

## A INFORMÁTICA NO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM: CONTRIBUINDO PARA UMA NOVA ESCOLA\*

Denis RICHTER\*\*

Flávia Spinelli BRAGA\*\*\*

Monica FÜRKOTTER\*\*\*\*

**Resumo:** Este artigo tem o objetivo de discutir e analisar as relações entre o processo ensino-aprendizagem e o uso das Novas Tecnologias em Educação. A partir deste espaço, apontaremos as possibilidades e os limites do uso do computador em sala de aula, bem como a importância da Formação do Professor visando à verdadeira integração da tecnologia às práticas educacionais.

**Palavras-chave:** novas tecnologias; ensino-aprendizagem; práticas pedagógicas; formação do professor.

**Resumen:** Este artículo tiene como objetivo discutir y analizar las relaciones entre el proceso de enseñanza-aprendizaje y el uso de las nuevas Tecnologías em Educación. A partir de aquí, señalaremos las posibilidades y los límites del ordenador en clase, así como la importancia de la Formación del Profesor que busca la real integración de la tecnología a las prácticas educacionales.

**Palabras-clave:** nuevas tecnologías; enseñanza-aprendizaje; prácticas pedagógicas; formación de profesores.

---

\* Este texto faz parte do Trabalho Final da disciplina Novas Tecnologias em Educação, oferecida pelo Programa de Pós-Graduação em Educação, da FCT/Unesp, ministrada pela Profa. Dra. Monica Fürkotter, no segundo semestre de 2002.

\*\* Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Geografia da FCT/Unesp – Presidente Prudente (SP), e-mail: drichtersa@hotmail.com

\*\*\* Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia da FCT/Unesp – Presidente Prudente (SP), e-mail: flaviamestrado@hotmail.com

\*\*\*\* Professora Doutora no Programa de Pós-Graduação em Educação da FCT/Unesp – Presidente Prudente (SP), e-mail: monica@prudente.unesp.br

## 1. INTRODUÇÃO

No mundo dinâmico, em que vivemos atualmente, precisamos acompanhar suas transformações para nele interagirmos de forma mais construtiva. As tecnologias têm influenciado muito, seja através da própria mídia, que cada vez mais nos circunda, ou mesmo pela crescente indústria das comunicações, onde ocorrem as mudanças mais profundas nos últimos anos. Analisar o atual processo ensino-aprendizagem, sem estabelecer relação alguma com as transformações da sociedade, parece-nos viver em um espaço fechado e alheio às mudanças.

Estar atento e interligado ao dinamismo mundial não é questão de apenas sobreviver, mas de possibilitar a participação e atuação mais significativa em todos os campos, em nosso caso, na Educação. As novas idéias ou concepções de como pensar ou de como se relacionar com o mundo não partem apenas de nossas interpretações do dia-a-dia escolar, mas provêm também de leituras que nos permitem dimensionar novas realidades e propostas.

Podemos citar as contribuições significativas de Almeida (1999), Papert (1994) e Valente (1993 e 1999), ligadas às questões das Novas Tecnologias na Educação; e Barreiro (2001), Fazenda (1994), Freire (1986), Hernández & Ventura (1998) e Perrenoud (2000), as quais se destacam no âmbito da interdisciplinaridade, metodologia de projetos e competências docentes. Esses teóricos ajudam-nos a refletir sobre o processo ensino-aprendizagem, demonstrando como as novas tecnologias representam um recurso para potencializá-lo.

Podemos destacar ainda a grande contribuição dos trabalhos de Valente e da equipe do Núcleo de Informática Aplicada à Educação – NIED/Unicamp, que tem pesquisado continuamente a importância das Novas Tecnologias no ambiente escolar, vislumbrando mudanças.

O que seria a utilização do computador na educação de maneira diferente? Seria fazer aquilo que o professor faz tradicionalmente ou seja passar a informação para o aluno, administrar e avaliar as atividades que o aluno realiza, enfim, ser o “braço direito” do professor; ou seria possibilitar mudanças no sistema atual de ensino, ser usado pelo aluno para construir o conhecimento e, portanto, ser um recurso com o qual o aluno possa criar, pensar, manipular a informação? (VALENTE, 1999, p. 19).

O uso “diferente” do computador na Educação, é denominado por Valente (1999) de *construcionismo*, referindo-se à construção do conhecimento através da produção de algo, do seu interesse, utilizando o computador. A partir dos trabalhos desse autor podemos analisar alguns pontos fundamentais para melhor entendermos a proposta *construcionista*.

## 2. UM POUCO DA HISTÓRIA DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

A aproximação e uso do computador nas escolas é fato que tem se tornado comum nos últimos anos, tanto em escolas públicas como particulares. No entanto, reconhecemos e temos consciência de que em nosso país, onde as diferenças sociais, econômicas e culturais são profundas, algumas realidades escolares mostram o oposto da situação de vanguarda. A introdução do computador na educação tem sido um dos maiores pontos de discussão nos fóruns de debate educacional.

Assim, podemos nos questionar: qual a realidade da escola de hoje? Segundo o raciocínio cético, como pensar em computadores, se a escola não tem estrutura básica, ou seja, se faltam os materiais mais triviais para o ensino? Por outro lado, podemos nos remeter aos otimistas que acreditam que o ensino deve acompanhar as transformações tecnológicas e, dessa forma, o computador precisa fazer parte da vida cotidiana do estudante.

Se refletirmos sobre as posições, cética ou otimista, não vamos conseguir nos aprofundar, pois o computador de uma forma direta ou indireta já se encontra presente em muitas escolas e, mais ainda, na vida cotidiana das crianças e jovens.

Primeiramente, devemos pensar e escolher entre ensino de computação ou ensino pelo computador.

No primeiro, o aluno adquire conceitos sobre o computador. No segundo, o professor utiliza os recursos computacionais para que o aluno possa adquirir conceitos sobre praticamente qualquer domínio (VALENTE, 1993).

Tendo decidido pelo segundo, é fundamental discutir a possibilidade de nortear o uso, já que no meio educacional, muitas vezes o computador tem sido utilizado simplesmente para reproduzir o que acontece em uma sala de aula tradicional, por meio de um software educacional.

Vale ressaltar que o ensino pela informática tem seu elo ao ensino através das máquinas. Pressey, em 1924, foi o pioneiro nesse tipo de trabalho, inventando uma máquina que corrigia textos. Após isso, Skinner na década de 50 criou outra para ensinar usando instrução programada. Os softwares baseados em Instrução Programada são denominados CAI's, no Brasil mais conhecidos como Instrução Auxiliada por Computador (VALENTE, 1993).

Hoje, apresentam-se duas vertentes de trabalho: o computador ensinando o aprendiz, considerada como instrucionista; e a outra, na qual o aprendiz ensina o computador, gerenciando sua própria aprendizagem, denominada construcionista.

A primeira abordagem, quando o computador ensina o aluno, é fundamentada nos métodos de instrução programada tradicionais e, ao invés do papel ou do livro, é usado o computador. Os softwares mais utilizados nessa abordagem são tutoriais, exercício-prática e jogos educacionais.

Já na segunda abordagem, quando o aprendiz ensina o computador, são utilizados os softwares abertos<sup>1</sup> e as linguagens de programação, que permitem ao aprendiz expressar a resolução de um problema.

Surge, então, um questionamento: como devemos usar os computadores? Somente como mais um recurso para o professor transmitir informações? Ou como uma ferramenta de aprendizagem, com a qual o aluno busca informações, trata-as e as transforma em conhecimento?

As leituras, reflexões e discussões realizadas na disciplina Novas Tecnologias em Educação, levaram-nos a concluir que a primeira abordagem, que contempla a transmissão de conhecimento, procura reproduzir o ensino tradicional, enraizado na escola. Na verdade, podemos utilizar o computador como um recurso para potencializar a aprendizagem, como uma possibilidade para mudar o paradigma educacional vigente, utilizando-o no desenvolvimento de projetos.

### 3. COMPUTADOR E SOFTWARE: SUA UTILIZAÇÃO EM PROJETOS DE TRABALHO

Segundo Hernandez e Ventura, o termo projeto conduz-nos a um

[...] procedimento de trabalho que diz respeito ao processo de dar forma a uma idéia que está no horizonte, mas que admite modificações, está em diálogo permanente com o

contexto, com as circunstâncias e com os indivíduos que, de uma maneira ou outra, vão contribuir para esse processo (1998, p. 22).

Estamos aqui, em consonância com os autores acima, utilizando o termo "projetos de trabalho", contrapondo-o à idéia do "deixar fazer" da aprendizagem espontaneísta.

Pensar em projetos de trabalho motiva-nos a rever nossas práticas de modo a favorecer "o aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a compreender com e do outro que hoje a UNESCO assinala como finalidades da Escola." (HERNANDEZ & VENTURA, 1998, p. 22), conduzindo o aluno a relacionar os conceitos trabalhados na escola com o mundo que o cerca.

A interdisciplinaridade surge então como uma possibilidade para o professor ampliar sua prática, como preconiza o parágrafo acima.

Apesar de existir análise e forte crítica sobre as atuações e caminhos da Educação como reprodução do espaço e do poder econômico, nos quais a interdisciplinaridade está arraigada ao processo de globalização, o movimento – interdisciplinaridade – que surgiu em meados das décadas de 60, contribui para a ampliação das análises dos mais diversos assuntos e temas das diferentes áreas do conhecimento (FAZENDA, 1994), favorecendo a formação de um cidadão mais atento aos fatos do seu cotidiano, bem como do mundo.

A parceria entre as diversas áreas

[...] pode constituir-se em fundamento de uma proposta interdisciplinar, se considerarmos que nenhuma forma de conhecimento é em si mesma racional. A parceria consiste numa tentativa de incitar o diálogo com outras formas de conhecimento a que não estamos habituados, e nessa tentativa a possibilidade, surge sempre de uma necessidade de troca, embora em certos casos possa iniciar-se até de uma insegurança inicial em desenvolver um trabalho interdisciplinar. A parceria surge também da solidão dos profissionais em relação às instituições que habitam; solidão essa que vem sendo constatada em nossas pesquisas como uma constante entre os profissionais que já assumiram uma atitude interdisciplinar (FAZENDA, 1994, p. 04).

Numa proposta interdisciplinar, os computadores podem ser um produtivo recurso no desenvolvimento de projetos de trabalho, levando a uma aprendizagem mais significativa.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN's, as Novas Tecnologias abrangem muito mais do que o computador (BRASIL, 1997). A televisão, o vídeo-cassete, a filmadora, o rádiogravador e o retroprojetor, representam alguns exemplos de que a “tal” Nova Tecnologia não está tão distante de nossas vidas e do nosso uso cotidiano. Alguns são equipamentos que possuímos em nossas próprias residências, os quais empregamos diariamente, sem que o uso desencadeie qualquer conflito “ideológico”.

Os professores também são forçados a pensar no uso dessas Novas Tecnologias uma vez que diretores, supervisores ou coordenadores pedagógicos constantemente lhes lembram que as mesmas precisam ser utilizadas. E é a partir desta “força superior” que ronda o perigo pedagógico – como usar essas Novas Tecnologias?

Uma maneira é utilizá-las no desenvolvimento de projetos interdisciplinares. Acreditamos que o uso permitirá um trabalho mais conectado com a formação de um aluno crítico e independente.

A aprendizagem por objetos ocorre por meio da interação e articulação entre conhecimentos de distintas áreas, conexões estas que se estabelecem a partir dos conhecimentos cotidianos dos alunos, cujas expectativas, desejos e interesses são mobilizados na construção de conhecimentos científicos. Os conhecimentos cotidianos emergem como um todo unitário da própria situação em estudo, portanto sem fragmentação disciplinar, e são direcionados por uma motivação intrínseca. Cabe ao professor provocar a tomada de consciência sobre os conceitos implícitos nos projetos e sua respectiva formalização, mas é preciso empregar o bom-senso para fazer as intervenções no momento apropriado (ALMEIDA, 2000, p. 1-2).

Claro que uma prática semelhante requer mais tempo de preparo e organização do professor, tanto em materiais quanto em fundamentação teórica. Entretanto, com certeza, o resultado de um trabalho diferenciado, no qual o aluno possa produzir conhecimentos deverá render belos frutos.

Portanto, não basta equipar as escolas, é preciso preparar o professor para o uso das novas tecnologias, numa perspectiva de mudança do fazer pedagógico.

A formação do professor para ser capaz de integrar a informática nas atividades que realiza em sala de aula deve prover condições para ele construir conhecimento sobre as técnicas computacionais, entender por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica e ser capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica. Essa prática possibilita a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora de conteúdo [...]. Finalmente, deve-se criar condições para que o professor saiba recontextualizar o aprendido e a experiência vividas durante a sua formação para a realidade de sala de aula, compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir (VALENTE, 1999, p. 153).

Por outro lado, demonstrar que as práticas escolares relacionadas com as Novas Tecnologias são mais fáceis ou nos dão menos trabalho representa um engodo. Devemos ter claro que o trabalho de organização será ampliado, mas precisamos estar cientes também de que serão bem valiosos os resultados finais, já que a aprendizagem do aluno servirá de termômetro para a análise final.

Como ponto a incluir em nossa análise, queremos destacar a significativa importância da Formação de Professores e a Formação Continuada para o processo do uso das Novas Tecnologias. Permitir e possibilitar condições de aprendizagem para o educador é de extrema necessidade, se quisermos reconhecer que o trabalho de construção de um novo paradigma somente irá ocorrer quanto todos estiverem aptos a receber e transmitir seus conhecimentos, objetivando, dessa forma, a construção ampla e democrática de ensino.

Para isso, utilizamos as palavras do professor Paulo Freire, que chamam a atenção para as questões de mudança no ambiente escolar. De nossa parte, compreendemos que as práticas e estudos sobre a Formação de Professores constituem um marco a ser referenciado na busca pela qualidade educacional.

[...] é preciso que não nos deixemos cair nesse sonho do chamado pragmatismo, de achar que o que serve é dar um pouco de conhecimento técnico ao trabalhador para que ele consiga um emprego melhor. Isso não basta. Isso não basta, e é cientificamente um absurdo, porque na medida em que a gente se pergunta o que significa o processo de conhecer, do qual somos sujeitos e objetos – afinal de contas o que é a curiosidade, para o conhecimento? - , percebemos que uma das grandes invenções das mulheres e dos homens, ao longo da história, foi exatamente transformar a vida em existência – e a existência não se faria jamais em linguagem, sem produção de conhecimento, sem transformação. Mas jamais com transferência de conhecimento. Conhecimento não se transfere, conhecimento se discute. Implica uma curiosidade que me abre, sempre fazendo perguntas ao mundo. Nunca demasiado satisfeito, ou em paz com a própria certeza (FREIRE, 1986, p. 42).

A viabilização da Formação do Professor deve ser entendida como um processo contínuo, porque a formação inicial (acadêmica) não será um produto acabado. Ela está atrelada às questões e às buscas por mudanças em suas atividades e resultados. Em consequência, o processo deverá estar muito ligado ao fato de transformação da escola, favorecendo a grande interação entre teoria e prática (GARCÍA, 1999).

Em razão dessas abordagens, as propostas de ensino estão sofrendo alterações significativas. Vale destacar a importância de se analisarem as reais possibilidades de viabilizar o uso das Novas Tecnologias no processo educacional, integrando as diversas áreas do saber no desenvolvimento de projetos de trabalho.

#### **4. AS POSSIBILIDADES DO USO DO COMPUTADOR NO AMBIENTE ESCOLAR**

O ensino que conhecemos em nosso tempo de banco escolar está precisando de novas compreensões e análises. Nos tempos de hoje, nos quais a informação cria um espaço cada vez maior de abrangência e influência, continuar com os mesmos métodos de ensino é de certa forma contrapor-se a tudo que está posto e menosprezar o dito “progresso” da sociedade humana.

Nessa direção, pensar no processo ensino-aprendizagem integrado às Novas Tecnologias requer um reconhecimento bem específico da necessidade de mudança no fazer do professor. Como decorrência, ele deve estudar, analisar e compreender algumas possibilidades ou até limites do uso das Novas Tecnologias no ambiente escolar.

Para realizar um trabalho incorporando o uso das tecnologias no processo ensino-aprendizagem, devemos refletir sobre as seguintes questões:

- a) o que se entende hoje por processo ensino-aprendizagem;
- b) quais as possibilidades de uso das tecnologias no desenvolvimento de projetos de trabalho interdisciplinares;
- c) as vantagens e desvantagens do uso da informática na educação.

No estágio atual, estamos, muitas vezes, presos às abordagens pedagógicas tradicionais, fechadas para mudanças ou novos olhares. A ênfase é colocada no conteúdo a ser memorizado, e não nas habilidades que permitem a aplicação do conhecimento na transformação da realidade.

Ao integrar o computador às práticas escolares, precisamos repensar o processo de ensinar e aprender, para que o conhecimento seja construído e contextualizado. A construção ocorre com a realização de uma ação. A contextualização é necessária para assegurar o significado da ação, tendo em vista a realidade do aluno. Nesse sentido, é preciso rever o papel do professor e do aluno. O primeiro deve “ser capaz de assumir responsabilidades, tomar decisões e buscar soluções” (VALENTE, 1999, p. 44), deve ser ativo, crítico e integrado, de modo a estar sempre aprendendo, mesmo quando deixar o sistema educacional. Ao segundo, cabe o papel de mediador, desafiador, que consegue manter vivo o interesse dos alunos, e tendo “consciência de que a construção do conhecimento dá-se por meio do processo de depurar o conhecimento que o aluno já dispõe” (VALENTE, 1999, p. 43).

Devemos estar preparados para as mudanças, como também preparar nossos alunos. Novos paradigmas não podem existir sem a interlocução com o educando, desconhecendo suas necessidades, angústias e dúvidas, que são de extrema importância para efetivar as modificações.

É importante também superar a idéia de que o computador é somente mais uma ferramenta de que o professor pode dispor no processo ensino-aprendizagem. Essa idéia precisa estar clara para o educador não fazer sub-uso

do equipamento, ou limitar sua utilização ao repasse de informações, sem que o aluno consiga transformá-las em conhecimento. As Novas Tecnologias devem ser integradas no contexto escolar, utilizadas no desenvolvimento dos conteúdos curriculares, levando a um aprendizado integrado.

O professor deve conhecer as vantagens e desvantagens do uso e aplicação da informática na educação. Para aprofundar a reflexão, deve buscar leituras específicas sobre o tema, bem como discutir com seus colegas professores as possibilidades de integrar as Novas Tecnologias às práticas escolares do cotidiano da escola e aos conteúdos da sua disciplina.

O caminho indicado para a mudança é vivenciar práticas escolares aliadas às Novas Tecnologias. Como resultado, o professor terá condições de avaliar a funcionalidade e aplicabilidade das mesmas. Ao refletir sobre suas ações, sobre os resultados do trabalho com o aluno, o professor pode depurar e aprimorar sua atuação no novo ambiente de aprendizagem.

## 5. PALAVRAS FINAIS

Criar aportes para a verdadeira integração das Novas Tecnologias com as atuais abordagens pedagógicas, permite que a escola esteja mais ajustada às mudanças que transformam o nosso mundo. Pode-se dizer, também, que os novos métodos apaziguam as ansiedades e a “sede” pelo uso da tecnologia que existe atualmente, compreendida aqui como o computador e seus periféricos, sendo dessa forma integrado ao processo ensino-aprendizagem.

Saber reunir no espaço escolar essas qualidades ou iniciativas, muitas vezes comparadas à vanguarda do ensino, representa um trabalho muito difícil e árduo, se comparado ao já conhecido e comumente praticado ensino tradicional. Entretanto, muitos são os relatos de experiências bem sucedidas. Os fatos permitem-nos vislumbrar um processo de aprendizagem mais integrado com a construção do conhecimento do aluno. Ou vale dizer, um processo que respeita a sua forma de aprender, que o torna cidadão mais crítico e integrado ao mundo e à realidade atual em que vive e atua.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. E. B. Projeto: uma nova cultura de aprendizagem. PUC/SP, jul. 1999. Disponível em: <www.proinfo.mec.gov.br/biblioteca>. Acesso em: 28 mar. 2003.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução. Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria da Educação Média e Profissionalizante. Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução. Brasília: MEC/SEMP, 1997.

FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa**. Campinas: Papirus, 1994.

FREIRE, P. *Novos Tempos, Velhos Problemas*. In: III Congresso Estadual Paulista sobre a Formação de Educadores. São Paulo: Unesp, 1994. p. 37 – 44.

GARCÍA, C. M. **Formação de Professores – para uma mudança educativa**. Tradução: Isabel Narciso. Porto: Porto Editora, 1999.

HERNÁNDEZ, F. & VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

\_\_\_\_\_. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PERRENOUD, P. **10 novas competências para ensinar**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

VALENTE, J. A. & ALMEIDA, F. J. Visão analítica da informática na Educação no Brasil: a questão da formação do professor. In: **Revista Brasileira de Informática na Educação**, nº 01. Florianópolis, 1997. p. 45 – 60.

\_\_\_\_\_. Diferentes usos do computador na educação. In: \_\_\_\_\_ . (org.). **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: Unicamp, 1993. p. 1 – 23.

\_\_\_\_\_. Mudanças na sociedade, mudanças na educação: o fazer e o compreender. In: VALENTE, J.A. (org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Unicamp/NIED, 1999. p. 29 – 48.

\_\_\_\_\_. O uso inteligente do Computador na Educação. In: **Revista Pátio**. ano 01, nº 01. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998. p. 19 – 21. Disponível em: <www.proinfo.mec.gov.br/biblioteca>. Acesso em: 28 mar. 2003.

\_\_\_\_\_. Por quê o computador na educação. In: \_\_\_\_\_ . (org.). **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: Unicamp, 1993. p. 24 – 44.

**Notas:**

---

<sup>1</sup> Software aberto é aquele em que o usuário tem a possibilidade de introduzir informações.

Recebido para publicação em 31 de março de 2003.