

COMUNICAÇÃO UBÍQUA
Repercussões na cultura e na educação

COLEÇÃO COMUNICAÇÃO

- *História do pensamento comunicacional – Cenários e personagens*, José Marques de Melo
- *Mídia e poder simbólico – Um ensaio sobre comunicação e campo religioso*, Luís Mauro Sá Martino
- *A produção social da loucura*, Ciro Marcondes Filho
- *O habitus na comunicação*, Clóvis de Barros Filho e Luís Mauro Sá Martino
- *Culturas e artes do pós-humano – Da cultura das mídias à cibercultura*, Lucia Santaella
- *A esfinge midiática*, José Marques de Melo
- *Transformações da política na era da comunicação de massa*, Wilson Gomes
- *Corpo e comunicação – Sintoma da cultura*, Lucia Santaella
- *Navegar no ciberespaço – O perfil cognitivo do leitor imersivo*, Lucia Santaella
- *Mídia e terror: Comunicação e violência política*, Jacques A. Wainberg
- *Rede Globo: 40 anos de poder e hegemonia*, Valério Cruz Brittos / César Ricardo Siqueira Bolaño (orgs.)
- *Mídia controlada: A história da censura no Brasil e no mundo*, Sérgio Mattos
- *Comunicação e cultura das minorias*, Raquel Paiva / Alexandre Barbalho (orgs.)
- *A realidade dos meios de comunicação*, Niklas Luhmann
- *Jornalismo: Comunicação, literatura e compromisso social*, Carlos Alberto Vicchiatti
- *A sociedade enfrenta sua mídia: Dispositivos sociais de crítica midiática*, José Luiz Braga
- *É preciso salvar a comunicação*, Dominique Wolton
- *Teoria do jornalismo: Identidades brasileiras*, José Marques de Melo
- *Comunicação e sociedade do espetáculo*, Valdir José de Castro / Cláudio Novaes Coelho
- *O signo da relação*, Cremilda Celeste de Araújo Medina
- *O sujeito na tela: Modos de enunciação no cinema e no ciberespaço*, Arlindo Machado
- *A dromocracia cibercultural – Lógica da vida humana na civilização midiática avançada*, Eugênio Trivinho
- *A televisão brasileira na era digital – Exclusão, esfera pública e movimentos estruturantes*, César Ricardo Siqueira Bolaño / Valério Cruz Brittos
- *Ética e comunicação organizacional*, Clóvis de Barros Filho (org.)
- *Políticas de comunicação: Buscas teóricas e práticas*, Munilo César Ramos / Suzy dos Santos (orgs.)
- *Mídia e movimentos sociais: Linguagem e coletivos em ação*, Jairo Ferreira / Eduardo Vizer (orgs.)
- *Linguagens líquidas na era da mobilidade*, Lucia Santaella
- *Mídia e cultura popular: História, taxionomia e metodologia da folkcomunicação*, José Marques de Melo
- *Comunicação e inovação: Reflexões contemporâneas*, Mônica Pegurer Caprino (org.)
- *Comunicação e democracia: Problemas & perspectivas*, Wilson Gomes / Rousiley C. M. Maia
- *Mídia e processos sociais na América Latina*, Antônio Fausto Neto / Pedro Gilberto Gomes / José Luiz Braga / Jairo Ferreira (orgs.)
- *Observatórios de mídia: Olhares da cidadania*, Rogério Christofolletti e Luiz Gonzaga Motta (orgs.)
- *O escavador de silêncios – Formas de construir e de desconstruir sentidos na comunicação*, Ciro Marcondes Filho
- *Sistemas públicos de comunicação no mundo*, Coletivo Brasil de Comunicação Social
- *Vestígios da travessia: da imprensa à internet – 50 anos de jornalismo*, José Marques de Melo
- *Ser jornalista: A língua como barbárie e a notícia como mercadoria*, Ciro Marcondes Filho
- *Ser jornalista: O desafio das tecnologias e o fim das ilusões*, Ciro Marcondes Filho
- *Interesses cruzados – A produção da cultura no jornalismo brasileiro*, Sérgio Luiz Gadini
- *A sociedade tecida pela comunicação: Técnicas da informação e da comunicação entre inovação e enraizamento social*, Bernard Miège
- *Superciber: A civilização místico-tecnológica do século 21 – Sobrevivência e ações estratégicas*, Ciro Marcondes Filho
- *A serpente, a maçã e o holograma*, Norval Baitello Junior
- *Os caminhos cruzados da comunicação – Política, economia e cultura*, José Marques de Melo
- *O futuro da internet: Em direção a uma ciberdemocracia*, André Lemos e Pierre Lévy
- *Pesquisa empírica em comunicação – Livro Compós 2010*, José Luiz Braga / Maria Immacolata Vassallo / Luiz Claudio Martino (orgs.)
- *Redes sociais digitais: A cognição conectiva do Twitter*, Lucia Santaella e Renata Lemos
- *A ecologia pluralista da comunicação: Conectividade, mobilidade e ubiquidade*, Lucia Santaella
- *Comunicação e identidade: Quem você pensa que é?*, Luís Mauro Sá Martino
- *Regulação das comunicações: história, poder e direitos*, Venício Artur de Lima
- *O princípio da razão durante – Comunicação para os antigos, a fenomenologia e o bergsonismo – Tomo I – Nova Teoria da Comunicação III*, Ciro Marcondes Filho
- *O princípio da razão durante – Da Escola de Frankfurt à crítica alemã contemporânea – Tomo II – Nova Teoria da Comunicação III*, Ciro Marcondes Filho
- *O princípio da razão durante – O círculo cibernético: O observador e a subjetividade – Tomo III – Nova Teoria da Comunicação III*, Ciro Marcondes Filho
- *O princípio da razão durante – Diálogo, poder e interfaces sociais da comunicação – Tomo IV – Nova Teoria da Comunicação III*, Ciro Marcondes Filho
- *O princípio da razão durante – O conceito de comunicação e a epistemologia metapórica – Tomo V – Nova Teoria da Comunicação III*, Ciro Marcondes Filho
- *História do Jornalismo – Itinerário crítico, mosaico contextual*, José Marques de Melo
- *O explorador de abismos: Vilém Flusser e o pós-humanismo*, Erick Felinto e Lucia Santaella
- *Comunicação ubíqua: Repercussões na cultura e na educação*, Lucia Santaella

comunic
ação

COMUNICAÇÃO UBÍQUA
Repercussões na cultura e na educação

Lucia Santaella



Copyright © Paulus 2013

Direção editorial: Claudiano Avelino dos Santos

Coordenação editorial: Valdir José de Castro

Assistente editorial: Jacqueline Mendes Fontes

Revisão: Thiago A. Dias de Oliveira

Cícera G. S. Martins

Diagramação: Ana Lúcia Perfoncio

Capa: Marcelo Campanhã

Impressão e acabamento: PAULUS

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Santaella, Lucia

Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação / Lucia

Santaella. – São Paulo: Paulus, 2013. – (Coleção comunicação)

ISBN 978-85-349-3637-8

1. Cibercultura 2. Cognição 3. Comunicações digitais 4. Internet (Rede de computadores) 5. Mídias digitais 6. Redes sociais 7. Tecnologia da informação e comunicação I. Título. II. Série.

13-04522

CDD-303.4833

Índices para catálogo sistemático:

1. Comunicação ubíqua: Repercussões na cultura e na educação: Comunicação e tecnologia 303.4833

1ª edição, 2013

© PAULUS – 2013

Rua Francisco Cruz, 229

04117-091 – São Paulo (Brasil)

Tel.: (11) 5087-3700 – Fax: (11) 5579-3627

www.paulus.com.br

editorial@paulus.com.br

ISBN 978-85-349-3637-8

Sumário

INTRODUÇÃO	13
1. Hipermobilidade e ubiquidade desdobrada.....	15
2. Ubiquidade na computação	16
3. Cognição, cultura e educação	18
1. O PÓS-HUMANO NA CONVIVÊNCIA COM A INTERNET DAS COISAS.....	23
1. Pós-humano: próximos passos.....	23
2. Nas entranhas das RFIDs.....	27
3. Conversações dos objetos com a internet e as pessoas.....	30
4. Por uma nova ontologia	33
2. A WEB EM PERSPECTIVA	39
1. O estado da arte da Web.....	39
2. As promessas da Web 3.0	45
3. Tendências para um futuro próximo.....	53
3. A CIDADE E O CORPO COMO INTERFACES	55
1. O que é interface.....	55
2. Cidades interfaceadas	60
3. O corpo aquém e além do visível	63
4. Cidades e corpos em simbiose.....	69
4. AMBIVALÊNCIAS DA PRIVACIDADE NA ERA DIGITAL.....	71
1. Definições e conceito de privacidade.....	71
2. Espaço público.....	73

6

3. A panóplia de sentidos de privacidade	75
3.1. Críticas à privacidade	77
3.2. Valores da privacidade	78
3.3. O direito à privacidade	79
3.4. Privacidade e dignidade	79
3.5. Privacidade e intimidade	80
3.6. Privacidade e relações sociais	80
4. Ambivalências da privacidade	81
5. Paradoxos da privacidade nas redes	84
5. POLÍTICA NAS REDES EM TEMPO REAL	93
1. Uma cultura participativa	93
2. O potencial das redes para as controvérsias	94
3. A tradição dos movimentos sociais	100
4. Ações no ciberespaço como intervenções sociais	103
5. A genealogia das ações políticas em rede	105
6. Legislar o ilegislável	107
6. RELAÇÕES INTERSUBJETIVAS NAS REDES DIGITAIS	111
1. Fatores emergentes das redes digitais	111
2. Construções intersubjetivas nas redes	114
3. A subjetividade humana	117
4. A polifonia da subjetividade coletiva	119
5. A proliferação de identidades múltiplas	124
6. Ponderações para a educação	125
7. A UBIQUIDADE DA VIDA <i>ON-LINE</i>	127
1. A condição da ubiquidade na imagem e no verbo	127
2. Sortilégios, enigmas e dilemas do tempo	128
2.1. O tempo externo	129
2.2. O tempo interno	130
2.3. O tempo social	131
3. Os conceitos de espaço e lugar	132
4. Por que e como a ubiquidade se tornou possível	134
5. A vida ubíqua nas redes sociais	137
6. Desmascarando clichês	138
7. O lado do avesso do narcisismo	142
8. O QUARTO PARADIGMA DA IMAGEM	147
1. O desconcerto dos teóricos e críticos	147
2. O estopim para o tema	150
3. Os três paradigmas da imagem	152

4. Transições entre os paradigmas	153
5. O quarto paradigma da imagem	154
5.1. Fotografia expandida	156
5.2. Cinema expandido	161
5.3. As tensões metamórficas da videoarte	173
5.4. A miríade de hibridações na arte digital	182
9. LITERATURA EXPANDIDA	187
1. Do impresso ao digital	187
2. Dígitos na raiz de todas as linguagens	190
3. Cinco princípios das mídias digitais	191
3.1. Representação numérica	193
3.2. Modularidade	193
3.3. Automação	193
3.4. Variabilidade	194
3.5. Transcodificação	194
4. O computador como novo habitat da escrita	195
5. Enlaces do verbo com som e imagem	197
6. A difusão da literatura em meio digital	199
6.1. Livros digitais	199
6.2. Revistas e blogues nas redes	204
7. A literatura em facção digital	206
7.1. Mudanças qualitativas	207
7.2. Antecedentes da literatura digital	210
7.3. Novas condições de criação	212
7.4. Hipertexto e cibertexto	214
7.5. Atributos e gêneros fluidos da literatura digital	215
10. GAMIFICAÇÃO: A UBIQUIDADE DOS GAMES	219
1. A interdisciplinaridade dos games	219
2. Atributos dos games	222
3. Games e academia	223
4. Habilidades incrementadas pelos games	225
5. Gamificação	226
11. HIPER E TRANSMÍDIA	231
1. Atributos da cibercultura	231
2. Convergência das mídias	236
3. Narrativa transmídia	237
4. Hipersintaxes verbais, visuais e sonoras	243
5. Matrizes da linguagem e pensamento	245
6. Implicações das três matrizes na educação	247

12. O PAPEL DO LÚDICO NA APRENDIZAGEM	251
1. A essência do jogo e do jogar.....	251
2. Categorias do jogo.....	253
3. Games e aprendizagem.....	256
4. Games e divertimento interativo	258
5. Games na ciência.....	260
6. Transformações nas habilidades cognitivas.....	261
7. O <i>design</i> de games.....	263
13. O LEITOR UBÍQUO	265
1. A expansão do conceito de leitura	265
2. Três tipos de leitores.....	267
2.1. O leitor contemplativo.....	268
2.2. O leitor movente	269
2.3. O leitor imersivo.....	270
3. Mobilidade e redes	272
4. O perfil cognitivo do leitor ubíquo	277
14. DESAFIOS DA APRENDIZAGEM UBÍQUA PARA A EDUCAÇÃO	285
1. Cinco gerações tecnológicas	285
1.1. Tecnologias do reprodutível.....	286
1.2. Tecnologias da difusão.....	287
1.3. Tecnologias do disponível.....	287
1.4. Tecnologias do acesso.....	287
1.5. Tecnologias da conexão contínua	288
2. Aprendizagem ubíqua	288
3. A potencialidade educacional das tecnologias.....	294
4. Modelos educacionais	295
5. Novos paradigmas da aprendizagem	297
5.1. <i>E-learning</i>	297
5.2. <i>M-learning</i>	299
6. <i>M-learning</i> e aprendizagem ubíqua	302
7. Consequências para a educação	303
15. APRENDIZAGEM NOS AMBIENTES DAS REDES SOCIAIS.....	309
1. Aplicativos interativos <i>on-line</i>	309
2. Quatro conceitos de sociabilidade	311
2.1. Comunidade.....	311
2.2. Redes	311
2.3. Multidão.....	312
2.4. Espuma	312

3. Atributos das redes sociais	315
4. O que é específico do Facebook	317
5. Aprendizagem no ambiente Facebook	320
6. Relatos de casos	322
6.1. O projeto Griffith	323
6.2. O projeto Buenos Aires.....	326
16. O QUE SE OCULTA POR TRÁS DA EUFORIA DOS NÚMEROS.....	331
1. Comitê Gestor da Internet no Brasil	331
2. Governança eletrônica.....	334
3. A euforia dos números	338
3.1. O acesso às redes	339
3.2. Internet & celular	341
3.3. Dispositivos móveis & redes sociais	343
3.4. Computadores & tablets.....	345
4. O outro lado da moeda	348
5. Os paradoxos da euforia.....	353
6. Ajustes finais.....	357
BIBLIOGRAFIA.....	359

Agradeço ao CNPq pela bolsa de produtividade
em pesquisa de que este livro é parte.
Agradeço também à FAPESP pelo estágio de pesquisa,
na Universidade de Kassel, em junho-julho/2012,
onde pude dar início às investigações
sobre Realismo Especulativo.

Introdução

A ecologia das mídias consiste de tecnologias de informação e comunicação e de todas as comunidades culturais a que elas dão origem e nelas se desenvolvem de acordo com os protocolos, práticas, instituições e poderes que lhes dão forma e as dinamizam. Essa expressão “ecologia das mídias” tornou-se corrente desde que passamos a viver em uma sociedade mediatizada e midiaticizada. As duas palavras se distinguem. Mediatizada vem de mediação, um conceito epistemológico que se traduz por signos de todas as naturezas – verbais, visuais, sonoros e todas as suas misturas – que se encarnam, circulam e são difundidos pela midiatização. Ser cidadão nessa sociedade hipercomplexa, que potencializa a hipersociabilidade, significa tornar-se capaz de distinguir entre diferentes linguagens e mídias, suas naturezas comunicativas específicas, suas injunções político-sociais e, a partir disso, ter condições para desenvolver a capacidade de levantar perguntas acerca de tudo que vemos, ouvimos e escutamos. Isso porque se trata de uma sociedade de cognição distribuída, parte integrante da inteligência coletiva que, dada a pluralidade e a diversidade de fontes de informação na ecologia das mídias em que ela se desenvolve, implica mais do que nunca conceber a inteligência como incluindo, em um todo complexo, o corpo, a mente e o contexto. Esse tipo de cognição não está centrado estritamente nas tecnologias, mas sim na extração do conhecimento necessário para atender a situações e problemas concretos ou abstratos.

A computação pervasiva distingue entre contexto no sentido de concha, que circunda o usuário de tecnologias, e o contexto como constituído pela interação construtiva das pessoas com a

tecnologia (Cole, 1996, *apud* Sharples, 2006, p. 117). Esse último autor expande essa distinção com a comparação entre o conceito de concha e o modelo informacional da comunicação de Shanon e Weaver que situa as pessoas em um ambiente no qual seus sentidos recebem dados que são interpretados como informação significativa, empregada para construir o entendimento. Já o contexto, como ambientes de conversação e negociação promovidos pelas tecnologias, engloba tudo aquilo que cria malhas de diálogo, controvérsias, disputas, conflitos e suas possíveis resoluções, em um espaço aberto, mutável e sempre emaranhado.

Os espaços multidimensionais, que as redes fizeram emergir, têm um impacto significativo na aquisição personalizada e customizada do conhecimento. A absorção em si do conhecimento é individual e específica. Mas, para que isso se dê, há a dependência do contexto, da experiência e da história de cada um. Contextos não são puramente individuais. São sociais e institucionais, envolvendo signos, significados e hábitos de pensamento socialmente construídos. Ninguém vive em uma bolha individualista, por mais que nossa era seja diagnosticada como recheada de narcisismos patológicos (capítulos 4, 6 e 7). Quando a informação está encarnada em redes inteligentes ubíquas, a par da intensificação na absorção individual do conhecimento, ela também propicia a interação com o outro no desenvolvimento de habilidades cognitivas, para a formação de julgamentos a respeito do mundo e para adquirir guias para a ação.

Quanto mais informação e conhecimento se tornam disponíveis, aumentam e variam os passos e oportunidades para a criação de conhecimento. A fertilização de ideias é aperfeiçoada pelo amplo acesso a redes globais. Com a internet aliada à mobilidade, aumenta a quantidade de informação e o conhecimento não apenas cresce, mas também se diversifica. Diversidade diz respeito tanto ao cruzamento de culturas quanto à forma pela qual o conhecimento é codificado e em que se torna acessível, a saber, as transmutações no universo da imagem e a linguagem hipermídia que só o computador tornou possível (capítulos 9 e 11). Ligada a essas questões encontra-se a multidimensionalidade do espaço.

1. HIPERMOBILIDADE E UBIQUIDADE DESDOBRADA

Espaços multidimensionais são espaços multifacetados que podem reforçar e incrementar a disseminação do conhecimento. Multidimensionalidade do espaço é inseparável daquilo que venho chamando de hiper mobilidade, a mobilidade física acrescida dos aparatos móveis que nos dão acesso ao ciberespaço (Santaella, 2007, p. 155-188). O que vem a ser isso? Informações dos mais diferentes tipos, sejam elas *ad hoc*, práticas, geolocalizadas, conceituais, ou seja, de qualquer espécie, podem ser acessadas de múltiplos pontos no espaço. As mesmas mídias que nos fornecem o acesso são também mídias de comunicação. Redes sem fio e, conseqüentemente, móveis são a tônica tecnológica do momento. Isso disponibiliza um tipo de comunicação ubíqua, pervasiva e, ao mesmo tempo, corporificada e multiplamente situada que está começando a se insinuar nos objetos cotidianos com tecnologia embarcada, a tão falada internet das coisas. Na verdade, essas tecnologias já estão também sendo embarcadas nas pessoas, como as etiquetas de radiofrequência implantadas sob a pele dos indivíduos (capítulo 1).

Portanto, a hiper mobilidade cria espaços fluidos, múltiplos não apenas no interior das redes, como também nos deslocamentos espaço-temporais efetuados pelos indivíduos. Hiper mobilidade conectada redundante em ubiquidade desdobrada. Ubiquidade dos aparelhos, ubiquidade das redes, ubiquidade da informação, ubiquidade da comunicação, ubiquidade dos objetos e dos ambientes, ubiquidade das cidades, dos corpos e das mentes (capítulo 3), ubiquidade da aprendizagem (capítulos 13 e 14), ubiquidade da vida no escoar do tempo em que é vivida (capítulo 7). Na definição de Souza e Silva (2006, p. 179):

O conceito de ubiquidade sozinho não inclui mobilidade, mas os aparelhos móveis podem ser considerados ubíquos a partir do momento em que podem ser encontrados e usados em qualquer lugar. Tecnicamente, a ubiquidade pode ser definida como a habilidade de se comunicar a qualquer hora

e em qualquer lugar via aparelhos eletrônicos espalhados pelo meio ambiente. Idealmente, essa conectividade é mantida independente do movimento ou da localização da entidade. Essa independência da necessidade de localização deve estar disponível em áreas muito grandes para um único meio com fio, como, por exemplo, um cabo *ethernet*. Evidentemente, a tecnologia sem fio proporciona maior ubiquidade do que é possível com os meios com fio, especialmente quando se dá em movimento. Além do mais, muitos servidores sem fio espalhados pelo ambiente permitem que o usuário se mova livremente pelo espaço físico sempre conectado.

De 2006 para cá, o desenvolvimento tecnológico me levou à convicção de que a condição contemporânea de nossa existência é ubíqua. Em função da hipermobilidade, tornamo-nos seres ubíquos. Estamos, ao mesmo tempo, em algum lugar e fora dele. Tornamo-nos intermitentemente pessoas presentes-ausentes. Aparelhos móveis nos oferecem a possibilidade de presença perpétua, de perto ou de longe, sempre presença. Somos abordados por qualquer propósito a qualquer hora e podemos estar em contato com outras pessoas quaisquer que sejam suas condições de localização e afazeres no momento, o que nos transmite um sentimento de onipresença. Corpo, mente e vida ubíquas. Sem dúvida isso traz efeitos colaterais, certo estado de frenesi causado pelo paradoxo da presença e ao mesmo tempo da reviravolta constante nas várias condições físicas, psicológicas e computacionais.

2. UBIQUIDADE NA COMPUTAÇÃO

Embora o conceito tenha qualidades metafóricas, a ubiquidade é uma questão de fato e suas raízes estão instauradas na própria computação. Segundo Araujo (2003, p. 45 e 50), em termos tecnológicos, entende-se por ubiquidade a coordenação de dispositivos inteligentes, móveis e estacionários para prover aos usuários

acesso imediato e universal à informação e novos serviços, de forma transparente, visando aumentar as capacidades humanas. Embora as expressões computação ubíqua, computação pervasiva, computação nomádica, computação móvel e outras tantas, sejam usadas muitas vezes como sinônimos, elas são diferentes conceitualmente e empregam distintas ideias de organização e distinto gerenciamento dos serviços computacionais.

Dado que a computação ubíqua implica a computação móvel e a pervasiva, comecemos pela computação móvel. Esta se define pela possibilidade de movimentação física humana levando junto consigo serviços computacionais. Assim, o computador torna-se um dispositivo onipresente que expande a capacidade do usuário de utilização dos serviços que o computador oferece, independente de sua localização. Isso significa que a computação se torna uma atividade que pode ser transportada para qualquer lugar a qualquer hora.

A computação pervasiva, por sua vez, significa que o computador está embarcado no ambiente de forma invisível para o usuário. Desse modo, “o computador tem a capacidade de obter informação do ambiente no qual ele está embarcado e utilizá-la para dinamicamente construir modelos computacionais”. Com isso, o computador pode “controlar, configurar e ajustar a aplicação para melhor atender as necessidades do dispositivo ou usuário”. Complementarmente, “o ambiente também pode e deve ser capaz de detectar outros dispositivos que venham a fazer parte dele”. Dessa interação resulta a ação inteligente dos computadores no ambiente em que nos movemos, um ambiente povoado por sensores e serviços computacionais (*ibid.*, p. 50).

Por fim, a computação ubíqua colhe os benefícios dos avanços da computação móvel e da computação pervasiva. Ela surge “da necessidade de se integrar mobilidade com a funcionalidade da computação pervasiva”, ou seja, qualquer dispositivo computacional, que levamos conosco, “pode construir, dinamicamente, modelos computacionais dos ambientes nos quais nos movemos e configurar seus serviços dependendo da necessidade” (*ibid.*, p. 50).

As pesquisas em computação ubíqua incluem o amplo espectro de fatores que vai da ponta inicial da infraestrutura até a ponta final dos usuários, como se segue:

Protótipos de rede que proveem acesso básico a qualquer tipo de dispositivo sem fio, suporte à mobilidade na rede, de forma transparente, segurança, tratamento de contexto, otimização de espaço de armazenamento, largura de banda e uso de energia; formatação, compressão, entrega e apresentação de conteúdo multimídia que se adapta a diferentes condições de largura de banda e de recursos de dispositivos; até a adaptação da aplicação e da apresentação multimídia aos dispositivos do usuário etc. (*ibid.*, p. 46).

Considerando-se, portanto, a integração que se estabelece entre as três formas de computação – móvel, pervasiva e ubíqua –, temos que

a computação ubíqua integra mobilidade em larga escala com a funcionalidade da computação pervasiva. O potencial de aplicações da computação ubíqua é limitado apenas pela imaginação – com a conexão, monitoramento e coordenação de dispositivos localizados em casas, edifícios e carros inteligentes, através de redes sem fio locais e de longa distância com alta largura de banda, as aplicações variam desde o controle de temperatura, luzes e umidade de uma residência, até aplicações colaborativas com suporte à mobilidade (*ibid.*, p. 45).

3. COGNIÇÃO, CULTURA E EDUCAÇÃO

A par de todas as implicações econômicas e políticas decorrentes das profundas transformações culturais que aciona, a ecologia midiática hipermóvel e ubíqua afeta, sobretudo, a cognição humana. Ao afetar a cognição, produz repercussões cruciais na educação.

Novas maneiras de processar a cultura estão intimamente conectadas a novos hábitos mentais que, segundo o pragmatismo, desaguam em novos modos de agir. Os desafios apresentados por essas emergências deveriam colocar sistemas educacionais em estado de prontidão.

Qual é o ciclo evolutivo em que se encontra a mente e a inteligência humanas? Em que ambientes semióticos e culturais esse ciclo está se desenvolvendo? Que consequências a crescente externalização da memória e, por que não dizer, externalização e expansão da mente humana trazem para a aprendizagem e que necessidades inéditas apresentam para a educação? Esses são os grandes interesses enfrentados por este livro.

Mobilidade consta do título do livro *Linguagens líquidas na era da mobilidade* (Santaella, 2007) e ubiquidade é o subtítulo do livro *A ecologia pluralista da comunicação. Conectividade, mobilidade, ubiquidade* (Santaella, 2010). Isso coloca o presente livro na continuidade dos anteriores. Em 2007, a explosão dos recursos móveis conduziu-me a reflexões sobre o âmago semiótico da questão: nas arquiteturas líquidas do ciberespaço, tornam-se necessariamente líquidas também as linguagens que, leves e livres de quaisquer obstáculos físicos, velozmente transitam por elas. Não há cultura líquida sem linguagens líquidas com todas as implicações que isso traz para nossas concepções cotidianas “do tempo, do espaço, dos modos de viver, aprender, engajar-se, sentir, provocando reviravoltas em nossa afetividade, em nossa sensualidade, nas crenças que acalentamos e nas emoções que nos assomam”.

Na “ecologia pluralista”, o tempo transcorrido desde a instauração da cultura do computador e o ritmo estonteante e desconcertante de suas transformações impeliram-me à tarefa de uma obrigatória revisitação dos grandes temas da cibercultura na busca de uma visão panorâmica da paisagem midiática, com “aproximações rentes às práticas e aos processos relevantes para compreender que, muito mais do que paisagem, a melhor metáfora para o pluralismo e célere expansão das mídias, cada vez mais híbridas, é a metáfora da ecologia”.

Agora, trata-se de colocar em *close-up* a recém-adquirida condição ubíqua do ser humano e suas mais cruciais consequências. São muitos os riscos que rodeiam aqueles que buscam acompanhar, por meio de conjecturas e reflexões críticas, os passos cambiantes do mundo digital e as transmutações socioculturais e psíquicas que ele provoca. Mas, sem escapatória, os riscos têm de ser assumidos. Na posição de teóricos e críticos da cultura, devemos sumariamente evitar o sonambulismo tecnológico, na maior parte das vezes disfarçado no álibi raso daquilo que costuma ser repudiado sob o nome de “determinismo tecnológico”. Modo sub-reptício de negar a natureza inelutavelmente evolutiva do humano. Deixar passar para ver como é que fica, eis o lema dos sonâmbulos. Ora, revoluções tecnológicas, quando afetam o crescimento da complexidade da cognição humana, caso extremo das atuais tecnologias da inteligência, não vão embora, ficam e evoluem ininterruptamente.

Os outros riscos podem ser sintetizados nas utopias ou distopias extremadas, ambas apenas frutos de ideias fixas que se tornam cegas e surdas a uma realidade cujo emaranhado é muito mais vasto e profundo do que sonham os dogmatismos. As distopias, obcecadas com os jogos dos poderes, que atuam nas sociedades e que, de fato, não há como negar, também se tornaram ubíquos, afastam nossa atenção e pensamento dos contrapoderes, nos quais só podemos investir com vontade e energia, quando neles acreditamos por estarmos a eles alertas (capítulo 5).

As utopias, sempre mais apelativas aos que não praticam os exercícios dialéticos que detectam as oscilações inelutáveis entre o mal que ronda o bem e o bem que nunca é completo, acabam por escorregar em discursos triunfantes, sorridentes e até mesmo levianos. Quaisquer promessas de salvacionismo não cabem ao humano constitutivamente habitado que é por forças contraditórias, paradoxais, que nenhuma tecnologia, por mais avançada, poderá aplacar. Sim, estamos atravessando um salto transformador de dimensões antropológicas. Que a inteligência humana esteja crescendo a olhos vistos é fato consumado. Mas, conforme cresce, mais se intensificam as forças sempre misturadas, para mais ou para menos, das bes-

tas e dos anjos que residem nos arcanos indomesticáveis da natureza insólita da nossa espécie.

O que nos cabe, portanto, no momento em que vivemos, cientes da falibilidade de nosso pensamento, é contribuir, como bem lembra Song (2009, p. 1-6), com observações críticas sobre as mutações tecnológicas, levantando as bandeiras vermelhas, quando necessário, e celebrando conquistas valiosas de modo a cultivar discursos públicos saudáveis.

No vórtice das mudanças, embora seja sempre difícil controlar nossas paixões e predileções teóricas e práticas com que inconscientemente respondemos aos apelos da realidade, necessário se tornou desenvolver tanto discursos bem informados e sóbrios sobre os efeitos e impactos das tecnologias, quanto constatações sobre os medos e promessas que cada momento histórico-social produz.

Para isso, antes de tudo, é preciso viver as tecnologias. Se vamos falar de tecnologias, temos de estar nelas, e não simplesmente mirá-las com arrogância do ponto de vista aéreo de um escritório. Temos de nos inteirar não apenas dos traços mais evidentes que gritam na ponta do *iceberg*, mas constantemente medir a sua temperatura submersa. Esta pode estar gestando transformações que ainda não aparecem na superfície. Sobretudo, no papel de teóricos e críticos da cultura, é primordial desenvolver a capacidade de escuta. Perseguir sem descanso o que os pares estão pensando e escrevendo, concordemos ou não com eles. Afinal, a discórdia, e não a concordância, é a fonte da autocrítica. Em suma, evitar a todo preço e na medida do possível algo muito comum em nosso país, a saber, o descaso e ausência de reconhecimento, quase sempre provocados pela indolência intelectual, das contribuições trazidas por aqueles que vieram antes de nós aos temas de que tratamos.

Certamente há muitos efeitos colaterais inevitáveis, provocados pela hiper mobilidade e ubiquidade. Há profundas disparidades sociais, econômicas, culturais e educacionais no Brasil, país que apresenta o terceiro pior nível de desigualdade de renda do mundo (Silva, 2010) e cujas consequências para a educação (entre outras, 75% de analfabetos funcionais na sua população) estão, em alguns

momentos, devidamente denunciadas neste livro (ver especialmente o capítulo 16).

Entretanto, tenho acalentado a ideia de que chamar atenção para o potencial construtivo das tecnologias é mais produtivo do que demonizar seus malefícios que advêm das ruínas edulcoradas e dissimuladas do capitalismo, ruínas que Benjamin já havia vislumbrado no *Angelus Novus*, de Klee. Não é que os malefícios não existam. Entretanto, aprendi com Peirce que os ideais, que cultivamos em nossa mente, acabam conduzindo nosso modo de agir. O pensamento entra pela porta da percepção e sai pela porta da ação deliberada. Portanto, alimentar pensamentos capazes de descobrir o que a realidade, por mais nefasta que pareça, também apresenta de positivo e promissor é uma maneira de agir no mundo de modo a contribuir para que seu lado razoável cresça e prevaleça. Embora o cinismo e a melancolia nos rondem, não é possível viver sem apostar no porvir, principalmente quando estamos cercados de jovens cuja esperança não pode ser perdida. Este livro nasceu do cultivo desses ideais.