

## Da Pré-História à Pós-Escrita

Prof. Ms. Clinio Jorge de Souza\*  
Profa. Ms. Ady Arlene Amorim de Souza\*

### RESUMO

O presente artigo trata do desenvolvimento da comunicação mediada, desde suas formas mais primitivas até os sofisticados sistemas atuais, no sentido de mapear historicamente as diferentes formas de organizar a tarefa educativa na sociedade, e mais especificamente discutir a necessidade de se repensar a lógica sob a qual se estrutura a comunicação mediada eletronicamente na construção de ambientes complexos de ensino-aprendizagem, uma vez que as chamadas novas tecnologias geram novas demandas de organização da escola e de seus métodos e técnicas, como forma e como objetivo de superar a estrutura linear da escola tradicional.

Palavras-chave: educação, comunicação, novas tecnologias, complexidade.

### ABSTRACT

The present article treats of the development of the mediated communication, from your more primitive forms to the sophisticated current systems, in the sense of mapping the different forms historically of organizing the educational task in the society, and more specifically to discuss the need to rethink the logic under which it is structured the communication electronically mediated in the construction of atmospheres teaching-learning compounds, once the calls new technologies generate new demands of organization of the school and of its methods and techniques, as form and as objective of overcoming the lineal structure of the traditional school.

Key-words: education, communication, new technologies, complexity.

---

\* Mestres em em Comunicação e Semiótica pela PUC- SP

## 1 Da Pré-História à Pós-Escrita

O desenvolvimento da comunicação mediada<sup>1</sup>, desde suas formas mais primitivas até os sofisticados sistemas atuais, corresponde historicamente a diferentes formas de organizar a tarefa educativa na sociedade. Contemporaneamente discute-se a necessidade de considerar a lógica sob a qual se estrutura a comunicação mediada eletronicamente para a construção de ambientes complexos de ensino-aprendizagem. Este fenômeno gera novas demandas de organização da escola e de seus métodos e técnicas, como forma de superar a estrutura linear da escola tradicional.

O surgimento das escolas e a progressiva construção de um ordenamento próprio para a tarefa de integrar e educar os novos membros de uma sociedade, de alguma forma correspondem a uma significativa evolução histórica nas formas de comunicação social, desde as mais diretas ou pouco mediadas, até as mais sofisticadas que envolvem um alto grau de mediação técnica. Este fenômeno está associado, desde o início, à adoção de sistemas de registro escrito e à conseqüente ampliação de processos mnemônicos (oralidade e repetição).

Mais tarde veio o impacto da reprodução e disseminação da escrita, com o advento da imprensa e, daí por diante, entram em cena mecanismos cada vez mais complexos, como os sofisticados sistemas informatizados atuais, que tendem a transformar substancialmente métodos e ontologia das situações de aprendizagem.

Os avanços na compreensão do aparelho cognitivo humano têm permitido associar a construção de conhecimento e a elaboração de esquemas de pensamento às condições técnicas e materiais disponíveis e às relações de conversação que se estabelecem em torno delas, num certo espaço-tempo, compondo o ambiente de aprendizagem. Segundo Vygotsky (1991), a atividade simbólica possui uma função organizadora específica "que invade o processo do uso do instrumento e produz formas fundamentalmente novas de comportamento". Como destaca

---

<sup>1</sup> O ato humano de aquisição do conhecimento é um tipo de atividade que implica uma relação e, como tal, envolve três elementos, o sujeito que conhece, a coisa a conhecer e o elemento mediador (signo) que torna possível o conhecimento. O elemento mediador é aquilo que torna possível que um objeto "y" possa ser conhecido por um sujeito "x". Embora a atividade de conhecer pressuponha a existência no sujeito de determinadas propriedades que o habilitam a captar as características dos objetos, o ato de conhecer não é obra exclusiva nem do sujeito (x) nem do objeto (y), nem mesmo da sua interação ( $x < > y$ ), mas da ação do elemento mediador (z), sem o qual não existe nem sujeito nem objeto de conhecimento.

Apple (1986), uma nova tecnologia "incorpora uma *forma de pensamento* que orienta a pessoa a encarar o mundo de uma forma particular" ("Umwelt" <sup>2</sup>).

Os instrumentos capazes de operar diretamente sobre a realidade imediata, desde os primitivos machados de pedra, como outros a que o homem recorre em suas relações simbólicas (fala, escrita e meios de comunicação) compõem o que Lévy (1993) denomina *tecnologias intelectuais*, que, em cada época, fornecem elementos para a leitura do mundo. A cada passo dado na criação e aperfeiçoamento dessas tecnologias, formas diferentes de perceber e de se expressar passam a predominar, sem que as anteriores desapareçam.

Para o homem primitivo, nômade, cuja percepção se encontrava diretamente ligada aos fenômenos da natureza, o tempo era concebido como circular, cíclico, e o espaço como aberto, em movimento. A função memória exigia do ser humano a constante reafirmação de valores e crenças, por meio da reiteração. A reprodução do conhecimento e das destrezas necessárias à produção associava-se aos ritos e à transmissão oral, sendo a criança educada principalmente por meio de recursos imitativos dos atos dos adultos e participação no próprio processo produtivo. A tarefa socializadora, em princípio, poderia ser cumprida por qualquer membro da comunidade. O próprio movimento dinâmico da vida cotidiana configurava um ambiente em que o aprendizado não requeria uma estrutura formal de transmissão que fosse além dos rituais já estabelecidos, o que caracteriza uma forma de comunicação *pouco mediada*.

A utilização da escrita acarreta nova perspectiva espaço-temporal, não comportando mais o tempo mítico, mas um tempo histórico, marcado pela finitude de um espaço fechado, demarcado, estático. Aí já se é possível preservar a informação fora do cérebro humano, criando-se formas rudimentares de comunicação pelas quais os discursos poderiam ser separados de suas circunstâncias particulares de produção, ou seja, passa a haver um divórcio entre o pensamento e a ação.

Foi esta possibilidade de materializar o conhecimento em um suporte externo que permitiu separar processo e produto do conhecimento.

---

<sup>2</sup> Jorge Vieira de Albuquerque (1994, p. 25) explica que "Umwelt" seria "uma construção típica de uma espécie biológica, que permite sua melhor adaptação à complexidade crescente tanto do sujeito quanto do meio ambiente.

O advento das primeiras sociedades estruturadas numa base agrária e na prática de um alfabeto fonético iria instalar, segundo Lundgren (1992), um "problema de representação", com a paulatina desvinculação entre os processos de produção e reprodução da sociedade e aumento da comunicação mediada. Assim, a premência de estabelecer estatutos que ordenassem as tarefas produtivas e reprodutivas levou ao fato de o aprendizado não mais acontecer apenas no próprio fluxo da vida cotidiana, mas num ambiente próprio, fazendo surgir mais tarde instituições estáveis e especializadas na tarefa educativa.

Com as civilizações clássicas, assentadas já sobre a memória escrita, inicia-se uma preocupação sistemática com os conteúdos da instrução e sua organização. Porém, a institucionalização de um aparato educativo era ainda rudimentar e os modos de transmissão continuavam eminentemente orais, baseados na interação face a face.

O poder objetivador da escrita não se fazia sentir de modo imediato e uniforme. Por muitos séculos, sob a forte influência da oralidade, nas mais diferentes culturas, a nova tecnologia da escrita estaria ainda revestida de fortes poderes mágicos, assim como a fala. À medida que se abstraíam tais poderes, marcava-se a distinção entre o dinamismo do uso da palavra falada e o caráter estático e linear da palavra escrita. Porém, a perspectiva de autonomia da palavra escrita viria somente mais tarde, com o advento da *impressão*, ampliando a distância entre autor e leitor.

Na Idade Média é possível reconhecer o esboço de uma ordenação da atividade pedagógica e a construção de uma linguagem própria.

Porém, foi na Idade Moderna que se deram as grandes transformações, advinda da separação dos processos de produção e reprodução a que se referiu Lundgren (1992).

Sem dúvida, este fato serviu como fator preponderante para a emergência de um discurso científico para a educação: os conhecimentos e destrezas necessários à produção seriam classificados, selecionados e transformados em *textos*, para serem utilizados no contexto da reprodução.

## 2 Escola e Saber Elaborado

A necessidade de um *status* normativo para o sistema de educação elegeu a Escola como elemento central para sistematizar o ensino, disciplinando-o e ordenando-o. A metodologia, por meio da prescrição de padrões sequenciais de aprendizado, determinou arbitrariamente a organização e a classificação dos alunos em classes por estágios ou níveis.

Essa exigência de sistematização também se deve a uma tendência à especialização sensorial própria da cultura escrita e à solução de questões práticas que se apresentaram com a possibilidade de reprodução praticamente ilimitada e de rápida difusão proporcionadas pela tecnologia da impressão. Ao ampliar-se a catalogação das informações circulantes, todo o saber havia que ser classificado em categorias, subdividido e disciplinado, para possibilitar melhor acesso e facilidade de recuperação. A utilização do livro como instrumento didático conformou a instrução a uma certa seqüência.

Da adoção de um paradigma positivista-iluminista<sup>3</sup>, depois maximizado pelo capitalismo com sua divisão do trabalho, decorreu a fragmentação em disciplinas, que dividiram, em nome da objetividade científica, o conhecimento em formas “ensináveis”, ao mesmo tempo, que elegeram a escola um ambiente de aprendizagem autônomo ao delegar-lhe as atribuições de matriz organizadora.

Este molde racionalista que passou a presidir os processos de aprendizagem no mundo ocidental moderno - diretamente influenciado pela visão enciclopédica e cientificista a partir do século XVIII – perdurou por séculos como esquema lógico objetivo capaz de fornecer uma coerência totalizadora a orientar a transmissão do objeto do conhecimento. A aprendizagem na instituição escolar fundamentou-se num tipo de autoridade que, acreditando deter o

---

<sup>3</sup> O paradigma racionalista acreditava que conhecer era revelar as leis ocultas que regem a ordem da natureza e nela estão inscritas. Essas leis conferem à ordem natural uma racionalidade cuja revelação é obra da razão humana. É sabido que o iluminismo transfere para a natureza a razão que o pensamento religioso coloca fora dela, fazendo do homem um ser naturalmente racional, sintonizado com a racionalidade da ordem natural da qual faz parte. O racionalismo iluminista inspirou fortemente o pensamento moderno. A idéia da existência de leis naturais está presente tanto nas ciências naturais quanto nas ciências normativas, como o direito e a moral. (PASTERNAK, G.P (org.). *Do Caos à Inteligência Artificial*. São Paulo: UNESP, 1992.)

conhecimento do real, confinou as possibilidades de construção cognitiva do sujeito a uma estrutura linear pré-determinada.

Importante notar que, enquanto nas sociedades primitivas o ambiente de aprendizagem abrangia praticamente todo o espaço vivencial conhecido, não havendo quase ou nenhum momento considerado específico para finalidades educativas, com o passar do tempo, ao ampliar-se o espaço vivencial, foram pouco a pouco sendo definidos cada vez mais explicitamente momentos e lugares reconhecidos legitimamente como ambientes de aprendizagem, ocupando a escola o lugar privilegiado e central para que isso se desse. A educação se torna praticamente equivalente à escolarização, sendo considerado educado somente o indivíduo submetido a um ensino escolar, valorizando-se o aspecto utilitário dos conhecimentos, o que de certa forma contribuiu para que o processo educativo tendesse a uma progressiva fragmentação e hipertrofia, reduzindo o espaço à criatividade e à inovação, condicionando o professor à obediência de objetivos de longo prazo, instruções codificadas, programas e livros didáticos.

Entretanto, as contradições da modernidade e o crescimento acelerado da complexa cultura urbana e de um sistema de "racionalização eletrônica" iriam logo abalar as pretensões de homogeneidade e de controle social, sobretudo no período seguinte à Segunda Guerra Mundial. A orientação utilitária promove o distanciamento cada vez maior entre o saber escolar e o saber social, revelando equívocos que se arrastam até os nossos dias na educação.

Sem querermos reduzir a multiplicidade de fatores que podem ter causado o esclerosamento do paradigma linear adotado nos ambientes de aprendizagem, poderíamos destacar um ponto crítico que evidencia seu anacronismo, qual seja a quebra do monopólio da escola diante da proliferação das fontes de informação e dos meios de comunicação.

As possibilidades de difusão rápida da informação por meio das novas tecnologias e o desenvolvimento de uma comunicação de massa viriam provocar vários questionamentos em relação à escola como sendo a única (ou pelo menos a mais legítima) fonte de informações com a qual se poderia contar para a transmissão da cultura. A década de 60 foi especialmente fértil em análises dessa nova realidade, polarizadas em visões otimistas e pessimistas, o que

contribuiu para explicitar o dilema da educação frente à emergência da *informação* em ritmo cada vez mais acelerado.

Marshall McLuhan (1971), um dos analistas do novo fenômeno, ainda sob o impacto da explosão das telecomunicações, não somente procurou compreender o alcance dos novos meios de comunicação, como situá-los dentro da evolução histórica das matrizes de percepção do homem, influenciando muitos educadores. Em diversos momentos chamou a atenção para a mudança de concepção da tarefa escolar, acreditando que deixaria de ser a grande (in)formadora, pois as crianças aprenderiam muito mais - e muito mais rapidamente - em contatos com o mundo exterior (Oliveira Lima 1982).

A quebra do monopólio da transmissão do saber pela escola foi apontada de modo contundente pelos chamados teóricos da desescolarização, ao final dos anos 60, que não viam solução para a crise educacional dentro do próprio sistema escolar (Ilich 1973), de vez que não apenas a educação, mas a própria realidade social tornara-se extremamente escolarizada. Utilizavam o argumento de que, com a explosão dos grandes meios de comunicação de massa, a transmissão da cultura já estava, de forma casual, ocorrendo muito mais fora do que dentro da escola. Essas idéias encontraram alguma acolhida nas comunidades alternativas que então se constituíam e em alguns grupos anarquistas.

As discussões então correntes recolocaram em pauta o problema dos métodos e conteúdos a serem ensinados, delineando-se aí as primeiras tentativas mais sistemáticas de redefinir a missão da escola, até ali dominada amplamente por uma visão tecnicista.

Entretanto, muitos dilemas e equívocos persistem até agora, mesmo em vista da expansão das telecomunicações e o desenvolvimento da tecnologia de informação atual. A grande mudança ocorrida nos meios de produção, armazenamento, processamento, transmissão e recuperação de informações acarretou a necessidade de se repensar o que fazer com o crescente corpus do conhecimento potencialmente disponível, o que aprofunda o problema e provoca um profundo questionamento sobre a necessidade de se adotar uma postura pedagógica mais rica e adequada ao novo cotidiano.

### 3 Os Desacertos da Educação

Novas maneiras de se pensar o mundo acontecem no mundo das telecomunicações e da informática, transformando rapidamente as relações entre os homens. A inteligência passa a depender, na verdade, da incorporação cognitiva advinda destas velozes e incessantes transformações.

A tecnologia é, hoje, uma das dimensões fundamentais graças à qual se opera, numa escala planetária, mudanças inéditas em todos os campos. Hoje, portanto, a tecnologia é um pré-requisito indispensável à progressiva instauração de uma tecnodemocracia (Lévy), em particular das tecnologias intelectuais. Vivemos hoje uma destas épocas limítrofes na qual toda a antiga ordem das representações e dos saberes mudam, para dar lugar a novos e insólitos modos de conhecimento e estilos de regulação social ainda pouco estabilizados. Há uma nova relação com o cosmos, um novo estilo de vida e de humanidade é inventado.

Muitas das aplicações da tecnologia nas escolas garantem que os novos modelos de ensino e aprendizagem têm o poder de estimular os professores. Muitos, porém, perguntam como chegar com sucesso às inovações, já que a tecnologia tem revelado a incapacidade das práticas escolares tradicionais em explicar mundo e transmitir conhecimentos.

A questão da tecnologia é central hoje porque, em primeiro lugar, conduz a uma revisão da filosofia do conhecimento, ou seja, assistimos a uma redistribuição da configuração do saber, estabilizada no XVII com a invenção e popularização da imprensa, pois, desfazendo/refazendo as ecologias cognitivas, as tecnologias intelectuais contribuem para colocar em xeque as fundações culturais que regeram (e regem) nossa apreensão do real.

O predomínio, primeiro da oralidade, depois da escrita e, hoje, da informática como modos fundamentais de gestão social do conhecimento, não se deu por mera substituição, mas antes por complexificação e deslocamento dos centros de gravidade.

Tanto o saber oral como os gêneros de conhecimento fundados sobre a escrita ainda existem, é claro, e sem dúvida irão continuar existindo sempre. Não se trata aqui, portanto, de profetizar uma catástrofe cultural causada pela informatização, mas sim analisar a articulação entre as novas formas de conhecimento baseadas nas tecnologias intelectuais.

Num espaço globalizado e tempo acelerado, informação maximizada, das mídias e da tecnociência onipresentes, é preciso repensar os objetivos e os meios da ação educacional e política, reformulando as metodologias do ensino-aprendizagem à luz das novas tecnologias.



Parece-nos, entretanto, que a tecnologia informatizada, cujo emprego tem sido hoje tentado, na maioria das vezes, com a mera “introdução” de micros nas escolas, sem uma ampla orientação a respeito de como fazê-los úteis na aquisição do conhecimento por alunos e professores, tem gerado múltiplos conflitos. Assim, apesar de quantias consideráveis para equipar escolas e formar professores, os resultados até aqui tem sido decepcionantes.

As escolas continuam a insistir em seus métodos esclerosados de ensino, baseados, majoritariamente, no discurso oral/escrito dos mestres, na manuscrita do aluno e na muleta do livro didático, oferecendo resistência às novas tecnologias escorada em uma didática milenar. Em parte, a “culpa” pelo fracasso até aqui experimentado pode se dever, além dos equívocos na formação dos professores ou até à inexistência de mestres especializados no mister, à baixa qualidade de um material didático pouco interativo e adequado ao uso pedagógico.

A formação dos professores, na maior parte dos casos, limita-se a rudimentos da programação, como se isso fosse o único uso possível de um computador, além do que os programas usados não contribuem para a evolução do sistema educativo.

A “providência” de “informatizar” as escolas deve-se em grande parte à propaganda dos governos empenhados em ostentar uma imagem de “modernidade” e de “eficiência”.

#### **4 Educação e Complexidade**

Enquanto os equívocos permanecem, o pensamento contemporâneo pede, por um lado, a admissão da incerteza, do acaso, da indeterminação, e, por outro, a conseqüente rejeição de discursos totalizadores que desejam conferir objetividade ao conhecimento. Mais do que uma simples mudança na atitude de cientistas, a emergência de um novo paradigma<sup>4</sup>, que transforma a própria natureza do conhecimento científico, traz profundas implicações à vida e à sociedade, levando à crença de que os modelos simplificadores e lineares de conhecimento não são mais capazes de gerar explicações suficientes que abarquem os fenômenos em suas múltiplas dimensões (Morin 1989 e 1991).

Assim, cresce a percepção de que somente modelos de pensamento complexos, que incorporem ao mesmo tempo situações cognitivas programadas/ordenadas e aleatórias/desordenadas, são capazes de revalorizar a intuição, gerando explicações coerentes

---

<sup>4</sup> Para Thomas Kuhn, em *Estrutura das Revoluções Científicas*, paradigmas são modos de ver o mundo, devendo ser capazes de atrair cientistas com idéias divergentes e suficientemente incompletos para deixarem problemas a ser solucionados. Não só fornecem uma teoria da natureza, mas permitem seleção, avaliação e crítica. Toda vez que um paradigma é rejeitado pela ciência, um outro emerge, abrindo campo para o saber. (PRIGOGINE, Ilya. *O Fim das Certezas*. São Paulo, UNESP, 1996, p. 12.)

para fenômenos e situações mutáveis e indeterminadas. Este é um aspecto que expõe flagrantemente a incongruência das formas de percepção, comunicação, construção do conhecimento e representação social que vêm sendo praticadas hoje nos ambientes tradicionais de aprendizado, em especial na escola.

Observando que o ambiente escolar não possui mais a autoridade sobre a qual assentou a sua institucionalização no mundo ocidental moderno, temos, agora, interesse em questionar a possibilidade de manter um espaço de aprendizagem guiados por postulados do pensamento complexo, em oposição a uma matriz linear já ultrapassada.

Entretanto, o problema de se pensar a superação de um paradigma linear só se torna pertinente se admitirmos haver algum tipo de ordem e ordenamento da tarefa escolar. Como é próprio das instituições, a escola funda-se em convenções e regras de funcionamento, sendo dotada de uma “missão”, não fazendo sentido falar na instituição escolar sem que isso implique de alguma forma uma ordenação de suas tarefas. Partimos da idéia de que um paradigma linear, fundamentalmente disciplinar, que nos acostumamos a ver como natural, não é necessariamente a única forma de ordenamento possível para o conhecimento e criação de um ambiente que o torne ensinável.

## **5 O Futuro do Professor ou o Professor do Futuro**

Muitos acham que o computador vai substituir o professor-transmissor de conteúdos, parado no tempo, aquele que repassa dados, nomes, datas, conceitos, ano após ano. Isso passará a ser feito pelo computador de um modo muito mais interessante: com recursos de animação, cores e sons; o aluno terá papel ativo, buscando os temas em que deseja se aprofundar. Como será o professor do próximo milênio?

Com certeza ele terá de ser um estrategista, alguém que use a psicologia e a ecologia cognitivas de seu tempo, para criar também formas, caminhos, relações estratégicas de aprendizagem em ambientes virtuais.

Existem duas formas de usar o computador na sala de aula. Uma é usá-lo como um caderno mais prático, ou um quadro-negro mais moderno, pedindo, por exemplo, que os alunos copiem textos ou dando aula com a ajuda do Powerpoint. Isso seria apenas incrementar a aula tradicional com elementos mais atraentes.

A segunda é fazer do computador um novo ambiente cognitivo, compreendendo que no contexto digital mudam as nossas formas de pensar e, portanto, de aprender. Isso não é

inédito na humanidade: quando a escrita surgiu, o mundo começou a pensar diferente, a organizar as idéias de outro modo e a formar novas visões da realidade. Nossa época é tão decisiva na história como aquele momento. Cabeças deixam de ser analógicas para se tornar digitais.

Pierre Lévy usa duas novas expressões para falar do novo professor: arquiteto cognitivo e engenheiro do conhecimento. No fundo as duas formas pedem um profissional capaz de traçar e sugerir caminhos na construção do saber, papéis que vão exigir profundas mudanças nos cursos de formação docente, despertando a curiosidade permanente e a abertura permanente ao novo, visão crítica na seleção das informações, sintonia com os desafios de cada momento e atenção constante tanto aos processos educativos como aos resultados.

O certo é que as transformações nas formas de comunicação e de intercâmbio de conhecimentos, desencadeadas pelo uso das tecnologias digitais na sociedade contemporânea, demandam uma reformulação das relações entre ensino e aprendizagem.

## **7 O Ciberespaço como Espaço Pedagógico**

O ciberespaço oferece novas possibilidades para a criação de padrões de aquisição e construção dos conhecimentos, ao permitir o uso integrado e interativo de diversas mídias, embora o uso destas tecnologias na educação ainda seja paralelo ao do sistema tradicional. Apesar de tais iniciativas ainda serem tímidas, já se permite antever as características de uma significativa mudança, uma vez que modificará profundamente os valores culturais e a forma de interação entre os seres humanos e destes com o ambiente natural e artificial.

A interação social humana é um elemento vital à educação, e o ciberespaço será um *locus* privilegiado para tais interações, mais atraentes e interessantes que as desenvolvidas hoje nas salas de aula convencionais. O professor, por exemplo, poderá assimilar uma série de informações, a fim de guiar seus alunos na aquisição de novos conhecimentos, contando com a ajuda de tutores de IA (Inteligência Artificial) de linguagem natural. A educação, daqui em diante, não será só repasse de um capital cultural comum, mas partilha de tecnologias visando à interação entre pessoas, grupos e comunidades.

Outro problema é que o sistema educacional tradicional tem tido dificuldades para conseguir oportunidades educativas iguais para todos. Crianças de classes mais elevadas têm melhor informação, acesso a recursos de qualidade e oportunidade de freqüentar boas escolas, mas já há na Internet projetos que buscam uma maior igualdade de oportunidades na educação. O mais provável, entretanto, é que o uso de computadores (individualmente ou em rede) aumente as diferenças sociais e educacionais, pois as crianças “mais favorecidas” têm e terão melhores condições de utilizar computadores.

Outra forma de educação virtual interessante e atraente é a simulação, que permite prever resultados, visualizar detalhes, antecipar cálculos sobre projetos etc.

Salas de aulas tradicionais podem ser comparadas a sociedades herméticas. Portas fechadas, livros na mão e alguns materiais suplementares, dependendo apenas do discurso do professor, os alunos assistem a uma aula que não deve ser interrompida. Ao contrário, em salas de aulas virtuais, os usuários estão num e noutro lugar. A biblioteca está na sala, não apenas a da escola, mas uma rede de bibliotecas digitais. Basta paciência e procura.

Hoje currículos (conteúdos) são selecionados de forma a “cabem” em um ano ou em um semestre, tudo de acordo com o livro didático escolhido, excluindo-se “temas indesejáveis” e atendo-se ao que a escola considera essencial.

Ao contrário, em uma estrutura de rede em que uma gigantesca parte dos “conteúdos” está armazenada, privilegiam-se individualidades e diversidade, pois este *corpus*, aberto, extensível, móvel, valoriza sempre a relação e a inclusão. Cada um caminha num curso ao sabor de sua curiosidade, prazer, tempo, capital cultural etc.

De um ponto de vista econômico a Internet é vantajosa, pois permite *download* (baixa de programas e arquivos), impressão de material de apoio etc. Citações, exemplos figuras, gravuras etc. podem ser transcritas diretamente para processadores de texto, o que diminui o trabalho “braçal”, aumentando o tempo disponível para atividades reflexivas.

Na rede há grande quantidade e diversidade de livros *on line*, manuais, apostilas, revistas e jornais, além de resumos, catálogos de obras, bibliografias e acervos, tudo isso para

facilitar a pesquisa. Mais que isso, a Internet abre espaço a publicações, permitindo que qualquer pessoa disponibilize sua mensagem para o mundo inteiro.

Outra prática comum na rede é o correio eletrônico (e-mail) e o ICQ (espécie de diálogo escrito *on line*) que, pedagogicamente, pode ser usado em salas virtuais ou na correspondência professor-aluno, aluno-aluno e professor-professor, numa rica circulação de saberes e informações, com a imediata atualização dos conhecimentos trocados. Listas de endereços eletrônicos (*mailing*) permitem que as pessoas se inscrevam em sites que tratam de assuntos de interesse comum, suportados por programas que facilitam a interação entre todos os inscritos. Estes grupos de discussão são suplementos às aulas convencionais (“presenciais”), expandindo os debates sobre os assuntos para além da sala de aula, sem limite de tempo, permitindo a participação de todos (difícil na sala de aula em virtude dos constrangimentos de espaço e tempo), além de estimular o senso de comunidade entre alunos e professores.

## **8 Considerações Finais**

Como nossa área de trabalho e objeto de estudo é a educação, optamos por examinar alguns aspectos mais importantes das mudanças e seus impactos no processo de ensino-aprendizagem, devidas à assimilação cultural dos novos paradigmas na economia, ciências e artes, que se refletem diretamente na vida das cidades e das pessoas e, principalmente, na instituição escolar..

A revolução em curso no nosso tempo é, sem dúvida, uma revolução cognitiva, causada pelas novas tecnologias mediáticas de conhecimento e informação.

Nesse sentido, estamos diante do estabelecimento de uma (re)leitura do significado do conhecimento, com mudanças profundas no paradigma positivista que conferia autoridade às instituições de ensino.

A escola e a educação – ainda apegadas a antigos modelos - têm-se mostrado incapazes de agir frente às mudanças, revelando visível dificuldade de compreender a complexidade do fenômeno cognitivo que tais transformações representam, tornando-se urgente repensar o deslocamento da escola como espaço privilegiado do saber e aprendizagem frente às novas percepções da realidade.

Concluindo este trabalho, achamos oportuno lembrar, como muitos educadores vêm insistentemente fazendo, o fato de a escola de hoje competir com as mídias no sentido de despertar e prender a atenção dos alunos. Competir em condições de extrema desigualdade, pois as pessoas agora têm oportunidade de contar com televisão, vídeo, rádio, computadores, livros, jornais, revistas etc., enquanto a escola continua transmitindo aquelas mesmas visões de mundo numa sala de aula desinteressante usando quadro-negro, giz e fala, quando muito um livro e algumas ilustrações.

Com a perda relativa das funções da escola e da família, a televisão e o computador passam a ser poderosos instrumentos no processo de ensino e de socialização. Um aspecto negativo destas mídias é que, mal usadas, podem levar a criança à passividade e à dependência, prejudicando o desenvolvimento de suas capacidades cognitivas e socioafetivas (Libâneo 1998:69).

Assim, é a missão da escola atual promover uma leitura crítica e tomar uma postura ativa perante as mídias, ou seja, desenvolver uma educação para as mídias, a fim de preparar alunos não só a compreender, mas sobretudo dominar suas linguagens e singularidades, para não serem dominados por estas linguagens.

Este trabalho pretendeu refletir sobre o futuro dos sistemas de educação e formação na cibercultura, o que implicou a análise de algumas das relações entre mundo/período atuais e o saber, constatando-se a velocidade com que aparecem e se renovam os saberes em geral. Pela primeira vez na história da humanidade começa-se a perceber que a maioria das competências adquiridas por uma pessoa em sua formação profissional serão, dali a pouco, obsoletas.

Dessa constatação decorre outra, diretamente ligada à primeira: o conhecimento vem-se expandindo exponencialmente, modificando, em cada estágio, a natureza do trabalho. Hoje, trabalhar equivale a aprender, transmitir e produzir conhecimento.

A terceira diz respeito à relação entre as novas tecnologias e as funções cognitivas. O ciberespaço suporta tecnologias que ampliam, projetam e alteram muitas das funções cognitivas humanas: a memória (bancos de dados, hipertextos, fichários digitais); a imaginação (simulações); a percepção (sensores digitais, telepresença, realidades virtuais); os raciocínios (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos). Assim, as interfaces entre saberes e tecnologia (saber-fluxo, saber-transação e novas tecnologias da

inteligência) não permitem que se pense a educação da mesma maneira, pois as variáveis do contexto educativo se entrelaçam e se complexizam velozmente.

Uma terceira implicação é que o processo de ensino-aprendizagem não pode ser, como outrora, definido previamente, ou seja, ser objeto de detalhada enumeração de metas e objetivos, devendo-se, a partir de agora, ir, na mesma velocidade, natureza e grau das mudanças no dinamismo do mundo (poderíamos dizer “paradigmas”), balizando o percurso e adaptando o ensino e o saber sempre provisoriamente aos perfis das competências requeridas em cada caso, estabelecendo, pois, métodos e conteúdos de curto prazo, o que aqui, para efeito do trabalho, denominamos *perspectivismo*.<sup>5</sup>

Assim sendo, são necessárias duas grandes reformas nos sistemas de educação e formação, a primeira baseada na adaptação da metodologia a um processo em progresso, aberto, flexível, contínuo, implicando uma nova pedagogia que desenvolva e favoreça aprendizados personalizados e cooperativos em rede. Nesse quadro, o professor passa de gestor direto do conhecimento, a gestor e estimulador de uma rede de inteligência coletiva.<sup>6</sup>

A segunda envolve a mudança de mentalidade da escola e da universidade. Embora ambas venham perdendo, progressivamente, o monopólio da criação e transmissão do conhecimento, podem desempenhar um novo papel de orientar os percursos individuais no saber e contribuir para o reconhecimento e validação dos conjuntos de saberes já adquiridos, inclusive não acadêmicos. Utilizando as ferramentas do ciberespaço para conciliar oferta e demanda de competências e viabilizando a comunicação entre empregadores, indivíduos e recursos de aprendizado, escola e universidade podem em muito contribuir para a instauração e evolução de uma nova forma de conhecimento.

---

<sup>5</sup> *Perspectivismo* é tomado aqui no sentido de serem estabelecidos objetivos de curto prazo. Assim, o que vai caracterizar a *praxis* educativa é justamente seu caráter de dupla mão, resultando numa produtiva autocorreção do processo, imprescindível, numa abordagem pedagógica hipercomplexa, para que este conserve sua eficácia ao longo do tempo. A essa característica de uma nova didática, que estabelece metas curtas passíveis de autocorreção FAVARETTO denomina *Perspectivismo*. (Cf. FAVARETTO, Celso. "Pós-Moderno na Educação." *Em Educadores para o Século XXI*. São Paulo: UNESP, 1992, p. 84).

<sup>6</sup> **Em As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993, Pierre Lévy faz um inventário crítico da sofisticada e recente tecnologia que propiciou uma revolução comparável àquela ocorrida com a introdução da escrita na cultura ocidental, sustentando que a informática é uma nova forma de assimilação do conhecimento e um novo caminho para a produção intelectual, como uma etapa posterior à da aquisição e uso da expressão oral e escrita.

## BIBLIOGRAFIA

- ALVES, Nilda. *Encontros*. Memorial apresentado à Universidade Federal Fluminense. Niterói, 1995 (mimeo).
- APPLE, Michael W. *O computador na educação: parte da solução ou parte do problema?* Educação e Sociedade. São Paulo: Papirus, n.o 23, abril de 1986. p.25-49.
- FAVARETTO, Celso. "Pós-Moderno na Educação." *Em Educadores para o Século XXI*. São Paulo: UNESP, 1992.
- HAMILTON, David. *Comênio e a nova ordem mundial*. Pro-Posições- Revista da Faculdade de Educação da UNICAMP. Vol4, n.o2[11], julho de 1993.
- ILLICH, Ivan. *Sociedade sem escolas*. Petrópolis: Vozes, 1973. 188p. (Educação e Tempo Presente, 10).
- LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência*. O futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.
- LIBÂNEO, José Carlos. *Professores e professoras para quê?* São Paulo: Cortez, 1998.
- LUNDGREN, Ulf P. *Teoría del curriculum y escolarización*. Madrid: Morata, 1992.
- MACHADO, Nílson J. *Epistemologia e didática*. As concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. São Paulo: Cortez, 1995.
- McLUHAN, Herbert Marshall. *Os meios de Comunicação como extensões do homem*. São Paulo: Cultrix, 1971.
- MORAES, Maria Cândida. *O Paradigma Educacional Emergente*. Campinas: Papirus, 1997.
- MORIN, Edgar. [s.t] *Idéias contemporâneas*. Entrevistas do Le Monde. São Paulo: Ática, 1989.
- MORIN, Edgar. *Introdução ao pensamento complexo*. Lisboa: Instituto Piaget, 1991.
- OLIVEIRA LIMA, Lauro de. *Mutações em Educação segundo McLuhan*. 15.ed. Petrópolis: Vozes, 1982.
- PASTERNAK, G.P (org.). *Do Caos à Inteligência Artificial*. São Paulo: UNESP, 1992.
- PRIGOGINE, I. e STENGERS, I. *A Nova Aliança*. Brasília: UnB, 1997.
- VIEIRA, J. A. *Semiótica, Sistemas e Sinais*. São Paulo: PUC, 1994 (Tese de Doutorado-inédita).
- VYGOTSKY, Lev Semyonovitch. *Pensamento e Linguagem*. SP: Martins Fontes, 1991.