

A REPRESENTAÇÃO ESPACIAL NO AMBIENTE VIRTUAL: A INFORMÁTICA COMO INTERFACE DIDÁTICA DA GEOGRAFIA.

VLANDER Verdade Signoreti¹
NÁDIA Cristina da Silva²

INTRODUÇÃO

Observamos, ao longo do tempo de nossa formação acadêmica, que cada teoria social é correspondente a uma teoria pessoal, que exprime as práticas da vida daqueles que as apresentam. Segundo a importância pessoal que as coisas passam a ter para cada indivíduo, a cada novo tempo de experiência de vida que acumula, é que o homem busca conhecer melhor o mundo que o cerca e, conseqüentemente, a expor suas idéias. Portanto, se somos parte integrante desse mesmo mundo, é preciso que tenhamos a coragem de nos expormos, como sujeitos ativos, apresentando os resultados de nossas experiências pessoais, para que a nossa proposta não se limite a satisfazer o nosso próprio interesse, mas oportunize um diálogo entre grupos de interesses comuns. Defender ou criticar teorias educacionais, neste trabalho, não é nossa intenção, outrossim, buscar subsídios para uma reflexão da prática pedagógica que vivenciamos é o nosso propósito.

Estamos conscientes de que estamos vivendo um processo de mudança que nos impele a um novo paradigma na própria prática pedagógica, estabelecendo novas relações entre teoria e prática, entre aprendizagem, pesquisa e ensino, entre ação e reflexão. Refletir sobre a nossa prática pedagógica não é só um direito que nos assiste, mas uma necessidade para entendermos que, “se a escola ministra um ensino que aparentemente não é mais útil para uso externo, corre um risco de desqualificação”, como declara Patrick Mendelsohn, responsável pela unidade das tecnologias da formação na Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Genebra no suplemento de informática de L' Hebdo, dezembro de 1997, p.12 sob o título: *Se não ligar, a escola se desqualificará*.

Aqui, queremos ir além do ato rotineiro para a ação reflexiva que, segundo John Dewey (1979), citado por Zeichner (1993, p. 18) “[...] como sendo uma ação que implica uma consideração ativa, persistente e cuidadosa sobre aquilo em que se acredita ou que se pratica, à luz dos motivos que o justificam e das conseqüências que o conduzem”. Refletir sobre o que experimentamos, na construção do nosso fazer diário e do que acreditamos poder fazer melhor, se compartilhado, revela nossa intenção de mudar a própria atitude

¹ vlander@axtelecom.com.br CENTRO SUPERIOR DE ENSINO DE MACHADO

² Prof^a Ms. - nadiacristina@unincor.br

profissional e a predisposição de participar ativamente do processo de mudanças do nosso sistema educacional.

1 - INFORMAÇÃO E FORMAÇÃO

As novas relações sociais e de trabalho, ora estabelecidas no mundo com suas novas tecnologias, introduzem um novo contexto em que a informação e a comunicação ocupam papéis centrais, ficando claramente evidenciado a necessidade de se investir na qualidade e na formação dos docentes e na melhoria das condições de trabalho nas instituições de ensino para que as mesmas favoreçam a construção coletiva de seus projetos educacionais. Isso pressupõe a adesão efetiva das escolas às práticas das tecnologias do conhecimento (informática, telecomunicação) como subsídios para o desenvolvimento de competências e habilidades nas várias áreas do conhecimento por elas ministradas. De acordo com Santomé,

[...] os meios de comunicação e as redes informatizadas são um dos principais motores desta nova sociedade global indispensáveis para entrelaçar todas as dimensões da sociedade, sua vida econômica, cultural, produtiva, de lazer (SANTOMÉ, 1998: p. 83).

Conforme afirma Lévy (1993: p. 16), em: "As tecnologias da Inteligência", "[...] vivemos hoje em uma destas épocas limítrofes na qual toda a antiga ordem das representações e dos saberes oscila para dar lugar a imaginários, modos de conhecimento e estilos de regulação social ainda pouco estabilizados". É importante, portanto, que aprendamos a ler o mundo a cada novo tempo de vida; ler o mundo como se lê um texto, para isso, é preciso que decodifiquemos novas linguagens.

Segundo Lévy, 1993: p. 7, *ibid*) "[...] as relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência dependem, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos".

Tomando os termos leitor e texto no sentido mais amplo, diremos que o objetivo de todo texto, segundo Lévy,

[...] é o de provocar em seu leitor um certo estado de excitação da grande rede heterogênea de sua memória, ou então orientar sua atenção para uma certa zona de seu mundo interior, ou ainda disparar a projeção de um espetáculo multimídia na tela de sua imaginação (LÉVY, 1993: p.24, *ibid*).

Para que o professor não fique à margem da história é preciso que o mesmo integre a informática e a educação na prática pedagógica. Isso implica em estar preparado para

dominar os recursos computacionais, através da presença e exploração dos mesmos, além de conhecer os fundamentos educacionais aplicáveis aos diferentes usos do computador e, ainda, reconhecer os fatores afetivos, sociais e cognitivos implícitos nos processos de aprendizagem, identificando o nível de desenvolvimento do aluno para poder interferir adequadamente nesse processo.

ALMEIDA (1996) ao referir-se a sua experiência como docente, pesquisadora e coordenadora de cursos de formação de recursos humanos em Informática na Educação da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), conclui que:

[...] o uso do computador como ferramenta de aprendizagem requer uma mudança de postura do professor, mudança esta que nem sempre é do interesse do professor e mesmo quando o professor demonstra optar pela mudança esta não ocorre de imediato, mas num processo gradativo de reflexões e depurações. (ALMEIDA, 1996: p. 133).

Não bastará ao professor julgar-se preparado somente por ter freqüentado cursos de informática, pois sua formação caracteriza-se por um processo continuado de ação, reflexão, depuração e ação não obedecendo, portanto, a nenhum modelo específico, nem a prazo fixado.

2 - EDUCAÇÃO, LINGUAGEM E INFORMÁTICA EDUCATIVA

2.1- LINGUAGEM E INTERAÇÃO

A linguagem não é um ato isolado, mas solidário e é neste mundo de linguagens que se multiplicam que nos interagimos. É através dela que a massa de informações que nos atinge a cada momento é depurada, escolhida, ordenada e estruturada. É este mundo estruturado tal qual se nos dá a conhecer, apresentado pela mediação da linguagem, que nos possibilita organizar o nosso comportamento. A prática pedagógica em sala de aula dá-se de forma semelhante. Para LÉVY (1993)

[...] Ao analisar tudo aquilo, que em nossa forma de pensar, depende da oralidade, da escrita e da impressão, descobriremos que aprendemos o conhecimento por simulação, típico da cultura informática, com os critérios e os reflexos mentais ligados às tecnologias intelectuais (LÉVY, 1993: p. 19, *ibid*).

Segundo Ramon de Oliveira (1997: p.120), na obra “Informática Educativa”: “[...] simulação é uma atividade que coloca o aluno diante do computador como manipulador de situações ali desenvolvidas, que imitam ou se aproximam de um sistema real ou imaginário”.

Embora estas simulações não dependam necessariamente da existência do computador é nesse ambiente que se permite ao aluno manipular variáveis e examinar resultados imediatos, resultantes da mudança de situações e condições.

Para Oliveira

[...] uma simulação que atenda aos interesses pedagógicos requer algumas características, tais como ser um sistema simplificado, de modo a permitir, por um lado, que haja interação com o aluno na manipulação de variáveis e, por outro lado, que ele se aproxime o máximo possível do real (OLIVEIRA, 1997: p.121, *ibid*)

Chaves (1988), citado por Oliveira, abordando a questão pedagógica da entrada do computador na educação afirma que

[...] embora não tenhamos provas contundentes a respeito do potencial deste instrumento pedagógico, acredita-se que o contato regrado e orientado da criança no trabalho com o computador pode contribuir, positivamente, para acelerar seu desenvolvimento cognitivo e intelectual, em especial no que concerne ao raciocínio lógico e formal, à capacidade de pensar com rigor e de encontrar soluções para os problemas. (OLIVEIRA, 1997: p. 17).

Para ele, não será apenas com o computador que se atingirão tais objetivos. No entanto, esta máquina poderá motivar tanto alunos quanto professores.

Quanto à entrada dos computadores na educação, segundo Oliveira, ela provavelmente será propulsora de uma nova relação entre os professores e alunos, uma vez que a chegada desta tecnologia sugere ao professor um novo estilo de comportamento em sala de aula, talvez, até, independentemente da forma de utilização que ele faça deste recurso no seu trabalho (OLIVEIRA, 1997: p. 17, *ibid*).

As atitudes de desmistificação do computador, minimização da resistência à tecnologia educacional necessárias para o trabalho com Informática Educativa podem ser alcançadas com a realização de atividades de sensibilização, como debates e seminários com o efetivo envolvimento dos professores. Consideramos importante, também, que toda escola tenha, no início do processo, uma pessoa responsável pela informática educativa que atue junto aos professores estimulando-os a novas práticas, auxiliando-os no planejamento e no processo de criação de softwares na sua área de atuação, para utilização no laboratório de informática e dando-lhes, também, suporte nas aulas com recursos multimídia.

2.2 - O HIPERTEXTO

Segundo LÉVY (1993), “nos anos sessenta, Theodore Nelson inventou o termo hipertexto para exprimir a idéia de escrita/leitura não linear em um sistema de informática”. Em sua obra: “As tecnologias da Inteligência” (1993), Lévy afirma que:

[...] A estrutura do hipertexto não dá conta somente da comunicação. Os processos sociotécnicos, sobretudo, também têm uma forma hipertextual, assim como vários outros fenômenos. O hipertexto é talvez uma metáfora válida para todas as esferas da realidade em que significações estejam em jogo (LÉVY, 1993: p. 29, *ibid*).

Um conjunto de nós ligados por conexões é tecnicamente um hipertexto. Segundo Machado (1995: 138) “os nós podem ser constituídos por palavras, páginas, imagens e gráficos ou partes de gráficos, seqüências sonoras, documentos complexos que podem eles mesmos ser hipertextos”.

Para Lévy “[...] navegar em um hipertexto significa desenhar um percurso em uma rede, que pode ser tão complicada quanto possível, porque cada nó pode, por sua vez, conter uma rede inteira” (LÉVY, 1993:p. 34, *ibid*).

Funcionalmente, um hipertexto é um tipo de programa para a organização de conhecimento ou dados, para a aquisição de informações e a comunicação.

A expressão hipertexto não exclui de forma alguma a dimensão audiovisual, como afirma Levy (1993:p.33, *ibid*) “[...] Ao entrar em um espaço interativo e reticular de manipulação, de associações e de leitura, a imagem e o som adquirem um estatuto de quase-texto”.

Um professor de Geografia poderá planejar uma aula sobre a Amazônia utilizando os recursos do hipertexto. Um texto explicativo contendo hipertextos (links) que possam ser acessados, como por exemplo: dados do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (capturando os dados de densidade populacional), posteriormente visualização de imagens de sensoriamento remoto, obtidas no INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, projetando as áreas de devastação, queimadas, etc; podendo, também, assistir a vídeos sobre a Floresta Amazônica, tendo como fundo as músicas da cultura local, utilizando-se para tal as interfaces interativas. A reação ao clique sobre um botão (lugar da tela de onde é possível chamar um outro nó) leva menos de um segundo. A quase instantaneidade da passagem de um nó a outro permite generalizar e utilizar em toda a sua extensão o princípio de não-linearidade.

O hipertexto trabalha de forma dialética, ou seja, em um texto são criados links para acessar outros textos e, esses podem ter ainda outros links, remetendo a outras informações em textos ou imagens, filmes, sons, formando uma rede multimídia. O hipertexto pode tornar um simples texto em um documento ativo.

Segundo Lévy:

[...] Partindo de traços tomados de empréstimos de várias outras mídias, o hipertexto constitui, portanto, uma rede original de interfaces. A noção de interface, na verdade, não deve ser limitada às técnicas de comunicação contemporâneas (LÉVY, 1993: p. 34, *ibid*).

Eis porque a noção de interface pode ser estendida ao domínio da comunicação como um todo e deve ser pensada hoje em toda sua generalidade. Mais que nunca, a imagem e o som podem tornar-se os pontos de apoio de novas tecnologias intelectuais.

[...] estes inconvenientes da consulta através de tela são parcialmente compensados por um certo número de características de interfaces que se disseminaram em informática, durante os anos oitenta e que poderíamos chamar de princípios básicos da interação amigável:

- a representação figurada, diagramática ou icônica das estruturas de informação e dos comandos;
- o uso do “mouse” que permite ao usuário agir sobre o que ocorre na tela de forma intuitiva;
- os “menus” que mostram constantemente ao usuário as operações que ele pode realizar;
- a tela gráfica de alta resolução (LÉVY, 1993: p. 34, *ibid*).

Foi neste espaço ecológico da interação amigável que o hipertexto pôde ser inicialmente preparado e posteriormente difundido.

Em um contexto de formação os hipertextos deveriam, portanto favorecer de várias maneiras um domínio mais rápido e mais fácil da matéria, do que através do audiovisual clássico ou do uso de impresso largamente utilizado. O hipertexto ou a multimídia interativa são adequadas particularmente aos usos educativos. Quanto mais ativamente uma pessoa participa da aquisição de um conhecimento, melhor ela irá se integrar e reter aquilo que aprendeu.

Ora, a multimídia interativa, graças a sua dimensão em forma de rede e não linear, favorece uma atitude exploratória, ou mesmo lúdica, face ao material a ser assimilado (LÉVY, 1993: p.38, *ibid*). Portanto, é sem dúvida um instrumento bem adaptado a uma pedagogia ativa.

2.3 - ENSINO-APRENDIZAGEM

Frente aos novos desafios da atualidade em virtude dessas novas tecnologias e das relações sociais e de trabalho nele estabelecidas, não podemos mais conceber a Escola nos moldes antigos, em que as aulas expositivas eram a prática constante e a memorização o que se cobrava nas avaliações, o que conseqüentemente fizeram de disciplinas como Geografia e História e outras áreas das Ciências Humanas algo maçante e sem significado.

Nossa juventude procura uma relação entre os saberes desenvolvidos na sala de aula e o seu próprio mundo, portanto, difícil é acreditar em um nível de aprendizado com a apresentação de uma realidade mundial desvinculada do próprio mundo. História e Geografia, por exemplo, possuem características próprias, que exigem a participação e a atuação do aluno como parte integrante do processo de aprendizagem para que adquira significado, tanto quanto o que temos observado em relação às aprendizagens informais que ele adquire nas suas relações com o meio em que vive. Cabe ao professor, portanto, criar metodologias para promover a aprendizagem do aluno para que este possa construir o conhecimento dentro de um ambiente que o desafie e o motive para a exploração, a reflexão, a descoberta.

Há professores que muitas vezes não têm consciência da sua forma de atuação em sala de aula, como explicita VALENTE:

[...] o professor atua entre os limites de duas situações: num extremo, deixar o aluno totalmente livre para agir e correr o risco de tornar sua prática um *laissez-faire*; no outro, ensinar tudo o tempo todo. Na primeira situação, o aluno fica tentado a “redescobrir a roda”, ou a desenvolver ações que repetem o que já descobriu. Na segunda, o professor assume o controle do processo, fornece todas as informações aos alunos e restringe-lhes a criatividade e a iniciativa (VALENTE, 1994: p. 78).

A prática do professor é desenvolvida no intervalo entre esses dois extremos e sofre alterações constantes conforme os interesses e as necessidades de cada aluno mediante as situações apresentadas, visto ser o professor responsável pelo processo (FAZENDA, 1994: p. 45).

Empregando-se o computador como instrumento de reflexão pedagógica o professor pode ser auxiliado na tomada de consciência da sua prática, podendo modificá-la, após uma análise dessa mesma prática à luz de teorias que facilitem a identificação de problemas, limitações e o próprio modo de agir, buscando novas formas de atuação que promovam a aprendizagem e a formação de identidade de seus alunos. À medida que se estabelece um movimento entre teoria e prática, uma nova teoria é construída pelo professor dentro de um contexto vivenciado e da transformação da sua própria prática. Valente (1996), declara no prefácio de “Logo: computadores e educação”, na edição brasileira da obra de Papert (1985), que para ele

[...] o computador é a ferramenta que propicia ao usuário formalizar seus conhecimentos intuitivos, identificar seu estilo de pensamento, conhecer o próprio potencial intelectual e empregá-lo no desenvolvimento de habilidades e aquisição de novos conhecimentos (VALENTE, 1994: p. 6).

Prado afirma que essas novas concepções não são fáceis de se fazerem correspondentes no pensar e no agir dos professores, quando essas divergem daquelas por eles vivenciadas na sua prática (PRADO, 1993: p. 99).

Para que se opere essa transformação é preciso que situações sejam vivenciadas pelo professor para análise da sua prática e a de seus pares, estabelecendo relações entre essas mesmas práticas e as teorias de desenvolvimento a elas essenciais; é preciso, também, que se faça presente e atuante em ambientes de reflexão coletiva sobre essas teorias, que discuta com seus colegas e apresente suas idéias, buscando novas orientações.

2.4- REPRESENTAÇÃO ESPACIAL

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais: MEC/SEF a Geografia tem um tratamento específico como área, uma vez que oferece instrumentos essenciais para a compreensão e intervenção na realidade social.

[...] A Geografia estuda as relações entre o processo histórico que regula a formação das sociedades humanas e o funcionamento da natureza, por meio do espaço geográfico e da paisagem; [...] o espaço geográfico é historicamente produzido pelo homem enquanto organiza econômica e socialmente sua sociedade; [...] as percepções que os indivíduos, grupos ou sociedades têm do lugar nos quais se encontram e as relações singulares que com ele estabelecem fazem

parte do processo de construção das representações de imagens do mundo e do espaço geográfico”. (PCN/MEC/SEF, 1997: p. 109):

Para SANTOS (1997)

[...] O espaço deve ser considerado como um conjunto indissociável de que participam, de um lado, certo arranjo de objetos geográficos, objetos naturais e objetos sociais, e, de outro, a vida que os preenche e os anima, ou seja, a sociedade em movimento. [...] A paisagem artificial é a paisagem transformada pelo homem, enquanto grosseiramente podemos dizer que a paisagem natural é aquela não mudada pelo esforço humano [...] O espaço é resultado da ação dos homens sobre o próprio espaço, intermediados pelos objetos, naturais e artificiais. O espaço resulta do casamento da sociedade com a paisagem. O espaço contém o movimento. Por isso, paisagem e espaço são um par dialético. Completam-se e se opõem. O espaço é a totalidade verdadeira, porque dinâmica, resultado da geografização da sociedade sobre a configuração territorial (SANTOS, 1997: p. 26, 62, 64 IBID).

Segundo esse mesmo autor “[...] a percepção é sempre um processo seletivo de apreensão”, embora a realidade seja única, cada indivíduo a vê de uma maneira pessoal, distinta; o que se observa é que o homem vê as coisas materiais de forma deformada. Para Santos, “[...] Nossa tarefa é a de ultrapassar a paisagem como aspecto, para chegar ao seu significado”. Refletir sobre essas noções de espaço implica em examinar o entendimento subjetivo da paisagem como lugar; a paisagem adquirindo significação para aqueles que nela vivem e participam da sua construção. Milton Santos afirma que o espaço ganhou uma nova dimensão: “a espessura, a profundidade do acontecer” pela quantidade e pela enorme variedade dos objetos que hoje o formam em consonância “ao número exponencial de ações, isto é, fluxos que o atravessam” (SANTOS, 1998: p. 64, *ibid*).

Segundo Santos em “Técnica, espaço, tempo – Globalização e meio técnico-científico informacional”

[...] o espaço é *linguagem* e também é o *meio*, onde a vida é tornada possível. A percepção pela sociedade e o indivíduo do que é esse espaço, depende da forma de sua historicização e esta resulta em grande parte dos progressos dos transportes e nas comunicações, na construção do tempo social (SANTOS, 1994: p. 41).

No mundo atual o meio técnico-científico informacional adquiriu um papel fundamental em meio ao processo de globalização. Há um cem número de questões que, para serem entendidas necessitam de um saber geográfico bem estruturado. O próprio processo de globalização por que passa o mundo demanda uma maior compreensão das relações de interdependência existentes entre lugares, como também das noções de espacialidade e territorialidade, inerentes a esse processo. Mesmo com toda essa evolução observamos que a maneira mais comum de se ensinar Geografia ainda é o tradicional discurso do professor e o livro didático.

Segundo orientação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, MEC/SEF:

[...] Abordagens atuais da Geografia têm orientado novas práticas pedagógicas que envolvem procedimentos de problematização, observação, documentação, representação e pesquisa dos fenômenos sociais que compõem a paisagem e o espaço geográfico na busca de formulação de hipóteses e explicações das relações, permanências e transformações que aí se encontram em interação (PCN/MEC/SEF, 1997: p.115).

É necessário, portanto, que o professor crie, planeje situações nas quais os alunos possam conhecer e utilizar esses procedimentos. De acordo com as orientações didáticas do MEC para o ensino da Geografia:

[...] Nenhum estudo geográfico das formas de interação entre sociedade natureza deve estar desvinculado de territorialidade ou extensão do fato estudado. [...] Os lugares têm, por exemplo, fronteiras as quais se estabelecem por meio de diferentes relações de comércio, de comunicação, de circulação de pessoas e pela sua natureza concreta, serão passíveis de uma representação cartográfica porque sempre definem uma extensão. [...] O princípio da territorialidade dos fenômenos geográficos definidos pelo processo de apropriação da natureza pela sociedade garante a possibilidade de se estabelecerem os limites e as fronteiras desses fenômenos, sua extensão e tendências espaciais. São, portanto, fenômenos localizáveis e concretos. Isso facilita a sua representação cartográfica (PCN/MEC/SEF, 1997: p. 156).

Um exemplo de visão bastante míope da realidade, segundo Santomé (1998: p.91), “[...] é a pouca atualização de muitos recursos didáticos utilizados em boa parte das instituições docentes”.

As representações da extensão dos continentes e países de nosso planeta, os mapas utilizados nas salas de aula para que meninas e meninos possam imaginar como é o mundo, geralmente não são atualizados e continuam assim reproduzindo imagens distorcidas da realidade; as novas descobertas em cartografia ainda são ignoradas em muitas propostas de trabalho desenvolvidas nas salas de aula e instituições escolares (SANTOMÉ,1998: p. 91, *ibid*).

O fato acontece mesmo quando a cartografia, como uma das mais importantes disciplinas da Geografia, mais que nunca graças à computação gráfica vem elaborando uma variedade de mapas temáticos, que permite estudos variados sobre a realidade intensificando o processo de entendimento da função social da linguagem cartográfica e dos processos sociais da sua construção.

Para Lollini (1991:p. 15), “ [...] A era da informação requer profunda revisão do sistema educativo. Sua tarefa é formar as novas gerações, respeitando a sua natureza e tendo consciência de suas necessidades que estão mudando ”e a escola não pode ignorar esse fato.

2.5- ESCOLA X INFORMÁTICA ou INFORMÁTICA NA ESCOLA

Robinson Moreira Tenório em “Computador de Papel: máquinas abstratas para um ensino concreto”, afirma que

[...] em primeiro lugar, a utilização de computadores no ensino quase sempre foi identificada com a presença de equipamento nas salas de aula, com a exploração, ainda que com finalidades motivacionais, do fascínio exercido pela máquina sobre a maioria das pessoas, com um mínimo de consciência do significado histórico ou epistemológico de sua utilização (TENÓRIO, 1991: p. 7) .

Segundo observações do autor, por esse caminho, passada a euforia, dois tipos de desinteresse podem ocorrer: pela máquina em si, se o centro das atenções se firma em questões de natureza pedagógica; ou pelo ensino, quando o deslocamento do interesse passa pelas possibilidades técnicas de utilização do computador.

Para Tenório:

[...] Um segundo desvio no debate está relacionado com o curso do equipamento. É um lugar-comum afirmar-se que a crônica carência de recursos para o ensino torna a questão da utilização de computadores na escola básica um sonho delirante. Uma terceira via de empacamento é a consideração da utilização de computadores no

cerne das questões pedagógicas, o que pode ser caracterizado como uma exorbitância, uma superestimação das possibilidades de tais instrumentos. (TENÓRIO, 1991: p. 8, *ibid*).

Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida, em “Informática e formação de professores”, afirma que “o clima de euforia em relação à utilização de tecnologias em todos os ramos da atividade humana coincide com um momento de questionamento e de reconhecimento da inconsistência do sistema educacional”. Segundo a autora, apesar de se supor que atingimos um ensino universalizado quanto ao acesso, o mesmo não se pode afirmar quanto à democratização do conhecimento quando observamos carências básicas como o número crescente de crianças brasileiras que estudam em escolas públicas, quando podem freqüentá-las, e as mesmas não possuem condições reais para o desenvolvimento da aprendizagem (ALMEIDA, 2000: p.12).

Nesse sentido Dowbor afirma que

[...] frente à existência paralela deste atraso e da modernização, é que temos de trabalhar em ‘dois tempos’, fazendo o melhor no universo preterido que constitui a nossa educação, mas criando rapidamente as condições para utilização ‘nossa’ dos novos potenciais que surgem (DOWBOR, 1994: p.122).

Observa Lili Kawamura, em “Novas Tecnologias e Educação”:

[...] Tratar da educação em relação às novas tecnologias não se limita a analisar apenas o impacto mútuo entre ambas, nem simplesmente o desenvolvimento de tecnologias educacionais. [...] As novas tecnologias colocam desafios de várias ordens para a educação (KAWAMURA, 1990: p. 60, 73).

Em Valente (1993: p. 6), na obra “Computadores e conhecimento: repensando a educação”, é importante ressaltar que “[...] a mudança da função do computador como meio educacional acontece juntamente com um questionamento da função da escola e do papel do professor”.

Segundo opinião do autor, a verdadeira função do aparato educacional não deve ser a de ensinar, mas sim a de criar condições de aprendizagem. Isso significa que o professor precisa deixar de ser o repassador de conhecimento, porque o computador pode fazer isso de maneira eficiente e transformar-se em criador de ambientes de aprendizagem, exercendo a função de facilitador do processo de desenvolvimento competências e habilidades do aluno (VALENTE, 1993: p.6, *ibid*).

Conforme parecer da professora Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida :

[...] Ao analisar as possibilidades de se introduzir os recursos computacionais nas práticas educacionais com o objetivo de transformar o processo ensino-aprendizagem é preciso delinear uma base conceitual que represente um movimento de integração entre diferentes teorias que possam conduzir à compreensão do fenômeno educativo em sua unidade e concretude (ALMEIDA, 2000: p.24, *ibid*).

Segundo ela muitas experiências se limitaram a colocar os micro-computadores e programas (softwares educativos) nas instituições escolares cujo fim se limitava preparar alunos para o domínio de recursos computacionais. Outras vezes o microcomputador era usado “como instrumento de consolidação da prática pedagógica tradicional” sem que houvesse uma reflexão sobre a contribuição que o mesmo poderia trazer significativamente “para a aprendizagem de novas formas de pensar”. Ou seja, utilizando-se da aquisição de programas, elaborados por especialistas (de acordo com o programa de ensino, mas descontextualizados) e disponibilizados no mercado, esses, colocados à disposição dos professores e alunos, apenas mudavam o modo de transmissão das informações, ou seja, a visão da perspectiva do ensino instrucionista era o mesmo. O software instrucionista na sua maioria “conduz a uma atividade mecânica e repetitiva, que desperta apenas momentaneamente a motivação e deixa para o professor o trabalho de provocar a reflexão nos educandos”. (ALMEIDA,2000: p. 26, *ibid*).

Com a evolução da computação (hardware e software) os programas educacionais evoluíram fazendo-se mais próximos às necessidades dos alunos são os programas ICAI (Instrução Inteligente Auxiliada por Computador) elaborados a partir de recursos da inteligência artificial, que incorpora três componentes: estratégias e conhecimentos empregados pelo especialista para resolver determinado problema; compara as respostas dadas pelo aluno com a resposta do especialista; fornece informações sobre o programa em uso. Entretanto o que se observa na prática é que mesmo esses softwares não possibilitam a análise das dificuldades que apresentam um aluno real ou quais assuntos têm maior significado para lhe proporcionar a aprendizagem; cabendo ao professor essa competência.

Para Piaget em “A epistemologia genética”:

[...] o conhecimento não é transmitido, ele é construído progressivamente por meio de ações e coordenações de ações, que são interiorizadas e se transformam. A inteligência surge de um processo evolutivo no qual muitos fatores devem ter tempo para encontrar seu equilíbrio (PIAGET, 1972: p. 14).

O uso do computador nessa abordagem modifica o foco do processo de ensino-aprendizagem colocando, segundo Valente (1993, p.20) “ a ênfase na aprendizagem ao invés de colocar no ensino; na construção do conhecimento e não na construção.

Embora Drucker seja muito contundente ao afirmar, em “Sociedade pós-capitalista”, que a tecnologia está “engolindo as escolas”, também enfatiza a importância de se repensar o papel e a função da educação escolar – seu foco, sua finalidade, seus valores. A tecnologia será importante, mas principalmente porque irá nos forçar a fazer coisas novas e não porque irá permitir que façamos as coisas velhas melhor (DRUCKER,1993: p. 153).

Admitindo-se que o conhecimento como um processo de natureza interdisciplinar, que segundo Moraes pressupõe “flexibilidade, plasticidade, interatividade, adaptação, cooperação, parcerias e apoio mútuo”, nós podemos concluir que a informática, portanto, pode constituir-se em poderosa ferramenta para veicular o conhecimento significativo e ainda propiciar novos e eficientes métodos e técnicas pedagógicas, mas cabe ao professor determinar quando e como a escola poderá integrar o computador a seus espaços de saber, de modo a restabelecer as formas de aprendizagem que enfatizam a ação e reflexão de seus alunos (MORAES, 1993: p. 14).

3 - REPRESENTAÇÃO ESPACIAL NO AMBIENTE VIRTUAL

Quando afirmamos que as chamadas tecnologias do conhecimento têm provocado um grande impacto nas sociedades contemporâneas, podemos tomar como exemplo o que afirma Santomé:

[...] podemos dizer que se inicia uma nova era, a sociedade da informação. É o anúncio de uma nova época que produzirá uma grande mudança nos costumes da população, devido às possibilidades oferecidas pelo acesso a novas tecnologias e fontes de informação. Esta nova sociedade é consequência da chamada revolução digital, isto é, da possibilidade de transformar todo tipo de informação (dos textos até a voz, sons e imagens, fixas ou em movimento) em números (dígitos), o que permite elaborar, acumular, comunicar e utilizar qualquer tipo de informação em formas que antes eram impraticáveis. A multimídia – que permite acessar e interagir com a informação sob as mais variadas formas – converte-se em um termo cada vez mais difuso, bem como o conceito de interatividade, isto é, a possibilidade de que cada pessoa seja um sujeito interatuante ativo, e não só um objeto passivo do fluxo informativo... As infovias são as passarelas pelas quais a humanidade dará o salto para o século XXI. (SANTOMÉ, 1998: p. 83)

Perrenoud (2000) declara que

[...] em cinco ou dez anos, as tecnologias terão evoluído ainda mais. Melhor seria que os professores exercessem antes de mais nada uma vigília cultural, sociológica, pedagógica e didática, para compreenderem do que será feita a escola de amanhã, seu público e seus programas. (PERRENOUD, 2000: p. 138).

Embora a informática aplicada ao ensino seja uma prática conhecida e aplicada, notadamente na área da Geografia não é muito utilizada nas escolas, mesmo tendo como seu objeto de estudo os fenômenos espaciais, que poderiam ser representados melhor através da sua utilização. Por exemplo: representar as paisagens naturais e artificiais configurando uma paisagem virtual e, utilizando-se desta representação, simular fenômenos geográficos, sejam eles Geomorfológicos, Sociais e Locacionais, etc...

Segundo Perrenoud:

[...] será ultrapassado pendurar dois ou três mapas geográficos nas salas de aula, quando todas elas dispuserem de um meio de projetar em tela imagens do mesmo tamanho, ou equipar cada local de trabalho com um monitor de vídeo. Assim, professores e alunos terão acesso a todos os mapas imagináveis, políticos, físicos, econômicos, demográficos, com possibilidades ilimitadas de mudança de escala e de passagem a textos explicativos, ou a animações, até mesmo a imagens diretas por satélite. (PERRENOUD, 2000: p. 130, *ibid*)

Santomé afirma que esta revolução nas tecnologias das telecomunicações não se percebe apenas, como no passado, “como uma fonte de melhora da eficiência, mas como criadora de novas oportunidades, de novas profissões e de novos serviços para as pessoas” e que, portanto, afetarão todas as atividades humanas. Podemos na realidade afirmar que o ambiente multimídia é mais uma visão da sociedade, uma nova forma de vida, do que uma tecnologia (SANTOMÉ, 1998: p. 83).

Santos em “Técnica Espaço Tempo – Globalização e meio técnico-científico informacional” declara que

[...] o meio geográfico em via de constituição (ou reconstituição) tem uma substância científico-tecnológico-informacional. Não é meio natural, nem meio técnico. A ciência, a tecnologia e a informação estão na base mesma de todas as formas de utilização e funcionamento do espaço da mesma forma que participam da

criação de novos processos vitais e da produção de novas espécies (animais e vegetais). É a cientificização e a tecnização da paisagem. É também a informatização, ou, antes, informacionalização do espaço. Os espaços assim requalificados atendem sobretudo a interesses dos atores hegemônicos da economia e da sociedade e assim são incorporados plenamente as correntes de globalização. (SANTOS, 1997: p. 51).

Afirma Milton Santos que, para ter eficácia, o processo de aprendizagem deve, em primeiro lugar, partir da consciência da época em que vivemos o que implica em saber o que é o mundo, como esse mundo se define e opera, a fim de reconhecer "o lugar de cada país no conjunto do planeta e o de cada pessoa no conjunto da sociedade humana" (SANTOS, 1997: p. 121, *ibid*).

Segundo Perrenoud:

[...] não é necessário que um professor se torne um especialista em informática ou em programação", porém o fato da não exigência em ser "um programador ou um analista de sistema minuciosos" não significa que se possa prescindir de uma cultura informática básica e de um treino para o manejo de todos esses instrumentos. "A facilidade pessoal no manejo de diversos softwares não garante uma correta aplicação para fins didáticos, mas torna isso possível (PERRENOUD, 2000: p. 134, *ibid*).

O que podemos concluir é que cada vez mais os CD-ROMs e os sites multimídia farão uma séria concorrência aos professores, se estes não quiserem ou não souberem utilizá-los para enriquecer seu próprio ensino. O que realmente sabemos é que o sistema educacional não virá autoritariamente se impor aos professores em exercício o domínio dos novos instrumentos ao passo que, em outros setores, não se abrirá mão desse domínio.

4 - A INFORMÁTICA COMO INTERFACE DIDÁTICA DA GEOGRAFIA

A relação entre a teoria e a prática é dialética. A prática é estruturada pela teoria, excedendo-a, indicando seus limites, seu processo de transformação e suas potencialidades de desenvolvimento e dá a conhecer a evolução do sujeito.

Para Almeida :

[...] As reflexões dos professores sobre sua prática não podem voltar-se para teorias geradas em outros ambientes: devem ser construídas por eles mesmos, à medida que refletem sobre sua prática e sobre

as condições contextuais que a permeiam.(ALMEIDA, 2000: p. 80, ibid).

Perrenoud pondera que para os professores pode ser mais simples e igualmente produtivo aos seus olhos ensinar as disciplinas por métodos tradicionais do que gastar tempo pesquisando documentos ou criando programas, deixando de lado os aspectos propriamente didáticos. Portanto, o que se faz necessário e que se exige, hoje, dos professores é uma mudança de postura, é a obtenção de uma cultura tecnológica de base para pensar as relações entre a evolução dos instrumentos (informática e hipermídia), as competências intelectuais e a relação com o saber que a escola pretende formar (PERRENOUD, 2000: p.38, 121,138, ibid).

Assim sendo, não se poderia pensar hoje uma pedagogia e uma didática do texto sem estar consciente das transformações a que a informática submete as práticas de leitura e de escrita. O ofício de professor redefine-se: mais do que ensinar trata-se de fazer aprender.

Perrenoud afirma ainda que

[...] as novas tecnologias podem reforçar a contribuição dos trabalhos pedagógicos e didáticos contemporâneos, “pois permitem que sejam criadas situações de aprendizagem ricas, complexas, diversificadas, por meio de uma divisão de trabalho que não faz mais com que todo o investimento repouse sobre o professor, uma vez que tanto a informação quanto a dimensão interativa são assumidas pelos produtores dos instrumentos (PERRENOUD, 2000: p. 138, ibid).

Segundo Lollini “[...] a geografia é um campo em que a inteligência dos professores e dos programadores pode encontrar estímulo e alimento maiores para construir um software didaticamente válido, aberto, não repetitivo”, mas o que acontece geralmente é que quando se encontra um software que nos parece utilizável na escola o adquirimos imediatamente e sem críticas. Afirma ainda que “a grande maioria dos softwares geográficos pode ser considerado de escasso nível qualitativo” (LOLLINI, 1991: p. 144,178).

Nossa experiência no assunto nos possibilita comentar que principalmente nessa área podemos, por exemplo, facilmente encontrar Atlas Digitais que podem nos fornecer várias informações sobre países do mundo inteiro, mas softwares que atendam às reais necessidades do que se propõe para o real desenvolvimento de determinadas competências é difícil de encontrar. Isso faz com que o professor tenha que desenvolvê-los (com seus alunos de preferência), esbarrando quase sempre com um problema, sua pouca familiaridade com os softwares de desenvolvimento.

Lollini afirma que os melhores softwares didáticos por ele examinado “foram produzidos pelos estudantes e seus professores”. Nesse caso constituem ferramentas de aprendizagem, são recursos que apóiam o aluno no desenvolvimento de atividades que podem levar à aprendizagem. Segundo Lollini os programas que a escola pode construir sem se tornar um “software house” são aqueles originados de projetos educativos significativos e não em volta do computador, tendo como finalidade única a aprendizagem (LOLLINI, 1991: p.147, *ibid*).

Portanto cabe ao professor, no exercício da sua prática, a busca de estratégias que propiciem ao aluno a representações das coisas do seu mundo para que ele possa dialogar com a realidade, auxiliando-o na construção de suas estruturas mentais.

CONCLUSÃO

A função docente vem passando por diversas transformações, resultantes de mudanças quanto à concepção de escola e de construção do conhecimento, que nos apontam a necessidade de se repensar a prática escolar nas nossas escolas.

Se as estruturas lógicas do pensamento são adquiridas pela própria ação do sujeito sobre o meio, cabe a pedagogia propiciar condições para a construção progressiva dessas estruturas, por meio de métodos ativos que envolvam a reflexão e a descoberta. Entendendo, também, que as simulações que o computador pode executar fornecem material para uma construção de conceitos geográficos ligados a estruturas espaciais, fatos climáticos, etc. e que é utilizando a simulação que o aluno assimila a teoria no exercício da prática, a conclusão deste trabalho não poderia ser outro senão um produto compatível com o que se construiu em conhecimento, absorvendo conceitos e teorias durante este período de pesquisa e estudo.

Valendo-nos de um conteúdo da disciplina Geografia, no Ensino Fundamental do segundo ciclo na escola onde trabalhamos, desenvolvemos um software para a prática das noções de orientação. O software que simula um jogo tem a finalidade de orientar um Pirata sobre a superfície de um mapa, utilizando as noções de direção, para que ele encontre o lugar onde está escondido o tesouro. Oito dicas são oferecidas para que os alunos sigam, clicando nos botões que representam as direções (Norte, Nordeste, Leste, Sudeste, Sul, Sudoeste, Oeste, Noroeste), finalizando ao clicar no botão cavar o tesouro. Se o local for o certo, o aluno recebe uma mensagem gratificante e, se o local estiver errado, recebe uma mensagem de estímulo para refazer o seu percurso, pois seguiu as direções erradas.

Detectamos que os alunos, a princípio, embora tivessem supostamente teorizado conceitos de orientação, não conseguiram aplicar esses mesmos conceitos na simulação. Num segundo momento, observamos que os conceitos já estavam sendo realmente

assimilados pela maioria dos alunos. Somente num terceiro momento toda a classe atingiu o resultado esperado, pois tiveram seu conhecimento de fato construído e de maneira lúdica.

Embora tenhamos utilizado um sistema de autoria, ainda que mantendo a perspectiva instrucionista, em que o professor edita as apresentações a serem exploradas por seus alunos e permite que cada um percorra o caminho que mais lhe interessa, queremos demonstrar que, apesar disso, o professor conhece melhor que um especialista de software as necessidades dos alunos e pode fazer apresentações mais condizentes com elas.

Se o objetivo é promover oportunidades para que nossos alunos construam competências e habilidades para a vida, cabe ao professor à busca de metodologias que possam promover a aprendizagem dos seus alunos para que, efetivamente possam construir o seu conhecimento, dentro de um ambiente que o desafie e o motive à exploração, à reflexão, à depuração de idéias e à descoberta.

Enfim é sempre bom lembrar que o educador deve ser um eterno aprendiz que procura depurar a sua prática, o seu conhecimento, vivenciando e compartilhando com os alunos novas metodologias de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. “A formação de recursos humanos em informática educativa propicia a mudança de postura do professor?”, in Valente, J. A. (org.). *O professor no ambiente Logo: formação e atuação*. Campinas: Unicamp/Nies, 1996.
- DEWEY, J. *Experiência e educação*. 3ª ed. São Paulo: Nacional, 1979.
- DRUCKER, P. *Sociedade pós-capitalista*. São Paulo: Pioneira, 1993.
- DOWBOR, L. “O espaço do conhecimento” in *Informática e formação de professores*. Secretaria de Educação a Distância, Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.
- FAZENDA, I. C. *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. Campinas : Papirus, 1994.
- KAWAMURA, L. *Novas Tecnologias e Educação*. São Paulo: Ed. Ática, Série Princípios, 1990.
- LÉVY, P. *As Tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*, São Paulo: Editora 34, 1993.
- LOLLINI, P. *Didática e Computador: quando e como a informática na escola*. São Paulo: Edições Loyola. 1991.
- MACHADO, N.J. *Conhecimento como rede; a metáfora como paradigma e como processo*. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, USP, 1994.
- MENDELSON, P. *suplemento de informática de L' Hebdo*, dezembro de 1997.
- MORAES, M. C. *Informática educativa: dimensão e propriedade pedagógica*. Maceió: [s. n.] 1993.
- OLIVEIRA, R. *Informática Educativa, 4ª edição*, São Paulo: Papirus, 1997.
- Parâmetros Curriculares Nacionais: história, geografia*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC, SEF, 1997.
- PERRENOUD, P. *Dez Novas Competências para Ensinar*, Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

PIAGET, J. *A epistemologia genética*. Petrópolis: Vozes, 1972.

PRADO, M.E.B.B. “Logo no Curso de Magistério: o conflito entre abordagens educacionais”, in VALENTE, J. A. (org.) *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas : Gráfica Central da Unicamp, 1993.

Proinfo: Informática e formação de professores. Secretaria de Educação a Distância, Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.

SANTOMÉ, J. T. in SCHILLING, C. *Globalização e interdisciplinariedade: o currículo integrado*. Porto Alegre: 1998.

SANTOS, M. *Metamorfose do Espaço Habitado*, Quinta Edição, São Paulo: Editora Hucitec, 1997.

_____. *Técnica, Espaço, Tempo (Globalização e meio técnico-científico-informacional)* Editora Hucitec. São Paulo: 1994

TENÓRIO, R. M. *Computadores de papel: máquinas abstratas para um ensino concreto*. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1991.

VALENTE, J. A. “Diferentes usos do computador na Educação”, in *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas: Gráfica Central da Unicamp, 1993.

VALENTE, J. A. “Formação de profissionais na área de informática em educação”, in *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas: Gráfica Central da Unicamp, 1994.

ZEICHNER, K. *A formação reflexiva dos professores: idéias e práticas*. Lisboa: Educa, 1993.