



ICML 9 | CRICS 7

9º Congresso Mundial de Informação em Saúde e Bibliotecas
Salvador - Bahia, Brasil | 20 a 23 de Setembro de 2005



4ª Reunião de Coordenação Regional da BVS
Salvador - Bahia, Brasil | 19 a 20 de Setembro de 2005

Conferência Magistral Potenciais e desafios da sociedade informacional Por Lucia Santaella

Desde a última década do século passado, os analistas do social estão sendo unânimes na constatação de que a vida e as sociedades humanas estão passando por um verdadeiro choque do futuro resultante sobretudo dos avanços das ciências físicas e biológicas. Enquanto a física e a eletrônica levaram ao desenvolvimento da informática e das técnicas de telecomunicação, a biologia levou à biotecnologia e à bioindústria. Campos recentes da pesquisa e do desenvolvimento nas ciências biológicas, da informação ou dos materiais, como a robótica, as nanotecnologias, a vida artificial, as redes neurais, a realidade virtual e as redes planetárias de comunicação estão nos colocando no cerne de uma cultura nova e global.

1. A cultura do acesso no seio da sociedade informacional

De fato, não é mais possível ignorar que estamos vivenciando uma revolução da informação e da comunicação sem precedentes que está desafiando nossos métodos tradicionais de análise e de ação, nossos modos de conhecer, de trabalhar e de educar. Tem sido frequentemente lembrado que o último quarto do século 20 não teve precedentes na escala, finalidade e velocidade de sua transformação histórica. A única certeza para o futuro é que ele será bem diferente do que é hoje e que assim será de maneira muito mais rápida do que nunca. A razão disso tudo está na revolução tecnológica, uma idéia que se tornou rotineira e lugar comum, nestes tempos de tecnocultura (Robins e Webster 1999: 1).

O que mais impressiona não é tanto a novidade do fenômeno, mas o ritmo acelerado das mudanças tecnológicas e os conseqüentes impactos psíquicos, culturais, científicos e educacionais que elas provocam. Como diz Leopoldeder (1999: 67-68), "desenvolvimentos técnicos sempre ocorreram. O que é novo agora é a rápida sucessão de seus saltos quânticos". Mesmo países em desenvolvimento como o Brasil, com todas as contradições e exclusões que lhe são próprias, não estão fora da revolução digital e da nova ordem econômica, social e cultural mundializada que ela instaura.

Com o desenvolvimento das tecnologias da informática, especialmente a partir da convergência explosiva do computador e das telecomunicações, as sociedades complexas foram crescentemente desenvolvendo uma habilidade surpreendente para armazenar e recuperar informações, tornando-as instantaneamente disponíveis em diferentes formas para quaisquer lugares. O mundo está se tornando uma gigantesca rede de troca de informações.

Cada vez se produz mais informação, surgem mais empregos cuja tarefa é informar, mais pessoas dependem da informação para viver. A

economia mesma está crescentemente se sustentando da informação, pois esta penetra na sociedade como uma rede capilar, como infraestrutura básica e, ao mesmo tempo, como geradora de conhecimentos que se convertem em recursos estratégicos.

De fato, como afirma Hayles (1996: 259, 270), a informação se tornou a grande palavra de ordem, circulando como moeda corrente. Genética, assuntos de guerra, entretenimento, saúde, comunicações, educação, produção de grãos e cifras do mercado financeiro estão entre os muitos setores da sociedade que passam por uma revolução provocada pela entrada no paradigma informacional. Uma diferença significativa entre informação e bens duráveis está na replicabilidade. Informação não é uma quantidade conservada. Se eu lhe dou informação, você a tem e eu também. Passa-se aí da posse para o acesso. Este difere da posse porque o acesso vasculha padrões em lugar de presenças. É por essa razão que a era digital não instaura apenas uma sociedade informacional, mas sobretudo uma cultura do acesso dentro da sociedade informacional.

Essa cultura do acesso nos coloca não só no seio de uma revolução técnica, mas também de uma sublevação cultural cuja propensão é se alastrar tendo em vista que a tecnologia dos computadores tende a ficar cada vez mais barata. Dominada pelo *microchip*, essa tecnologia dobra aproximadamente de poder a cada 12 a 18 meses. À medida que cresce seu poder, seu preço declina e seu mercado aumenta. Esse crescimento funciona como um indicador fundamental porque a produção, o arquivamento e a circulação da moeda corrente da informação dependem do computador e das redes de telecomunicação, estes que são, na verdade, os grandes pivôs de toda essa história.

Como diz Lunenfeld (1999: 3, 7), em um período de tempo impressionantemente curto, o computador foi colonizando toda a produção e disseminação do conhecimento científico, artístico e cultural. Uma máquina que estava destinada a mastigar números, começou a mastigar tudo: da linguagem impressa à música, da fotografia ao cinema. Isso fez da "cibernética a alquimia do nosso tempo e do computador seu solvente universal. Neste, todas as diferentes mídias se dissolvem em um fluxo pulsante de *bits* e *bytes*".

O momento explosivo para isso se deu quando o computador se uniu às redes telecomunicacionais o que resultou em algo único na história das mídias tecnológicas. Os cérebros dos computadores, antes fechados em bancos de dados com acesso limitado, deslocaram-se para as periferias, para a extremidade inferior da hierarquia, para o terminal do usuário, para o recinto do cliente, assim como se deslocarão a qualquer momento para a tela dos televisores. A aliança entre computadores e redes fez surgir o primeiro sistema amplamente disseminado que dá ao usuário a oportunidade de criar, distribuir, receber e consumir conteúdo audiovisual em um só equipamento. Uma máquina de calcular, que foi forçada a virar máquina de escrever há poucas décadas, agora combina as funções de criação, de distribuição e de recepção de uma vasta variedade de outras mídias dentro de uma mesma caixa.

Cérebros humanos, computadores e redes interligadas ampliam, assim, a cada dia, um ciberespaço mundial de intercâmbio de informações. No contexto da produção, gestão e difusão de informações, um número crescente de revistas e mesmo de jornais não é mais editado em papel, mas encontra-se agora circulando na rede. Muitos clássicos da literatura e da filosofia são hoje acessíveis em CD-ROMS e DVDs para serem ouvidos em quaisquer lugares ou lidos diretamente na tela dos monitores. Cruzando oceanos em frações de segundos, cientistas do mundo inteiro intercambiam suas produções com seus pares, através das redes, meses antes que essa produção seja publicada em revistas impressas e antes que elas sejam apresentadas e debatidas em congressos. Bibliotecas virtuais estão disponibilizando informações gestionadas para campos específicos. Tudo isso compõe os poderosos veículos de informação do nosso tempo, não apenas pelo impressionante volume de textos que podem ser armazenados e distribuídos, mas também por seus recursos inovadores, tais como a possibilidade de localizar rapidamente qualquer palavra ou conceito, de produzir elos de ligação entre partes de textos, de modo a permitir uma leitura não linear, ou de recorrer também a fontes não verbais tais como sons e imagens fixas ou em movimento.

Ainda nesse mesmo ritmo de transformações é assombroso o montante de verba que os países desenvolvidos estão destinando a projetos que respondam às novas possibilidades e exigências que se apresentam nas parcerias produtivas entre seres humanos e máquinas. Em muitas universidades norte-americanas e também européias, campus virtuais estão em pleno funcionamento, delegando à produção e difusão científicas uma característica universal. Independentemente da decisão política-institucional no caminho da virtualização total ou não da pesquisa, da gestão e do ensino, toda instituição, em qualquer parte do mundo, se quiser sobreviver, está sendo obrigada a encontrar uma forma de inserção nesse grande processo mutacional.

Enfim, não se pode mais colocar em dúvida que a humanidade está entrando em uma nova era. Para alguns, essa era trará conseqüências para a constituição da vida social em geral tão profundas quanto foram as da emergência da cultura urbana mercantil no fim do feudalismo, cultura essa baseada na linguagem impressa, cultura dos livros, inaugurada pela invenção dos tipos móveis de Gutenberg. Para outros, um pouco mais radicais, trata-se de um salto antropológico tão vasto quanto foi aquele que resultou da revolução neolítica. Outros ainda mais radicais postulam que as revoluções tecnológicas que já tiveram início na industrialização mecânica, seguida da eletrônica e hoje em plena digitalização, estão colocando em curso o terceiro ciclo evolutivo do *homo sapiens sapiens*, constituindo-se em uma mutação biológica, portanto.

2. Focos de mudança

De todo modo, quaisquer dessas hipóteses nos colocam face a face com horizontes insuspeitados que estão se abrindo e para cujos desafios, como profissionais, em quaisquer áreas em que estejamos engajados, não podemos virar as costas. Para tornar mais clara essa necessidade que se

impõe, passarei em seguida a analisar brevemente alguns focos de mudanças com os quais tenho mais familiaridade, ou seja, as mudanças nas linguagens da comunicação, na cultura, nas formas de socialização, no funcionamento mental e no âmago do sujeito humano (ver Santaella 2003).

2.1. Mudanças nas linguagens da comunicação

A linguagem digital presente nas redes é a linguagem da hipermídia que se constitui no hipertexto fundido à multimídia. Diferentemente da era gutenberguiana da linguagem impressa, a hipermídia não incide apenas no modo como se produz e reproduz a escrita. Embora também envolva esse aspecto, pois, nela, a escrita saltou do papel para as telas eletrônicas, a hipermídia vai muito além. Começemos pelo hipertexto.

Em vez de um fluxo linear de texto como é próprio da linguagem impressa do livro particularmente, o hipertexto quebra essa linearidade em unidades ou módulos de informação, consistindo de partes ou fragmentos de textos. A digitalização permite a organização reticular dos fluxos informacionais em arquiteturas hipertextuais. Por isso mesmo, a linguagem hipermídia tem capacidade de armazenar informação catalogada e, através da interação do receptor, transmutar-se em incontáveis versões virtuais que vão brotando na medida mesma em que o receptor se coloca em posição de co-autor. Isso só é possível devido à estrutura de caráter hiper, não seqüencial, multidimensional que dá suporte às infinitas opções de um leitor imersivo.

Quando milhões de usuários fazem milhões de saltos através de milhares de documentos todos os dias, atravessando as arquiteturas líquidas da informação, arquiteturas com arestas macias, fluidas, tão intercomunicantes quanto as sinapses das redes neuronais, também não é de se estranhar que as conexões na hipermídia sejam comparadas a fitas de DNA, cada uma não apenas uma composição de ácidos nucleicos em si mesma (sua descrição), mas uma fórmula, um sistema de comando para a organização de proteínas em padrões pré-configurados (sua prescrição).

Além disso, a hipermídia é uma nova maneira de se produzir o texto escrito na sua fusão com as outras linguagens, algo que transforma a escrita na sua essência. A linguagem digital, que Negroponte chamou de esperanto das máquinas, realiza a proeza de transcodificar quaisquer códigos, linguagens e sinais, sejam estes textos, imagens de todos os tipos, gráficos, sons e ruídos, processando-os computacionalmente e devolvendo-os aos nossos sentidos na sua forma original, o som como som, a escrita como escrita, a imagem como imagem.

Entretanto, por ter a capacidade de colocar todas as linguagens dentro de uma raiz comum, a linguagem digital permite -- esta sua proeza maior -- que essas linguagens se misturem no ato mesmo de sua formação. Criam-se, assim, sintaxes híbridas, miscigenadas. Sons, palavras e imagens que, antes, só podiam coexistir, passam a se co-engendrar em estruturas fluidas, cartografias para a navegação com as quais os usuários aprendem a interagir, por meio de ações participativas como num jogo.

2.2. Mudanças na cultura

Com a introdução dos microcomputadores pessoais e portáteis, que nos anos 80 já estavam penetrando no mercado doméstico, os espectadores começaram a se transformar também em usuários. Isso significa que começou a mudar aí a relação receptiva de sentido único com o televisor para o modo interativo e bidirecional que é exigido pelos computadores. As telas dos computadores estabelecem uma interface entre a eletricidade biológica e tecnológica, entre o utilizador e as redes. Na medida em que o usuário foi aprendendo a falar com as telas, através dos computadores, telecomandos, gravadores de vídeo e câmeras caseiras, seus hábitos exclusivos de consumismo automático passaram a conviver com hábitos mais autônomos de discriminação e escolhas próprias. Nasce aí a cultura da velocidade e das redes que veio trazendo consigo a necessidade de simultaneamente acelerar e humanizar a nossa interação com as máquinas.

A cibercultura decisivamente encontra sua face no computador, nas suas requisições e possibilidades. Comparado com outras inovações técnicas, o computador é uma máquina com produtos inteligentes. Ele está focado na informação, no conhecimento. Quando ligado às redes digitais, o computador permite que as pessoas troquem todo tipo de mensagens entre indivíduos ou no interior de grupos, participem de conferências eletrônicas sobre milhares de temas diferentes, tenham acesso às informações públicas contidas nos computadores que participam da rede, disponham da força de cálculo de máquinas situadas a milhares de quilômetros, construam juntos mundos virtuais puramente lúdicos -- ou mais sérios --, constituam uns para os outros uma imensa enciclopédia viva, desenvolvam projetos políticos, amizades, cooperações. Isso tudo, sem excluir aqueles que encontram nesse ambiente o lugar propício para propagar o ódio e a enganação (Lévy: 1998: 12).

De qualquer maneira, a natureza dessa cultura é essencialmente heterogênea. Usuários acessam o sistema de todas as partes do mundo, e, dentro dos limites da compatibilidade lingüística, interagem com pessoas de culturas sobre as quais, para muitos, não haverá provavelmente um outro meio direto de conhecimento. Por isso mesmo, é também uma cultura descentralizada, reticulada, baseada em módulos autônomos. Materializa-se em estruturas de informação que veiculam signos imateriais, quer dizer, feitos de luzes e *bytes*, signos evanescentes, voláteis, mas recuperáveis a qualquer instante. A cibercultura é o resultado da multiplicação da massa pela velocidade, diz Kerckhove (1997: 176-178).

Vale notar que a cibercultura não se dinamiza apenas quando usuários ligam o computador. O ciberespaço e a cultura que ele gera não se limitam ao *desktop*. Aliás, essa forma atual do computador é ainda grosseira e deverá passar por processos ininterruptos de transformação. A fonte fundamental da cibercultura está no microprocessador. Poucos instrumentos inventados pelo homem modificaram tanto as sociedades humanas. Progressivamente, os *chips* foram ficando mais e mais miniaturizados e ubiqüitários, mais potentes e mais baratos. Estão hoje nos celulares, nos *palmtops*, nos inumeráveis terminais bancários, nas geladeiras, nos *smart cards* e, daqui a não muito tempo, encontrarão novos habitats no corpo humano.

Enfim, a tecnologia computacional está fazendo a mediação das nossas relações profissionais, sociais, de nossa auto-identidade e do nosso sentido mais amplo de vida social. O telefone celular, o fax portátil, o computador *notepad* e várias outras formas eletrônicas de extensão humana se tornaram essenciais à vida social e se constituem nas condições para a criação da cibercultura. Esta vai se estabelecendo com firmeza na medida em que crescentemente usamos formas mediadas de comunicação digital.

Um fervilhamento incessante de portais e *sites* na internet, exibindo uma semio-diversidade indescritível falam hoje em nome dessa nova forma de cultura. Duas, pelo menos, são suas conseqüências mais flagrantes: as comunidades virtuais e a inteligência coletiva. As primeiras se referem às novas espécies de comunidades que estão frutificando tanto nas redes nas quais fervilham os intercâmbios de mensagens e documentos em linguagem eletrônica híbrida, quanto nos emergentes enxames dos sem fios, isto é, as comunidades daqueles que, mesmo não estando conectados no *desktop*, ligam-se uns aos outros por meio dos portáteis: celulares, *palmtops* ou pequenos radiotransmissores de curto alcance (ver Costa 2002: 74-77).

O que se desenvolve nas redes é uma inteligência coletiva, pois as redes não são por si sós apenas um computador monumental, com espantosos bancos orgânicos de memória e processadores paralelos. Mais do que isso elas são, na realidade, um cérebro, um cérebro coletivo, vivo, que dá estalidos quando o estamos a utilizar. É um cérebro que nunca para de trabalhar, de pensar, de produzir informação, de analisar e combinar" (Kerckhove 1997: 253).

2.3. Mudanças no funcionamento mental e no sujeito humano

A grande marca identificatória dos usuários do ciberespaço, que chamo de leitor imersivo (ver Santaella 2004), está, sem dúvida, na interatividade. Um tipo de interatividade inaugural que colocou em questão os conceitos centrais dos processos comunicativos, o de emissor e o de receptor, assim como o de mensagem. Onde se situam os textos no ciberespaço? No ponto de emissão ou de recepção? Nem em um, nem em outro, pois eles mais parecem estar no espaço de comutação que permite conectar o infonauta com seus interlocutores e onde não há lugar para emissores ou receptores definidos, apenas trânsito informacional. Nesses ambientes, todos se tornam negociadores de um fluxo indefinido de signos que surgem e desaparecem em função do acesso e das comutações.

Outro traço identificador do leitor imersivo encontra-se nas transformações sensoriais, perceptivas e cognitivas que emergem nesse tipo de leitura. No ciberespaço, a informação transita à velocidade da luz. As reações motoras, perceptivas e mentais também se fazem acompanhar por uma mudança de ritmo que é visível na agilidade dos movimentos multidirecionais, ziguezagueantes na horizontal, vertical e diagonal com que o olhar do infonauta varre ininterruptamente a tela, na movimentação multi-ativa do ponteiro do *mouse* e na velocidade com que a navegação é executada. Não há mais tempo para a contemplação. A rede não é um ambiente para imagens fixas, mas para a animação. Não há mais lapsos

entre a observação e a movimentação. Ambos se fundem em um todo dinâmico e complexo. O automatismo cerebral é substituído pela mente distribuída, capaz de realizar simultaneamente um grande número de operações. Observar, absorver, entender, reconhecer, buscar, escolher, elaborar e agir ocorrem em simultaneidade. Hayles (1993: 178) chega a sugerir que, nos ambientes do ciberespaço, a complementaridade dos circuitos cibernéticos e circuitos mentais deve produzir reorganizações das redes neuronais do internauta.

De todo modo, o que parece certo é que, no contexto comunicacional da hipermídia, o infonauta lê, escuta e olha ao mesmo tempo. Disso decorre não só desenvolver novos modos de olhar, não mais olhar de maneira exclusivamente ótica, como também ler de uma maneira nova e aprender cada vez com mais velocidade, saltando de um ponto a outro da informação, formando combinatórias instáveis e fugazes. Enfim, mesmo quando está diante dos espaços representacionais da tela de um monitor, o infonauta já saltou para dentro da cena, é ele que confere dinamismo a esses espaços, tendo se transformado em elemento constitutivo de um ambiente cujas coordenadas infinitas só se limitam pela interface que ele atualiza no ato de navegação.

O que emerge disso tudo é um novo sujeito cultural, constituído fora dos padrões do indivíduo racional e autônomo que caracterizou a cultura impressa. Esse sujeito se transformou na era digital em um sujeito multiplicado, disseminado e descentrado, continuamente interpelado como uma identidade instável. No nível da cultura, essa instabilidade coloca novos desafios, pois o que se promove é o indivíduo como um processo contínuo de formação de múltiplas identidades (Poster 1995: 57-60)

Para concluir, o recado que vim trazer, ao fim e ao cabo, é que temos de começar a desconfiar com certa urgência que estamos habitando um novo planeta. Não podem ser minimizadas as conseqüências cognitivas, comunicacionais e culturais da revolução digital, para os modos de se produzir e difundir conhecimento, informação e arte, pois elas trazem para o cerne de nossas vidas privadas, profissionais e públicas questões candentes que precisam ser enfrentadas, longe dos preconceitos, dos saudosismos e das nostalgias.

Referências bibliográficas

Costa, Rogério da (2002). *Cultura digital*. São Paulo: Publifolha.

Hayles, Catherine (1993). The seductions of cyberspace. Em *Rethinking technologies*, Verena A. Conley (ed.). Minneapolis: University of Minnesota Press, 173-190.

----- (1996) Virtual bodies and flickering signifiers. Em *Electronic Culture. Technology and Visual Representation*, Timothy Druckrey (ed.). New York: Aperture Foundation, 259-277.

Kerckhove, Derrick de. (1997). *A pele da cultura*. Lisboa: Relógio D'Água

Lévy, Pierre (1998). *A inteligência coletiva. Por uma antropologia do ciberespaço*, Luiz Paulo Rouanet (trad.). São Paulo: Loyola.

Leopolseder, Hannes (1999). Ten indications of an emerging computer culture. Em *Ars Electronica: Facing the future. A survey of two decades*, T. Druckrey (ed.). Cambridge, Mass.: The MIT Press, 67-70..

Lunenfeld, Peter (1999). Unfinished business. Em *The digital dialectic. New essays on new media*. Peter Lunenfeld (ed.). Cambridge, MA: Mit Press, 6-23.

Poster, Mark (1995). *The second media age*. Cambridge: Polity Press.

Robins, Kevin e Webster, Frank (1999). *Times of the technoculture. From the information society to the virtual life*. London and New York: Routledge.

Santaella, Lucia (2003). *Culturas e artes do pós-humano. Da cultura das mídias à cibercultura*. São Paulo: Paulus.

----- (2004). *Navegar no ciberespaço. O perfil cognitivo do leitor imersivo*. São Paulo: Paulus.