

Aprendizagem no ciberespaço

4

César Fernando Meurer*
Neusa Maria John Scheid**
Cledes Antonio Casagrande***

Resumo: Entendida em sentido amplo, como reconstrução autotranscendente, a aprendizagem requer, para potencializar a razão crítico-discursiva, uma dimensão intersubjetiva e uma relação assimétrica entre professor e estudante. No ciberespaço, âmbito linguístico específico que ocasiona processos de socialização e de individualização, o entendimento do que constitui aprendizagem válida passa, necessariamente, pelo diálogo entre educadores. A partir de interrogações de índole epistemológica, o artigo insere-se nesse diálogo. Depois de caracterizar a hipermídia como a linguagem do ciberespaço e identificar diferentes perfis

Abstract: Discerned in the general sense, as self-transcendent reconstruction, the learning process demands for both an inter-subjective dimension and an asymmetrical relationship between teacher and student, in order to energize the critical-communicative reason or logic. Inside the cyberspace, the specific linguistically ambience that causes to grow the processes of socialization and individualization, necessarily has to rely on the dialogue among the educators. Departing from epistemological questionings, this article has been put in this dialogue. After characterizing the hypermedia as the cyberspace language

* Mestre em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí). Aluno no Programa de Pós-Graduação em Filosofia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos). Linha de pesquisa: Linguagem, Racionalidade e o Discurso da Ciência. *E-mail:* <cfmeurer@yahoo.com.br>

** Doutora em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora no Programa de Pós-Graduação em Ensino Científico e Tecnológico da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI). Linha de pesquisa: Práticas Educativas no Ensino de Ciências, Tecnologia e Saúde. *E-mail:* <scheid.neusa@gmail.com>

*** Mestre em Educação nas Ciências pela Unijuí. Aluno no Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Linha de pesquisa: Racionalidade e Educação. *E-mail:* <cledescasagrande@terra.com.br>

de leitores de hipermídia, duas afirmações são ensaiadas: (i) as tecnologias digitais possuem potencial para amplificar a aprendizagem; e (ii) as tecnologias digitais não minimizam a importância da mediação docente na forma escolar da aprendizagem.

Palavras-chave: Educação. Tecnologias digitais. Aprendizagem. Ciberespaço. Hipermídia.

and identifying the different profiles of the hypermedia readers, two assertions are analyzed: (i) digital technologies do have a potentiality to amplify the learning process; (ii) the digital technologies do not minimize the importance of the schooling mediation to carry out the learning process.

Keywords: Education. Digital technologies. Learning process. Cyberspace. Hypermedia.

Introdução

A alvorada do novo milênio registra significativa produção bibliográfica acerca da relação entre educação e tecnologias digitais.¹ As abordagens e ênfases são variadas, mas uma constatação parece estar sendo amplamente subscrita: com as tecnologias digitais, a centralidade passa a estar na aprendizagem. Esse acordo elementar confirma a atualidade dos argumentos de Freire e de Marques, entre outros. O primeiro insiste que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou sua construção”. (1996, p. 25). O segundo ajuíza que não pode haver educação de qualidade enquanto os educadores não se entenderem sobre o que constitui aprendizagem válida. Aprender, para Marques (2000), é mais que mera adaptação ao existente; é mais que acumulação de conhecimentos e habilidades. Como processo vital, autoformativo do gênero humano e do sujeito individual e singular, aprendizagem “é reconstrução autotranscendente, em que se ampliam e se ressignificam os horizontes de sentido desde o significado que o sujeito a si mesmo atribui”. (MARQUES, 2000, p. 15).

¹ Uma busca de textos na base gratuita Scielo <www.scielo.br>, com os termos Educação [assunto] and Tecnologia [assunto] disponibilizou 53 artigos. Uma busca de teses e dissertações na BDTD <http://bdttd2.ibict.br>, com os termos Educação [título] and Tecnologia [título] apresentou 15 dissertações e sete teses. Acesso em: 7 dez. 2009.



Os aportes de Freire e Marques, por um lado, e as inquietações da vivência na educação básica, por outro, motivam a presente reflexão sobre o encontro da educação com as tecnologias digitais. Assumimos, neste texto, que a expressão *tecnologias digitais* refere-se: (i) ao amplo conjunto de técnicas eletrônicas de consulta e de tratamento da informação. Exemplos: CD, DVD, programas de apresentação visual de informações (*Power-Point, Word, Flash*), bases de dados e documentos, etc.; (ii) aos instrumentos de comunicação. Exemplos: grupos de discussão, *chat*, fóruns, monitoramento a distância, áudio e videoconferência, correio eletrônico, etc.

Nossa abordagem prioriza as tecnologias digitais acessíveis pela internet.² Entendemos que uma questão crucial do encontro da educação com essas tecnologias é de índole epistemológica. Assim, precisamos nosso tema – aprendizagem no ciberespaço – e questionamos: O encontro da educação com as tecnologias digitais amplifica efetivamente a aprendizagem? Tal encontro minimiza a importância da mediação docente na forma escolar da aprendizagem?

Com o intuito de lançar luzes sobre essas questões, apresentamos uma reflexão em três partes. Na primeira, oferecemos um entendimento de *ciberespaço* e de sua linguagem, a *hipermídia*. Em seguida, identificamos e caracterizamos *perfis* de leitores de *hipermídia*. Na terceira parte, retomamos os questionamentos apresentados no parágrafo anterior e ensaiamos considerações sobre a aprendizagem no ciberespaço.

Ciberespaço e linguagem hipermídia

Ciberespaço é, hoje, uma palavra recorrente, autoevidente, para muitos. Como termo, apareceu pela primeira vez em 1984, em um livro de ficção científica (GIBSON, 2003), mas jamais alcançou um significado consensual. Lévy, referência obrigatória para esse conceito, define-o como “o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores”. (1996, p. 92). Sem dissonância, Santaella entende-o como constituído de circuitos

² Quanto aos modos de difusão, nem todas as tecnologias digitais dependem da internet. Por exemplo: CD, DVD e telefone celular.

informacionais multidirecionais navegáveis que, “dependente da interação com o usuário, permite a este o acesso, a manipulação, a transformação e o intercâmbio de seus fluxos codificados”. (2004, p. 45).

Entendemos o ciberespaço como um âmbito linguístico de importância crescente. Dados do *Miniwatts Marketing Group* (INTERNET, 2009) mostram que o número de habitantes do ciberespaço aumentou mais de 380% na última década. As estatísticas indicam que no continente africano apenas 6,8% da população tem acesso à internet, enquanto na América do Norte 74,2% da população acessa a rede. Na América Latina, são aproximadamente 180 milhões de usuários, o que corresponde a 30% da população. Outro dado significativo é a posição do Brasil: 5º no *ranking* dos 20 países com mais usuários da internet, em números absolutos. (INTERNET, 2009).

O ciberespaço é habitado por leitores imersivos. Imersão é a condição de habitação revelada por toda experiência de construção, que se expressa por meio do jogo da relação de sentido entre ambiente e usuário, entre conceito e experiência. (BAIRON, 2006). Com atenção à imersão, Santaella (2004) caracteriza a hipermídia³ como a linguagem do ciberespaço, atribuindo a ela quatro traços definidores fundamentais, que detalhamos em seguida: a hibridização de linguagens, a organização em arquiteturas hipertextuais, a navegação orientada e a linguagem interativa.

O primeiro traço definidor da hipermídia é a hibridização de linguagens, processos sígnicos, códigos e mídias. Hibridização designa as incontáveis combinações das matrizes sonora, verbal e visual da linguagem e do pensamento. Antes incompatíveis, com as tecnologias digitais elas alicerçam a grande variedade de linguagens composta com maior ou menor presença de texto (palavras e números), de áudio (música, voz, discurso), de vídeo (imagens, fixas e animadas, televisão), de gráficos (diagramas fixos ou dinâmicos) e de programas. O poder *sinestésico* da hibridização de linguagens é, frequentemente, apresentado como a principal explicação para prolongada atenção e concentração do usuário.

³ Para uma história da hipermídia, cf. DIAS (1999).

⁴ Para Dias (1999, p. 270), os primórdios do hipertexto estão associados à ideia de permitir a consulta simultânea de vários livros, através da assim chamada “Roda de leitura”, invenção do século XV. Já o *link* entre documentos – elemento mais importante das arquiteturas hipertextuais – remonta a um dispositivo mecanizado chamado “Memex”, conhecido desde 1945.



O segundo traço da hipermídia é a organização reticular dos fluxos informacionais em arquiteturas hipertextuais. Hipertexto designa ideias interligadas; associações sobre um fundo eletrônico.⁴ O ponto de entrada da ligação (*nó* ou *link*) pode ser uma palavra, uma imagem ou um ícone. Assim, o hipertexto constitui-se “num suporte linguístico-semiótico, utilizado para estabelecer interações virtuais desterritorializadas. Deve-se entender o hipertexto como um novo tipo de escrita e não como um novo tipo de texto”. (ZANUTTO, 2007, p. 53).

Para Lévy (1996) são seis os princípios que descrevem um hipertexto: (a) *metamorfose*: o hipertexto está sempre em construção, não obstante a sua aparente estabilidade; (b) *heterogeneidade*: é composto de conexões heterogêneas, tais como, imagens, sons, palavras, etc.; (c) *multiplicidade de encaixe das escalas*: o hipertexto está organizado de forma fractal; (d) *exterioridade*: a rede não possui unidade orgânica nem motor interno, e seu crescimento ou diminuição depende de um exterior indeterminado capaz de conectar novos elementos; (e) *topologia*: o curso é questão de acontecimentos; tudo funciona por proximidade; a rede não está no espaço, ela é o próprio espaço; e (f) *mobilidade de centros*: não há um centro fixo.

O aspecto multidirecional do hipertexto dá suporte a infinitas opções, que continuamente se apresentam ao internauta. É, nesse sentido, um apelo abduutivo: “O leitor ativa um link e cria hipóteses sobre o porquê da plausibilidade desse *nó*.” (WIRTH, 2007, p. 16). Para Wirth, as arquiteturas hipertextuais podem ser comparadas a uma grande teia de aranha, cujos contornos são difíceis de identificar. Santaella (2004, p. 51) menciona que as arquiteturas da informação são macias, líquidas e “tão intercomunicantes quanto as sinapses das redes neuronais” e que, por isso, “não é de se estranhar que as conexões na hipermídia sejam comparadas a fitas de DNA”.

O terceiro traço da hipermídia refere-se ao cartograma navegacional que possibilita ao usuário transitar pelas infovias sem a desorientação que gera o desconcerto e a frustração. Inclui tanto programas de busca, filtros e mapas para navegação como todo o conjunto de recursos acima da estrutura hipermidiática da internet. Em outras palavras, a hipermídia “contém geralmente suficientes garantias de retorno para que os sujeitos interagentes não se percam e se sintam seguros em sua navegação”. (ASSMANN, 2000, p. 10).

O quarto traço da hipermídia refere-se à sua linguagem eminentemente interativa. É, por assim dizer, o traço definidor, uma



vez que o usuário precisa escolher a sequência das informações e o tempo de permanência em cada uma delas. Para Lévy (2000, p. 82), o grau de interatividade pode ser medido em eixos, tais como: personalização, reciprocidade, virtualidade, implicação e telepresença. Não obstante, Primo (2001) nota que o termo *interatividade* vem sendo usado de forma elástica e imprecisa. Seu estudo distingue: (a) interação mútua, caracterizada por relações interdependentes e processos de negociação, na qual cada interagente participa da construção inventiva da interação, afetando-se mutuamente; e (b) interação reativa, linear e limitada por relações determinísticas de estímulo e resposta. Com argumentos de Maturana e Varela, o pesquisador salienta que toda organização vital é autopoietica, pois funciona “como um sistema de produção de componentes que são concatenados de forma a produzir componentes que gerem processos de produção que os produzem por meio das suas contínuas interações e transformações”. (PRIMO, 2001, p. 136). Por outro lado, a lógica que rege a máquina artificial é alopoiética, “um domínio diferente da organização autopoietica, tendo em vista que apresenta relações entre componentes e não relações de produção de componentes; é um domínio de processos, mas não de concatenação de processos”. (2001, p. 137). Segue que apenas máquinas autopoieticas⁵ podem engajar-se em interações mútuas, mediadas ou não por uma máquina alopoiética. A interação entre uma máquina autopoietica e uma alopoiética constitui uma interação reativa. Pode-se inferir, então, que a navegação é interativa na medida em que é um processo de comunicação com outros sujeitos capazes de observar, absorver, entender, reconhecer, buscar, escolher, elaborar e agir simultaneamente.

Perfis de leitores de hipermídia

O ciberespaço – mundo de navegação, de *zapping*, de instantaneidade e de realidade virtual – plasma leitores de acordo com as reações e habilidades que desenvolvem diante dos estímulos semióticos. Assim como a hipermídia possui traços, os leitores de hipermídia possuem perfis identificáveis. A competência semiótica, que implica alfabetização na linguagem da hipermídia para ler a versatilidade das interfaces

⁵ A expressão *máquinas autopoieticas* é tributária do enfoque mecanicista da Escola Chilena e se refere, evidentemente, a seres vivos.

povoadas de diferentes signos e compreender suas negociações interativas, é condição cognitiva necessária para a navegação no ciberespaço.

Para Santaella (2004, p. 175), a leitura hipermediaticamente orientada “é uma leitura topográfica que se torna literalmente escritura, pois, na hipermídia, a leitura é tudo e a mensagem só vai se escrevendo na medida em que os nexos são acionados pelo leitor-produtor”. Barthes (1986, p. 94) comparou o leitor hipermediático com a aranha na teia: “texto significa teia; perdido nessa textura, um sujeito emerge como uma aranha que, com secreções construtivas tece sua própria rede”. Em tom hipermediático, Foucault (2007, p. 26) ajuíza que as margens de um texto jamais são nítidas nem rigorosamente determinadas: “Além de sua configuração interna e da forma que lhe dá autonomia, ele está preso a um sistema de remissões a outros livros, outros textos, outras frases: nó em uma rede.” Wirth (2007, p. 2) assegura que a teoria da hipermídia depende de duas premissas: “primeira, que o texto não é um produto acabado, e sim um processo de rede; segunda, que esse texto exige um leitor ativo, que assuma e compartilhe mais ou menos legitimamente a função de co-produção”.

Focamos a atenção na atividade coprodutiva. É uma atividade racional discursiva: percorre uma realidade (o ciberespaço) para conhecê-la e apropriar-se dela em sucessivas etapas. Constitui-se, portanto, em um processo de aprendizagem. Para entendê-lo, recorreremos às operações fundamentais da razão discursiva: a dedução, a indução e a abdução. Recapitulamos tais procedimentos para visualizar três perfis de leitores

INTERNAUTA	ERRANTE	DETETIVE	PREVIDENTE
INFERÊNCIA	Abudtiva	Indutiva	Dedutiva
LÓGICA DO	Plausível	Provável	Previsível
CAMPO DO	Possível	Contingente	Necessária
ATIVIDADE MENTAL	Entendimento	Busca	Elaboração
MEMÓRIA	Ausente	Operativa	Longa duração
ATIVIDADE	Exploração	Aleatória	Experimentação
EMPÍRICA	Aleatória	<i>Ad hoc</i>	Combinatória
TIPO DE AÇÃO	Derivar sem rumo	Farejar indícios	Antecipar consequências
ORGANIZAÇÃO	Turbulência	Auto-organização	Ordem
TIPO DE EFEITO	Desorientação	Adaptação	Familiaridade
CARÁTER	Deambulador	Farejador	Antecipador

Quadro 1: Operação fundamentais da razão discursiva

Fonte: Santaella (2004, p. 179).



de hiperfúdia: o leitor errante, o leitor detetive e o leitor previdente. O quadro a seguir apresenta os termos dessa caracterização:

O *leitor errante* navega com o ponteiro magnético do instinto, orientado primordialmente por inferências abduativas. Abdução é uma modalidade de inferência descritível em termos de hipótese preliminar à confirmação (ou não) do raciocínio. Entendida como “processo de formação de uma hipótese explanatória” a abdução é, para Peirce (2000, p. 220) “a única operação lógica que apresenta uma idéia nova, pois a indução nada faz além de determinar um valor, e a dedução meramente desenvolve as consequências necessárias de uma hipótese pura”.

Se a abdução é um palpite acerca de uma semiose, então ela pode ser testada por dedução. Confirma-o Pinto, para quem a inferência abduativa “apresenta-se no esquema triádico da experiência no nível de primeiridade em relação aos dois tipos de inferência, ainda que os três processos, por envolverem atividade sígnica, sejam da ordem do terceiro”. (1995, p. 14). Eco, por sua vez, apresenta a abdução como um livre movimento da imaginação, nutrido de emoções. No entanto, “o movimento abduativo se cumpre quando um novo sentido (uma nova qualidade combinatória) é atribuído a cada som enquanto componente do significado contextual da peça inteira”. (2003, p. 120).

O leitor errante prescinde do porto seguro da memória e das regras predeterminadas: “Suas rotas são idiossincráticas, turbulentas e, no mais das vezes, dispersivas e desorientadas.” (SANTAELLA, 2004, p. 178). Lemos (2001, p. 48) aproxima o perfil errante da imagem da ciber-*flânerie*, cuja atividade se caracteriza pelo navegar ocioso, gratuito e errante; “uma apropriação do ciberespaço pela hipérbole, pela profusão da informação, pelo excesso. O ciberespaço é esse lugar e espaço relacional, mapa dado, mas também reconstruído sem cessar”.

O *leitor-detetive* orienta-se indutivamente. Indução é um procedimento racional sintético: infere a existência de fenômenos semelhantes aos observados em casos similares. Ocorre quando generalizamos, a partir de certo número de casos, que algo é verdadeiro e inferimos que a mesma coisa será verdadeira na totalidade dos casos similares vindouros. (PEIRCE, 2000, p. 161). A regra inferida produz uma crença. Observa Peirce que é fruto de hábito crer numa regra: “Toda crença tem a natureza de um hábito, na medida em que é de caráter geral. A indução é, portanto, a fórmula lógica que expressa o processo fisiológico da formação de um hábito.” (PEIRCE, 2000, p. 163). Com essa orientação, o leitor-detetive é disciplinado e emprega a lógica do



provável, em um processo auto-organizativo de alguém que aprende com a experiência e se adapta diante das dificuldades.

O *leitor previdente* é hábil no desenvolvimento de inferências dedutivas e se movimenta seguindo a previsibilidade. De todas as inferências, a dedução é o procedimento mais simples e fidedigno, pois parte de uma premissa maior para uma menor. No entanto, a dedução carece de criatividade, pois não adiciona nada ao que já é conhecido. Seu valor principal está na aplicação de regras gerais a casos particulares. Guiado por inferências dedutivas, o leitor previdente desenvolve uma navegação em percursos ordenados e se norteia “por uma memória de longo prazo que o livra dos riscos do inesperado”. (SANTAELLA, 2004, p. 179).

Para finalizar essa caracterização, consideramos oportuna uma perspectiva sócio-histórica acerca dos perfis de leitores de hipermídia: as modalidades de operação da razão discursiva são diversamente valorizadas segundo as culturas, diversamente representadas segundo os indivíduos e diversamente solicitadas segundo as máquinas e os recursos que privilegiam. (DELAUNAY, 2008).

Aprendizagem no ciberespaço

Valorizamos intencionalmente a perspectiva do habitante do ciberespaço, do leitor de hipermídia. Trata-se, no âmbito educacional, de uma opção decisiva: no encontro da educação com as tecnologias digitais, a prioridade é para as pessoas e não para as máquinas. Para prosseguir na reflexão, retomamos, nesta seção, os questionamentos apresentados na introdução.

O encontro da educação com as tecnologias digitais amplifica efetivamente a aprendizagem? As considerações anteriores permitem uma resposta afirmativa: as tecnologias digitais encetam transformações na ordem da aprendizagem. Os traços definidores da hipermídia e o perfil dos leitores de hipermídia confirmam, em seu conjunto, que essas tecnologias intensificam a capacidade de pensar de modo complexo, interativo e transversal. Tal intensidade remete à criação de novas possibilidades no que se refere às formas de aprender e às formas de viver. Tem razão Assmann, ao afirmar que “os aspectos cognitivo e relacional da convivialidade humana se metamorfoseiam com rapidez nunca antes experimentada”. (2000, p. 7).



A velocidade e a potência do registro, do arquivo e da restituição de informações textuais, visuais ou sonoras; o acesso, a mistura e a manipulação direta, por combinação, distorção e alteração de dados são características diferenciais do ciberespaço. Fala-se muito na interatividade e nas possibilidades educativas dela advindas. Cabe, todavia, pontuar o que julgamos óbvio: a velocidade das máquinas e da interação com elas (que Primo chama “reativa”) não é índice de interatividade nas relações humanas. Acrescente-se, ainda, que interatividade não é sinônimo de aprendizagem. Para Delaunay, a questão principal do binômio interatividade-aprendizagem é o lugar que a máquina deixa para o espectador:

Uma máquina pode ter um baixo grau de interatividade funcional, como o vídeo ou o gravador, e permitir uma boa interação cognitiva pelo *lugar que deixa ao espectador, na elaboração do sentido*, a emissão que lhe propõe. Inversamente, uma máquina com alto grau de interatividade funcional como o computador pode não permitir uma interação cognitiva se o programa não tiver sido concebido como uma real interatividade intencional. (2008, p. 288, grifo nosso).

Em uma turma de estudantes temos, muito provavelmente, representantes dos diferentes perfis de leitores de hipermídia. Essa pluralidade, perpassada por variados graus de interesse, parece ajuizar que as tecnologias digitais não são, em si mesmas, melhores e mais eficazes que outros meios para a “elaboração do sentido”, como observa Delaunay. Não obstante, é preciso reconhecer que essas tecnologias produzem consequências cognitivas que desafiam nosso entendimento do que seja aprendizagem efetiva. Tanto é que recebem o nome de “tecnologias intelectuais” que “geram e nas quais são geradas condições de funcionamento de processos cognitivos: são máquinas que não trabalham mais a matéria bruta ou a energia, mas as informações e os conhecimentos e seus processos de apropriação”. (DELAUNAY, 2008, p. 282).

A identificação de aprendizagens válidas no ciberespaço não pode ignorar os diferentes perfis de leitores de hipermídia. Pensemos em uma situação concreta: Em que medida a leitura de um hipertexto por um perfil errante é uma proposta conveniente e eficaz para a aquisição de conceitos? Possivelmente essa seja uma limitação importante das tecnologias digitais na educação: prestam-se mais para um gênero de aprendizagem baseado na resolução de problemas e contribuem pouco para a aquisição de conceitos.

É salutar, em nosso entendimento, uma dose de desconfiança das facilidades e das infinitas possibilidades prometidas pelas tecnologias. Afirmar que a hipermídia favorece a atitude exploratória e lúdica diante do conteúdo a assimilar e que, por consequência, é amplamente adequada na educação, parece um juízo hipotético. Será a exploração de um hipertexto mais fácil do que a leitura de um texto? Em muitos casos, a infinidade de *links* do hipertexto é fator de dispersão que resulta em dificuldades para se apropriar do conteúdo específico em questão. Endossamos a interpretação dada por Delaunay, de que a hipermídia não oferece quaisquer garantias de aprendizagem. A ênfase da hipermídia está na liberdade, e essa “não é a chave de aprendizagem para todos em todas as situações. Não é evidente que ‘avançar sobre um domínio desconhecido apareça como uma estratégia principal da aprendizagem’”. (DELAUNAY, 2008, p. 284).

O encontro da educação com as tecnologias digitais minimiza a importância da mediação docente na forma escolar de aprendizagem? Alguns entusiastas das tecnologias digitais na educação parecem defender a criação de uma nova pedagogia. Afirmam, com otimismo, que as tecnologias têm potencial para mudar toda a educação. Em parte dos casos, as resistências dos professores são apontadas como um dos principais entraves. Professores mais céticos, que não levam seus alunos para o Laboratório de Informática, são então descritos como caricaturas analógicas teimosas que insistem em coisas *antiquadas* como ler livros, escrever a punho, copiar, falar com desenvoltura verbal, debater, ouvir,... Em nosso entendimento, é ingenuidade impressionante acreditar que a docência possa ser assumida por um *chatterbot*.⁶

É certo que os processos de apropriação de informações e de conhecimentos mudaram. Antes das tecnologias digitais, a educação centrava-se no ensino, uma vez que concebia o conhecimento como acumulação por adição. Com as tecnologias digitais, a centralidade é deslocada para a aprendizagem. Contudo, não ocorre substituição do professor e o esforço disciplinado do estudo não é diminuído. (ASSMANN, 2000). Aprendizagem é um processo complexo. Detalhá-lo, afirma Marques (2000), equivale a detalhar como os homens se constituem em homens e mundo.

⁶ *Chatterbot* é um programa de computador que tenta simular um ser humano na conversação com pessoas. Para saber mais, converse com a professora Elektra, disponível em: <<http://penta3.ufrgs.br/~elektra/info/index.htm>>.



A competência argumentativa constitui-se, assim, no *telos* da aprendizagem, como ápice da situação ideal da comunicação racionalmente motivada e da avaliação crítica dela através da busca cooperativa de validação das pretensões de verdade dos enunciados, de retidão das normas de ação, e da liberação das condições de expressividade subjetiva. (MARQUES, 2000, p. 48).

Tal *telos* aponta para o peculiar sentido da mediação da docência em sala de aula. A aprendizagem acontece efetivamente no encontro do professor com o estudante, mais do que no encontro desse com tecnologias digitais. No encontro com o professor, a possibilidade de aprendizagem “supõe sujeitos diferenciados que buscam entenderem-se sobre si mesmos e sobre seus mundos e, desde situações desiguais, progridem na direção da igualdade da relação política, em que se constituem em cidadãos”. (MARQUES, 2000, p. 109).



Essa é, na nossa avaliação, a insubstituível função da mediação da docência. As tecnologias digitais não minimizam sua importância, uma vez que ela se ancora em assimetrias que o ciberespaço considera estranhas. A docência assenta-se e se justifica em uma relação vertical, da qual a aprendizagem escolar não pode abrir mão. A suposta horizontalidade de toda interação no ciberespaço revela-se, pois, perigosa para os objetivos próprios da educação escolar. Dizer que o professor é um mediador soa bem, desde que os termos dessa relação sejam esclarecidos. Deve ficar claro que esse encontro supõe sujeitos diferenciados. Abrir mão da diferença é, talvez, abrir mão do que legitima a necessária autoridade.

Além disso, não podemos perder de vista a distinção entre informação e conhecimento. “O passo da informação ao conhecimento é um passo relacional humano, e não uma operação tecnológica.” (ASSMANN, 2000, p. 8). Na escola, repetem-se casos em que o professor encomenda uma pesquisa, e os estudantes retornam apenas pilhas de informações. Poucos são os pais e responsáveis que se interessam pelas tarefas escolares dos filhos a ponto de acompanhá-los e estimulá-los na pesquisa. Sem acompanhamento, o estudante da escola básica facilmente confunde quantidade de informações com efetivo desempenho e aprendizagem.⁷



⁷ Um exemplo recorrente na escola básica: Estudante A fez uma pesquisa e a entregou em uma página e obteve nota máxima. Estudante B, da mesma classe, que entregou a pesquisa em 15 páginas e obteve nota inferior, queixa-se acintosamente do professor em questão.



Raramente, crianças e adolescentes têm condições de assumir e conduzir produtivamente seus processos de aprendizagem de conteúdos escolares específicos. “Os conteúdos das aprendizagens pretendidas adquirem o esclarecimento e realizam o sentido que lhes é próprio ao inserirem-se no universo amplo do que se ensina e aprende.” (MARQUES, 2000, p. 101-102). Assim, o acesso facilitado à informação carece de sentido quando não desencadeia a aprendizagem. Talvez alguns pesquisadores tenham se precipitado no excessivo destaque às tecnologias. Creemos que elas não participam tão ativamente do passo da informação para o conhecimento quanto se acreditava há alguns anos. Se inteligência é concatenação de processos e produção de componentes, então somente as pessoas são inteligentes, e as máquinas não.



Um indivíduo jamais aprende sozinho, mas na interação com outras pessoas. Máquinas e tecnologias não funcionam de forma intersubjetiva e são, por isso, insuficientes na constituição do eu socialmente competente e singularmente autônomo, pois potencializam mais a razão instrumental do que a razão crítico-reflexiva. Para Marques, a coexistência da pluralidade e da empatia num dado espaço-tempo é condição para que os indivíduos se agreguem e, mais que isso, se coloquem “em situação originária, situação em que o pensar e o agir de uns e outros é dado fundante da intersubjetividade e, nesta, da subjetividade de cada um”. (MARQUES, 2000, p. 48).



Considerações finais

Um entendimento mais elaborado das implicações do encontro da educação com as tecnologias digitais depende mais da conversação do que da investigação isolada. Em tempos e espaços digitais, a possibilidade de uma aprendizagem válida continua mais dependente das pessoas do que das máquinas. Assim, nossas afirmações devem ser lidas na ótica do debate.

A aprendizagem no ciberespaço suscita questionamentos e constatações de índole epistemológica, entre outros. Professores e demais profissionais de educação precisam se entender sobre tais temas, a fim de lograrem êxitos relevantes e efetivos no sentido da emancipação humana e de melhores condições de vida para todos. Marques entende aprendizagem como sendo a constituição de homens e mundo. Ela acontece em diversos lugares sociais e âmbitos linguísticos em que vivem



e atuam seres humanos. Conjeturamos que o ciberespaço é, assim, um âmbito linguístico específico, perpassado por imperativos histórico-sociais. O mesmo vale para a família, para a sociedade civil, entre outros. Homens se constituem em homens e mundo em rede de relações com o outro humano, consigo mesmo e com o outro-natureza. Tempos, espaços e âmbitos linguísticos são ocasiões de socialização e individualização. Por isso, no encontro da educação com as tecnologias digitais, não cabem posturas tecno-otimistas ingênuas, nem resistências preconceituosas. Cabe, como aposta convicta, a manutenção do diálogo. Esse, por sua vez, traz um novo capítulo de desafios educacionais, a começar pela aprendizagem da busca do consenso com base nos melhores argumentos.



Referências

- ASSMANN, Hugo. A metamorfose do aprender na sociedade da informação. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 29, n. 2, p. 7-15, 2000.
- BAIRON, Sérgio. Tendências da linguagem científica contemporânea em expressividade digital. *Cibertextualidades*, Porto, v. 1, n. 1, p. 53-106, 2006.
- BARTHES, Roland. *Die Lust am Text*. Frankfurt: Suhrkamp, 1986.
- DELAUNAY, Geneviève Jacquinet. Novas tecnologias, novas competências. *Educar*, Curitiba, n. 31, p. 277-293, 2008.
- DIAS, Cláudia Augusto. Hipertexto: evolução histórica e efeitos sociais. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 28, n. 3, p. 269-277, 1999.
- ECO, Umberto. *Tratado geral de semiótica*. 4. ed. Trad. de Antônio de Pádua Danesi e Gilson Cesar Cardoso de Souza. São Paulo: Perspectiva, 2003.
- FOUCAULT, Michel. *A arqueologia do saber*. 7. ed. Trad. de Luiz Felipe Baeta Neves. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 15. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GIBSON, William. *Neuromancer*. Trad. de Alex Antunes. São Paulo: Aleph, 2003.
- HERNANDES, Nilton. *A mídia e seus truques*. São Paulo: Contexto, 2006.
- LEMONS, André. Ciber-flânerie. In: FRAGA, Dinorá; FRAGOSO, Suely. *Comunicação na cibercultura*. São Leopoldo: Ed. da Unisinos, 2001. p. 45-60.
- _____. *Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea*. Porto Alegre: Sulina, 2002.
- LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Trad. de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1996.
- _____. *Cibercultura*. Trad. de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.
- MARQUES, Mário Osório. *A aprendizagem na mediação social do aprendido e da docência*. 2. ed. Ijuí: Ed. da Unijuí, 2000.
- MINIWATTS MARKETING GROUP. *Internet world stats*. Disponível em: <www.internetworldstats.com>. Acesso em: 7 dez. 2009.
- PEIRCE, Charles Sanders. *Semiótica*. Trad. de J. T. Coelho Neto. São Paulo: Perspectiva, 2000.
- PINTO, Julio. *1, 2, 3 da semiótica*. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 1995.

PRIMO, Alex. Sistemas de interação. In: FRAGA, Dinorá; FRAGOSO, Suely. *Comunicação na cibercultura*. São Leopoldo: Ed. da Unisinos, 2001. p. 117-147.

SANTAELLA, Lúcia. *Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo*. São Paulo: Paulus, 2004.

WIRTH, Uwe. *Der Leser als Spinner: Gedanken zur Logik des lesens im Web*. Disponível em: <www.uni-frankfurt.de/grenzbereichedeslesens>. Acesso em: 30 jul. 2007.

ZANUTTO, Sílvia Helena Firmino. *Hipermídia: novo formato para o conhecimento*. 2007. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2007.

Sites

Disponível em: <www.internetworldstats.com/stats.htm>. Acesso em: 7 dez. 2009.

Disponível em: <www.internetworldstats.com/top20.htm>. Acesso em: 7 dez. 2009.

Recebido em 11 de fevereiro de 2010 e aprovado em 20 de abril de 2010.

70

Conjectura, Caxias do Sul, v. 15, n. 2, p. 55-70, maio/ago. 2010