



Educação em Revista - UFMG

ISSN: 0102-4698

revista@fae.ufmg.br

Universidade Federal de Minas Gerais  
Brasil

Buzato, Marcelo El Khouri  
CULTURA DIGITAL E APROPRIAÇÃO ASCENDENTE: APONTAMENTOS PARA UMA  
EDUCAÇÃO 2.0  
Educação em Revista - UFMG, vol. 26, núm. 3, diciembre, 2010, pp. 283-303  
Universidade Federal de Minas Gerais  
Belo Horizonte, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=399360925014>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## CULTURA DIGITAL E APROPRIAÇÃO ASCENDENTE: APONTAMENTOS PARA UMA EDUCAÇÃO 2.0<sup>1</sup>

Marcelo El Khouri Buzato\*

**RESUMO:** Busca-se construir uma perspectiva relacional e crítica para os novos letramentos/letramentos digitais no campo das discussões correntes sobre inclusão digital e inovação tecnológica. Parte-se da tríade geradora dos sentidos para inclusão na modernidade tardia, a saber, (des)igualdade, diferença, (des)conexão. Examinam-se teorias contemporâneas de apropriação tecnológica, assim como dois modelos de inovação tecnológica, ditos ascendente e descendente, em relação a essa tríade. Resultados desse exame são propostos como fundamentação para uma análise crítica de propostas de inovação pedagógica em torno das novas tecnologias, em especial da assim chamada Web 2.0.

**Palavras-chave:** Novos Letramentos; Inclusão Digital; Apropriação Tecnológica; Inovação.

### DIGITAL CULTURE AND TECHNOLOGICAL APPROPRIATION:

### REFERENCES TO AN EDUCATION 2.0

**ABSTRACT:** This article focuses on the theoretical development of a relational and critical perspective of new literacies/digital literacies framed by current issues in digital inclusion and technological innovation. It sets off from the notion that inclusion in late modernity is generated in a conceptual space bound by the triad inequality, difference, disconnection. Current theories and models (bottom-up and top-down) of technological innovation are looked into and are related to the inequality, difference, disconnection triad with a view to informing a critical analysis of technology-based educational innovation and, especially, the so-called Web 2.0.

**Keywords:** New Literacies; Digital Inclusion; Technological Appropriation; Innovation.

---

\* Doutor em Linguística Aplicada pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e Professor do Departamento de Linguística Aplicada no Instituto de Estudos da Linguagem da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). E-mail: marcelo.buzato@gmail.com

## Introdução: o espaço gerador de sentidos da inclusão (digital)

*Ninguém pode construir em teu lugar as pontes que precisarás para atravessar o rio da vida, ninguém exceto tu, somente tu. Existem (...) inúmeras veredas, e pontes, e semidenses que se oferecerão para levar-te do outro lado do rio; mas isso te custaria a tua própria pessoa. (...) Existe no mundo um único caminho, por onde só tu podes passar. Para onde leva? Não pergunte, segue-o<sup>2</sup>.*

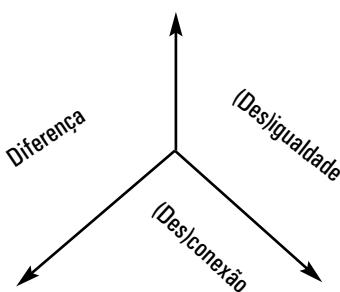
Friedrich Wilhelm Nietzsche

“Inclusão” certamente não é uma palavra de que eu goste, como já disse em outros lugares (BUZATO, 2007a), porque quem fala de “inclusão” normalmente fala “de dentro”, de algum lugar que vê como seu, e como bom, correto e necessário para todos. Esquece-se, porém, de que implantar o bom, correto e necessário para todos equivale, necessariamente, a pressupor a exclusão, o isolamento, a proteção e o silenciamento de muitos. Inclusão, nesse sentido, não será outra coisa que não hege monia, a menos que os que a pregam (ou estudam) tenham em conta que nem todos os que estão “fora” querem ou precisam estar “dentro”.

Assim como palavras mais desgastadas como “justiça”, “cidadania”, “nação”, entre outras, “inclusão” é também uma palavra habitada por vozes sociais diversas, uma arena de disputa por sentidos vinculados a forças centralizadoras (conservadoras, estabilizadoras, apontadas para o centro) e descentralizadoras (inovadoras, desestabilizantes, apontadas para a margem) que atuam concomitantemente. Por isso, mesmo não gostando dela, reconheço em sua própria notoriedade um potencial internamente persuasivo (BAKHTIN, 1988; 1992). Tento representar esse potencial como um espaço tridimensional, à moda da figura 1, a partir da tríade *diferença, (des)igualdade e (des)conexão*, de que nos fala o antropólogo Néstor García Canclini (2005).

A primeira utilidade dessa representação reside na sua própria ambiguidade visual. Olhando-a como quem olha para uma caixa de paredes transparentes e relaxando um pouco os olhos, noto que o ponto a partir do qual olho poderia estar tanto dentro quanto fora da caixa. Acho o exercício útil e me lembra de que estou sempre falando em inclusão de dentro e de fora, como incluído e excluído, como quem participa dele e, ao mesmo tempo, o critica como espaço dos outros.

Figura 1 – Espaço gerador de textos para a inclusão (digital)



A figura também é útil porque nos permite mapear (novamente, coisa de quem está dentro, mas quer olhar como estando fora ou vice-versa) o sentido e a direção de algumas políticas – presentes, passadas e projetadas – de inclusão (digital). Creio que se possa colocar inclusão digital no mesmo espaço gerador de todas as demais inclusões (social, educacional, profissional, etc.) porque, assim como Lankshear e Knobel (2007, p. 21), não vejo as novas possibilidades técnicas como fatores externos e autônomos, causadores de inclusão/exclusão, mas como *habilitadores contingentes (contingent enablers)* de algo que os mesmos autores chamam de um novo *ethos*, uma nova mentalidade, dita pós- (industrial, moderna, nacional, escassez, etc.), vista como potencialmente mais “inclusiva”. Essa mentalidade, fique claro, não é tão nova nem tão consolidada assim, nem representa uma ruptura com a outra, que continua aí, a nos vitimar e legitimar, conforme o caso. Nós a chamamos de pós-, apenas, e justamente por isso.

O mapeamento a que me refiro corresponde a representar os diferentes tipos e/ou políticas de inclusão que conhecemos como vetores que têm certa orientação e apontam para certo sentido dentro desse espaço tridimensional. Por exemplo, políticas de “discriminação positiva” baseadas em critérios étnicos ou raciais apareceriam aí como vetores orientados mais ou menos na mesma direção da interseção entre os planos da *desigualdade* e da *diferença*, mas voltados para o sentido inverso de políticas da diferença cultural (veladas ou declaradas), tradicionalmente acionadas na construção do Estado-Nação (por exemplo, o escravagismo, o genocídio dos povos indígenas, o aculturamento forçado ou a guetização dos imigrantes, etc.).

Se consideramos o plano da *(des)conexão*, notamos que há muito pouca chance de essa inversão resultar em diminuição da desigualdade, se não houver inserção das pessoas beneficiadas em redes de relacionamento social, profissional, pessoal e acadêmico que fazem circular os capitais (social, intelectual e cultural) a que se pretende, em tese, facultar acesso. As *conexões* recíprocas que vierem a ser estabelecidas entre essas pessoas *diferentes* e pessoas que participam do que chamamos de *mainstream* podem ser vistas por puristas e/ou racistas (de ambos os lados) como riscos de perda de identidade e/ou como oportunidades de confirmar seus preconceitos na primeira oportunidade em que conflitos antigos, que a segregação, o isolamento e o silenciamento haviam abafado, vierem à tona. Mas os não-puristas e não-racistas de ambos os lados podem valorizá-las como oportunidades de “contaminação”, num sentido positivo, ou seja, de abertura das identidades e do diálogo entre capacidades e visões de mundo *diferentes*.

Se levamos para aquele mesmo espaço gerador certas políticas de difusão/massificação do acesso às tecnologias digitais pela via do consumo subsidiado, podemos representá-las como vetores orientados na mesma direção da interseção entre os planos da *(des)igualdade* e da *(des)conexão*. Fomentar a massificação do consumo desses equipamentos seria, então, uma forma de inverter o sentido de políticas passadas (por exemplo, de protecionismo, na área de informática, que encarecia os aparelhos e, portanto, permitia aos ricos mais *conectados* ficarem mais ricos). No plano da *diferença*, como já apontaram diversos estudiosos do assunto, esse tipo de política não terá projeção alguma, a menos que se dê atenção à questão da adequação e da produção local dos conteúdos, da acessibilidade das interfaces, da flexibilidade das licenças para toda uma diversidade de usos e assim por diante.

Muitas investigações sobre educação e novas tecnologias também podem ser repensadas por referência aos três planos da figura 1. Dwyer *et al* (2007, p. 1306), por exemplo, argumentam fortemente contra a “política governamental [a seu ver simplista] de investir em computadores e acesso à Internet, com o objetivo de melhorar a qualidade de ensino”. Isso porque, com base em estudos estatísticos sobre dados retirados do SARESP, os autores concluíram que o tempo e a frequência de uso do computador e da internet pelo estudante (i.e., o quanto ele está *conectado*) estão correlacionados negativamente com o desempenho escolar, especialmente no caso de alunos mais pobres.

Dwyer e colegas (2007, p. 1310, grifos meus) ponderam que “é verdade que muitas *atividades novas* são desenvolvidas graças ao computador, mas transformar o computador numa panacéia capaz de consertar os males do sistema educacional parece ser *uma ideologia*”. Nesse caso, o plano da *diferença* nos faria notar que estudos como o citado, por sua própria natureza quantitativa e baseada em resultados de testes globais estandardizados, pouco podem nos dizer sobre inclusão, já que não levam em conta a *diversidade de usos e funções* que essas *conexões* possibilitam na vida de alunos e professores. Mais significativos, porém, para a argumentação que este trabalho tenta desenvolver são os pressupostos dos autores, compartilhados por muitos outros, que os segmentos sublinhados no excerto evindenciam. Primeiro, o de que a própria noção de “desempenho escolar”, assim como a crença de que ele pode ser medido objetivamente, são isentos de ideologia! Segundo, e mais importante, o pressuposto de que “*atividades novas*” na escola só são úteis quando produtoras de certo desempenho em formas de aprender/ensinar e avaliar já prescritas e legitimadas, portanto não-novas. Ressurgem nesse lócus, portanto, as mesmas questões das políticas de discriminação positiva – *conexões* devem produzir correções do que já foi, e não “novos problemas” para quem acha que não os tem – e das de massificação do acesso às novas tecnologias pelo consumo – a *desigualdade* é quantitativa e mensurável por instrumentos não-locais (embora projetados em algum lugar, um laboratório, um gabinete, uma empresa de consultoria...). As *diferenças* são qualitativas e não podem/ devem/precisam entrar no quadro.

Encerro esta parte inicial do trabalho chamando a atenção do leitor para o significado da manobra que proponho ao representar a *(des)conexão* como um plano, e não como um bem ou atributo dos *desiguais* e *diferentes*. O que tendo a dizer com isso é simplesmente que, sendo o poder relacional, todos nós, no fundo, já estamos, queiramos ou não, mais ou menos conectados, como já somos mais ou menos diferentes e mais ou menos desiguais. Só os muito poderosos, capazes de sustentar vidas e mundos institucionais/financeiros/tecnológicos blindados (virtuais, nesse sentido), ou os que estão tão à margem da cidadania que nem como consumidores nos interessam, podem se dar ao luxo (ou à desgraça) da exclusão. Pensar inclusão como conteúdo ou como essência, e não como relação, é simplesmente uma maneira de não perturbar os fluxos do poder, que, afinal, promovem a *desigualdade* a partir da *diferença* (CANCLINI, 2005).

## Inclusão digital e apropriação tecnológica 1.0

Apropriação tecnológica é um dos sentidos que a inclusão digital pode assumir no espaço gerador (figura 1), porque tenta dar conta dos efeitos da circulação (*conexão*) de uma mesma tecnologia<sup>3</sup> entre pessoas/grupos *diferentes* que, tomado-a como sua, usam-na para produzir e superar *desigualdades* dentro do grupo e/ou entre grupos. Trata-se de um conceito aplicável em diferentes escalas ou níveis de análise (tecnologia-indivíduo, tecnologia-grupo, tecnologia- instituição, tecnologia-cultura nacional, etc.), formulado por diversos campos disciplinares (Antropologia, Sociologia, Psicologia, etc.) e fundamentado em diferentes correntes. Trago para esta reflexão apenas algumas dessas perspectivas, justamente as que se harmonizam com a concepção de novos letramentos/letramentos digitais que tem norteado minhas pesquisas.

Posso resumir essa concepção da seguinte maneira: ser letrado (adquirir certo letramento) é participar de um conjunto de práticas sociais nas quais os sentidos de certos conteúdos codificados culturalmente (tradicionalmente, mas não exclusivamente, textos escritos) são gerados, disputados, negociados e transformados. Letramentos são diversos, de modo que as atividades interativas/interpretativas que os constituem envolvem propósitos, valores, atitudes, códigos e dispositivos tecnológicos variados. Os efeitos cognitivos e sociais desses letramentos variam em função desses fatores, não sendo totalmente previsíveis, embora se possa investir institucionalmente em certos tipos de letramento, em certos contextos, visando a certos efeitos.

Pode-se dizer que letramentos são sempre situados, mas, para tanto, é preciso esclarecer o sentido de “situado”. Não se trata apenas de que os letramentos existem em domínios e contextos (geográficos, culturais, institucionais e históricos) específicos, mas também de que esses contextos e domínios são produzidos por certos letramentos. Trata-se, em outras palavras, de assumir que, entre letramento e contexto, há sempre uma relação de coprodução e de recursividade.

Os novos letramentos/letramentos digitais são particularmente importantes para pensarmos em educação e transformação social porque eles habilitam, contingencialmente, aquilo que autores como Lankshear e Knobel (2007, p. 21) qualificam como um novo *ethos*, uma nova mentalidade que enfatiza a participação – em detrimento da publicação editorial,

o conhecimento (técnico) distribuído – em lugar do conhecimento (técnico) centralizado, a partilha de conteúdos – em vez da propriedade intelectual privada, a experimentação – em oposição à normatização, enfim, a troca colaborativa, a quebra de regras criativa e o hibridismo em lugar da difusão de conteúdos, do policiamento e da pureza.

De fato, os novos letramentos são produtos e produtores de hibridizações, no sentido bakhtiniano (1988) de justaposições de vozes/consciências num mesmo ato enunciativo, e essas hibridizações têm um potencial centrípeto, renovador. Entre elas, podemos citar as que se dão entre (i) espaços-tempos, (ii) mídias (a imprensa, o vídeo, a fotografia, o rádio, o cinema, etc.), (iii) sistemas de representação (a escrita alfanumérica, as diversas linguagens imagéticas, os diversos tipos de cartografia e infografia, a música, a matemática, etc.), (iv) gêneros vinculados a diferentes esferas de atividade social e diferentes tradições culturais e lugares geográficos que podem ser atravessados por um mesmo percurso interpretativo e (v) atitudes ou disposições frente ao conteúdo codificado – procurar informação, criticar, se divertir, pedir ajuda, etc. (BUZATO, 2009).

Ao mesmo tempo em que evidenciam certa instabilidade e, portanto, a possibilidade de mudança social (e educacional), essas hibridizações também são resultados de processos de dominação e manipulação gerenciados a distância (globais, nesse sentido), processos que, no mais das vezes, são movidos adiante por nossa própria agentividade. Dito de outra forma, conforme nos apropriamos das novas tecnologias para fazer caminhar um outro *ethos*, o qual consideramos mais propício a uma educação voltada para a liberdade, a autonomia, a democracia, a solidariedade, etc., não podemos perder de vista o fato de que alguém está fornecendo os *templates*, i.e., alguém também se apropria de nossa atividade e lhe confere significados sobre os quais talvez não tenhamos consciência (LATOUR, 2000; 2005). Não convém, portanto, que nos iludamos ao imaginar que a instabilidade que esses novos letramentos fazem circular é pura e necessariamente emancipadora. Nem tampouco convém ignorá-la.

Entre as múltiplas relações que podem ser estabelecidas entre letramento e apropriação, destaco a seguinte: os novos letramentos/letramentos digitais são, ao mesmo tempo, produtores e resultados de apropriações tecnológicas. Essas apropriações põem em evidência processos e conflitos socioculturais que sempre existiram e que não deixarão de existir, mas também abrem a possibilidade de transformações (inovações,

aberturas de sentido, instabilidades estruturais, etc.) com as quais os que educam, numa perspectiva crítica e não-conformista, precisam se engajar, se é que estão dispostos a responsabilizar-se pela própria (e de seus alunos) inclusão/exclusão.

Diversos autores nos oferecem subsídios para pensar sobre a relação entre apropriação (tecnológica) e letramento (digital). Um deles é Michel de Certeau (1994), cuja teoria sobre o consumo como uma forma de produção já utilizei para discutir inclusão digital em outro lugar (BUZATO, 2008), mas que aqui prefiro não retomar para abrir espaço a outros *inputs*.

Rogoff (1995 *apud* DELANEY *et al.*, 2008), por exemplo, explora três sentidos aplicáveis ao termo apropriação. Em um deles, apropriação pode ser entendida como *internalização*, no sentido vigotskiano, ou seja, as tecnologias são elementos externos que carregam habilidades e conhecimentos culturais passíveis de serem transmitidos para dentro do indivíduo, produzindo mudanças internas nele. Em um segundo sentido, a apropriação pode ser vista como *transformação*, isto é, a tecnologia, já internalizada, é transformada para servir aos propósitos desse indivíduo. Nesses dois sentidos, a apropriação está ligada a características pessoais do indivíduo e a seus movimentos em direção ao objeto, de modo que indivíduo e objeto são tidos como entidades discretas. Em um terceiro sentido, que nos interessa mais diretamente, Rogoff (1995) toma os processos individuais, interpessoais e socioculturais como mutuamente constitutivos por meio do conceito de apropriação participativa (*participatory appropriation*). Trata-se, nesse caso, de postular que, ao participarem de atividades em que a tecnologia é relevante, as pessoas adaptam e modificam o significado da mesma, por meio da interação social (negociação de sentidos) em torno de seus usos; mas também de que, ao fazê-lo, as pessoas vão transformando a si mesmas. Apropriação, portanto, passa de uma precondição a um sinônimo de transformação. Apropriar-se é igual a tornar-se (*becoming*).

Ao conectar apropriação, participação e transformação, sem separar sujeitos de objetos (e outros sujeitos), Rogoff (1995) pavimenta um caminho interessante, porém também convida o analista a revisitar a velha questão da precedência da estrutura social em relação ao sujeito ou do sujeito em relação à estrutura social. Diversos autores ligados ao tema da apropriação tecnológica recorrem, nesse caso, à Teoria da Estruturação Social de Antony Giddens (1989).

Resumindo drasticamente essa teoria, podemos dizer que ela tenta explicar como os atores sociais, ao participarem de práticas ordenadas no tempo e no espaço, ao mesmo tempo produzem e conservam certa estrutura social, justamente porque se apoiam em regras e recursos que existem como propriedades estruturais. Tais propriedades são vistas como o meio e o produto das práticas que constituem os sistemas sociais, sistemas que são, portanto, emergentes e dotados de recursividade: os atores sociais são vistos como reflexivos, isto é, como capazes de servirem-se de normas e recursos do sistema para mantê-lo e para mudá-lo, “refazendo o que já está feito na continuidade da práxis” (p. 140).

Com base na Teoria da Estruturação, Orlikowski (1992 *apud* DELANEY *et al.*, 2008) propõe uma teoria de apropriação em que as tecnologias são vistas como recursividade entre estrutura e ação, isto é, como uma dualidade *tecnologia enquanto design e tecnologia em uso*. Enquanto *design*, a tecnologia fornece aos atores sociais certos sistemas de normas e recursos de que esses se servem para estruturar sua prática. Porque os sujeitos são reflexivos, as condições institucionais, estilos de vida e percepções do sujeito sobre o contexto influenciam sua interação com a tecnologia (*tecnologia em uso*). Esses usos, por sua vez, trazem sempre consequências para as instituições que os abrigam, ou seja, a *tecnologia em uso* reforça e/ou transforma estruturas de significação, dominação e legitimação, institucionalizadas.

O problema com o modelo de Orlikowski (1992) é que a autora enfatiza uma visão segundo a qual quaisquer restrições estruturais são institucionais e não internas às próprias tecnologias. Parece escapar-lhe, portanto, a percepção de que, também para o construtor, a tecnologia é *tecnologia em uso*. Quando, ao contrário de Orlikowski, levamos isso em conta, fica claro que, entre os usos dos usuários (que o construtor pode apenas projetar a partir de sua própria consciência e de seus próprios métodos e restrições) e os usos do construtor (cuja subjetividade é apagada e cujas intenções são blindadas por linguagens técnicas e configurações predeterminadas), existe um espaço de conflito e disputa de poder (e de sentidos).

Bar *et al.* (2007, s.p.) apontam para esse espaço ao definirem apropriação tecnológica como “uma renegociação criativa do poder implicado na configuração das tecnologias, seus usos, e a distribuição dos seus benefícios”. Os autores não recorrem a propriedades estruturais, mas a dinâmicas culturais como motores dos processos de apropriação.

Particularmente, baseiam-se em dinâmicas culturais constituídas historicamente em situações de assimetria de poder, como, por exemplo, a *infiltração barroca, a creolização e a antropofagia*. Argumentam os autores que, assim como essas dinâmicas produziram literaturas e arquiteturas “singularmente criativas”, elas produziriam agora, no campo da telefonia celular no terceiro mundo, apropriações “singularmente inovadoras”.

Para os autores, essas inovações seguem um ciclo que começa com a *adoção* da tecnologia, tal como projetada alhures, por parte dos usuários, seguida da *apropriação* propriamente dita, i.e., transformação dessa tecnologia, em sua aparência, função e configuração pelas práticas, códigos e necessidades locais, e, finalmente, pela *reapropriação* dessas transformações por parte do fabricante, que reprojeta ou reconfigura o produto (na versão seguinte) para incorporar ou reprimir tais apropriações.

Mesmo sem recorrer a tal autor explicitamente, Bar e seus colegas nos levam a pensar na noção foucaultiana de que o poder não emana de certos sujeitos para incidir sobre os outros, mas circula, criando com isso espaços de liberdade ali mesmo onde implanta a disciplina. Toda tecnologia carrega consigo, seja por limitações técnicas impostas ao fabricante, seja por consequência da sua própria necessidade de controlar os usos em função de um plano de negócios, brechas para a expressão de subjetividades, para adaptações, etc. Nem todas essas expressões e adaptações, contudo, estão previstas e/ou são autorizadas pelo plano de negócios, ou pelo equacionamento técnico desse plano, de modo que a disciplina precisa ser constantemente reforçada por meio do *redesign* e/ou da *reconfiguração*.

Retomando a dualidade *tecnologia enquanto design* e *tecnologia em uso* proposta por Orlowski (1992), podemos retomar a proposta de Bar e colegas da seguinte forma: *Inovações legitimadas* seriam, basicamente, instâncias da *tecnologia em uso* no contexto local do usuário que podem ser capturadas pelo plano de negócios global do fabricante (a *tecnologia em uso* para ele, fabricante) e reificadas (tornadas *tecnologia enquanto design*) para voltarem a circular de forma controlada e perene. *Transgressões* ou inovações não-legitimadas seriam instâncias da *tecnologia em uso* no universo do local do usuário que atacam ou resistem ao plano de negócios do fabricante (ou à sua interpretação global do problema local e da maneira como se pode fazer dinheiro a partir dele), e portanto devem ser reprimidos ou isolados, impedidos, portanto, de circular. Obviamente, nem todas as apropriações inofensivas serão reapropriadas como *inovações* (apenas as

que reverterem em lucro) e nem todas as *transgressões* serão reprimidas (apenas as que reverterem em prejuízo ou responsabilidade legal do fabricante).

A despeito da criatividade aí envolvida, de ambos os lados, esse tipo de apropriação não aponta para qualquer sentido inovador de inclusão, tal como autonomia ou transformação. Tudo se resume, para usuário e fabricante, a um trabalho de Sísifo. A nenhum dos dois é possível contrariar a gravidade, o tal (velho) *ethos*, que, espera-se, os novos letramentos venham a trazer para o campo da educação, do trabalho e da cidadania. Há, entretanto, outras concepções de apropriação de que podemos nos servir para tentar tapear os velhos deuses.

## **Inclusão digital e apropriação tecnológica 2.0**

Todos os apontamentos sobre apropriação tecnológica recolhidos até este ponto são úteis para a multiplicação dos sentidos de inclusão no espaço da diferença, da (des)igualdade e da (des)conexão, porém eles contam uma estória muito binária da relação entre design/configuração, uso/apropriação e inovação/transgressão. Isso porque, aparentemente, esses discursos sobre apropriação tecnológica ignoram subjetividades híbridas ou fronteiriças, tais como a do *utilizador* (CARDON, 2005), isto é, o fabricante não-industrial, não-institucionalizado, não-cumpridor de um plano de negócios, mas suficientemente envolvido com o funcionamento interno do artefato para compreender melhor do que o fabricante o potencial da tecnologia para resolver seus problemas locais, e suficientemente entusiasmado, indignado ou indisciplinado (no “bom sentido” que o termo pode ter ao designar algo produtivo e voltado para a solidariedade e a dignidade, como em MOITA LOPES, 2006) para iniciar um processo coletivo e aberto de inovação em rede. Ocorre que, é dessa maneira, justamente, que foram produzidas inovações tais como o Linux, a Wikipedia e a própria Web, isto é, inovações produzidas por *dinâmicas de conexão e colaboração* e voltadas, recursivamente, para a diversidade, a abertura e o compartilhamento.

Modelos como os de Orlikowsky (1992) e Bar *et al.* (2007) dão conta apenas de inovações pelo uso que Cardon (2005, s.p.) denomina descentendes (*top-down*). Nesse caso, os fabricantes, ao observarem certas

possibilidades criadas pelos usos locais, “são impelidos a desenvolver uma solução a partir de seu controle dos procedimentos genéricos, a fim de reduzir os custos de transferência da necessidade específica dos clientes”.

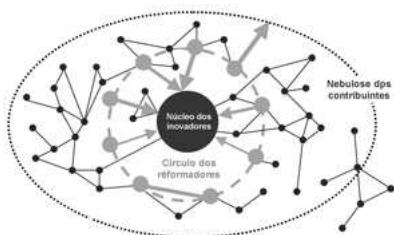
Inovações de baixo para cima (*bottom-up*), como o Linux ou a Wikipedia, são de outro tipo. Basicamente, em lugar de uma solução genérica produzida visando a um padrão médio de necessidades (tais como interpretadas pelo fabricante), elas “são produzidas (...) pela convergência entre as especificidades”, o que permite “uma outra forma de generalização, construída com o ajuste progressivo da multiplicidade de soluções trazidas pelos utilizadores” (CARDON, 2005, s.p.). Trata-se, portanto, de compatibilizar heterogeneidade e ação coordenada, sem o recurso à imposição de uma interpretação global e blindada do problema, ao apagamento das subjetividades e à criatividade limitada pelos recursos, pelos modos de operar e pela necessidade de controle irrestrito das circulações do fabricante.

Mais do que uma opção ética e política (que não deixa de existir, seja qual for o tipo de inovação), inovações ascendentes são uma opção utilitária, em muitos casos, porque adotam a chamada “lei da eficiência da cooperação aberta”, expressa pela famosa frase “given enough eyeballs, all bugs are shallow”. Dito de outra forma, as *diferenças* de capacidade, necessidade e interpretação entre os atores conectados em torno da inovação não constituem o problema, mas a própria solução.

Além de tirar proveito da heterogeneidade de visões, competências e interesses daqueles que dela participam, as inovações ascendentes têm duas características que as colocam numa direção particularmente interessante dentro do espaço gerador de sentidos da ID e dos novos letramentos. Primeiro, justamente porque sua força está nos ajustes sucessivos que vão sendo feitos pelos que não a criaram originalmente, tentar blindá-la ou disciplinar excessivamente os seus usos a enfraquece (exatamente como uma ação escolar mal-conduzida, blindada por objetivos curriculares rígidos ou disciplinada excessivamente em função de avaliações impostas globalmente, pode enfraquecer o potencial de recursos como um blog, uma wiki ou um mensageiro instantâneo para o exercício da identidade cultural e da cidadania dos alunos). De alguma forma, nessas inovações, a *igualdade* e a capacidade de “passar” em avaliações rigorosas emerge dinamicamente da *diversidade*, em processos de convergência, e não a partir de imposições e prescrições.

Isto não significa dizer, fique bem claro, que a prolixidade ou a eficácia desse tipo de inovação/apropriação tecnológica determinará, por si só, mudanças radicais nas configurações da relação entre *desigualdade e diferença* nos espaços culturais e institucionais em que elas se desenrolam. Isso porque, assim como nas inovações de cima para baixo, há também aqui uma série de conflitos, dilemas e disputas a serem considerados. Para entendê-los, é útil recorrer ao modelo da inovação pelo uso proposto por Cardon (2005, s.p.), reproduzido na figura 2.

**Figura 2 – Os três círculos da inovação pelo uso, segundo Cardon (2005)**



Em geral, os processos de inovação ascendente começam com um problema prático que um utilizador, ou grupo pequeno de utilizadores, encontra em sua vida. Esses indivíduos e/ou pequenos grupos utilizam sua reflexividade e competências pessoais que adquiriram em um contexto profissional ou acadêmico, misturadas às suas atividades pessoais ou de lazer (isto é, em espaços e letramentos caracterizados por maior liberdade, mais simetria de poder, menos prescrição, etc.), para dar início a um esforço no qual vão conquistando aliados (no sentido de LATOUR, 2000), os quais se articulam em torno do problema, atribuindo-lhe significados locais.

Ao mobilizarem suas relações pessoais/profissionais, e não apenas conteúdos técnicos que dominam, os iniciadores fortalecem sua iniciativa. Num primeiro momento, essas redes colaborativas, além de *eyeballs*, trazem prestígio e notoriedade para a inovação, o que, num segundo momento, atrai para ela uma “nebulosa de contribuintes”. Embora intervenha pouco tecnicamente no artefato, essa nebulosa de contribuintes a revigora. Primeiro, por seu volume, ela “estressa” o sistema e expõe suas fragilidades, as quais, então, tornam-se objeto de atenção do núcleo de inovadores. Segundo, por sua diversidade, a nebulosa sugere/demanda

novos usos, que um segundo grupo de utilizadores tecnicamente habilitados, o “círculo de reformadores” na figura 2, utiliza para ampliar o leque de funcionalidades do sistema. A inovação, porém, não termina aí. Porque tudo foi feito, desde o início, privilegiando a abertura e a conexão, explica Cardon (2005), formam-se paulatinamente “ecossistemas” de inovações conectadas entre si, o que permite a cada uma delas beneficiar-se dos efeitos externos que elas executam umas em relação às outras.

Quando projetamos esses processos que harmonizam *conexão* e *diferença* sobre o plano da (*des*)*igualdade*, percebemos que a base aberta e cooperativa dessas inovações não impede – nem pode prescindir de – especializações nos papéis dos contribuintes dentro da comunidade formada em torno da prática inovadora e, portanto, assimetrias de poder expressas nas diferentes formas de participação e reificação que ali se produzem (WENGER, 1998). A mais evidente delas, explica Cardon (2005, s.p.), está no desenvolvimento técnico mais pesado, que “raramente é uma produção coletiva ampliada”. Ligada a essa assimetria de capacidade/conhecimento que caracteriza a própria prática, está também o fato de que o círculo inicial dos inovadores frequentemente exerce “um controle vigilante sobre o destino de sua iniciativa”, de modo que vão se estabelecendo aí fronteiras ideológicas, ligadas a políticas de participação específicas e marcadas por reificações específicas (por exemplo, licenças que garantem o prolongamento do caráter aberto da inovação aos produtos e desenvolvimentos posteriores gerados a partir dela). A diferença dessas reificações, em relação às promovidas pelos inovadores do tipo tradicional, é que elas são negociadas coletivamente e, portanto, tomadas pelos usuários como uma escolha, e não uma ameaça ou um sequestro de sua capacidade de inovar.

Pensando no plano da *diferença*, vale a pena notar que, como em qualquer processo social, as interações que levam a inovação adiante geram tensões. Por vezes, a relação entre o núcleo dos inovadores e os demais contribuintes – que podemos aqui entender como uma relação intercultural, isto é, entre a cultura técnica específica onde nasce certa inovação e os outros *lifewords* de onde vêm contribuintes e por onde a inovação circula – demanda daqueles a humildade de admitir a funcionalidade de certas simplificações (por exemplo, de design de interfaces) desejadas por estes, ou a tolerância para certos usos “profanos” (por exemplo, comerciais) sem os quais estes não poderiam/desejariam participar da inovação. Dos contribuintes periféricos é demandado também certo

esforço cognitivo e crítico, sem o qual o valor da inovação não será percebido e a responsabilidade pela sua perenidade não será distribuída.

Justamente porque a abertura e a tolerância estão no cerne do processo, o núcleo de inovadores enfrenta também o problema da colonização da inovação por usos “mais próximos do consumo de serviços gratuitos que do envolvimento com uma informática ‘cidadã’” (CARDON, 2005, s. p.). Surgem aí, por vezes, tensões normativas e oposições entre “puro” e “impuro” que, contrariamente ao que ocorre nas inovações descendentes, já não poderiam, mesmo que assim se desejasse, ser resolvidas via *tecnologia enquanto design*. Na maioria dos casos, essas tensões levam à instauração de uma governança pluralista para a inovação, vigilante, porém “tolerante para com a diversidade de razões que os agentes têm para nelas se envolverem” (CARDON, 2005, s. p.). Trata-se, portanto, quando comparada com a de instituições tradicionais como a escola, de outra maneira de lidar com as forças centrípetas e centrífugas que caracterizam a produção simbólica em qualquer esfera. Os inovadores ascendentes pagam caro por essa escolha, pois daí resultam, com frequência, bifurcações (compilações distintas do Linux, por exemplo) que muitas vezes constituem o cerne das críticas feitas por aqueles que têm como modelo de eficiência os sistemas desenvolvidos na lógica *top-down* e voltados para a unicidade.

### **Educar para o uso educando pelo uso: apontamentos para uma educação 2.0**

A Web 2.0, tema frequente de trabalhos recentes e instigantes sobre novos letramentos (THOMAS, 2008, entre vários outros), traz para o centro dos debates sobre educação a cultura da inovação pelo uso e, com ela, o conflito entre o *ethos* que dá sustentação a um ensino conteudista, voltado para o acesso a um conhecimento monologizado, imposto de cima para baixo e direcionado para a produção de profissionais que “o mercado demanda” e outro *ethos* que, em princípio, começa a caracterizar esferas de produção simbólica legitimada (o jornalismo, as artes, a informática, etc.). Entre essas esferas está, inclusive, a da pesquisa acadêmica que se faz em torno dos novos letramentos/letramentos digitais (COIRO *et al.*, 2008), na qual os “empreendedores” começam a perceber que a lei da eficiência da cooperação aberta é a melhor maneira de lidar com um objeto de interesse que de substantivo/verbo passou a dêitico (COIRO *et al.*, 2008).

Guardo em relação ao termo Web 2.0 (e, portanto, à metáfora de uma Educação 2.0) a mesma distância crítica que procuro guardar em relação à palavra “inclusão”. Em verdade, esse termo cunhado está hoje claramente apropriado por discursos sobre “criação de valor” para novos e antigos negócios travestidos em novos espaços de liberdade e autonomia (JARRET, 2008, entre outros). O fato, porém, é que há algo de novo, e não necessariamente bom ou ruim, mas certamente não-neutro, na maneira como as pessoas se apropriam da tecnologia, e a tecnologia, das pessoas, no que chamamos de Web 2.0.

Contrariamente ao que poderiam supor os mais conservadores, o que os pesquisadores dos novos letramentos têm em mente ao envolverem-se com a Web 2.0 não é a criação de modelos prescritivos para a geração de materiais didáticos e/ou atividades que levem alunos e professores a fazer mais do mesmo, agora publicamente. Ao contrário, a ideia é legitimar as maneiras locais pelas quais cada professor, com seus alunos, possa se apropriar das novas tecnologias de modo a negociar criativamente os *designs* e *configurações* curriculares, didáticos e espaço-temporais que lhes são impostos globalmente, e, por meio dessa apropriação, desenvolver consciência crítica sobre os novos mecanismos (simbólicos e técnicos) da manutenção da hegemonia.

Obviamente, pode-se argumentar que pensar uma educação centrada em inovações ascendentes é tirar a chance dos alunos “excluídos” de compartilhar o acervo de bens e práticas culturais da era do impresso que a escola tradicionalmente ficou encarregada de difundir e ensinar a apreciar, algo que a Web 1.0 prometia, e ainda promete, ajudá-la a fazer. Não pretendo ignorar esse argumento. Contudo, suponho que ele não pode nos paralisar enquanto um fosso ético, cultural e cognitivo se alarga e se aprofunda quotidianamente em nossas salas de aula, principalmente nas que já estão dotadas de bons computadores, boas conexões e professores tecnicamente capacitados (LEANDER, 2007). Nem por isso, pretendo sucumbir ao mito da internet livre, indisciplinada e cosmopolita, feita para e pelo cidadão, que os produtores dos negócios 2.0 tentam propagar. Trata-se, em verdade, de pesquisar maneiras de reterritorializar e reinventar a discussão em torno de tecnologia, liberdade e transformação social que deve nortear uma educação crítica e uma informática cidadã, da mesma forma que o funcionamento do poder se reinventa como 2.0, 3.0, 4.0...

## Arquiteturas de participação contra arquiteturas de exploração

Entre alguém que cria um sistema operacional como o Linux, ou uma aplicação colaborativa como a Wikipedia, e aqueles que produzem ou corrigem um pedaço de código-fonte ou um verbete, há, como vimos, diferenças e desigualdades de capacidade, conhecimento e envolvimento, assim como há relações disciplinares, sem as quais o empreendimento pode naufragar ou ser colonizado predatoriamente. Logo, tentar pensar em educação por esse caminho não é, absolutamente, propor uma utopia, ao supor que possa haver ensino-aprendizagem onde não há disciplina. Tampouco é propor meramente um espaço de tolerância para a cultura dos alunos, sua identidade letrada, etc. que não tenha consequência para sua vida fora da escola. Trata-se, simplesmente, de levar a escola a repensar-se e reabrir-se em face do plano da *conexão*.

Isso equivale a propor que a escola utilize as novas tecnologias para desenvolver *arquiteturas de participação* ao mesmo tempo em que resiste, e ensina a resistir, a *arquiteturas da exploração* (PETERSEN, 2008). Em ambos os casos, está em jogo uma classe de objetos que a Sociologia da Ciência e da Tecnologia (LATOUR, 2005; STAR; GREISEMER, 1989) e a Teoria Social da Aprendizagem (WENGER, 1998) chama de fronteiriços (*boundary objects*). Trata-se de objetos físicos ou simbólicos (entre eles, interfaces de computador, currículos, narrativas, formulários, exames estandardizados, etc.) ao mesmo tempo suficientemente adaptáveis para servirem a várias perspectivas interpretativas e suficientemente robustos para manter alguma forma de identidade estável entre elas. Tais objetos são, ao mesmo tempo, habilitadores contingentes e produtos emergentes de *práticas fronteiriças*, isto é, práticas que se dão na interface entre domínios e contextos culturais e institucionais, assim como entre o local e o global, e que, portanto, inserem os sujeitos praticantes em dinâmicas de inclusão e exclusão.

Objetos e práticas fronteiriços que parecem ter valor educacional, tais como a *fanfic*, o blog, o videogame, a wiki (entre os muitos possíveis), já recebem investimento didático e acadêmico em muitos lugares. Mas, mesmo nesses casos, algum rigor conceitual é necessário para discernirmos o que é efetivamente fronteiriço do que o é apenas em aparência.

Um blog escolar, por exemplo, pode não passar de um mero repositório ou meio de circulação de reificações oriundas de uma prática não-fronteiriça (do tipo escrever uma dissertação de cinco parágrafos

sobre qualquer coisa), isto é, uma prática monológica constrangida por *designs* didáticos e curriculares autoritários centrados numa interpretação global do que seria um problema local. Postar ou comentar um verbete na Wikipedia apenas para dar conta de certo conteúdo previsto no currículo, idem. Essas seriam, simplesmente, como eu as vejo, apropriações legitimadas como as de que nos falam Bar *et al.* (2007), fundamentadas em dinâmicas de uma cultura (escolar) que não tem outra coisa a fazer se não resignar-se com as assimetrias de poder que se instauram nela, de fora para dentro.

Pior do que isso, ao não utilizarem consciente e criticamente os objetos fronteiriços que lhes são oferecidos (ou impostos, conforme o caso) pelas novas tecnologias, educadores e educandos estarão, simplesmente, se engajando no trabalho de Sísifo a que já me referi. Dito de outra forma, objetos fronteiriços não usados para o fortalecimento de *arquiteturas de participação* dentro da escola certamente serão usados por *arquiteturas de exploração* com que nos deparamos fora dela.

Embora esse tema seja por demais extenso para que o possa discutir em profundidade no pouco espaço que me resta<sup>4</sup>, é possível resumí-lo da seguinte forma: os educadores, assim como os educandos, devem estar atentos para o fato de que as aplicações de que eles se utilizam para representar e expandir suas redes sociais, e para produzir seus conteúdos, são também objetos fronteiriços, ou seja, são meios de tradução que os conectam ao que Latour (2005) chama de World Wide Lab ou uma mega “central de cálculo”. Ao mesmo tempo em que fornecem os *templates* e os meios de transmissão que nos permitem representar explicitamente nossas conexões sociais, gostos e afetos, e publicar nosso conteúdo codificados, essas centrais coletam nossas “confissões”, no sentido foucaultiano, com a finalidade de produzir certo poder/saber por meio do qual a *diferença*, agora tolerada, serve para contextualizar a informação que será usada na produção de *desigualdades* que se acentuam. A chave para a resistência a esse poder/saber não é outra que não a *conexão*. É com ela que, e a partir dela que, como tentei demonstrar, educadores e educandos, pesquisadores e cidadãos precisam aprender a pensar e agir.

## Referências

- BAKHTIN, M. M. *Questões de literatura e de estética*. São Paulo: EDUNESP/Hucitec, 1988.
- BAKHTIN, M. M. *Estética da criação verbal*. São Paulo: Martins Fontes, 1992.
- BAR, F; PISANI, F; WEBER, M. Mobile technology appropriation in a distant mirror: baroque infiltration, creolization and cannibalism. *Seminario sobre Desarrollo Económico, Desarrollo Social y Comunicaciones Móviles en América Latina*, Buenos Aires, Argentina, Abril, 2007. Disponível em <[http://arnic.info/Papers/Bar\\_Pisani\\_Weber\\_appropriation-April07.pdf](http://arnic.info/Papers/Bar_Pisani_Weber_appropriation-April07.pdf)>, acesso em 15 Out, 2008.
- BRANDT, D.; CLINTON Limits of the local: Expanding perspectives on literacy as a social practice. *Journal of Literacy Research*, v. 34, n. 3, p. 337-356, 2002.
- BUZATO, M. E. K. *Entre a Fronteira e a Periferia: Linguagem e Letramento na Inclusão Digital*. 2007. 284f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007a.
- BUZATO, M. E. K. Desafios empírico-metodológicos para a pesquisa em letramentos digitais. *Trabalhos em Lingüística Aplicada*, v. 46, p. 45-62, 2007b.
- BUZATO, M. E. K. Inclusão digital como invenção do quotidiano: um estudo de caso. *Revista Brasileira de Educação*, v. 13, p. 325-342, 2008a.
- BUZATO, M. E. K. Letramento e inclusão: do estado-nação à era das TIC. *DELTA - Documentação de Estudos em Lingüística Teórica e Aplicada*, v. 25, p. 1-38, 2009a.
- BUZATO, M. E. K. Dinâmicas de apropriação e a constituição de transletramentos no contexto de um telecentro comunitário. In: *Anais do VI Congresso Internacional da Abralin*, 2009b. p. 2749-2758.
- BUZATO, M. E. K. Tecnologia, espaciotemporalidade e educação: Contribuições dos estudos sobre Novos Letramentos para uma reflexão sobre EAD e Universidade no Brasil. In: *II Seminário de Educação à Distância da Faculdade de Educação*. Campinas, 2009c. p. 1-23.
- BUZATO, M. E. K; SEVERO, C. G. Poder 2.0: sobre a liberdade na cultura digital. (em preparação)
- CANCLINI, N. G. *Diferentes, desiguais e desconectados: mapas da interculturalidade*. Trad. Luiz Sérgio Henriques. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2005.
- CARDON, D. A invenção pelo uso In: AMBROSI, A.; PEUGEOT, V.; PIMENTA, D. (Coord) *Desafios de Palavras: Enfoques Multiculturais sobre as Sociedades da Informação*. Caen-France: C & F Éditions, 2005. Disponível em: <<http://vecam.org/article591.html>> Acesso em 12 mar, 2009.
- CERTEAU, M. *A invenção do cotidiano: artes de fazer*. 5 ed. Petrópolis: Vozes, 1994.
- COIRO, et al. Central issues in new literacies and new literacies research. In COIRO, et al. (Eds.). *The handbook of research in new Literacies*. Mahwah, NJ: Erlbaum: 2008. p. 1-21.
- DELANEY, P.; TIMBRELL, G.; CHAN, T. A Marxian Model of Technology Appropriation. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, v. 8, n. 28. Amsterdam, 2008.
- DWYER, T.; WAINER, J.; DUTRA, R. et al. Desvendando mitos: os computadores e o desempenho no sistema escolar. *Educação e Sociedade*, v. 28, n. 101, p. 1303-1328, 2007.
- GIDDENS, Anthony. *A constituição da sociedade*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- JARRET, K. Interactivity is Evil! A critical investigation of Web 2.0. *First Monday*, v. 13, n. 3, 3 March 2008. Disponível em: <<http://www.uic.edu/htbin/cgiwrap/>>

- bin/ojs/index.php/fm/article /viewArticle/2140/1947> acesso em 24 Jul, 2009.
- LANKSHEAR, Colin; KNOBEL, Michele. Sampling “the new” in new literacies. In: LANKSHEAR, Colin; KNOBEL, Michele (Eds.) *A new literacies sampler*. New York: Peter Lang, 2007. p. 1-24.
- LATOUR, B. *Ciência em Ação*: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Editora Unesp, 2000.
- LATOUR, B. *Reassembling the Social*: an introduction to actor-network-theory. New York: Oxford University Press, 2005.
- LEANER, Kevin M. “You won’t be needing your laptops today”: wired bodies in the wireless classroom. In: LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. (Eds.) *A new literacies sampler*. New York: Peter Lang, 2007. p. 25-48.
- MOITA LOPEZ, L. P. da. *Por uma linguística aplicada indisciplinar*. São Paulo: Parábola, 2006.
- LEANER, Kevin M. Toward a connective ethnography of online/offline literacy networks. In: COIRO, J.; KNOBEL, M., LANKSHEAR, C.; LEU, D. J. (Eds.). *The handbook of research in new Literacies*. Mahwah, NJ: Erlbaum: 2008. p. 531-552.
- ORLIKOWSKY, W. J. The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations, *Organization Science*, v. 3, n. 3, p. 398-427, Hanover, MD: 1992.
- PETERSEN, Søren Mørk. Loser Generated Content: From Participation to Exploitation. *First Monday*, v. 13, n. 13, 3 March, 2008. Disponível em < <http://www.uic.edu/htribin/cgi-bin/bin/ojs/index.php/fm/article/viewArticle/2141/1948>> acesso em 24 Jul, 2009.
- ROGOFF, B. Observing Sociocultural Activity on Three Planes: Participatory Appropriation, Guided Participation and Apprenticeship. In: WERTSCH, J.V.; J. V.; P, DE RIO; ALVAREZ, A. (eds.) *Sociocultural Studies of Mind*, Cambridge, USA: Cambridge University Press, 1995. p. 139-164.
- STAR, S. L.; GRIESEMER, J. R. Institutional Ecology, ‘Translations’ and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley’s Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social Studies of Science*, v. 19, n. 3, 1989, p. 387-420.
- THOMAS, A. Community, culture and citizenship in cyberspace. In: COIRO, J.; KNOBEL, M.; LANKSHEAR, C.; LEU, D. J. (Eds.). *The handbook of research in new Literacies*. Mahwah, NJ: Erlbaum: 2008. p. 531-552.
- WENGER, Etienne. *Communities of practice*: Learning, Meaning and Identity. Nova Iorque: Cambridge University Press, 1998.

## Notas

- 1** Trabalho produzido no âmbito do projeto de pesquisa “Letramento, Fronteiras e Cultura Digital”, financiado pela FAPESP, processo 2009/00671-7.
- 2** Agradeço a Cristine Gorski Severo, leitora crítica deste trabalho, pela indicação da citação de Nietzsche.
- 3** Entendida não como corporificação de um saber científico em máquina, mas como conjunto de técnicas racionais e utensílios que, articulados, constituem certo modo de trazer ao mundo algo que antes não havia.
- 4** Uma descrição e uma discussão mais qualificadas do problema poderão ser obtidas em Buzato e Severo (em preparação).

**Recebido:** 05/11/2009

**Aprovado:** 09/08/2010

### Contato:

Universidade Estadual de Campinas  
 Rua Sérgio Buarque de Holanda, 570  
 Barão Geraldo  
 Campinas – SP  
 CEP 13083-859