

"Novas tecnologias": novas?

Pedro Demo¹

Resumo

Mesmo falando-se hoje de "novas novas" tecnologias, para realçar suas novidades avassaladoras, toda nova tecnologia provém de outras anteriores, já que a natureza não inventa do nada, mas novos seres a partir de outros seres. Por isso, é sempre importante observar criticamente o que há de novo e o que permanece nas assim ditas novas tecnologias. "Novas tecnologias" possuem, de fato, muitas novidades que chamam a atenção, em especial seus possíveis usos em educação, como a web 2.0. Mas isso não deve ignorar que seu uso muitas vezes é antiquado, porque, como se diz nos Estados Unidos, coloca-se vinho novo em garrafas velhas, sendo procedimento comum adornar a velha aula com efeitos eletrônicos especiais. Como na internet "nada se cria, tudo se copia", a tentação do instrucionismo é veemente, representando pelo plágio, algo comum no aluno (para fazer prova ou dever de casa) ou no professor (aula copiada para ser copiada). O que há de mais novo nas novas tecnologias são novas chances de aprender bem e com motivação.

Palavras-chave: Tecnologia. Educação. Aprendizagem.

Abstract

Although we speak today of "new new" technologies, with the intention to underline its breathtaking novelties, each new technology emerges from previous others ones, since nature does not invent from nothing, but produce new beings from other beings. So it is always important to observe critically what is there that is new and what persists in so called new technologies. "New technologies" possess indeed several novelties that call our attention, specially its possible uses in education, as web 2.0. But this cannot ignore that its use often is obsolete, because, as is said in United States, we put new wine in old bottles, being common procedure to ornament the old lecture with especial electronic effects. Since in the internet "nothing is created, all is copied", instructionism temptation is vehement, represented by plagiarism, a common problem in the student (to pass exam or to do homework), as well in the teacher (copied lecture to be copied). What is most new in new technologies are new chances to learn well and with motivation.

Keywords: Technology. Education. Learning.

INTRODUÇÃO

Coloco a pergunta, até que ponto as novas tecnologias - em geral definidas como aquelas do computador, tipicamente digitais - são "novas" ou em que seriam "novas"... Computador existe já há algumas décadas, de sorte que não é coisa do século XXI, mas, a rigor, do século passado. Como um milênio só vem a cada mil anos, é compreensível a tentação de ver neste tipo de virada uma virada especial, marcante, decisiva. Parece que a história se reinventa por completo, estabelecendo-se uma ruptura jamais vista. Olhando friamente, porém, os anos, as décadas, os séculos se sucedem naturalmente, não sendo propriamente viável imaginar que a

¹ PhD em Sociologia pela Universidade de Saarbrücken, Alemanha, 1967-1971, pós-doutor pela University of California at Los Angeles (UCLA), 1999 - 2000. Atualmente, Professor Titular Aposentado e Professor Emérito da Universidade de Brasília (UnB), Departamento de Sociologia. Consultor da Secretaria Municipal de educação de Campo Grande - MS.

passagem do ano 1999 para 2000, ou do ano 2000 para 2001 (há divergência se este milênio começou em 2000 ou em 2001!) seja especial, enquanto outra, por exemplo, do ano 1998 para 1999 tenha sido prosaica. Entra em cena, certamente, a capacidade humana de inventar símbolos e metáforas, parábolas e estórias (DEACON, 1998; KLEIN, 2002), em torno de datas que nos parecem mais charmosas, como é entrar num novo milênio. Seria triste se não divisássemos aí alguma coisa especial, para além da rotina que nos asfixia. Por isso também celebramos aniversários, como se tais dias fossem especiais, quando, na verdade, são como os outros e que, por sinal, vão ficando cada vez menos especiais com a idade! As mulheres - por serem tão especiais - que o digam!

Mesmo assim, parece haver algo de novo nas novas tecnologias. Pelo menos na expectativa de muitos educadores e com sinais ambíguos: para alguns trata-se de coisa boa, para outros nem tanto ou de algo temerário.

“NOVO”

Alguns já cansaram de buscar nas novas tecnologias algo revolucionário, em especial nas alfabetizações digitais, ainda que seja atitude pior ignorá-las (LEANDER, 2008, p. 33). Pelo menos para a geração mais antiga, as novas tecnologias trazem muitas novidades, a ponto de parecerem inassimiláveis. Sendo as crianças “nativas”, a novidade torna-se logo tão familiar, que seria ocioso buscar maiores surpresas aí. O que é surpreendente para os adultos, que são “imigrantes” nesses “novos” mundos (PRENSKY, 2001; 2006), torna-se rotina para as crianças. Enquanto o adulto, ao usar o celular, não vai muito além de receber e fazer chamadas, e sempre com algum temor de não acertar, as crianças tendem a usar todas as funções e com habilidade inacreditável. E, quando algo não funciona, chama-se esta criança em socorro.

Para Livingstone et al. (2008), podem ser vistas três contribuições inovadoras nas alfabetizações em informação: i) participação democrática e cidadania ativa; ii) competição na economia do conhecimento e acesso; iii) aprendizagem permanente, expressão cultural e realização pessoal. Esta visão supõe percepção da politicidade do fenômeno (DEMO, 2002a, 2007), algo acentuado por muitos estudiosos das novas alfabetizações (COIRO et al., 2008), bem como negado por outros que ainda seguem parâmetros modernistas de pesquisa (ANDERSON, 2008). Poderíamos discutir à exaustão essas três contribuições, já que não passam de categorizações incipientes e apenas sugestivas, acentuando certo foco. Bastaria isso para serem tais tecnologias “novas”? Kulikowich (2008), usando métodos de pesquisa menos rígidos, aponta para outros horizontes. As novas alfabetizações vinculam-se à disponibilidade e variedade de sistemas de leitura online (por exemplo: email, hipertextos, internet e intranet, chats, iMings etc.), facultando modos alternativos de comunicação, escrita, leitura, elaboração, ao lado de plágios intermináveis. Torna-se importante saber avaliar a credibilidade das fontes virtuais, acessando-as como material de pesquisa e interpretação crítica e autocrítica, fazendo isto parte eminente do processo de alfabetização. “Novas alfabetizações incluem uma gama de habilidades de comunicação para escutar e compreender durante o curso de uma teleconferência, bem como compor sentenças pequenas em mensagens de texto ou discussões programadas, bem como textos estendidos em correspondência de email ou postagens em site de web. Novas alfabetizações também abarcam sistemas de crença epistemológicos dos estudantes sobre a acuidade de conhecimento baseado na internet, assim também como as pessoas chegam a conhecer e a entender informação na Internet, similar e diferentemente dos meios mais clássicos como tomar notas durante uma aula. Finalmente, Leander escreveu que novas alfabetizações são também vitais para como os indivíduos se tornam cidadãos

produtivos e como identidades sociais e iniciativa se desenvolvem através de práticas de comunicação online” (KULIKOWICH, 2008, p. 181).

Coiro et al. (2008) enfrentam diretamente a questão: em que as novas tecnologias de informação e comunicação (TICs) alteram a alfabetização das pessoas e sociedades? Os autores reconhecem que a resposta é ainda incipiente, porque, sendo o fenômeno relativamente novo e, sobretudo complexo, não estão disponíveis referências teóricas suficientes. Uma pista desta “novidade” pode ser explorada na abrangência sem precedentes:

Nenhuma tecnologia anterior para alfabetização foi adotada por tanta gente, em tantos lugares diferentes, num período tão curto, e com consequências tão profundas. Nenhuma tecnologia anterior permite a disseminação imediata até mesmo de tecnologias mais novas de alfabetização para cada pessoa na internet ao conectá-la a um simples link na tela. Finalmente, nenhuma tecnologia anterior para alfabetização forneceu acesso a tanta informação que é tão útil, a tanta gente, na história do mundo (COIRO et al., 2008, p. 3).²

Embora este argumento seja interessante e também pertinente, a rigor não justifica a “novidade” das tecnologias, já que o acesso ampliado de algo não precisa decorrer de sua novidade. Dando um contra-exemplo: há “religiões evangélicas” que crescem vertiginosamente (BERGER; HUNTINGTON, 2004), sendo impróprio aludir que sua abrangência decorreria de alguma inovação religiosa propriamente.³

Coiro et al. (2008, p. 5) representam visão mais faceira desta novidade em nome das novas alfabetizações:

Não é apenas que uma única tecnologia da alfabetização mudou com o aparecimento da internet, mas que a internet, como uma tecnologia, permite mudança imediata, global e contínua para as próprias tecnologias da alfabetização. Nunca antes existiu este potencial dentro de uma tecnologia central de alfabetização. A internet, possuindo o potencial para contribuir para a redefinição contínua da alfabetização, tem sido um fator maior para tornar dêitica a alfabetização”.

Não diria que esta percepção seja inadequada, porquanto seria mesquinho negar novidades surpreendentes nas novas tecnologias. Coiro et al. (2008 p. 5) enumeram muitas outras: i) a internet é uma rede global e, por isso, torna possível desenvolver e logo disseminar novas alfabetizações para todo mundo online e com alguma margem de escolha pessoal; ii) de fato, blogs, wikis, jogos online etc., espalharam-se pelo globo afora, devendo-se ainda levar em conta que essa “nova” geração de tecnologias facultam autoria dos participantes; iii) aproveitam-se tecnologias anteriores em outro patamar, como software de processamento de palavra, de mensagem instantânea (IM) e outros; “cada versão nova dessas tecnologias mais maduras também muda as formas e funções das alfabetizações anteriores, pois carregam em si novos potenciais para alfabetização”; iv) a alfabetização anterior, por

2

World regions	Population (2007)	Population % of World	Internet Usage latest data	% population (penetration)	Usage % of World	Usage Growth 2000-2007
Africa	941.249.130	14,2%	44.234.240	4,7%	3,5%	879,8%
Asia	3.735.439.436	56,5%	461.703.143	12,4%	36,7%	303,9%
Europe	801.821.187	12,1%	343.787.434	46,9%	27,4%	227,1%
Middle East	192.755.045	2,7%	33.510.500	17,4%	2,7%	920,2%
North America	334.659.631	5,1%	237.168.545	70,9%	18,9%	119,4%
Latin Am./Caribbean	569.133.474	8,6%	116.847.600	20,5%	9,3%	546,7%
Oceania/Australia	33.568.225	0,5%	19.243.921	57,3%	1,5%	152,6%
WORLD TOTAL	6.608.626.128	100%	1.256.495.383	19%	100%	248,1%

³ Coiro et al. (2008, p.4) acentuam igualmente a face política das novas alfabetizações, para além da condição tecnológica, lingüística, cognitiva ou social tomando inovação não só como decorrência lógica e factual mas como produção histórica.

muito tempo (por volta de 500 anos), permaneceu mais ou menos parada, enquanto as novas alfabetizações, além de serem plurais e multimodais, emergem como processo rápido e contínuo de mudança em todos os modos de comunicação; v) isto implica mudança de mentalidade, em especial a percepção de que é preciso, de modo permanente, mudar e mudar-se face a novas configurações dos tempos e tecnologias; vi) havendo cada vez mais profusão incontável de tecnologias disponíveis, as alfabetizações implicarão a habilidade de como e quando tomar decisões sábias e selecionar/usar informação disponível; vii) havendo excesso de informação - algo que acaba tornando-se típica desinformação - a noção de alfabetização vai implicar manejo situado, multicultural, colocando uma contrapartida à tendência globalizante de caráter homogêneo; viii) pode aprimorar-se a face dêitica (situacionalmente contextualizada) (ALVERMANN, 2008), em que pese a tendência de reprodução facilitada, algo que seria mais relevante que o mero acréscimo de velocidade de produção e acesso global; cresceria a chance de "customização" dos programas, para além de meras adaptações secundárias, já que o encaixe local e cultural é que daria vida às novas tecnologias.

À luz dessas prerrogativas, Coiro et al. (2008, p. 5). acentuam a novidade: "as novas alfabetizações serão continuamente novas, múltiplas e rapidamente disseminadas" A novidade não se refere apenas à contraposição ao tradicional. Antes, as novas alfabetizações são identificadas com "uma mudança de época em tecnologias e mudanças associadas a modos sociais e culturais de fazer coisas, modos de ser, modos de ver o mundo e assim por diante" (Ib.). Alguns apostam no caráter digital das novas tecnologias, muito diferente das formas tipográficas de lidar com a comunicação e a linguagem. Outros privilegiam uma tecnologia digital, em geral a internet, também porque, além de incluir novidades tecnológicas, sua tessitura maior é de tipo social-relacional (KNOBEL; LANKSHEAR, 2007, p. 12). Frequentemente cita-se aqui a posição notória de Schrage (2001): é míope ver essas tecnologias como de simples informação e comunicação, deixando de perceber a "revolução de relacionamento". É este aspecto que vem sublinhado por outros analistas, envolvendo mudanças na cultura, instituições, modos de ser e ver, nos planos pessoal e social. Tais mudanças iriam muito além da eventualidade e percepções individuais, sendo-lhes próprio deixar traços mais duradouros na história, também por conta de novos valores epistêmicos (modos de produzir e comunicar conhecimento).

Warschauer e Ware (2008) fazem eco ao modo de ver de Coiro et al., chegando a sugerir algo revolucionário nas novas tecnologias. Ainda que tomem tecnologia e alfabetização como noções "altamente discutíveis" (WARSCHAUER; WARE, 2008, p. 215), realçam o caráter plural, multifacetado, multimodal e também político das novas alfabetizações. Três referências são priorizadas:

- a) novidades na *aprendizagem*: para além da obsessão em torno de elevar os escores de desempenho escolar (finalidade a que se curvam os sistemas de avaliação em geral), trata-se de aprimorar as condições e oportunidades de aprendizagem, até porque os resultados de pesquisa em torno do uso do computador e da internet nem sempre são alvissareiros; não cabe preconizar overdose de computador e internet, como se daí seguissem efeitos automáticos positivos; a questão chave não é "se" os estudantes usam novas tecnologias, mas "como" as usam, seja porque plagiar é tentação enorme, seja porque, ao invés de produzir conhecimento próprio, bastamo-nos com informação rasteira e promíscua, seja porque tendemos a encurtar leitura ao que cabe na tela; esta cautela releva a preocupação de que é bem possível fazer com as tecnologias mais novas as mesmas velharias pedagógicas;

- b) novidades da *mudança*: para muitos, as novas tecnologias trazem transformações extraordinárias na leitura, escrita, comunicação e produção de conhecimento, um salto similar ao da introdução da imprensa no século XV; aparece, então, a idéia de “quarta revolução nos meios de produção de conhecimento” (WARSCHAUER; WARE, 2008, p. 221); “as características revolucionárias da TIC são vistas em seis de suas configurações: i) permite comunicação escrita interativa, assim ultrapassando a divisão histórica entre texto e fala, como evidenciado no *instant messaging*, *chat* e *email*; ii) permite uma forma global de comunicação de muitos/a/muitos, como testemunhado por *listservs* e *bulletin boards*; iii) permite a criação de hipertextos que desafiam formas tradicionais de narrativa; iv) democratiza a criação de multimídia, aproveitando a vantagem de uma miríade de ferramentas digitais para gravar, produzir e/ou editar áudio, música, fotografias, vídeo e animação; v) permite que esses textos e multimídia sejam facilmente autopublicados para uma audiência global através de meios tais como *home pages*, *blogs*, *podcasts* e *videoblogs*; e vi) vincula toda esta informação publicada numa base de dados mundial interconectada, trazendo um montante quase sem limites de informação navegável disponível a qualquer indivíduo” (Ib.); acrescentam-se alguns argumentos em favor da mudança provocada pelas TICs: i) alfabetização se torna plural e multimodal na tarefa essencial de construção de significado para a vida e o mercado; ii) as práticas de alfabetização estão em fluxo apressado e radical, colocando já hiato preocupante entre o que ocorre na escola e em casa; iii) entrelaçam-se tecnologia, alfabetização, cultura e sociedade, todas puxadas por plataformas tecnológicas híbridas, que tendem a estruturar futuros sociais e culturais; iv) as identidades individuais e sociais também mudam à medida que se multiplicam e globalizam as comunidades de prática; ademais, enquanto linguagem e som são regulados por seqüência temporal, imagens o são por espaço, exibição e simultaneidade, de caráter fluido e plástico; a mescla de todos esses modos também teria peso transformador;
- c) novidade no *poder*: referindo-se a Castells, Warschauer; Ware (2008) relevam a distinção entre “*interagentes*” - aqueles que navegam como sujeitos e autores na internet -, e “*interagidos*” - aqueles que mantêm atitude passiva e consumista (CASTELLS, 1997, 2003); abrem-se novas oportunidades, mas, num mundo tão desigual, seu acesso é diferenciado, facilmente acentuando os privilégios já vigentes; a escola, lugar primordial da equalização de oportunidades, pode ter impacto negativo, à medida que deixa para trás crianças que não conseguem construir fluência tecnológica adequada; estas tenderão a ocupar posições laborais subalternas, além de não conseguirem transitar criativa e criticamente pela vida em sociedade; por mais que a reprodução seja tentação forte no mundo virtual digital, os privilegiados terão acesso a textos alternativos e inovadores, podendo, sobretudo, tornar-se autores inovadores, enquanto os marginalizados se contentarão com as sobras; serão incluídos na margem (WARSCHAUER, 2003).

À revelia das novas tecnologias, as novas alfabetizações podem ser feitas *à la* antiga, de modo instrucionista. “À revelia” não é termo correto, porque a ambigüidade está na alma delas, como em toda dinâmica humana e natural. Como apontam Kuiper e Volman (2008), transmitir conhecimento é algo impossível, porque nossa mente não se presta a isso, sendo dinâmica autopoietica, de dentro para fora, reconstrutiva, autoreferente (MATURANA, 2001; DEMO, 2002). No entanto, na tradição instrucionista é o que mais se tenta em sala de aula, quando, em vez de “transformar” a aprendizagem, busca-se “enfeitar” a aula. A internet pode ser ainda mais drástica que a apostila, entendendo-se esta por proposta encurtada e caricata na escola, tendo em vista que seu destino é cópia, por parte do professor e por parte do aluno. Embora a internet seja naturalmente um ambiente de leitura, esta pode ser

encurtada de tal modo que já não lemos um livro inteiro, sem falar na tendência de entender por leitura algo do tamanho do advertising ou do marketing. Pior que isso, a internet pode repor, com força ainda maior, a tradição do argumento de autoridade, em vez de propiciar chances à autoridade do argumento (DEMO, 2005). Mesmo assim, há muita coisa nova nas novas tecnologias. Podemos tentar definir isto de modo mais acurado.

ALGO NOVO

Para iniciar esta discussão complicada, cito o texto surpreendente de Plant (1999) sobre "Mulher digital", para delimitar o que se poderia entender por mudança, tomando em conta que sua tese é de que "mudaram a mudança". Quer sugerir que mudança estaria ganhando novo ritmo, em especial que mudança profunda não pode ser controlada, como querem os donos da mudança. Neste sentido, o que as novas tecnologias proporcionam é algo similar ao ritmo de mudança da natureza: esta produz coisas novas de modo permanente, como condição natural, mas não se inquieta em controlar este ritmo; ao contrário, perde-se nele, deixando a dinâmica e os resultados ao sabor de aberturas flexíveis e plásticas.

As impossibilidades de assumir o controle, de entender as mudanças que ora ocorrem constituem em si mesmas alguns dos efeitos mais inquietantes a emergir do estado de espírito corrente da mudança social. A perspectiva de chegar a uma posição de saber, e preferivelmente de controlar as mudanças que ocorreram na escala social, tem sido crucial para as modernas concepções do que era antes chamado de lugar do homem no grande esquema das coisas. Não se supunha então que a tecnologia fosse meio vital para exercer esse poder explicativo e organizacional. As revoluções em telecomunicações, mídia, coleta de dados e processamento de informações que elas desencadearam coincidiram com um senso de desordem e inquietação sem precedentes não só em sociedades, estados, economias, famílias, sexos, mas também em espécies, corpos, cérebro, padrões climáticos, sistemas ecológicos. Há turbulência em tantas escalas que a própria realidade parece crispada. Centros tornam-se subordinados às periferias, correntes principais são superadas por suas águas represadas, e núcleos são erodidos pelas peles que antes se pensava que os protegiam. Quando deram por si, os organizadores descobriram que foram devorados pelo que quer que estivessem tentando organizar" (PLANT, 1999, p. 48).

O que Plant quer dizer, trabalhando a idéia para muitos insólita e agressiva de "mulher digital", é que "a revolução foi revolucionada... Qualquer tentativa de levar em conta um determinado fenômeno imediatamente se abre para englobar todos eles" (Id.). Na sugestão de Plant, as mulheres possivelmente lidam melhor com o corpo, também no ciberespaço. "Quando falam de realidade virtual, mulheres falam em levar consigo o corpo..., o corpo não é simplesmente o recipiente deste nosso glorioso intelecto" (Id.:173). Os homens, que Plant caricatura como "homens das cavernas" (Id.:163), porém, falam de superar o corpo na realidade virtual, quase um sonho de desencarnação, continuando a subordinação do corpo a uma mente que não pareceria encarnada. "O corpo é uma gaiola, um grilhão, uma armadilha; na melhor das hipóteses, uma inconveniência desagradável, o vaso para a alma que luta para mantê-lo controlado e limitado" (Id.:164). Mudam, assim, as sensibilidades, as subjetividades, as materialidades, as espiritualidades, em ambientes virtuais que já não suportam permanências estáticas, agarramentos definitivos, encostos tranqüilos.

Esta visão do novo poderia ser pertinente para discutirmos a novidade das novas tecnologias, começando por sua ambigüidade. O que é novo também é velho, porque só pode provir de algo anterior pré-existente (velho). Esta tese é bem reconhecida na discussão teórica: as novas tecnologias necessariamente não aposentam as anteriores - ao contrário, aproveitam-nas e as refundam; com a convergência das tecnologias (JENKINS, 2006), a hibridez compete com a novidade. A seguir, novidade é termo relativo: para alguns é, para outros não. Podemos ver isso entre os "nativos", que tomam as novas tecnologias como rotineiras e comuns, enquanto os "imigrantes" as recebem com certa desconfiança e temor. A relatividade da novidade permite, ainda, descartar o determinismo tecnológico, uma tentação corrente, em especial quando acoplado com o mercado liberal (DIJK, 2005). Sem desconhecer o quanto as tecnologias impactam a história humana, bem como a natureza, não se pode sacar daí a expectativa de que somos apenas marionetes históricas. Podemos nos reduzir a isso, quando a criatura passa a subordinar o criador, mas não necessariamente. Não segue que tenhamos controle completo das tecnologias, porque, a exemplo da natureza que inventa criaturas que a desafiam e com ela rompem, também pode ocorrer com as novas tecnologias. Aliás, esta é a expectativa da inteligência artificial: tornar-se mais inteligente que a inteligência humana (KURZWEIL, 1999, 2005). A rigor, do que inventamos e produzimos não somos donos propriamente, mas usuários e parceiros, ganhando nossas invenções certa vida própria, por vezes à nossa revelia. Por exemplo, inventamos o automóvel, mas muitos são marionetes dele.

Plant tem muita razão quando alega que a revolução foi revolucionada. Antes, tínhamos de revolução uma expectativa de ruptura radical, quase uma reinvenção histórica, como seria, por exemplo, uma revolução inspirada no marxismo, implicando superação do modo de produção (DEMO, 1995). Ruptura há que haver, mas o problema é como entender esta radicalidade. Observando a natureza, ela é incrivelmente radical, pois, em sua evolução, inventou a vida, depois inventou o ser humano, e tudo, aparentemente, a partir da matéria. No entanto, a natureza combina bem radicalidade com continuidade, já que mudar é modo de continuar, permanecer. Só permanece o que muda. Aí temos uma visão já diferenciada: se partimos da estática, a novidade é intrusa; se partimos da dinâmica, a estática é intrusa. Do ponto de vista da natureza, a dinâmica é condição primeira, já que é fenômeno evolucionário (GOULD, 2002). No entanto, sendo dinâmica condição primeira, a ruptura não é algo que sobrevenha de fora, mas autopoietico, se pudéssemos usar este termo em geral aplicado a seres vivos apenas: de dentro para fora, como modo de ser da própria dinâmica. Esta percepção permite dizer, ao mesmo tempo, o quanto a novidade é nova e o quanto é natural.

Teríamos de evitar o que Souza (2004) chama, de maneira simplória, "revolução gerenciada", porque, se for gerenciável, não será revolução, com certeza, tanto quanto evitar interpor rupturas artificiais, estranhas, porque tudo que ocorre na natureza não pode ser estranho. Toda tecnologia, por mais que pareça nova, provém de outras anteriores. Não se trata de superação radical, como se fosse uma criação do nada ou quase, mas da continuidade própria da natureza dinâmica por natureza. Podemos fazer um paralelo com a discussão em torno da autoria. Existe nela o lado criativo, individual, autoreferente, original, porque temos esta particularidade: todo ser natural é único. Não há como duas pessoas fazerem o mesmo texto, porque cada uma tem posição cultural e história própria, mesmo que fossem gêmeos idênticos. Mas existe também o lado comum: como não somos originais - somos um elo de uma cadeia que nos precede e sucede - nenhuma ideia é, em si, completamente original. Na autoria original aparece uma radicalidade inegável, mas de teor natural, não artificial (vinda de fora), enquanto na autoria coletiva aparece o bem comum. Isto se

tornou tanto mais claro com o surgimento de plataformas virtuais que facultam autoria coletiva, como a wiki: o texto que daí resulta não tem autor individual, porque todos os participantes são autores.

Neste sentido, as novas alfabetizações são certamente novas, mas não reinventam a história. Mais propriamente, a continuam, porque mudar é o modo natural de continuar. Talvez esta fosse a maior novidade: perceber que mudar é a condição primeira. Entretanto, se olharmos bem, não há nada de novo aí... Parece novo, porque estamos habituados a um tipo de epistemologia estática que parte do fixo, não do fluido. Para quem tem como expectativa um mundo ordenado, disciplinado, repetitivo, as novas tecnologias bagunçaram tudo, em especial quando vemos nossos filhos envolvidos com elas e sem maior controle. A natureza sabe fazer isso: inventa um salto no qual se perde sem temor, sem saber como vai sair do outro lado e até mesmo se existe um outro lado. Abertura incrível e destemida. Em geral, não temos esta disposição. Apreciamos mais a mudança controlada, da qual possamos tirar proveito. Exemplo disso é a universidade: apregoa a mudança, mas não pretende mudar-se. Tem pavor da mudança fora de controle. Não vai, por isso, mudar (DUDERSTADT, 2003).

Toda tecnologia é nova; caso contrário, não seria tecnologia. Faz parte desta noção, inovar as condições vigentes, não aceitar limites estanques, mas fazer deles desafios superáveis, buscar outros horizontes, continuar na história não como entidade passiva, mas ativa. O que as novas tecnologias trouxeram, foi um ambiente excitado, apressado de mudança (NAISBITT, 1999), que nos envolvem de modo aparentemente brusco e incontrolável. Contudo, sendo a face incontrolável parte integrante da mudança mais profunda, até aí nada de muito novo, a não ser o ritmo cada vez mais apressado e avassalador e os inevitáveis sustos. É difícil avaliar que tecnologia teria sido, na história humana, mais radical. Por exemplo, a introdução da escrita poderia ser vista como algo muito extraordinário, porque permitiu codificar as ideias e torná-las objeto de uso comum. Foi tão forte esta mudança que uma figura como Sócrates reclamou muito⁴. Segundo ele, as ideias passariam agora a serem objeto de manuseio de todos. O que vemos hoje como predicado da internet, para ele era um risco intolerável.

Tomando em conta a ótica que coloco aqui, podemos nos perguntar: afinal, o que seria novo nas novas tecnologias?

Primeiro, há algo de novo, porque isto é condição natural de toda nova tecnologia. No entanto, trata-se de criatividade intrínseca, provinda de tecnologias anteriores. Não teria sido possível inventar o avião no tempo da Grécia antiga. O computador é representante dos mais legítimos da criatividade humana, mas não deixa de ser produto natural. É possível, viável, porque a dinâmica natural assim faculta. Os saltos que por ventura aí divisamos não são "extra-ordinários", como se fossem excepcionais. São naturais. Bastaria assumir que a natureza procede por saltos (emergência), não por reprodução (GOULD, 2002; PRIGOGINE; STENGERS, 1991). Segundo, há algo de continuado, porque a história continua. Entretanto, continuar é modo de mudar, não de permanecer o mesmo. Temos de identidade visão estática, que a natureza não comporta. Só permanece o que muda.

⁴ Consta no Fedro de Platão, referindo-se a Sócrates: descrevendo uma história escutada no Egito, Tot, deus inventor (também da escrita), teria sido questionado por Amon, deus supremo, nos seguintes termos: "Tua invenção produzirá o esquecimento nas mentes dos que a aprenderem a usar, pois deixarão de praticar suas memórias. A confiança deles na escrita, produzida por caracteres externos a eles, desencorajará o uso de suas próprias memórias internas. Tu inventaste uma receita não para a memória, mas para a recordação; e estás oferecendo a teus discípulos uma sabedoria aparente, não a verdadeira sabedoria, pois irão ler muitas coisas sem o auxílio de um mestre e, por isso, parecerão saber muitas coisas, quando na verdade são na maioria das vezes ignorantes, uma vez que não são sábios, mas apenas parecem ser sábios" (SUTTER, 2002, p. 73).

Terceiro, a novidade, sendo conceito relativo, depende da percepção. Neste plano, podemos apontar inúmeras novidades e que para muitos são extraordinárias. O ritmo acelerado de mudança, avassalador, é apreendido como excepcional, em especial pelos "imigrantes". Os "nativos", por sua vez, veem as dinâmicas como esperadas. Por exemplo, não é viável prever agora como será o celular daqui a 10 anos. Para os "imigrantes" isto poderia significar algo fora do comum e temerário, também porque perdemos o controle. Para os "nativos", que entendem a mudança como condição primeira, o extraordinário seria poder prever... Torna-se natural perder-se em torvelinhos de mudança incontrolável e até mesmo deles desfrutar!

Quarto, além de novas em certo sentido, as novas tecnologias permitem inovações importantes. Talvez confundamos facilmente o novo das tecnologias com as inovações que induzem. Na prática, para a sociedade, o mais importante é perceber as inovações que podem entrar em cena. Nisto há muita novidade, em parte imposta pelo mercado, em parte conduzida pela própria sociedade, interessada em aprimorar sua qualidade de vida. Aqui está em jogo muito mais algo como a simbologia e a metáfora da inovação, ou como é apercebida em sociedade. Em parte, a relevância se deve à proximidade aparente que tais tecnologias têm com o cérebro humano, muito embora as estruturas digitais representem apenas uma parte do que a mente humana pode realizar. Não se pode ignorar que a mente humana vai muito além do ordenamento sequencial algorítmico da informação, em sua habilidade semântica de dar conta da ambiguidade da informação pela via da hermenêutica interpretativa. Compreender não se reduz a alinhar sequências e frequências, mas inclui a habilidade de apreender as entrelinhas, as gretas das palavras, as reticências, ausências e silêncios, de lançar hipóteses que supõem situações e condições, de imaginar contextos, e assim por diante. No entanto, sempre é motivo de admiração a capacidade mecânica que tem o computador de lidar com informação.

Em parte, a relevância se deve às possibilidades de inovação, começando com o aprimoramento da aprendizagem, seja pela disponibilidade ilimitada de informação, seja pela construção de plataformas virtuais que facultam autoria, seja por ambientes de produção coletiva, seja pela possibilidade de transformação das instituições educacionais atuais, e assim por diante. Neste campo, abrem-se inúmeras oportunidades e que podem fazer das novas tecnologias ícones centrais em nossas vidas. Se isto é revolucionário, no fundo é questão de percepção. Se não virmos revolução como coisa excepcional, mas como algo intrínseco da dinâmica natural, o que as novas tecnologias permitem é, acima de tudo, natural. Aplicando o termo revolucionário, pretendemos alegar que se trata de mudança mais radical, daquela que atinge as estruturas vigentes. Não se trata, porém, de radicalidade exclusiva das assim ditas novas tecnologias, porque isto seria reservar-lhes uma excepcionalidade, quando são, a rigor, dinâmicas naturais.

Sendo a novidade também questão de percepção, podemos mais facilmente entender que muitos educadores tomam como inovação o que outros consideram velharia. Por exemplo, enfeitar a aula. Se a aula for instrucionista, não cabe recorrer a novas tecnologias para que fique mais "bonitinha". Seria mais ajuizado abandoná-la e procurar novos modos de aprender e de cuidar que o aluno aprenda (DEMO, 2004). Da mesma forma, muitos usam novas tecnologias para aprimorar o plágio, já que na internet - assim também se pode dizer - nada se cria, tudo se copia. Na prática, não podemos ignorar a ambigüidade natural de tais artefatos. Contudo, é possível sacar das novas tecnologias muitas inovações pertinentes, entre elas novos ambientes de aprendizagem, novas práticas de estudo, pesquisa e elaboração de textos, também de textos coletivos, novos modos de se informar, criar e criticar informação, novos tipos de textos multimodais e alternativos, e assim por diante.

Referindo-se a uma pesquisa de Lankshear e Knobel (2003), que mostrou como professores já afeitos às novas tecnologias são discriminados pelos colegas resistentes, Stein assim se expressa:

Sua pesquisa mostrou o hiato crescente entre as identidades culturais dos professores e aquelas de seus estudantes, que cresceram imersos em tecnologias digitais. Tais professores estão experimentando formas de desvantagem à medida que seu conhecimento digital e e-proficiência são desconsiderados nos arranjos das salas de aula no sistema dominante. Advogaram novas epistemologias em salas de aula onde professores funcionam mais ativamente com os tipos de conhecimento e capacidades que as pessoas jovens estão fazendo e usando fora dos confins da escola com o objetivo de tornar efetivas conexões pedagógicas com eles na aula. Foram altamente críticos do uso de novas TICs dentro dos cenários escolares, síndrome do 'vinho novo em garrafas velhas', nos quais rotinas de alfabetização tradicionais possuem uma nova tecnologia vinculada sem mudar em nada as práticas - por exemplo, usando computadores para produzir cópias finais puras (2008:885).

DINÂMICA COMO PONTO DE PARTIDA

Retomo aqui uma das faces "novas" das novas tecnologias, voltada para um certo tom pós-moderno, por mais que este termo seja ambíguo e por vezes inútil. Poderia partir da constatação conhecida de Hofstadter (2001), que, ao definir inteligência humana como algo muito diferente da estrutura computacional digital, dizia ser o computador uma das coisas mais rígidas que se conhecem. Contrapunha três gênios, Escher, Gödel e Bach, para exemplificar que a mente humana é capaz de compreender textos e contextos, presenças e ausências, reticências e meneios, sinais e faltas de sinal, relevâncias de situações, e assim por diante, enquanto o computador aceita apenas o que é digitalizável, ou seja, cabe rigidamente em sequências de zeros e uns. De fato, não se foge à constatação de que o algoritmo, por mais que pareça dominar nossas vidas (BERLINSKI, 2000), é uma peça rígida, exata, um código. No entanto, não me parece menos estupefaciente observar que estruturas tão rígidas facultem modulações mentais tão criativas como uma wikipedia. O computador é rígido, sim, mas a mente humana, ao lidar com ele, não precisa a isto reduzir-se. O cérebro possui dupla habilidade aí. Num lado, também sabe padronizar, sistematizar, sublinhando nas dinâmicas suas estruturas lógicas, matemáticas, recorrentes, invariantes, e, ressaltando-as, procura oferecer hipóteses explicativas sempre limitadas, mas também interessantes. A ciência vive disso, o que se pode ver em especial nas tecnologias inventadas pelo ser humano: são procedimentos/máquinas lineares e que encontram nisso não só uma limitação, mas igualmente confiabilidade. Porque funcionam sempre do mesmo jeito, pode-se contar com elas. Ninguém voaria num avião não linear e que se metesse, em pleno voo, a filosofar. Noutro lado, o cérebro é exímio na habilidade de interpretar, simbolizar, metaforizar, construindo significados a sua volta e povoando a vida de textos tão ordenados, quanto criativos.

À diferença da ciência clássica rígida, que segue tenazmente o método lógico-experimental focado em recorrências para achar leis, ambientes pós-modernos preferem partir da variedade, bifurcação, estruturas dissipativas (PRIGOGINE, 1996; PRIGOGINE; STENGERS, 1997), acentuando também o papel do pesquisador que não

só observa, mas impacta o objeto. A ciência clássica privilegia a estática da realidade, tanto assim que caberia, ao final, numa fórmula linear (*everything theory* - teoria de tudo) (GRIBBIN, 1998. GARDNER, 2007). As coisas mudam muito se invertermos esta equação: primeiro vem a dinâmica; a estática é apenas a dinâmica represada. Isto poderia ser visto como uma das facetas mais interessantes dos mundos digitais, em que pese sua rigidez de estruturação. Tudo que está na internet se dilui, também porque só entra aí o que constantemente se transforma. Assim, apesar da consistência algorítmica, a estruturação digital não inibe que se trabalhe dinamicamente sobre ela. Realiza-se aí o que muitos autores afirmam sobre emergência (WOLFRAM, 2002): do linear pode emergir o não linear, e do não linear o linear, através de processos dinâmicos cuja natureza nos é ainda pouco conhecida. Tomo aqui, rapidamente, dois autores atuais de cariz pós-moderno que trabalham magistralmente esta ambiência virtual, Massumi (2002) e Bogost (2006). Começando por Massumi, que compõe "parábolas do virtual", propõe conceitos que agridem a lógica aparente: i) *concrete is as concrete doesn't* (MASSUMI, 2002, p. 1), cuja tradução tentativa poderia ser: concreto é o que não se apresenta como concreto; por trás da face rígida do concreto, há dinâmica que o define muito mais que a face aparentemente estática; ou, o concreto é tanto mais concreto, quanto menos rígido for - o que se desmancha é mais concreto do que aquilo que aparentemente resiste; ii) *a thing is when it isn't doing* (Id.:6): uma coisa é quando não é, pois seu modo mais próprio de ser é transitar, evoluir, vir-a-ser. Deixando de lado o jogo de palavras, por vezes próximo da retórica pós-moderna, importa captar o que se pretende dizer. O que existe, ao mesmo tempo que persiste para poder ser algo, também se desfaz, porque a condição primeira não é ser, mas estar. A natureza não "é" algo definitivamente dado, mas "está" na condição de dinâmica transeunte. Como nós: existimos por algum tempo, ao mesmo tempo que amadurecemos, morremos, um dia voltamos ao pó natural. Para a geração mais antiga é mais difícil cavalgar a incerteza como maneira mais apropriada de ser, porque estávamos acostumados a um mundo que supúnhamos intrinsecamente ordenado, como, aliás, prometem as religiões (DEMO, 2008).

Os mundos virtuais, que são criações mentais sem estruturação física, primeiro, podem parecer mais reais que o real e assim veem as crianças; segundo, não sendo físicos, admitem plasticidade, fluidez, dinâmica, não encontrando nunca estruturação final. A internet é, por definição, um mundo inacabado, não, porém, como defeito, mas, em grande parte, como virtude. "*Everything is miscellaneous*" (tudo é miscelâneo) (WEINBERGER, 2007), expressão que sublinha a hibridez dos textos e artefatos, as autorias incompletas e abertas, as produções como "remix". O mundo virtual nos trouxe uma surpresa, em relação ao entendimento tradicional da realidade. Antes (e a ciência assim procede), para entender a dinâmica, é importante encaixá-la no método científico (lógico-experimental), tomando dela o que aí cabe, ou seja, aquilo que é constante, recorrente. Na prática, busca-se entender a dinâmica por aquilo que não é dinâmico nela. Ou, apanha-se a dinâmica na contraluz, no pano de fundo. Agora, sobre uma base rígida (algorítmica), ressaltamos a dinâmica, como se apreende facilmente de um jogo eletrônico dotado de construções virtuais em 3D. O texto clássico é linear: de cima para baixo, da esquerda para a direita, palavra por palavra, parágrafo por parágrafo, página por página..., em perfeita ordem sequencial. Foucault questionava esta "ordem do discurso" (2000). O texto virtual, focado na imagem, torna-se plástico, fluido, incompleto por natureza, aberto, de certa forma, não linear (KRESS; LEEUWEN, 2001; KRESS, 2005). Exemplo flagrante disso são os textos da web 2.0, como blogs e wikis: não podem ser vistos como finais, não lhes cabe nenhuma "verdade" que não seja, como diria Habermas (1989), uma simples pretensão de validade.

Neste sentido, as estruturações virtuais trouxeram, para Massumi, um entendimento diferenciado da realidade, mudando epistemologia e ontologia. A realidade é vista principalmente pela ótica da dinâmica, sendo esta sua constituição própria, um vir-a-ser eterno, se assim se pudesse afirmar. O conhecimento também é visto como aproximação auto-referente, uma reconstrução mental sob risco auto-referente. Sem descurar do método, porque é o charme da ciência, admite-se que o método tanto pode deslindar faces do real, quanto encobrir, em especial aquelas mais dinâmicas. A muitos incomoda esta provisoriade dos mundos virtuais, também porque disso se aproveita o mercado para vender tanto mais. Mas tem, entre outras virtudes, a noção clara da aprendizagem permanente, da formação sem fim, do refazer-se no percurso. Torna-se mais evidente que ideias fixas não são reais, muito menos realistas, porque a natureza não as tem, nem cabem na internet. Participando da internet nos tornamos referências discutíveis, reconhecendo que somente ideias discutíveis podem nos unir. Ideias indiscutíveis só nos afastam.

Quanto a Bogost (2006), discutindo "operações de unidade" (*unit operations*), procura desestabilizar a noção de sistema, tomando em conta que a instabilidade é referência fundamental da realidade, em especial da virtual. O conceito de sistema é, por certo, ambíguo. Por exemplo, em sociologia Luhmann adotou a concepção de sistema autopoietico de Maturana como proposta funcionalista, de tom conservador e fechado, o que foi criticado por Habermas (1982). Outros usam a noção de sistema - exemplo conhecido é Morin (2002) - para contrapor-se ao positivismo linear, pleiteando visão mais dinâmica da realidade. Sob a noção de "operações de unidade", Bogost (2006, p. 3) entende "modos de fazer sentido que privilegiam ações discretas, desconectadas, ao invés de sistemas deterministas, progressivos". Operações de sistema se dão no interior do sistema, determinadas pelo todo. No mundo da internet talvez seja mais fácil de visualizar o que Bogost pretende: toda imagem digitalizada é composta de partes discretas (o que permite recortar e mexer com ela); é ao mesmo tempo um todo, mas um todo composto de pedaços não rígidos. Com isso, Bogost buscaria distanciar-se tanto da velha noção analítica de que o todo são suas partes, nem mais, nem menos, quanto da visão sistêmica de que o todo é maior que a soma das partes. O todo sempre é maior que a soma das partes, mas as partes não podem ser sacrificados ao todo, porque constituem o todo e vice-versa. A dinâmica não está só no todo, que é referência em si normal, mas na inter-relação não determinista das partes.

Esta maneira de ver se coaduna também com a noção de complexidade, que persiste dinâmica, não linear, mas é composta de partes discretas plasticamente amalgamadas. Assim se dá na imagem da tela do computador: o texto que aí aparece é fluido, não tem centro ou hierarquia, não é determinado, enquanto o texto impresso é um sistema fechado. Operações de sistema são estruturas totalizantes que querem explicar fenômenos, comportamentos, estados em sua inteireza. Redes complexas, ao medrarem entre ordem e caos, não funcionam por determinação, mas por inter-relação dinâmica das partes, em ambiente de relativa falibilidade e fluidez. Por isso, operações de sistema se caracterizam por "estabilidade, linearidade, universalismo e permanência" (BOGOST, 2006, p. 6), enquanto operações de unidade respeitam a dinâmica das partes discretas. Assim é um jogo eletrônico: é um todo, um sistema, porque tem começo, meio e fim; mas sua estruturação é tipicamente aberta, também para permitir interatividade que não se restrinja a gestos e comandos passivos. Daí advém a sensação de liberdade que o jogador adquire, ao poder mexer nas regras de jogo e nos ambientes virtuais, ao construir seu próprio avatar, bem como ao poder discutir online o jogo com outros jogadores (GEE, 2008). Assim, o que se constitui, também em nossa mente, se faz por pedaços discretos, e se desfaz por pedaços. Nada aparece por inteiro de repente, nem desaparece por inteiro. Bogost não foge do

conceito de unidade, tanto que aparece na própria expressão: operações de unidade. Mas trata-se de unidade não compacta, fechada, mas transeunte porque composta de partes discretas não vinculadas de maneira determinista.

A muitos incomoda esta marca frouxa da internet, também porque imprime um ar de superficialidade. De fato, na internet podemos ser consumadamente superficiais: navegar à-toa, consumir advertising irrefletidamente, passar ingenuamente pela informação incontrolável, nos desinformar mais que nos informar, ler apenas pedaços ridículos, e assim por diante. Ao final, tudo pode ser copiado, apenas. Esta face tão negativa não pode, porém, empanar outras positivas e que constituem relativa novidade. Talvez uma das prerrogativas mais enriquecedoras é a necessidade de privilegiar a autoridade do argumento sobre o argumento de autoridade. Por exemplo, quando participamos de uma wiki, terá pouca chance oferecer algo equivocado ou mal feito, porque a própria ética grupal se encarrega (não é efeito mecânico, é claro) de rever/refazer. Para permanecer como parte consensual do texto coletivo é imprescindível deter boa argumentação, advindo daí a qualidade textual e que rivaliza facilmente com as melhores enciclopédias (TAPSCOTT; WILLIAMS, 2007). Quem diria que um texto feito a tantas mãos, cuja origem sequer se sabe, poderia ser visto como produto científico rigoroso e respeitável! Aparecem aí novas epistemologias, distanciadas das vozes tradicionais individualistas e centrados na autoridade, conclamando modos participativos de produção e nem por isso menos confiáveis.

Torna-se mais difícil manter a idéia clássica da obra prima indivisível, completa, intocável, amarrada a um gênio individual e inatingível (SAWYER, 2007), ainda que ela detenha seu lugar, obviamente. Direitos autorais, copyright, propriedade intelectual são postos em questão, porque, se, de um lado, somos individualidades, de outro, somos partes discretas de todos fluidos (LESSIG, 2004). Está em questão menos como nos mantemos idênticos, do que como mudamos para nos mantermos idênticos. Não há como inventar no mundo virtual uma identidade definitiva, intocável, porque, como nós, toda identidade tem prazo de validade. Há, então, que mudar o conceito de validade. Em vez da expectativa tradicional e no fundo religiosa de validades eternas, ficamos com validades relativas, porque somente essas são reais, históricas e naturais. Valem, sim, mas valem de maneira fluida, dinâmica. Para "imigrantes" é duro engolir isso, porque é mais fácil viver de certezas. Para "nativos", tudo isso já vai se tornando rotina, não uma rotina que gira sempre em torno de si mesma e nunca sai do lugar, mas vir-a-ser como rotina.

PARA CONCLUIR

O novo das novas tecnologias talvez seja menos sua condição física como desenvolvimento da eletrônica e da digitalização, do que o mundo de oportunidades que nos propiciam e, em especial, a maneira como as apreciamos, questionamos. No fundo, novidade não é da coisa, mas de como vemos a coisa. Mudaram a mudança, como diria Plant. Isto é, possivelmente, o mais novo, sem que seja ruptura tão radical que justificasse, por exemplo, que o novo milênio seja incrivelmente novo. Bastaria lembrar que, para Hobsbawm (1995) o século XX foi "breve", enquanto que para Arrighi (1996) foi "longo". É sempre possível perder-se nesta brincadeira interpretativa. Não pretendo desfazer a ideia da novidade das novas tecnologias. Quis apenas calibrá-la dentro de perspectivas mais palpáveis. Podemos manter a noção de que seriam "revolucionárias", porque frequentemente imputamos a certas tecnologias poderes de transformação radical, e as tecnologias do computador ocupam aí lugar

eminente, para dizer o mínimo. Entretanto, o poder revolucionário não decorre delas de maneira determinista, mas de como as usamos, ou do que fazemos com elas. Afinal, um professor pode fazer da internet apenas uma artimanha da cópia, bem como uma oportunidade ímpar de aprendizagem aprimorada.

REFERÊNCIAS

ALVERMANN, D. E. An essay review of the lewis and fabos article on instant messaging. In: Coiro, J. et al. (Ed.). **Handbook of research on new literacies**. New York: Lawrence Erlbaum, 2008. p. 1163-1173.

ANDERSON, R. E. Large-scale quantitative research on new technology in teaching and learning. In: Coiro, J. et al. (Ed.). **Handbook of research on new literacies**. New York: Lawrence Erlbaum, 2008. p. 67-102.

ARRIGHI, G. **O longo século XX**. São Paulo: Ed. UNESP, 1996.

BERGER, P. L.; HUNTINGTON, S. P. (Org.). **Muitas globalizações**: diversidade cultural no mundo contemporâneo. Record: São Paulo, 2004.

BERLINSKI, D. **The advent of the algorithm**: the idea that rules the world. London: Harcourt, 2000.

BOGOST, I. **Unit operations**: an approach to videogame criticism. Massachusetts: The MIT Press, 2006.

CASTELLS, M. **The information age**: economy, society and culture. Oxford: Blackwell, 1997. v. 1.

_____. **The Internet galaxy**: reflections on the Internet, business, and society. Oxford: Oxford University Press, 2003.

COIRO, J. et al. (Ed.). **Handbook of research on new literacies**. New York: Lawrence Erlbaum Ass., 2008.

DEACON, T. W. **The symbolic species**: the co-evolution of language and the brain. New York: W.W. Norton & Company, 1998.

DEMO, P. **Argumento de autoridade x autoridade do argumento**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2005.

_____. **Complexidade e aprendizagem**: a dinâmica não linear do conhecimento. São Paulo: Atlas, 2002.

_____. **Fundamento sem fundo**: ensaio sociológico-metodológico sobre a relatividade das coisas. Rio de Janeiro Tempo Brasileiro, 2008.

_____. **Metodologia científica em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 1995.

_____. **O porvir**: desafio das linguagens do século XXI. Curitiba: IBPEX, 2007.

_____. **Politicidade**: razão humana. Campinas: Papyrus, 2002a.

_____. **Ser professor é cuidar que o aluno aprenda**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

DIJK, J. A. G. M. **The deepening divide**: inequality in the information society. London: Sage Publications, 2005.

DUDERSTADT, J. J. **A university for the 21st century**. Ann Arbor: The University of Michigan Press, 2003.

FOUCAULT, M. **A ordem do discurso**. São Paulo: Loyola, 2000.

GARDNER, J. **The intelligent universe**: AI, ET, and the emerging mind of the cosmos. Franklin Lakes: New Page Books, 2007.

GEE, J. P. Being a lion and being a soldier: learning and games. In: Coiro, J. et al. (Ed.). **Handbook of research on new literacies**. New York: Lawrence Erlbaum Ass., 2008. p. 1023-1036.

GOULD, S. J. **The structure of evolutionary theory**. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard Univ., 2002.

GRIBBIN, J. **The search for superstrings, symmetry, and the theory of everything**. New York: Little, Brown and Company, 1998.

HABERMAS, J. **Theorie des kommunikativen handelns**. Frankfurt: Suhrkamp, 1982. 2 v.

_____. **Consciência moral e agir comunicativo**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1989.

HOBBSAWM, E. **Era dos extremos**: o breve século XX, 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

HOFSTADTER, D. R. **Gödel, Escher, Bach**: um entrelaçamento de gênios brilhantes. Brasília: Ed. UnB, 2001.

JENKINS, H. **Convergence culture**: where old and new media collide. New York: New York: University Press, 2006.

KLEIN, R. G. **The dawn of human culture**. New York: John Wiley & Sons, 2002.

KNOBEL, M.; LANKSHEAR, C. (Ed.). **A new literacies sampler**. New York: Peter Lang, 2007.

KRESS, G.; LEEUWEN, T. **Multimodal discourse**: the modes and media of contemporary communication. London: Arnold, 2001.

KRESS, G. **Literacy in the new media age**. New York: Routledge, 2005.

KUIPER, E.; VOLMAN, M. The web as a source of information for students in k-12 education. In: Coiro, J. et al. (Ed.). **Handbook of research on new literacies**. New York: Lawrence Erlbaum, 2008. p. 241-266.

KULIKOWICH, J. M. Experimental and quasi-experimental approaches to the study of new literacies. In: Coiro, J. et al. (Ed.). **Handbook of research on new literacies**. New York: Lawrence Erlbaum, 2008. p. 179-205.

KURZWEIL, R. **The age of spiritual machines**: when computers exceed human intelligence. New York: Viking, 1999.

_____. **The singularity is near**: when humans transcend biology. New York: Viking, 2005.

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. **New literacies**: changing knowledge and classroom learning. Buckingham: Open University Press, 2003.

LEANDER, K. M. Toward a connective ethnography of online/offline literacy networks. In: Coiro, J. (Ed.). **Handbook of research on new literacies**. New York: Lawrence Erlbaum, 2008. p. 33-65.

LESSIG, L. **Free culture**: the nature and future of creativity. London: Penguin Books, 2004.

LIVINGSTONE, S.; COUVERING, E.; THUMIM, N. Converging traditions of research on media and information literacies. In: Coiro, J. et al. (Ed.). **Handbook of research on new literacies**. New York: Lawrence Erlbaum, 2008. p. 103-132.

MASSUMI, B. **Parables for the virtual**: movement, affect, sensation. London: Duke University Press, 2002.

MATURANA, H. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Organização e tradução de Cristina Magro e Victor Paredes. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2001. 203 p. (Humanitas).

MORIN, E. **La méthode 5. l'humanité de l'humanité**: l'identité humaine. Paris: Seuil, 2002.

NAISBITT, J. **High tech, high touch**: technology and our search for meaning. New York: Broadway Books, 1999.

PLANT, S. **Mulher digital**: o feminino e as novas tecnologias. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos, 1999.

PRENSKY, M. **Digital game-based learning**. New York: McGraw-Hill, 2001.

_____. **Don't bother me mom, I'm learning!** Minnesota: Paragon House, 2006.

PRIGOGINE, I. **O fim das certezas**: tempo, caos e as leis da natureza. São Paulo: Ed. UNESP, 1996.

PRIGOGINE, I.; STENGERS, I. **A nova aliança**: a metamorfose da ciência. Brasília: Ed. UnB, 1997.

_____. **Entre el tiempo y la eternidad**. Buenos Aires: Alianza Editorial, 1991.

SAWYER, K. **Group genius**: the creative power of collaboration. New York: Basic Books, 2007.

SCHRAGE, M. The relationship revolution. 2001. seedwiki.com/wiki/Yi-Tan/TheRelationshipRevolution.htm?wikipageversionid=417577&edit=yes&i=87

SOUZA, P. R. **A revolução gerenciada**: Educação no Brasil, 1995-2002. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2004.

STEIN, P. Multimodal instructional practices. In: Coiro, J. et al. (Ed.). **Handbook of research on new literacies**. New York: Lawrence Erlbaum Ass., 2008. p. 871-898.

SUTTER, M. Pelas veredas da memória: revisitando ludicamente velhas palavras. In: Yunes, E. **Pensar a leitura**: complexidade. São Paulo: Loyola, 2002. p. 69-75.

TAPSCOTT, D.; WILLIAMS, A. D. **Wikinomics**: how mass collaboration changes everything. London: Penguin, 2007.

WARSCHAUER, M. **Technology and social inclusion**: rethinking the digital divide. Massachusetts: The MIT Press, 2003.

WARSCHAUER, M., WARE, P. Learning, change, and power: competing frames of technology and literacy. In: Coiro, J. et al. (Ed.). **Handbook of research on new literacies**. New York: Lawrence Erlbaum Ass., 2008. p. 215-240.

WEINBERGER, D. **Everything is miscellaneous**: the power of the new digital disorder. New York: Times Book, 2007.

WOLFRAM, W. **A new kind of science**. Champaign, Il.: Wolfram Media, 2002.