consequências podem ser consideráveis. Portanto, é preciso remediar tudo isso segundo configurações que nós não dominamos ainda. Quais autoridades políticas, jurídicas podem encaminhar isto? Onde isto se situa, como vamos regular tudo isto? Com estas transformações há, portanto, conhecimentos de funcionamento, conhecimentos técnicos, problemas de regulação e problemas de normas, problemas de moral, problemas políticos.

Tudo isso requer zonas de engenhosidade, de competências, de novos debates... Tudo isto vai produzir a atividade. Já não é certamente o trabalho como há um ou dois milênios, um ou dois séculos, mas isto cria tipos de problemas consideráveis que nós não controlamos ainda, e que vão exigir atividade (SCHWARTZ & DURRIVE, 2007, p. 86).

A relação entre o trabalho humano e as técnicas e tecnologias adquire grande amplitude e complexidade no mundo contemporâneo e é, assim, um ponto que exige profundas reflexões dos pesquisadores e estudiosos. Schwartz & Durrive (2007) apontam para a existência, na atualidade, da impressão de que a técnica é um desdobramento ou decorrência da ciência. Os autores falam de certa *onipotência científica* na qual a técnica se resumiria à aplicação da ciência e, dessa forma, o trabalho seria apenas a aplicação de princípios que foram estabelecidos ou concebidos em outro lugar, isto é, *lá* nos redutos científicos. Essa forma de abordagem é, portanto, uma maneira de desvalorizar o trabalho e negligenciar o que de fato ocorre nas situações reais. Os autores lembram que a técnica não é só aplicação de ciência, mas que obedece a uma *intenção*: transformar o meio em função de si. Nesse sentido a *intenção técnica* é muito anterior à ciência. Ora, a história das técnicas se confunde com a história da própria humanidade, já que a espécie humana sempre *tentou criar para si modos de dominar os meios, de modelar um pouco esses meios, de humanizá-los parcialmente* (SCHWARTZ & DURRIVE, 2007). Para os autores, o processo de industrialização ocorreu a partir do final do século XVIII e início

do XX, abriu espaço para uma articulação *entre as ciências que estão se desenvolvendo e os dispositivos técnicos* e que essa nova articulação *deixa pensar que o que é da ordem dos princípios científicos e técnicos tornou-se predominante*.

Não obstante todas essas tendências Schwartz & Durrive (2007) consideram que “o que atravessa e o que anima todo o dispositivo técnico resta intacto. É, inicialmente, qualquer coisa que se dá na relação entre os homens e o meio” (*Idem*, p. 87). Os autores questionam o que chamam de *visão dedutivista*, ou seja, aquela que faz decorrer a prática de uma teoria, ou de outro modo, que a partir dos princípios científicos que configuram determinado objeto técnico supõe deduzir o tipo de prática que será implementada. “É verdade que o peso dos princípios científicos e técnicos na construção dos ambientes onde trabalhamos, nos dias atuais, dá, com efeito, uma importância excessiva a este pensamento dedutivista” (*Idem*, p. 87). Para Schwartz & Durrive (2007), diferentemente dessa postura, usar a técnica pressupõe seguir operações predefinidas, mas, por outro lado, implica também em certa reinvenção local.

Uma situação de trabalho, por via da técnica, é a aplicação de um protocolo, de um protocolo de tipo laboratório: nós seguimos uma série de operações dentro de condições perfeitamente *standard* e determinadas (porque no laboratório, se não seguimos condições perfeitamente *standard*, a experiência não prova nada). Este pensamento dedutivista, com efeito, considera, consciente ou inconscientemente, uma atividade de trabalho unicamente por via da técnica, da utilização da técnica do tipo “seguimos um protocolo”.

É claro que isto é, em parte, verdade! E é por isso que, para ser *competente* no trabalho, é preciso dominar estes protocolos. Mas o que é muito importante – e que está provado por vários estudos *in situ*, nos quais levamos em consideração a dimensão da atividade (quando sabemos que devemos procurá-la, nós a encontramos) – é que toda atividade de trabalho (mesmo se ela está no interior de um meio técnico sofisticado, como se diz) é sempre algo como um encontro. Ela encontra a história dos dispositivos técnicos – que têm todos uma história, uma duração de vida, um desgaste, um modo de utilização particular e foram operados por coletivos particulares, por experiências particulares, coletivos que são, eles mesmos, combinações de indivíduos singulares (SCHWARTZ & DURRIVE, 2007, p. 87-88).

Portanto, quando se aborda o uso das técnicas, deve-se levar em conta um protocolo que deve ser seguido – este remete ao âmbito das normas antecedentes e dentro das quais pode-se incluir as prescrições, mas também deve-se considerar a necessidade de gerir um encontro que ninguém antes de você experimentou, pelos menos nas mesmas condições – situação que remete ao debate de normas, ao trabalho real, à atividade. Daí pode-se afirmar que toda a *aplicação* de um princípio técnico é sempre uma reinvenção local; e que a aplicação não é uma *pista falsa*, mas o trabalho não está inteiramente colocado nela. Assim, ao utilizar as *técnicas* toda atividade emprega dispositivos e

princípios que foram pensados fora das circunstâncias locais, sendo neutras em relação ao meio e àquele que a opera, além de revelarem a capacidade humana em antecipar a atividade – esta é a faceta particular do ato técnico. Mas o ato técnico tem também uma faceta singular, pois em função das *variabilidades parcialmente locais*, as pessoas precisam apelar para os seus próprios julgamentos, arbitragens e valores para fazerem a coisa funcionar, isto é, desneutralizam a técnica com seu talento e sua criatividade (SCHWARTZ & DURRIVE, 2007).

Isto mostra ao mesmo tempo:

. o poder da neutralidade, apesar de tudo – porque nós temos necessidade da neutralidade, nós temos necessidade de engenheiros de sistemas e projetistas para fabricar esses conjuntos com um nível de segurança suficiente;

. Mas temos também necessidade daqueles que têm competência (eu diria, há história local), para que tudo isto seja colocado em operação (Idem, p. 93).

Uma norma, uma regra, uma instrução de aplicação nunca é suficiente para fazer funcionar determinado objeto técnico. Nesse sentido, percebe-se que *quanto mais a máquina está presente, mais nós precisamos do homem* – de suas competências. “Quanto mais temos máquinas complicadas, mais nós multiplicamos as interfaces e então mais diversificamos as competências necessárias” (SCHWARTZ & DURRIVE, 2007, p. 93). Na atividade do trabalho o operador tem, assim, que gerir situações, objetos, configurações, relações, pessoas. Afinal, trabalhar foi sempre gerir as variabilidades.

A dimensão gestonária do trabalho sempre esteve presente, mas é certo que com as atividades, com as chamadas novas tecnologias, ela se amplia ainda mais. Então ela é, com certeza, muito mais difícil de circunscrever. Mas ela é absolutamente necessária, o que, evidentemente, torna esta famosa questão das competências extremamente atual e, ao mesmo tempo, extremamente problemática (SCHWARTZ & DURRIVE, 2007, p. 94).

As reflexões dos autores franceses nos levam, mais uma vez, a considerar a grande complexidade que envolve a atividade do trabalho humano e, por extensão, a docência, pois nesse caso a complexidade é potencializada, principalmente em função das especificidades desse trabalho – como foi visto acima.

### Referências

LIBÂNEO, José Carlos. *Adeus professor, adeus professora?* São Paulo: Cortez, 2011.



MARX, Karl. *O Capital, crítica da economia política*. São Paulo: Editora Nova Cultural (coleção Os Economistas), 1996.

SCHWARTZ, YVES; DURRIVE, Louis (orgs.). *Trabalho e Ergologia: conversas sobre a atividade humana*. Niterói: EdUFF, 2007.

VALENTE, José Armando. O uso inteligente do computador na educação. In: *Pátio: revista pedagógica* (n.1, ano 1). Campinas: Editora Artes Médicas Sul, s.d.

VEIGA, Marise Schmidt. *Informática na Educação: Computador e Educação? Uma ótima combinação*. Petrópolis, 2001. Disponível em <http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/inedu01.htm> (acessado em 30.08.2011).