

A Comunicação Digital e as Novas Perspectivas para a Educação¹

*Cristiane Nova e Lynn Alves**

RESUMO: O artigo busca refletir sobre a relação existente entre a comunicação e a educação na nossa sociedade atual, investigando o potencial técnico e pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação, em especial as de suporte digital, com vistas à construção de um conhecimento mais coletivo, plural e democrático. Além das questões ligadas às transformações que a comunicação digital traz para a vida social de dos grandes centros urbanos de hoje, enfatiza-se as problemáticas do *tempo e do espaço de uma aprendizagem mediada pelas tecnologias digitais* e da *interatividade*. Busca-se também pensar a concepção de novos modelos de escola, a partir da mediação dos suportes tecnológicos.

A presença dos elementos tecnológicos na sociedade vem transformando o modo dos indivíduos se comunicarem, se relacionarem e construir conhecimentos. Somos hoje praticamente *vividos* pelas novas tecnologias!

Uma breve observação no cotidiano das pessoas hoje é suficiente para que se constate que o homem se *forma* e se *informa* através da interação com as tecnologias de informação e comunicação (TIC). Cinema, televisão, vídeo, Internet, cd-rom, simuladores visuais, telas interativas... É um mosaico de diversas mídias interagindo no universo material, afetivo e cognitivo dos indivíduos.

Tudo isso faz parte de um processo mais amplo que é conduzido, em boa medida, pelo desenvolvimento tecnológico em relação ao qual tem vivido a humanidade, especialmente nos últimos cinquenta anos, nas instâncias da comunicação e da informação. Esse processo engloba uma série de transformações em setores variados do viver humano, do econômico ao político, do social ao simbólico, do cultural ao psíquico, que trazem profundas implicações também para os domínios da educação.

Isso nos faz assistir a um movimento de rápidas transformações no cenário educacional, de amplitudes ainda desconhecidas, que necessita ser analisado e discutido. Pouco a pouco, percebe-se que as políticas públicas educacionais, em praticamente todos os países ocidentais, já começam a definir posicionamentos mais claros e detalhados sobre o assunto, incentivando muitas vezes o surgimento de programas de introdução das TIC na educação, assim como regulamentando limites para os mesmos¹. Do ponto de vista acadêmico, o volume da produção também tem crescido significativamente².

¹ Artigo apresentado no **I ENCONTRO DA REDECOM, 2002, Salvador**

* *Cristiane Nova* (crisnova@ufba.br / www.ufba.br/~crisnova) é mestre pelo Núcleo de Educação e Comunicação da UFBA, doutoranda concluinte em Cinema e Audiovisual (Universidade de Paris III) e professora da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e da Faculdade de Tecnologia e Ciência (FTC). *Lynn Alves* (lynn@ufba.br / www.ufba.br/~lynn) é mestre e doutoranda pelo Núcleo de Educação e Comunicação da UFBA e professora da Universidade Estadual de Feira de Santa/BA (UEFS).

No entanto, boa parte dessa discussão ainda vem sendo pautada a partir de pressupostos tradicionais e/ou moralistas, tanto no que diz respeito às possibilidades tecnológicas, quanto às questões de âmbito pedagógico, o que acaba distorcendo parte da reflexão que precisa ser efetivada e empobrecendo uma parcela significativa dos projetos de articulação da tecnologia com a educação em execução.

Isso cria uma realidade à qual, nós educadores, temos que fazer face. Trata-se de levar a cabo uma reflexão que englobe o repensar dos próprios conceitos de educação e tecnologia, de forma integrada, no sentido de se criar propostas pedagógicas que incorporem as potencialidades que as novas tecnologias trazem para o processo coletivo de construção do conhecimento, para a democratização do saber e, conseqüentemente, o desenvolvimento da cidadania.

Nesse artigo, pretendemos, de forma breve, apontar algumas dessas potencialidades, a partir do enfoque de problemáticas que consideramos relevantes: tempo e espaço da aprendizagem interatividade, sujeitos educacionais.

Tempo e espaço da aprendizagem: onde fica a escola?

Já faz parte do senso comum se afirmar que a informação não é mais um objetivo privilegiado da educação. Já se foi o tempo em que a escola era o principal lugar de aquisição das informações! Com a difusão acelerada das informações através das TIC, estas deixaram de ser privilégio de poucos (os mestres) e transformaram-se em parte integrante da cultura mundial.

Em determinada medida, esse processo colocou em crise um certo modelo de educação, estruturado no Ocidente no século XIX, cujo objetivo era prover os alunos do *saber* acumulado pela humanidade. Esse saber era, na verdade, a sistematização de informações tidas pela ciência da época como fundamentais, acabadas e verdadeiras, num período histórico em que o acesso a estas informações era de fato muito restrito. Um modelo que implicava, por sua vez, num tempo e num espaço de aprendizagem bastante rígidos.

Hoje, num momento em que o problema deixa de ser a escassez e torna-se o excesso de possibilidade de aceder às informações e que, o que é ainda mais relevante, estas se transformam numa velocidade jamais imaginada anteriormente, fica mais do que evidente o descompasso dessa concepção de educação.

Embora este modelo tenha sido amplamente combatido, sua influência continuou exercendo-se de forma significativa no cenário educativo ocidental e seus resquícios podem ainda ser sentidos ainda nos dias de hoje, apesar de todos os discursos teoricamente renovadores pelos quais vem passando nossos sistemas educacionais. No Brasil, por exemplo, isto pode ser constatado na forma como ainda são estruturadas as políticas públicas de currículo e avaliação, assim como a prática de sala de aula da maior parte dos professores da educação básica.

Esse é, sem dúvida, um dos elementos da crise de identidade pela qual vem se defrontando atualmente a educação. Crise esta que vem nos colocar até mesmo o

questionamento da viabilidade da *escola* (enquanto instituição), tal qual nós a concebemos (e que não difere muito da escola vigente há um século). O que gera a necessidade de se pensar em novos modelos de educação, a serem construídos a partir das diversas formas de comunicação e construção de conhecimento existentes.

Trata-se de questionar, por exemplo, se a existência de um único espaço básico de aprendizagem, tal como a sala de aula presencial, é, de fato, o mais adequado dentro de um mundo em que a *territorialidade* convive cada vez mais com um outro espaço de trocas e produções simbólicas, construído por redes digitais de comunicação e informação ...

E pensar o espaço nos remete a refletir sobre o próprio tempo da aprendizagem. O tempo da escola é único, rígido, quase absoluto. Temos que aprender os mesmos assuntos, durante um tempo definido, e comprovarmos a “aprendizagem” no momento da avaliação. Caso contrário, não podemos prosseguir. Essa é a regra, da alfabetização à universidade.

Crianças, adolescentes e adultos, sentados, durante algumas horas diárias, anos de sua vida, numa sala fechada, com um grupo restrito de pessoas, às quais muitas vezes não têm maiores afinidades e vínculos, tendo que *aprender* as mesmas coisas, num mesmo ritmo? Será que esse espaço e esse tempo dão conta da aprendizagem que estamos tentando teorizar? E mais importante: daquele que temos condições de realizar?

Por que não pensarmos em espaços múltiplos, que concebam a comunicação presencial e *virtual*, com sujeitos diversos, para a realização de atividades distintas que compõem o processo educacional? Por que não pensarmos em tempos distintos de aprendizagem em que os sujeitos possam exercer suas diferenças e alteridades?

Talvez, ao invés de escolas nos modelos atuais, poderíamos ter outros espaços presenciais, específicos para determinadas funções e possibilidades cognitivas, afetivas, sociais, éticas, baseadas em diferentes tipos de convivência e de temporalidades. Isso conjuntamente a diversos espaços *virtuais*, que colaborariam de forma distinta para a aprendizagem, trazendo elementos que, do ponto de vista prático, espaços presenciais não poderiam prover, tais como uma convivência com uma diversidade temporal, cultural, étnica e cognitiva muito mais múltipla.

Por outro lado, por que a aprendizagem tem que ser estruturada basicamente através das linguagens oral e escrita, quando convivemos cada vez mais com imagens, músicas ou linguagens hipermidiáticas? Por que não aprendemos na escola, também, a interpretar o mundo e construir conhecimento através das linguagens audiovisuais?

Óbvio que estamos tratando de questões que ultrapassam em muito as especificidades dos meios de comunicação. Estamos falando de aprendizagem, convivência, cognição, ética, sociabilidade, meio ambiente, linguagem, vida. Estamos falando de educação, um movimento rico, complexo, contínuo, de transformação dos indivíduos. Estamos falando de possibilidades de intervenção social e formal nesse processo, com objetivos específicos. E isso pode ser pensado de diferentes formas, seja utilizando apenas as linguagens orais e corporais, seja utilizando a escrita, as imagens, os sons, a televisão, a Internet, etc. Esses suportes, essas linguagens comunicacionais,

podem ser os meios para uma educação formal tradicional ou para outros modelos pedagógicos. Mas não são apenas meios passivos de um processo alheio. Ao serem incorporados, acabam modificando a própria estrutura do processo como um todo. Pois um novo tipo de linguagem acaba gerando uma nova forma de pensar o mundo, de estruturar relações.

Nesse sentido, se é verdade que podemos conceber modelos pedagógicos alternativos aos que temos sem levarmos em consideração as TIC, também é verdade que estas trazem elementos e possibilidades de intervenção novas, antes impensáveis. Os modelos estão por ser construídos e transformados. E não estamos falando de criar novas utopias. Estamos nos referindo a processos históricos concretos e que, portanto, têm que ser pensados a partir de todas as contradições sociais, econômicas, políticas e culturais que engendram. E para nós, pensar o binômio educação/tecnologia hoje é refletir sobre essas questões, sob diversos pontos de vista.

Revolução digital? E a educação com isto?

A proliferação das redes de comunicação digital traz inúmeras possibilidades e perspectivas para o universo educacional, como por exemplo: a criação de ambientes colaborativos de aprendizagem, o intercâmbio de saberes em diferentes pontos do mapa, a comunicação *on line* entre alunos e professores de realidades distintas, ampliação dos níveis de interatividade etc. Tecnicamente, esse processo, que vem sendo chamado de “Revolução Digital”, diz respeito à criação de grandes sistemas de rede de comunicação integradas, com suportes de armazenamento e transmissão de dados digitais (códigos binários, traduzíveis sob diversas interfaces). E isso, que pode a primeira vista parecer algo insignificante, é base para transformações de portes ainda incalculáveis para a economia, a política, a cultura, a medicina, o lazer, a ciência, a educação.

O fato de uma informação (escrita, imagética, sonora) estar armazenada digitalmente, ou seja, ser reduzível a uma combinação de números, faz dela algo distinto de uma mesma informação, armazenada analogicamente. Quando temos uma informação digital, temos, na verdade, uma combinação de códigos que são, no momento em que são utilizados (atualizados), traduzidos para uma interface de comunicação específica: a impressão da escrita numa folha de papel, o som de uma voz numa caixa de som, a imagem de um filme numa tela de vídeo.³ Por que então temos uma informação de natureza distinta? Primeiro, pela sua capacidade de reprodução. Códigos numéricos são muito mais facilmente reprodutíveis do que páginas escritas, fitas magnéticas, tanto do ponto de vista da rapidez, quanto do custo. Segundo, pela facilidade de transporte nas redes de transmissão de dados. Terceiro, devido à maleabilidade e à flexibilidade dessas informações. As possibilidades de transformação tornam-se quase infinitas, assim como muito mais rápidas. Quarto, devido à sua capacidade de se atualizar em diferentes interfaces; é por isso, por exemplo, que podemos ver a representação imagética de uma música.

Com o desenvolvimento cada vez mais acelerado dessas capacidades e das próprias interfaces, visualizamos muitas conseqüências para o universo do conhecimento.

Dentre estas a possibilidade de armazenamento e facilidade de acesso de boa parcela do conhecimento e das informações acumuladas e conservadas pela humanidade, ao longo de seu caminhar. É o antigo sonho da Biblioteca de Alexandria tornando-se uma *hiperrealidade*.

Temos também a possibilidade de integrar, com maior facilidade, rapidez e criatividade, diversos tipos de mídias. E, ao permitir a fusão, mesclagem e interconexão (não apenas soma) de diferentes mídias, as TIC acabam apontando para a criação de novas linguagens e novos signos comunicacionais. Estes poderiam vir integrar linguagens já existentes a formas inéditas de comunicação e pensamento. Esse processo poderia criar fendas e espaços para que brotasse signos “que seriam ao mesmo tempo suporte e prolongamento do imaginário”, estruturar reflexões e posicionamentos críticos e levar a transformações muito mais significativas no processo de construção e difusão do saber. Visualiza-se aí ainda possibilidades de surgimento de formas alternativas de narratividade que combinem aspectos da linearidade seqüencial das linguagens existentes (escrita, cinema, vídeo), com procedimentos hipertextuais, interativos, construídos sob novas lógicas de pensar o real e suas representações.

Isso porque a plasticidade, a flexibilidade e a rapidez transformativa dos bits permitem que haja uma maior interatividade no processo de comunicação e de construção do conhecimento, num dos percursos dessa revolução digital que consideramos mais significativos para a educação.

Interatividade: acordando a *Bela Adormecida*

Interatividade virou um termo da moda, sinônimo de inovação tecnológica. Vendem-se diversos produtos com o rótulo de interativos: jogos, softwares, programas televisivos, máquinas de lavar, professores ... Mas o que de fato chama-se de interatividade?

Não se trata de um conceito novo. O termo é originário do substantivo *interação*, junção do prefixo *inter* e do substantivo *ação*, que designa “uma ação que se exerce mutuamente entre duas ou mais coisas, ou duas ou mais pessoas; ação recíproca”, que também gerou o adjetivo interativo [inter- + ativo], relativo “àquilo em que há interação”. *Interatividade* [interativo + - (i) dade] seria, portanto, “o caráter ou condição de interativo ou ainda a capacidade (de um equipamento, sistema de comunicação ou de computação, etc.) de interagir ou permitir interação”.⁴ Na teorização da comunicação, seu aparecimento se deu no início do século XX. Em 1932, Bertold Brecht já se referia à interatividade quanto à possibilidade que os rádios traziam para uma interação comunicacional mais livre.⁵ Mas foi em finais dos anos 60, a partir do desenvolvimento da semiologia e semiótica, que o conceito começou a ser mais difundido e relacionado mais diretamente às tecnologias eletrônicas. A interatividade passa a ser concebida como um processo de permuta contínua das funções de emissão e recepção comunicativa. Muitos artistas⁶, comunicólogos, engenheiros eletrônicos começam a desenvolver projetos no sentido de criar produtos cujos resultados semióticos derivariam de uma intervenção direta dos emissores. Uma obra que nunca estaria pronta e cujo conteúdo só

se concretizaria no momento de sua atualização, de interação do emissor que, nesse sentido, se constituiria num co-autor desse produto.

E é nesse sentido que também concebemos a interatividade, considerando-a inclusive como a *pedra de toque* do processo de transformação do saber em meio à revolução digital que estamos vivendo. No entanto, trata-se de uma interatividade potencializada pelas características dos suportes digitais. A maleabilidade e re(flexibilidade) dos bits, assim como a rapidez nas consultas e respostas dos seus sistemas, propiciam condições técnicas infra-estruturais para uma comunicação muito mais interativa do que experiências anteriores. Acrescentamos a isso uma possibilidade de interação simultânea de um número muito maior de comunicantes. Assim, muda-se o caráter da interatividade, devido a razões quantitativas (número de pessoas interagindo) e qualitativas (variedade, riqueza e natureza das interações).⁷

A interatividade passa então a levar em consideração a possibilidade de imersão, navegação, exploração e conversação presentes nos suportes de comunicação em rede, privilegiando um visual enriquecido e “recorporalizado”, em contraponto com um visual retiniano (linear e seqüencial), que recompõe uma outra hierarquia do sensível,⁸ instaurando, assim, uma lógica que rompe com a linearidade, para dar lugar a uma lógica heterárquica, rizomática, hipertextual.

Teríamos a possibilidade de alcançar aquilo que Pierre Lèvy chamou de terceiro nível de interatividade, não mais de tipo *Um - Todos*, nem *Um - Um*, mas do tipo *Todos - Todos*, em que os sujeitos podem trocar, negociar e intercambiar diferentes saberes ao mesmo tempo⁹.

Portanto a interatividade passa ser compreendida como a possibilidade do usuário participar ativamente, interferindo no processo com ações, reações, tornando-se receptor e emissor de mensagens que ganham plasticidade, permitindo sua transformação imediata, criando novos caminhos, novas trilhas, novas cartografias, valendo-se, para isso, do desejo dos sujeitos. Acrescenta-se, conseqüentemente, uma maior capacidade desses sistemas de “acolher as necessidades do usuário e satisfazê-lo”.¹⁰

Nessa perspectiva, os produtos não mais “chegariam” prontos ao *destinatário*. A este caberia a possibilidade de remodelar, ressignificar e transformar o produto com o qual estivesse interagindo, de acordo com sua imaginação, necessidade ou desejo — obviamente que dentro dos limites técnicos dos suportes. Isso abre maiores chances para que os discursos tornem-se mais abertos e fluidos. Diminuem-se as fronteiras entre autores e consumidores, sem que, com isso, os sujeitos percam sua singularidade. É a própria *escrita* do mundo, confundida com sua *leitura*, que tende a se tornar coletiva e *anônima*. Assim, a textualidade produzida pelos discursos não pode ser considerada um sistema fechado de signos: ela é sempre uma ação em devir.¹¹

Isto porque o fato das informações (discursos) estarem dispostas em redes digitais acaba elevando o grau de possibilidade de metamorfose constante dos produtos e saberes, dificultando, assim, a cristalização de idéias, conceitos e estéticas. Isso implica na ampliação do caráter coletivo do saber, fruto da viabilidade da troca dinâmica e instantânea de saberes singulares de um grande número de agentes produtivos. Por sua

vez, a possibilidade de que muitos sejam ao mesmo tempo produtores, difusores e consumidores de discursos viabiliza as condições para a concretização de uma situação na qual não existiriam mais centros exclusivos de produção, descaracterizando (ao menos parcialmente), assim, o chamado *consumo de massa*. Nesse sentido, o próprio saber poderia se transformar num grande hipertexto, construído e reconstruído, a milhares de mãos e cérebros, sem eixos centrais.

Algumas características técnicas desses novos dispositivos permitem ainda uma utilização mais constante e criativa de lógicas hipertextuais e não-lineares. Embora a hipertextualidade não tenha sido criada pelas novas tecnologias, visto que ela pertence à própria forma de raciocínio dos homens, estas aumentam significativamente as possibilidades de sua utilização no processo de produção cultural e acadêmica e no de armazenamento e consulta de fontes e dados. Os saberes e as informações passam, então, a serem dispostos de forma associativa na rede ao qual pertencessem, modificando a lógica de acesso aos mesmos.

Estaria se construindo, dessa forma, uma inteligência coletiva, entendida aqui na perspectiva de Pierre Lèvy como *uma inteligência globalmente distribuída, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que conduz a uma mobilização efectiva das competências*.¹² O conhecimento transforma-se, assim, em um *código gerativo compartilhável e reaplicável em suportes e materiais econômicos e difundidos*,¹³ adquirindo uma dimensão transcultural e policontextual jamais imaginada.

Hoje, podemos encontrar a interatividade facilmente aplicada em algumas tecnologias síncronas, como os chats, videoconferência, mas ainda não muito desenvolvidas em larga escala, devido a dificuldades técnicas e barreiras culturais colocadas no mundo do conhecimento, visto que esse processo toca em questões ainda controvertidas, a exemplo da problemática autoral. Mas muitos avanços vêm sendo feitos no universo dos jogos eletrônicos, da arte tecnológica e de áreas de pesquisa específicas, como a robótica e a realidade virtual. Se estes ainda são em certo sentido limitados, isso se deve sobretudo a problemas de velocidade na transmissão de dados numa rede como a Internet. Como afirma Couchot,

No momento, por causa da relativa lentidão da rede, a interatividade se limita à troca de informações visuais e textuais. Mas é certo que, em breve, formas mais elaboradas de interatividade, solicitando modalidades sensoriais, como a percepção visual em três dimensões e o tato, tornar-se-ão possíveis.¹⁴

No entanto, no território da educação, o que se constata é que existe um aproveitamento muito reduzido desse potencial de interatividade, seja nas experiências de Educação à Distância - EAD, seja na produção de softwares e jogos didáticos, seja na utilização da informática na educação formal¹⁵. Boa parte dos dispositivos apresentados como interativos, mostram ser, na verdade, reativos, “visto que, diante deles o usuário, não faz senão escolher uma alternativa dentro de um leque de opções definido”, como já observava Raymond Willians¹⁶, nos anos 70, quanto à tecnologia de maneira ampla.

Isso praticamente nos obriga a ter que pensar alternativas para se ultrapassar esse panorama de atraso tecnocultural da educação e investir na construção de novos espaços de aprendizagem, de saberes vivos, o que exige o rompimento com a linearidade que

ainda se institui na sala de aula convencional, favorecendo a intensificação de “modalidades cognitivas baseadas sobretudo na interatividade e na sensorio-motricidade, competências que todos nós possuímos, que utilizamos quotidianamente, que não temos necessidade de aprender”¹⁷ e que as tecnologias digitais vêm potencializar.

Possibilidades e entraves técnicos e sócio-políticos

Se a realidade à qual estamos tratando pode parecer utópica ou distante, ela não o é, ao menos do ponto de vista técnico. O avanço acelerado do desenvolvimento das tecnologias eletrônicas nos últimos dez anos, tanto no que se refere às possibilidades de digitalização, armazenamento e transmissão de dados, quanto às interfaces, faz desse processo uma realidade concreta e palpável.

Do ponto de vista técnico, por exemplo, já podemos hoje transmitir com relativa facilidade, em tempo real e com alta qualidade, imagens em movimento, diferentes tipos de som, além da própria escrita, de forma integrada e simultânea, para diversos pontos do planeta, o que permite uma capacidade de comunicação e interação igual ou superior a uma sala de aula presencial.

Não podemos deixar de fazer referência às pesquisas realizadas no âmbito da realidade virtual que objetivam ampliar as capacidades sensitivas das comunicações em rede e dos suportes digitais, desenvolvendo as possibilidades imagéticas e auditivas já existentes e criando alternativas para os sentidos motores e olfativos. Embora estejamos longe de um cenário no estilo de *Matrix*, acredita-se que muitas inovações e aperfeiçoamentos irão surgir nos próximos anos, mudando ainda mais o cenário de comunicação de nossa sociedade e trazendo novas possibilidades para a educação, inclusive no que concerne às capacidades de simulação das interfaces digitais, um dos grandes filões de aplicabilidade cognitiva.¹⁸

As possibilidades e inovações técnicas atuais e previsíveis para um futuro a curto e médio prazo são inúmeras e não nos cabe desenvolvê-las aqui. Nosso objetivo é apenas o de apontar sua significação para o terreno pedagógico. E ao fazê-lo, não podemos deixar de abordar alguns entraves técnicos e aspectos sócio-políticos e econômicos diretamente relacionados com esse processo, embora este também não seja nosso objeto de discussão.

Um dos mais significativos entraves técnicos que as redes de comunicação digital, a exemplo da Internet, encontram na atualidade diz respeito à velocidade de transmissão de dados. Isso não significa, de forma alguma, que não possuamos possibilidades técnicas para solucionar o problema. Como vem ocorrendo com a maior parte das inovações na história da técnica, durante certo período inicial, estas não se encontram ainda viáveis economicamente, do ponto de vista de uma abrangência social significativa. São acessíveis primeiro apenas para setores de pesquisa, depois para elites econômicas e só então se tornam uma realidade para a maioria da população. O que muda hoje é que o tempo que separa a invenção da tecnologia de sua larga distribuição vem diminuindo consideravelmente. Por essas razões, acredita-se que o problema da velocidade de transmissão de dados deve-se solucionar a curto prazo nos países mais ricos e a médio

prazo nas regiões economicamente periféricas, viabilizando, assim, grandes projetos econômicos, já em germinação, a exemplo da migração da televisão para suportes de transmissão e acesso por redes como a Internet. Em vista deste e de outros projetos, a questão da velocidade tornou-se central e vem sendo objeto de milionários investimentos.

De outro lado, somos conscientes de que todo esse processo de transformação tecnológica está estruturalmente atrelado às necessidades econômicas do sistema de produção e reprodução de capital de nossa época, sistema este que sobrevive também da exploração de boa parcela da população mundial e das desigualdades econômicas. Isso faz com que os avanços tecnológicos não sejam acompanhados de avanços sociais significativos. A tendência, portanto, é que as potencialidades trazidas pelas tecnologias sejam aplicadas a partir de um universo de contradição social já existente e estruturado, a menos que haja uma transformação (mesmo que parcial) do próprio sistema. O que não significa, por sua vez, que não possamos ter avanços diferenciados em diversas áreas. E a educação é uma das áreas que mais tem a lucrar.

Mas não existem certezas nesse percurso. É a prática coletiva dos sujeitos históricos que perfilará os caminhos a serem tomados nessa viagem, cujas paradas não estão definidas de antemão e cujo fim certamente significará um novo começo. E da qual nós, educadores, temos um papel significativo, especialmente no que diz respeito à proposição de alternativas que garantam o acesso democrático ao conhecimento e o respeito à cidadania.

¹No caso específico do Brasil, pode-se constatar que, ao longo dos últimos vinte anos, o Ministério de Educação propôs diferentes iniciativas na tentativa de efetivar a relação educação e tecnologia. Merece destaque o Projeto de Educação e Comunicação (EDUCOM, 1983), o Programa Nacional de Informática na Educação (PRONINFE, 1989), ambos visando a introdução da informática na educação e o Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO, 1996), atualmente em vigor. Dentre outros, o objetivo maior destas iniciativas é de democratizar o acesso à informática, especialmente entre os setores mais desfavorecidos.

²No período de 1996 a 2000 só na UFBA foram defendidas seis dissertações que tratam da articulação Educação e Tecnologia

LIMA JÚNIOR, Arnaud Soares de. As Novas Tecnologias e a Educação Escolar - um olhar sobre Projeto Internet nas escolas - Salvador/Bahia. Dissertação de Mestrado, Salvador, UFBA, 1997

HETKOWSKI, Tânia Maria. Computador na Escola: Entre o medo e o encantamento. Ijuí/Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado, Ijuí, UNIJUÍ, 1997.

ALVES, Lynn Rosalina Gama. Novas cartografias cognitivas: Uma análise do uso das tecnologias intelectuais por crianças da rede pública em Salvador/Ba. Dissertação de Mestrado, Salvador, UFBA, 1998

NOVA, Cristiane Carvalho da. Novas lentes para a história: uma viagem pelo universo da construção da História e pelos discursos áudio-imagéticos. Dissertação de Mestrado, Salvador, UFBA, 1999.

BRAGA, Clarissa. As redes de computadores e as instituições de ensino: o caso do Projeto Internet nas escolas e o Colégio Alexandre Leal Costa. Dissertação de Mestrado, Salvador, UFBA, 1999

SILVA, Jamile Borges da. O significado social da escola, do trabalho e da tecnologia para adolescentes *em situação de cidadania*: um estudo de caso sobre a Fundação Cidade Mãe. Dissertação de Mestrado, Salvador, 1999

³Por isso esse tipo de informação é chamada de virtual: exatamente pelo fato de na base serem constituídas de um código, não acessíveis para a maior parte dos usuários, ou seja, informações em potencial, que só se atualiza de uma determinada forma quando são acessadas. Essa concepção remete-se ao conceito filosófico original do termo virtual: aquilo que existe em potência e não em ato.

⁴DICIONÁRIO Aurélio - Século XXI, versão 3.0, dezembro de 1999, em cd-rom. São Paulo: Nova Fronteira.

⁵MACHADO, Arlindo. Hipermídia: o labirinto como metáfora. In: DOMINGUES, Diana (org). A arte no século XXI: a humanização das tecnologias. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1997, p. 144-154

⁶ Ressaltamos os trabalhos dos artistas tropicalistas Hélio Oiticica e Ligia Clarke desenvolvidos na década de 1970 e mais recentemente o trabalho de Mário Prata. O autor Mário Prata, escreveu o livro "Anjos de Badaró" *on-line*, no qual os internautas acompanharam à elaboração de cada parágrafo do romance. Começam a aparecer sistemas de criação de textos escritos coletivamente, mas cujo desenvolvimento que, pelas possibilidades técnicas, poderia estar bem mais avançados, esbarram nos preconceitos e resistências culturais.

⁷ Idem

⁸ COUCHOT, Edmond. A arte pode ainda ser um relógio que adianta? O autor, a obra e o espectador na hora do tempo real. . In: DOMINGUES. Diana (org). A arte no século XXI: a humanização das tecnologias. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1997, p. 135-143

⁹ LÈVY, Pierre. Cibercultura. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1999

¹⁰ BATTETINI, G. Semiótica, computação gráfica e textualidade. PARENTE, A. (Org.). Imagem máquina - A era das tecnologias do virtual. Tradução de Alessandra Coppola. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1996, p. 65-71

¹¹ Idem, *ibid*.

¹² LÈVY, Pierre. A inteligência colectiva - Para uma antropologia do ciberespaço. Tradução Fátima Leal Gaspar e Carlos Gaspar, Lisboa: Ed. Instituto Piaget, 1994:38

¹³ CAPUCCI. Luigi. Por uma arte do futuro. In: DOMINGUES. Diana (org). A arte no século XXI: a humanização das tecnologias. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1997, p. 129-134

¹⁴ COUCHOT, op. cit. p.139

¹⁵ O autor Marco Silva vem também discutindo a questão da interatividade no âmbito da sala de aula.

SILVA, Marco. Sala de Aula Interativa. Rio de Janeiro: Quartet, 2000

¹⁶ Citado por MACHADO, Arlindo. Hipermídia: o labirinto como metáfora. In: DOMINGUES. Diana (org). A arte no século XXI: a humanização das tecnologias. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1997, p. 144-154

¹⁷ CAPUCCI, op. cit. p. 130-131

¹⁸ Para maior aprofundamento ver os seguintes autores:

FRAWLEY, William. Vygotsky e a ciência cognitiva. Porto Alegre: Artmed, 2000.

JONASSEN, David. O uso das novas tecnologias na educação à distância e a aprendizagem construtiva. Em aberto, Brasília, ano 16, n. 70, abr/jun. 1996, p. 70-89.

LÈVY, Pierre. As tecnologias da inteligência - o futuro do pensamento na era da informática. Tradução Carlos Irineu da Costa, Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

_____. A inteligência colectiva - Para uma antropologia do ciberespaço. Tradução Fátima Leal Gaspar e Carlos Gaspar, Lisboa: Ed. Instituto Piaget, 1994.

_____. A ideografia dinâmica - rumo a uma imaginação artificial? Tradução Marcos Marcionilo e Saulo Krieger, São Paulo: Edições Loyola, 1998.

_____. A Máquina universo: criação, cognição e cultura informática. Tradução Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artmed, 1998.

PELLANDA, Nize Maria Campos & PELLANDA, Eduardo Campos (orgs). Ciberespaço: um hipertexto com Pierre Lèvy. Porto Alegre: Artes e Ofícios Editora, 2000.