

A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal?

Lúcia Santaella

Resumo

Inovações tecnológicas e comunicativas moldam a organização social porque são estruturadoras das relações espaço-temporais às quais o pensamento e a sensibilidade do ser humano se conformam. Mais do que isso, tecnologias de linguagem produzem mudanças neurológicas e sensoriais que afetam significativamente nossas percepções e ações. Tendo isso em vista, pode-se avaliar a intensidade das transformações sócio-culturais e psíquicas por que a humanidade vem passando nos dois últimos séculos, período que já deu andamento a cinco gerações de tecnologias de linguagem e de comunicação: as tecnologias da reprodução, as da difusão, as do disponível, e aquelas resultantes da revolução digital, a saber, as tecnologias do acesso e as da conexão contínua. Entre outros aspectos derivados das condições provocadas por estas duas últimas, notáveis são aqueles que afetam diretamente as formas de educar e de aprender. Assim, dentre as grandes questões que surgem, na conjuntura atual, uma das mais fundamentais é aquela que se reporta ao papel que a educação formal pode continuar a desempenhar no contexto das tecnologias móveis. Em suma: será que o acesso livre e ubíquo ao conhecimento, ou seja, aquilo que podemos chamar de aprendizagem ubíqua, tem poderes para substituir a educação formal? Este é o problema que este artigo visa abrir à discussão.

Palavras-chave: *inovações tecnológicas, educação formal, aprendizagem ubíqua*

Abstract

Technological and communication innovations conform social organization because they structure time and space relations to which human thought and sensitiveness are attached. Moreover, symbolic technologies produce neurological and sensorial changes which significantly affect our perceptions and ways of acting. Having this in mind, we can evaluate the intensity of the social, cultural, and psychic transformations that humanity has been undergoing in the last two centuries, a period that has given birth to five generations of communication technologies, namely, technologies of reproduction, of diffusion, of disposal, and those resulting from the digital revolution, technologies of access and mobile technologies of continuous connection. Among other aspects that derive from the latter, those that directly affect the ways of educating and learning are remarkable. Hence, one of the most fundamental questions that arise presently is the one that refers to the role that formal education is still able to play in the context of mobile technologies. In sum: free and ubiquitous access to knowledge, or rather, what we may call ubiquitous learning, is able to substitute formal education? This is the issue that this paper aims to open to discussion.

Keywords: *technological innovations, formal education, ubiquitous learning*

¹Pontifícia Universidade Católica de São Paulo Departamento de Computação
Marquês de Paranaguá, 111
São Paulo, capital
lbraga@pucsp.br

Nas reflexões que venho desenvolvendo acerca da cultura digital tenho defendido a ideia de que a hipercomplexidade da cultura em que vivemos é fruto da mistura inextricável de seis tipos de lógicas comunicacionais e culturais: a cultura oral, a escrita, a impressa, a cultura de massas, a cultura das mídias e a cibercultura. Embora tenham surgido e se desenvolvido ao longo de muitos séculos, formações culturais prévias continuam vivas e operativas quando emerge uma nova formação. Isto se dá porque nenhuma tecnologia da linguagem e da comunicação borra ou elimina as tecnologias anteriores. O que ela faz é alterar as funções sociais realizadas pelas tecnologias precedentes, provocando remanejamentos no papel que cabe a cada uma desempenhar. Desses remanejamentos resultam gradualmente ambientes sócio-culturais inteiramente novos.

Chamar atenção para essa sincronicidade das formações culturais é fundamental, porque, de um lado, evita que as tecnologias mais recentes, por serem inegavelmente as mais visíveis, nos ceguem para a presença de formações culturais prévias ainda atuantes. De outro lado, ajuda-nos a compreender o crescimento da complexidade das linguagens e culturas humanas, ou seja, a espessura tempo-espacial que é fruto das misturas cada vez mais intrincadas de formações culturais passadas sob contínua transformação no presente.

Outro aspecto a ser enfatizado diz respeito ao fato de que as mídias e as linguagens que nelas se processam e as eras sócio-culturais que delas se originam conformam perfis cognitivos que lhes são próprios, perfis diferenciais, inconfundíveis, mas também indissociáveis, responsáveis pela multiplicação crescente de facetas do ser humano na sua aventura rumo a destinos que não podemos prever, apenas pressentir.

Convicção similar encontra-se na postulação de McLuhan de que inovações tecnológicas e comunicativas moldam a organização social porque são estruturadores das relações espaço-temporais às quais o pensamento e a sensibilidade do ser humano se conformam. Mais do que isso, tecnologias de linguagem produzem mudanças neurológicas e sensoriais que afetam significativamente nossas percepções e ações.

Tendo isso em vista, pode-se avaliar a intensidade das transformações sócio-culturais e psíquicas por que a humanidade vem passando nos dois últimos séculos, período que já deu andamento a cinco gerações de tecnologias de linguagem e de comunicação, a saber:

1 Cinco gerações tecnológicas

1.1 Tecnologias do reprodutível

Produzidas com o auxílio de tecnologias eletromecânicas, as linguagens da era da reprodutibili-

dade técnica — jornal, foto e cinema — lançaram as sementes da cultura de massas cujo público receptor aflorava nas metrópoles que despontavam como frutos da explosão demográfica.

Tais tecnologias introduziram o automatismo e a mecanização da vida, tanto nas fábricas em que respondiam com eficiência à aceleração da produção de mercadorias, quanto nas cidades cujo ritmo, sob a luz das redes de eletricidade recém inauguradas, anunciava os novos tempos em que os espetáculos da novidade, da publicidade, da moda, da sofisticação e do luxo passariam a alimentar os prazeres fugazes do consumo.

Bem distintos são os modos de produção, transmissão e recepção das linguagens que foram introduzidas pelas tecnologias eletro-eletrônicas.

1.2 Tecnologias da difusão

Assim que entraram no mercado da indústria cultural, o rádio e a televisão começaram a se alastrar a passos largos. O gigantismo de sua penetração adveio não apenas da sua expansão no espaço, mas, sobretudo, do seu poder de difusão, que é responsável pela ascensão da cultura de massas e que se tornou mais agudo com a transmissão via satélite.

1.3 Tecnologias do disponível

As tecnologias do disponível, que fizeram emergir o que tenho chamado de cultura das mídias, são tecnologias de pequeno porte, ou mesmo *gadgets*, feitas para atender a necessidades mais segmentadas e personalizadas de recepção de signos de origens diversas, de estratos culturais variados. Os processos de comunicação que essas tecnologias instauram são mais segmentados, voltados para públicos específicos e até mesmo para escolhas individuais, como nas redes de televisão a cabo, no vídeo cassete, nas máquinas de xérox, no *walkman* etc. Por isso, elas fazem germinar uma ecologia cultural que se distingue da lógica que comanda a comunicação de massa, assim como se distingue da comunicação via digital e, dentro desta, do seu mais novo segmento sob a designação de cultura da mobilidade.

1.4 Tecnologias do acesso

A história da evolução do computador é alinear, quanto as linguagens hipermediáticas a que hoje ele nos dá acesso. É uma história com facetas diversas, envolvendo projeto, memória, linguagem, circuito lógico, programas e alguns dispositivos, entre os quais se destacam os que permitiram a convergência dos computadores com as telecomunicações.

Embora os três tipos de tecnologias precedentes à cultura do computador tenham provocado

profundas transformações na vida humana, essas transformações não são comparáveis às mutações, inclusive antropológicas, que a revolução digital está acarretando para todos os níveis e facetas da existência humana, especialmente para os processos educacionais que o presente artigo visa comentar.

O que importa reter para a caracterização das tecnologias atuais que chamo de tecnologias do acesso é o advento da internet, um universo de informação que cresce ao infinito a passos largos e se coloca ao alcance da ponta dos dedos. Acesso é o traço mais marcante desse espaço virtual, que passou a ser chamado de ciberespaço, logo depois que o escritor William Gibson, em 1984, lhe deu esse imaginativo batismo. É um espaço que está em todo lugar e em nenhum lugar, no qual praticamos e produzimos eletronicamente. Um dos traços mais importantes dessa inovação tecnológica encontra-se no fato de que ela permite “converter numa única linguagem informática todos os tipos de texto, som, voz, imagens e sons armazenados e difundidos em múltiplas redes e ao serviço de múltiplos usos, um componente técnico potencialmente ao serviço das interações homem/máquina” [1], p. 171. Por isso mesmo, interatividade é a palavra-chave para caracterizar o agenciamento do cibernauta — palavra, de resto, que foi tornando o termo “recepção” cada vez mais obsoleto. A interatividade, de resto, só é possível porque o ciberespaço é, sobretudo, um espaço de acesso livre, informal, descentrado, capaz de atender a muitas das idiossincrasias — motoras, afetivas, emocionais, cognitivas - do usuário.

É um espaço que nos traz, portanto, um fluxo de linguagem multimídia incessante, cujas principais características são a mutação e a multiplicidade. Um não-lugar que, na mesma velocidade com que a enxurrada de signos aparece, também desaparece das telas dos monitores, metamorfoseando-se à velocidade dos cliques, permitindo, desse modo, o delineamento de todas as variáveis, pois estas se transformam continuamente.

O *bit* — unidade mínima que dá corpo aos signos líquidos que escorregam por esses ambientes — é maleável e efêmero. Os sistemas da internet estão em constante mutação. Ao contrário de registros em suportes materiais, os *bytes* ocupam muito pouco espaço e, quando se tem excesso, podem ser apagados e substituídos. Isso gera a constante atualização dos dados. Nessa medida, além de ser um meio de comunicação, as tecnologias do acesso são tecnologias da inteligência que alteram completamente as formas tradicionais de armazenamento, manipulação e diálogo com as informações. Mais do que ferramentas de manipulação da informação são, efetivamente, tecnologias da inteligência, uma característica que é levada para a comunicação móvel. Esta se caracteriza como um segundo estágio da revolução digital a qual, por sua vez, venho chamando de tecnologias da

conexão contínua.

1.5 Tecnologias da conexão contínua

Na medida em que a comunicação entre as pessoas e a conexão com a internet começaram a se desprender dos filamentos de suas âncoras geográficas — modems, cabos e *desktops* — espaços públicos, ruas, parques, todo o ambiente urbano foram adquirindo um novo desenho que resulta da intromissão de vias virtuais de comunicação e acesso à informação enquanto a vida vai acontecendo. Assim, este segundo estágio da quinta geração de tecnologias comunicacionais, o da conexão contínua, é constituído por uma rede móvel de pessoas e de tecnologias nômades que operam em espaços físicos não contíguos. Para fazer parte desse espaço, um nó (ou seja, uma pessoa) não precisa compartilhar o mesmo espaço geográfico com outros nós da rede móvel, pois trata-se de um espaço que Souza e Silva [2] chama de espaço híbrido.

Essas tecnologias estão gestando novas subjetividades em contínua mutação, subjetividades autoprogramáveis, dotadas de meios para repensar de modo intermitente suas falhas e competências, seus limites e suas expectativas. Isto porque tecnologias da inteligência estão se tornando cada vez mais maleáveis e aptas para dar abrigo a subjetividades em construção no contexto de comunidades adaptativas (para mais detalhes, ver [3], pp. 189–230; [4], pp.263–296).

Entre outros aspectos derivados das condições propiciadas por essas tecnologias do acesso e da conexão contínua, notáveis são aqueles que afetam diretamente as formas de educar e de aprender. Baseadas em processos de aprendizagem abertos, nos quais “os problemas são compartilhados e resolvidos de forma colaborativa”, são formas profundamente distintas “da lógica do conhecimento individual e autoral desenvolvida pela cultura tipográfica” e, em parte, pela acadêmica [5], p. 30.

2 Aprendizagem ubíqua

Processos de aprendizagem abertos significam processos espontâneos, assistemáticos e mesmo caóticos, atualizados ao sabor das circunstâncias e de curiosidades contingentes e que são possíveis porque o acesso à informação é livre e contínuo, a qualquer hora do dia e da noite. Por meio dos dispositivos móveis, à continuidade do tempo se soma a continuidade do espaço: a informação é acessível de qualquer lugar. É para essa direção que aponta a evolução dos dispositivos móveis, atestada pelos celulares multifuncionais de última geração, a saber: tornar absolutamente ubíquos e pervasivos o acesso à informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento.

Jacquinet-Delaunay [1], pp. 166–167, chama atenção para dois pontos referentes às inovações

pedagógicas ligadas às TIC (Tecnologias da Informação e da Comunicação):

- é preciso destacar que a convergência tecnológica com suas consequências sociais, culturais e educacionais introduz rupturas sem ocultar os ganhos anteriores;
- existem divergências pedagógicas que acarretam a difícil integração, pela escola e a educação, das novas condições de acesso à informação e aos saberes, sendo imperiosa a necessidade de remediá-las.

Tomando por base sua larga experiência nesse campo, o autor dá testemunho de três grandes princípios operativos na história das mídias e das tecnologias na educação, a saber:

- “que quando uma nova mídia ou uma tecnologia aparece, ela é subitamente investida de uma potencialidade educativa. . . que a realidade das práticas vem rapidamente desmentir;
- que uma nova mídia ou uma nova tecnologia nunca fazem desaparecer as antigas, mas modificam os seus usos;
- que a real apropriação de uma mídia ou tecnologia em nível pedagógico, qualquer que seja o nível de escolaridade considerado, levam a termo a evolução do conjunto dos dispositivos educacionais no qual se inscreve aquela nova prática”.

Diante disso, uma, dentre as grandes questões que surgem, na conjuntura atual, reporta-se ao papel que a educação formal pode continuar a desempenhar, se é que lhe resta algum papel a desempenhar no contexto das tecnologias móveis. Em suma: será que o acesso livre e ubíquo ao conhecimento, ou seja, àquilo que podemos chamar de aprendizagem ubíqua, tem poderes para substituir a educação formal? Eis o problema que este artigo visa abrir à discussão.

De acordo com Vieira [6], p. 21,

a educação enquanto forma de ensino-aprendizagem, pode ser dividida em três diferentes formas: educação escolar, formal, desenvolvida em escolas; educação informal transmitida pelos pais, no convívio com amigos, em clubes, teatros, leituras e outros, ou seja, aquela que decorre de processos naturais e espontâneos; e educação não-formal, que ocorre quando existe a intenção de determinados sujeitos em criar ou buscar determinados objetivos fora da instituição escolar. Assim, a educação não-formal pode ser definida como a que proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços como museus, centros de ciências, ou qualquer outro em que as atividades sejam desenvolvidas

de forma bem direcionada, com o objetivo definido.

Para analisar como a aprendizagem ubíqua poderia ou não se definir em relação a essas três formas de educação, é preciso considerar as modalidades de processos de aprendizagem que as tecnologias comunicacionais fazem emergir, a saber:

- processos de ensino-aprendizagem baseados na tecnologia do livro;
- a educação a distância,
- a aprendizagem em ambientes virtuais e,
- por meio dos dispositivos móveis, isso que estou chamando de aprendizagem ubíqua.

Cada um desses processos origina um modelo educacional que lhe é próprio. O modelo que nasce das mídias impressas, que também pode ser chamado de modelo gutenberguiano, é aquele que forjou o conceito tradicional de educação baseado na legitimidade da linguagem escrita e de seu veículo privilegiado, o livro. Ao modelo educacional próprio das mídias massivas, por seu lado, cabe com justeza o título de educação a distância, tal como esta é operada via telecursos e outras vias similares. Já ao modelo que está nascendo com as mídias computacionais não cabe mais o nome de educação a distância, pois um dos aspectos mais primordiais das mídias digitais encontra-se na abolição da distância e na paradoxal simultaneidade da presença e ausência, presença ausente, ou ausência presente que essas mídias ensejam. Portanto, a esse modelo educacional cabem muito mais as expressões educação *on line* ou ambientes virtuais de aprendizagem (AVA).

Há que constatar que a maioria dos modelos educacionais, submetidos à lei da inércia, que é marca registrada da maioria das instituições de ensino, ainda permanecem inamovíveis e presos exclusivamente à lógica da era de Gutenberg. Os resultados obtidos pelo modelo a distância, por sua vez, sempre foram discretos, especialmente porque tendem a copiar para as telas ou rádios, de maneira artificial, os procedimentos de ensino que são próprios das atividades presenciais, além de que os processos de recepção das mensagens das mídias massivas são processos passivos, contrários às operações da aprendizagem que implicam o agenciamento e a participação do aprendiz.

Diferentemente das mídias massivas, as mídias digitais, por seu lado, permitem que os usuários tenham “controle sobre o fluxo de informações, lidem com informações em excesso e descontinuidas, façam parte de comunidades virtuais, articulem ideias de forma muito rápida e desenvolvam o pensamento crítico” [7], p.22. Ora, o treinamento sensorial, perceptivo e mental, que o acesso contínuo a essas mídias produz, traz como consequência inevitável que esses sujeitos aprendam de modo muito distinto daquele em que foram formadas as gerações anteriores.

Diante disso, Jacquinet-Delaunay [1], p. 172, enumera alguns fatos a serem considerados na educação e na escola:

- pela primeira vez na história, assiste-se a uma inversão da transmissão intergeracional dos saberes e serviços ligados ao computador. São hoje os jovens que transmitem esse saber aos mais velhos;
- os saberes e habilidades associados ao computador são adquiridos pelos jovens frequentemente entre os seus pares, numa transmissão horizontal — na escola ou fora dela, de modo informal, mais que estruturada ou estruturante;
- não obstante as variações entre países, regiões e níveis sócio-culturais, a verdade é que “a exclusão informática se reduz progressivamente, sobretudo graças à diminuição dos custos e à simplificação dos procedimentos de acesso (...);
- há uma grande disparidade nos usos, quantidade e natureza entre as práticas domésticas e escolares, que é a causa das divergências pedagógicas”;
- em todo o mundo, para os jovens, as relações sociais passam pela Web.

Conclusão: são desenvolvidas novas expectativas de liberdade, flexibilidade em relação ao momento e ao local da prática, uma necessidade de instantaneidade que se opõe às práticas culturais tradicionais, dependentes de um longo tempo como aquele exigido pela leitura de livros e jornais.

Além disso, comparando esses novos processos às formas de educação acima enunciadas, embora sejam distintas, tanto a educação a distância quanto a educação *on line* caracterizam-se como educação formal na medida em que apresentam procedimentos sistematizados de ensino-aprendizagem. Já a aprendizagem ubíqua, espontânea, contingente, caótica e fragmentária aproxima-se, mas não coincide exatamente com a educação informal. A não coincidência se deve ao fato de que as condições que se apresentam são tão novas que parecem merecer que seja estabelecida a distinção entre educação e aprendizagem. Ou seja, inaugura-se uma modalidade de aprendizagem que é tão contingencial, inadvertida e não deliberada que prescinde da equação ensino-aprendizagem caracterizadora dos modelos educacionais e das formas de educar. O que emerge, portanto, é um novo processo de aprendizagem sem ensino. Isto posto, cumpre indagar sobre as possíveis consequências que essas condições trazem para a educação.

3 Consequências para a educação

No início deste artigo, propositalmente chamei atenção para o fato de que nenhuma tecnologia da linguagem e da comunicação borra ou elimina as tecnologias anteriores. Nenhuma nova formação cultural até hoje conseguiu levar as formações culturais anteriores ao desaparecimento.

Ecologias midiáticas são intrinsecamente enredadas porque novas mídias são introduzidas em uma paisagem humana já povoada por mídias precedentes. Longe de levar as anteriores ao desaparecimento, a mídia emergente vai se espalhando entre as outras e gradativamente encontrando seus direitos de existência ao provocar uma refuncionalização nos papéis desempenhados pelas anteriores. É justamente isso que tem ocorrido com os dispositivos móveis, cuja velocidade de absorção e domesticação vem se dando em progressão geométrica espantosa.

Transpondo essas características de diversificação e hibridação crescente da ecologia midiática para o campo da educação evita-se a ideia de que formas emergentes de aprendizagem e novos modelos educacionais tenham que necessariamente apagar as formas e modelos precedentes. Quer dizer, e esta é a tese que pretendo aqui propor: cada uma das formas de aprendizagem apresenta potenciais e limites que lhe são próprios. Por isso mesmo, a educação a distância não substitui inteiramente a educação gutenberguiana, assim como a aprendizagem em ambientes virtuais não substitui ambas, tanto quanto a aprendizagem ubíqua não é capaz de substituir quaisquer dessas formas anteriores. Ao contrário, todas elas se complementam, o que torna o processo educativo muito mais rico.

Estamos, portanto, muito longe da ideia de que a aprendizagem ubíqua possa porventura substituir a educação formal, a informal e a não formal, assim como não substitui as formas de aprendizagem gutenberguianas, a distância e em ambientes virtuais. Na realidade, elas se complementam. Evidentemente, não se trata de uma mera somatória, mas de um jogo de complementaridades. É ainda Jacquinet-Delaunay [1], p. 174, quem nos alerta para o fato de que “a escola sempre teve uma função de “atraso” e, deste ponto de vista, ela não pode e não deve responder às injunções tecnológicas mais que às outras”. De fato, há valores humanos tradicionais que devem resistir à corrosão do tempo. A escola é a grande transmissora desses valores,

um lugar à parte, em que se constroem progressivamente e de maneira formal e estruturante os saberes, as habilidades e o saber-ser que não podem ser elaborados em outras instâncias de socialização. Isso não significa desconec-

tar as aprendizagens escolares do novo ambiente cultural e tecnológico das jovens gerações [1], p. 175.

Por isso, tanto quanto posso ver, como desenvolver estratégias integradoras para entrar no jogo das complementaridades é o grande desafio dos sistemas educacionais e curriculares no mundo contemporâneo.

Referências

- [1] G. Jacquinot-Delaunay, “Algumas observações sobre os “nativos digitais” e a escola,” (Curitiba: Intercom), pp. 167–182, Marialva Barbosa et al., 2009.
- [2] A. S. e Silva, “Do ciber ao híbrido. tecnologias móveis como interfaces de espaços híbridos,” in *Imagem (Ir) realidade. Comunicação e cibermídia* (D. C. de Araújo, ed.), (Porto Alegre), pp. 21–51, Ed. Sulina, 2006.
- [3] L. Santaella, *Linguagens líquidas na era da mobilidade*. 2007.
- [4] L. Santaella, *A ecologia pluralista da comunicação. Conectividade, mobilidade, ubiqüidade*. 2010.
- [5] M. D. Felice, “A colaboração tecnologicamente guiada,” *MSG, Revista de Comunicação e Cultura*, vol. 1, no. no. 4, pp. 29–31, 2009.
- [6] V. Vieira, M. L. Bianconi, and M. Dias, “Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências,” *Ciência e cultura. Temas e tendências: Educação não-formal*, vol. 57, no. 4, pp. 21–23, 2005.
- [7] P. A. Behar, “O planeta dos nativos digitais,”

Fundamental A Revista do Professor, p. 22, maio 2009.



Mini-currículo do autor: Lucia Santaella é professora titular da PUCSP com doutoramento em Teoria Literária na PUCSP em 1973 e Livre-Docência em Ciências da Comunicação na ECA/USP em 1993. É Diretora do CIMID, Centro de Investigação em Mídias Digitais, da PUCSP e Coordenadora do Centro de Estudos Peirceanos (Grupo de pesquisa cadastrado no CNPq). Coordenou o lado brasileiro do projeto de pesquisa Probral (Brasil-Alemanha/Capes-DAAD, 2000–2003) sobre relações entre palavra e imagem nas mídias. Coordenou ainda três outros projetos de pesquisa coletiva de grande porte: “Imagens Técnicas: do mundo industrial-mecânico ao eletrônico-pós-industrial”, convênio PUC/SP-FINEP, 1989–1991; o projeto de pesquisa temático sobre “O Advento de Novas Tecnologias e Novas Gramáticas da Sonoridade”, financiado pela FAPESP, de 1992 a 1995; o projeto coletivo, modalidade multiusuários, “Produção e Difusão da Pesquisa Científica na Era Digital”, financiado pela FAPESP, 1999–2002. É presidente honorária da Federação Latino-Americana de Semiótica e Vice Presidente da Asociación Mundial de Semiótica Massmediática y Comunicación Global, México, desde 2004. É membro correspondente brasileira da Academia Argentina de Belas Artes, eleita em 2002. É membro do Advisory Board do Peirce Edition Project em Indianapolis, USA.