

Breve história dos computadores e do ciberespaço: uma abordagem conceitual.

Pablo LAIGNIER – Mestre em Comunicação e Cultura pela ECO/UFRJ e Jornalista formado pela mesma instituição. Professor do Curso de Graduação em Comunicação Social da Universidade Estácio de Sá (UNESA) desde setembro de 2004 e da Pós-graduação (Lato Sensu) da mesma instituição desde janeiro de 2008.

Rio de Janeiro – RJ.

pablolaignier@yahoo.com

Grupo Temático: História da Mídia Digital.

Breve história dos computadores e do ciberespaço: uma abordagem conceitual.

Pablo Laignier.

Este trabalho é uma comunicação científica (artigo escrito por docente/pesquisador) que analisa, de forma breve, a história dos computadores e do ciberespaço. Fundamentais para uma compreensão tanto do panorama atual da história das mídias quanto do panorama atual da comunicação social, os computadores são ferramentas que passaram por mudanças consideráveis nos últimos 60 anos. De grandes máquinas de calcular com finalidades militares até meios pós-humanos de imersão cognitiva, uma série de dispositivos tecnológicos modificaram o caráter destes aparatos de forma a torná-los parte inerente da vida de determinados grupos sociais. Assim, através da análise histórica dos principais dispositivos computacionais surgidos entre as décadas de 40 e o período atual, o artigo procura estabelecer uma classificação conceitual de diferentes fases na história dos computadores, sugerindo uma classificação composta por quatro diferentes estágios: a fase inicial (ou militar); a da miniaturização; a da usabilidade; e a da imersão. A análise histórica dos dispositivos tecnológicos e a proposta de uma classificação original acerca da história dos computadores instauram uma discussão empírico/teórica que pode servir para outros estudos futuros a respeito do tema.

Palavras-chave: História da mídia digital; computadores; ciberespaço; ambientes imersivos.

1. Introdução

A história dos computadores é fundamental para se entender a comunicação contemporânea. Como afirmam os autores Briggs e Burke (2004, p. 283), embora não se constituam como o único elemento comunicacional da segunda metade do século XX, “os computadores devem vir em primeiro lugar em qualquer análise histórica”, visto que “eles passaram a fazer com que todos os tipos de serviços, e não somente os de comunicações, tomassem novas formas.” O objetivo deste trabalho é, portanto, apresentar uma breve análise do surgimento e das transformações pelas quais essas máquinas vêm passando nas últimas décadas, afetando diretamente a vida dos seres humanos e seus processos de comunicação.

2. Das grandes máquinas de calcular aos computadores pessoais

Para uma melhor compreensão de seus aspectos principais, a história dos computadores pode ser dividida em quatro diferentes fases: a fase inicial (ou militar); a da miniaturização; a da usabilidade; e a da imersão¹.

A fase inicial, compreendida entre os anos 40 e 50 do século XX, tem como característica principal a busca pelo aumento da potência de cálculo dos computadores para finalidades militares. Desde a Antigüidade, a humanidade teve como uma de suas principais preocupações a busca por instrumentos de cálculo cada vez mais eficientes. Estes instrumentos podem ser divididos em dois grupos: os que atendem ao processo analógico e os que atendem ao processo numérico (ou digital). Um exemplo do primeiro grupo é a régua, enquanto o grande exemplo do segundo grupo é o computador. Referindo-se ao seu processo de cálculo, Carità (1987, p. 283) afirma que “com ele o cálculo não é mais realizado numa base decimal, o mais comum e talvez mais antigo sistema de cálculo, derivado do uso dos dez dedos, mas utiliza um sistema binário de cálculo, ou seja, baseado em apenas dois algarismos: ‘0` e ‘1`.”

Assim surgiram os primeiros computadores, nos anos 40 do século XX, tanto nos Estados Unidos da América (EUA) quanto na Inglaterra: grandes máquinas de

¹ Esta classificação leva em conta o direcionamento dos avanços tecnológicos em cada período temporal. Trata-se de uma classificação original, tendo sido concebida pelo autor deste artigo com a finalidade de tornar mais fácil e sintética, por parte do leitor, a compreensão dos aspectos principais da história dos computadores. Porém, cabe ressaltar que há diversas outras classificações possíveis, dependendo do autor e/ou da obra bibliográfica utilizados como referência.

calcular para usos militares. A Segunda Guerra Mundial e a posterior Guerra Fria foram cruciais neste processo. Como afirmam Briggs e Burke (op. cit., p. 284),

os primeiros computadores digitais eletrônicos operacionais foram planejados de ambos os lados do Atlântico, para propósitos militares de guerra e da Guerra Fria. (...) O Colossus² e o Eniac³ eram máquinas gigantescas (...), dependentes de milhares de válvulas e nem sempre confiáveis, chamadas nos Estados Unidos de tubos a vácuo.

Os EUA lideraram este processo e, como o grande motivo do surgimento dos computadores não foi comercial (mas sim a otimização de cálculos militares durante a Segunda Guerra), somente algumas décadas depois é que os computadores se tornaram bens de consumo. Segundo Lévy (1999, p. 31), “a informática servia aos cálculos científicos, às estatísticas dos Estados e das grandes empresas ou a tarefas pesadas de gerenciamento (folhas de pagamento etc.)”. Para que os computadores viessem a se tornar objetos de consumo pessoal, o desenvolvimento de alguns dispositivos tecnológicos nos anos subseqüentes desempenhou um papel fundamental.

A segunda fase da história dos computadores está compreendida entre os anos 50 e 70 do século XX, quando surgiram dispositivos tecnológicos que possibilitaram uma miniaturização cada vez maior das “grandes máquinas de calcular”. Foi esta miniaturização que permitiu ao computador sair de um ambiente laboratorial (militar, científico, acadêmico) para se tornar, gradualmente, objeto de consumo e uso pessoal. Dentre os dispositivos tecnológicos mais significativos surgidos nesta fase, podem ser citados os transistores, os chips, os circuitos integrados e os microprocessadores.

Os transistores⁴ surgiram ainda nos anos 40, após muitos experimentos realizados no âmbito dos laboratórios Bell (empresa localizada nos EUA). Menores e mais confiáveis (em termos de durabilidade) do que as válvulas, estes dispositivos tecnológicos foram muito utilizados também em aparelhos de rádio e possibilitaram, a partir de 1947, uma grande redução do tamanho dos computadores. Segundo Carità (op.

² Construído pelos ingleses, durante a Segunda Guerra Mundial, para realizar a decodificação de mensagens cifradas, o computador a válvulas denominado “Colossus” permaneceu secreto durante anos (CARITÀ, op. cit., p. 287).

³ “O Eniac é o primeiro computador a válvulas. Contava com 18.000 válvulas de 16 tipos diferentes. Tinha 30 metros de largura por três de altura. (...) Foi construído em tempo recorde na época da Segunda Guerra Mundial e a sua utilização estava ligada, sobretudo, aos cálculos balísticos do Pentágono” (CARITÀ, op. cit., p. 286).

⁴ “Em 1947, John Bardeen, Walter Brattain e William Shockley (...) planejaram dispositivos de amplificação de estado sólido feitos de germânio e com dois detectores parecidos com bigodes de gato” (BRIGGS e BURKE, op. cit., p. 284).

cit., p. 289), “com o transistor realizam-se (...) as mesmas funções das antigas válvulas, mas sem ocupar tanto espaço e consumindo de cem a mil vezes menos energia”. Porém, em termos comerciais, os transistores suplantaram as válvulas somente em 1959 (BRIGGS e BURKE, *ibid.*).⁵

Outro dispositivo tecnológico com real importância para a fase de miniaturização da história dos computadores foi o chip⁶, criado em 1954, também nos EUA. Um único chip chegava ao tamanho de uma unha humana, miniaturizando ainda mais o dispositivo tecnológico anterior (o transistor) e aumentando sua potência operacional (BRIGGS e BURKE, *op. cit.*, p. 284-285).

Os circuitos integrados⁷, por sua vez, surgiram em 1959 e, durante os anos 60, foram responsáveis mais uma vez pelo aumento da potência de cálculo de computadores cada vez menores. Segundo Briggs e Burke (*op. cit.*, p. 285),

com o advento do circuito integrado, um chip de silício de um-sexto por um-oitavo de polegada, contendo 2.250 transistores miniaturizados, tinha agora a mesma potência do Eniac, que ocupava uma sala inteira. Com circuitos lógicos internos, o novo chip tornou possível o desenvolvimento de computadores para todos os tipos de propósitos. Suas minúsculas unidades centrais de processamento receberiam instruções a partir de ROMS (memórias somente de leitura) especialmente escritas.

Finalizando a fase de miniaturização dos computadores, em 1971, a empresa norte-americana Intel fabricou o primeiro microprocessador⁸ comercial. A partir desse ponto, a automação das atividades industriais tornou-se uma realidade. Como afirma Lévy (1999, p. 31), “desde então, a busca sistemática de ganhos de produtividade por meio de várias formas de uso de aparelhos eletrônicos, computadores e redes de comunicação de dados aos poucos foi tomando conta do conjunto de atividades econômicas. Esta tendência continua em nossos dias”.

Cabe ressaltar que os primeiros computadores pessoais vendidos comercialmente nos EUA datam dos anos 60. Seus fabricantes, porém, previam que o setor de educação seria sua clientela mais promissora. Só que os anos 70 mudariam totalmente esta perspectiva (BRIGGS e BURKE, *op. cit.*, p. 290).

⁵ Por esse motivo que o autor deste capítulo considera a fase da miniaturização iniciada nos anos 50.

⁶ O funcionário da Texas Instruments e ex-funcionário dos laboratórios Bell, “Gordon Teal, substituiu o germânio pelo silício, que foi rapidamente chamado de ‘chip’” (BRIGGS e BURKE, *op. cit.*, p. 284).

⁷ Concebidos por outro engenheiro da Texas Instruments, Jack Kilby, os circuitos integrados consistem na colocação, em um mesmo chip de silício, de diferentes componentes eletrônicos (tais como transistores, diodos, resistores e capacitores) (BRIGGS e BURKE, *op. cit.*, p. 285).

⁸ “Unidade de cálculo aritmético e lógico localizada em um pequeno chip eletrônico” (LÉVY, 1999, p. 31).

Ferrari (2004, p. 60) utiliza o conceito de “usabilidade” como “o conjunto de características de um produto que definem seu grau de interação com o usuário”. A fase da usabilidade (que se estende de meados dos anos 70 até meados dos anos 90) iniciou-se justamente quando o advento dos microcomputadores pessoais tornou-se uma realidade, constituindo-se como o período no qual surgiram inúmeras interfaces (ou dispositivos de interação homem/máquina). Lévy (1999, p. 37) utiliza este termo “para todos os aparatos materiais que permitem a interação entre o universo da informação digital e o mundo ordinário”. Já Santaella (2003, p. 91), referindo-se à obra de Heim, afirma que “de um lado, interface indica os periféricos de computador e telas de monitores; de outro, indica a atividade humana conectada aos dados através da tela.” Ou seja, se por um lado mouses, monitores, teclados e drives⁹ podem ser entendidos como interfaces, também o são as linguagens operacionais e os programas diversos. Para Santaella (2003, p. 92), portanto, “interfaces são as zonas fronteiriças sensíveis de negociação entre o humano e o maquínico, assim como o pivô de um novo conjunto emergente de relações homem-máquina”.

Os principais protagonistas da fase da usabilidade provinham de Silicon Valley, região que circunda a universidade de Stanford, localizada na Califórnia, EUA. Em um misto de atividade acadêmica e contracultura, diversos jovens com conhecimentos em eletrônica montavam seus próprios computadores pessoais com restos de peças industriais, aprimorando-os cada vez mais. Como afirma Lévy (1993, p. 43),

no território de Silicon Valley, nesta época, encontravam-se implantadas, entre outras, a NASA, Hewlett-Packard, Atari e Intel. Todas as escolas da região ofereciam cursos de eletrônica. Exércitos de engenheiros voluntários, empregados de empresas locais, passavam seus fins de semana ajudando jovens fanáticos por eletrônica que faziam bricolagem nas famosas garagens das casas californianas.

Foi neste contexto que Bill Gates e Paul Allen¹⁰ lançaram, em 1975, a linguagem de programação Basic, que passou a ser utilizada por diversos modelos de diferentes fabricantes. No mesmo contexto espaço-temporal, entre 1975 e 1979, foram lançados os primeiros modelos de computadores da empresa Apple por Steve Jobs e Steve Wozniak. Se o Apple 1 permitia a gravação do programa Basic a partir de um gravador cassete, no

⁹ Os quatro dispositivos mencionados são bastante utilizados atualmente. Com relação aos drives, constituem-se como leitores de unidades de mídia informacional portátil (disquetes, CD-ROMs, DVD-ROMs etc.). São necessários diferentes drives para diferentes formatos de mídia.

¹⁰ Sócios fundadores da Microsoft, empresa que lançou nos últimos 25 anos os sistemas operacionais mais utilizados pelos usuários domésticos em todo o mundo.

Apple 2 esta interface já vinha gravada em uma memória interna do computador (o que permitia utilizá-lo a partir do instante em que fosse ligado, sem programações adicionais). O Apple 2 também podia ser conectado a um monitor de televisão (que funcionava como tela) e era utilizado para jogos eletrônicos (LÉVY, op. cit., p. 44-46).

Além disso, a Apple também lançou, na segunda metade dos anos 70, modelos de computadores vendidos com fonte, teclado, gabinete protetor de plástico rígido, disquetes (e seus respectivos drives), diferentes linguagens de programação e diversos programas pioneiros, tais como processadores de texto (Apple Writer), a primeira planilha (Visicalc) e jogos diversos (LÉVY, op. cit. p. 46-48).

Nos anos 80, juntamente com novos dispositivos de hardware que favoreciam a usabilidade dos computadores (mouse, teclados, monitores próprios), começaram a se desenvolver cada vez mais os dispositivos de software. Sistemas operacionais (como o Windows, da Microsoft) e programas tornaram as funções dos computadores mais amplas, com o intuito de difundi-los a um público não só de especialistas. Como afirmam Defleur e Ball-Rokeach (1993, p. 349), “rápidos avanços do software tornaram os computadores mais ‘amigáveis’ com os usuários”. Desse modo, foi durante a fase da usabilidade que os computadores pessoais tornaram-se objetos de consumo de massa, não somente nos EUA, mas em diversos países do mundo.

3. O advento do ciberespaço e a constituição dos ambientes imersivos

Com o advento do ciberespaço (incluindo a Internet) como ferramenta de comunicação que hoje atende a milhões de usuários em diversas partes do mundo, pode-se afirmar que a história dos computadores chegou à sua fase atual (iniciada em meados dos anos 90): a da imersão. Porém, assim como na fase inicial dos computadores, a história da comunicação ciberespacial também decorre de uma origem militar.

Durante os anos 60 do século XX, diferentes pesquisadores buscavam uma forma de criar um dispositivo de troca de mensagens descentrado, para que um ataque nuclear (por exemplo) não destruísse por completo seus conteúdos informacionais. Dessa maneira, como afirma Santaella (op. cit., p. 86), o Departamento de Projetos de Pesquisas Avançadas da Agência de Defesa Americana (DARPA) criou, em 1969, a ARPANet, no âmbito dos centros de pesquisa da Universidade da Califórnia. Porém, desde o seu início, os próprios cientistas envolvidos nesse projeto passaram a utilizar a

rede para trocar todo tipo de mensagens (inclusive pessoais), o que a tornou acessível a cientistas de outras áreas. Como resultado deste processo, “em 1980, a Darpanet se dividiu em duas: ARPANet (científica), e MILNet (militar). A interconexão de ambas foi chamada de Darpa INTERNet, limitada a cientistas e militares” (ibid.).

Nos anos 90, ocorreu um processo de padronização das linguagens digitais (como a HTML¹¹) e a rede aberta de computadores tornou-se acessível a um público de usuários bem mais amplo. Como afirmam Briggs e Burke (op. cit., p. 310),

o grande avanço aconteceu entre setembro de 1993 e março de 1994, quando uma rede até então dedicada à pesquisa acadêmica se tornou a rede das redes, aberta a todos. No mesmo período, o acesso público a um programa de navegação (Mosaico), descrito na seção de negócios do *New York Times* de dezembro de 1993 como a “primeira janela para o ciberespaço”, tornou possível atrair usuários – na época chamados “adaptadores” – e provedores, os pioneiros em programas.

O termo “ciberespaço” foi criado, em 1984, pelo romancista de ficção científica William Gibson. Porém, é utilizado hoje com relação a aspectos reais da comunicação humana, referindo-se a este “novo mundo” que emerge das redes abertas de comunicação digital. Lévy (1999, p. 92) o define “como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores”.

Portanto, a partir de meados dos anos 90, com o desenvolvimento contínuo do ciberespaço, entrou em curso na história dos computadores a atual fase da imersão. Desde então, os processos que regem a lógica do universo informático não se aplicam somente a cálculos e periféricos; trata-se de um período no qual predominam as interfaces e dispositivos de software, criando ambientes imersivos e novas formas de sociabilidade (inclusive entre humanos e máquinas). Segundo Santaella (2003, p. 99), “uma variedade crescente de tecnologias virtuais oferece janelas de entrada nesses ambientes ciberespaciais”, fazendo com que o usuário se sinta presente, mesmo que esta presença seja mais sensorial do que física. Ainda segundo a autora citada, “entrar no ciberespaço é, *sine qua non*, imergir nesse espaço. A imersão é tanto mais profunda,

¹¹ Ou “Hypertext Mark Up Language”: criada no início dos anos 90 pelo inglês Tim Berners-Lee (no âmbito das pesquisas do CERN, na Suíça), esta linguagem facilitou o acesso a documentos digitais por diferentes computadores interligados.

quanto mais o espaço é capaz de envolver o usuário tridimensionalmente, como é o caso da RV¹²” (SANTAELLA, 2004, p. 46).

Embora os computadores ainda sirvam para funções obtidas nas fases anteriores de sua história (como processamento de texto, por exemplo), uma realidade cada vez mais comum para seus usuários vem sendo a utilização de ferramentas de sociabilidade na Internet. Lévy (1999, p. 85-92) define dois tipos de atitude com relação à navegação no ciberespaço: a *caçada* e a *pilhagem*. Na primeira, busca-se um objetivo bem definido; na segunda, a imersão no ciberespaço é feita sem um objetivo específico. A *pilhagem* denota uma interessante característica decorrente da fase de imersão da história dos computadores: o prazer subjetivo de “estar” no ciberespaço vem se tornando, para muitos usuários, tão ou mais atraente do que a utilidade objetiva dos computadores. Não há dúvida de que hoje, ainda que possuam múltiplas funções objetivas e utilitárias, os computadores estão se tornando, também, ambientes de imersão. Alguns exemplos de localidades ciberespaciais como o *MSN*¹³, o *Orkut*¹⁴, o *My Space*¹⁵ e o *Second Life*¹⁶ atestam esta característica imersiva da computação na atualidade.

O *Second Life*, por exemplo, é um programa de computador que se constitui como ambiente imersivo, no qual o usuário cria para si (com o auxílio das ferramentas oferecidas pelo próprio programa) um “avatar”. Este termo, segundo Santaella (2003, p. 121), “foi apropriado do sânscrito, referindo-se originalmente à noção hindu de uma deidade que desce à terra em uma forma encarnada. Do mesmo modo, um usuário veste a identidade dessa entidade virtual para transitar em um mundo paralelo”. Deste modo, ainda segundo a autora (ibid., p. 290-291), os avatares “são as figuras gráficas que habitam o ciberespaço e cujas identidades os cibercnautas podem emprestar para circular nos mundos virtuais”. Com seu avatar, o usuário pode se mover por diferentes “mundos” ou “terras” (do inglês *land*), em que se é possível tanto vagar sem rumo definido quanto utilizar a imersão com objetivos utilitários: discutir assuntos teóricos, trabalhar de forma remunerada, assistir a apresentações musicais de artistas famosos e/ou independentes da

¹² Abreviação do termo “Realidade Virtual”.

¹³ Que pode ser acessado em: <http://www.msn.com>. Há também a versão brasileira do mesmo programa, que pode ser acessada em: <http://br.msn.com/>.

¹⁴ Que pode ser acessado em: <http://www.orkut.com/>.

¹⁵ Que pode ser acessado em: <http://www.myspace.com/>.

¹⁶ Que pode ser acessado em: <http://secondlife.com/>. Há também a versão brasileira do mesmo programa, que pode ser acessada em: <http://www.mainlandbrasil.com.br/>.

grande indústria fonográfica etc. Criado em 2003 pelo norte-americano Philip Rosedale e mantido pela empresa Linden Lab, o programa vem se tornando mais conhecido por usuários de diferentes partes do mundo desde 2005, tendo chegado a seis milhões de usuários em 2007. No mesmo ano, o Brasil já contava com mais de 300 mil usuários do *Second Life*, ocupando a quarta posição mundial entre os países com maior número de usuários desse programa (atrás apenas dos Estados Unidos da América, da França e da Alemanha) (FIGUEIRA, 2007).

Embora o *Second Life* aparente (como o próprio nome afirma) uma “segunda vida”, faz-se necessário aqui uma ressalva: cada avatar atua como mediação entre o seu usuário e outros usuários. Ou seja, trata-se de uma interação entre pessoas, mediada por “aparências imagéticas espetaculares”¹⁷ que servem como agenciamentos, transpondo para a tela do computador (interface entre o humano e o maquínico) atitudes que refletem (como em um espelho) o comportamento, os desejos, os anseios e preconceitos do usuário por trás do avatar. Isto ocorre porque, como afirma Santaella (2003, p. 313), “em ambientes virtuais, o corpo está realmente dividido em duas mídias distintas”. Para a autora citada (ibid.),

de um lado, o corpo mantém a propriocepção de sua existência carnal no espaço em que existe. De outro lado, o arranjo monitorado de interfaces transporta o aparato sensorial e perceptivo aumentado do corpo para uma jornada imersiva em um mundo espectral.

Ou seja, na verdade, são pessoas reais manipulando “fantasias” escolhidas por elas próprias em interação com as possibilidades oferecidas por cada um dos programas imersivos. Como afirma o cientista social vinculado à UFRG Jonatas Dornelles,

a vida no mundo virtual é uma seqüência da vida real cotidiana. Nas minhas pesquisas sempre ficou clara uma tendência de estreitamento das dimensões *on* e *off-line*, ou melhor, do virtual com o real. Ou seja, preconceitos, valores, significados, ansiedades, medos, paranóias e tudo o mais que se refere aos seres humanos serão vistos em mundos virtuais, sejam eles *chats* de Internet, *Orkut* ou qualquer outra plataforma de interação virtual (FIGUEIRA, 2007, p. 18).

Uma característica interessante do ambiente imersivo do *Second Life* é que já existem casos em que pessoas tornaram-se milionárias trabalhando e investindo no próprio programa, como por exemplo a alemã Ailin Graef que, sob o avatar Anshe Chung, entre 2005 e 2007 “acumulou, segundo a Linden Lab, o equivalente a um

¹⁷ A respeito da questão do acúmulo de imagens em uma “sociedade do espetáculo”, ver: DEBORD, 1997; KELLNER, 2006; e SODRÉ, 2002.

milhão de dólares reais no *Second Life*” (ibid., p. 24). Ou seja, por mais que existam diferentes tipos de ambientes imersivos e que o uso destes condicione a existência de diferentes tipos de usuário e de atitudes com relação à própria imersão, não se trata de um mundo à parte e nem, exatamente, de uma fuga da realidade. Afinal, como afirma Santaella (2003, p. 129), “longe de emergir de um reino paralelo inocente, os sistemas cibernéticos e suas experiências virtuais estão sendo produzidos no seio do capitalismo contemporâneo e estão marcados por seus paradigmas culturais”.

4. O paradoxo sócio-cognitivo da fase de imersão.

Deste modo, pode-se afirmar que o ciberespaço cria ambientes simulativos do mundo real e que, embora faça parte dele (e atue sobre a realidade), uma das características mais importantes para se compreender a comunicação mediada por computador (CMC¹⁸) em sua fase atual é o caráter imersivo da experiência, que pode estender-se por muitas horas e em mais de um programa ao mesmo tempo. É importante não confundir a imersão ciberespacial com apatia, pois a primeira não necessariamente leva à segunda. Imergir no ciberespaço não significa que o usuário esteja física e mentalmente inerte. Há uma série de movimentos físicos e características sensório-receptivas ativadas através de uma imersão computacional, como afirma Santaella (2004, p. 131-149). Segundo a autora citada (ibid., p. 149), “quando se navega no ciberespaço, por fora, o corpo parece imóvel, mas, por dentro, uma orquestra inteira está tocando, cujos instrumentos são não apenas mentais, mas, ao mesmo tempo, numa coordenação inconsútil, perceptivos, sensórios e mentais”. Ou seja, por trás de uma aparente inércia, a estimulação dos sentidos e até mesmo de alguns músculos causada pela tecnointeração em ambientes imersivos não deve ser negligenciada.

Surge, porém, um interessante paradoxo instaurado pela CMC em seu período imersivo, que o autor deste trabalho apresenta aqui como *paradoxo sócio-cognitivo da fase de imersão*: se, por um lado, a imersão nas redes ciberespaciais permite a interação entre pessoas e grupos sociais em escala global, por outro lado leva também muitos indivíduos a um isolamento parcial (nunca o isolamento será total, pois o ser humano se constitui historicamente como ser social e a própria interação promovida pelo ambiente imersivo contraria a totalidade do isolamento humano). Computadores são normalmente

¹⁸ Expressão utilizada por Rheingold (1996).

utilizados por um usuário de cada vez, ao contrário, por exemplo, da televisão, cuja relação de mediação pode ser estendida a vários espectadores. Muitas famílias ainda se reúnem, em países latino-americanos, ao redor da Tv para assistirem juntas a uma telenovela ou a um *reality-show*. Ainda assim, a recepção televisiva permite um grau muito baixo de interação com o veículo comunicacional em questão, pois se trata de transmissão da informação e não de uma relação comunicativa dialógica.

Assim, os computadores permitem uma interação efetiva de dois tipos: a) usuário/usuário e b) usuário/máquina. Estas interações ocorrem em um espaço virtual e, do ponto de vista temporal, podem ocorrer de forma sucessiva ou simultânea. Esta última forma costuma receber o nome, inclusive no uso corrente, de “comunicação em tempo real”. Porém, se os computadores na atual fase de imersão reconfiguram virtualmente a relação espaço-temporal entre seus usuários, também acentuam pelo seu próprio uso, paradoxalmente, interações mediadas à distância, isolando parcialmente seus usuários em terminais individuais. Deste modo,

embora seja, de fato, compensador, há que se levar em consideração que, de um lado, as redes nos dotam com o poder de virtualmente atravessar o planeta de ponta a ponta em frações de segundos, de outro lado, na medida mesma em que as conexões se multiplicam, as comunidades que se criam correm o risco de se tornarem cada vez mais aéreas, frágeis e efêmeras (SANTAELLA, 2003, p. 123).

A importância da discussão com relação à instauração deste paradoxo reside no fato de que, a partir de uma leitura mcluhiana dos meios, em que estes se configuram como extensões do Homem, conformando nossa cognição das próprias mensagens mediadas (como na célebre frase do autor: “o meio é a mensagem”¹⁹) por estes aparatos tecnológicos, a utilização sistemática dos computadores com finalidades imersivas (em diferentes graus) condiciona um tipo de ser humano:

em um sentido mcluhiano fundamental, essas coisas são partes de nós mesmos. Como ocorre em todas as formas de discurso, sua existência nos conforma. Uma vez que elas são linguagens, é difícil ver o que elas fazem, pois o que fazem é estruturar a própria visão. Elas agem nos sistemas – sociais, culturais, neurológicos – através do quais nós produzimos sentido. Suas mensagens implícitas nos modificam (SANTAELLA, 2003, p. 125).

A sincronização simbólico-operacional instituída pelo uso sistemático dos computadores enquanto sistemas de imersão social opera uma nova forma de exclusão,

¹⁹ A respeito da visão mcluhiana a respeito dos meios, ver: MCLUHAN, 2003; e MCLUHAN; FIORE, 2001.

que, somada às formas de exclusão social tradicionais, acentua o abismo entre grupamentos sociais hegemônicos e grupamentos sociais não-hegemônicos. Se o analfabetismo ainda é a realidade de quase 1/3 da população brasileira e o semi-analfabetismo ocupa outro terço (SODRÉ, 2002), dados coletados junto ao IBGE em 2007 revelam que somente 1/6 dos mais de 186 milhões de brasileiros utilizam regularmente o ciberespaço²⁰. Portanto, não acessar regularmente o ciberespaço significa não estar sincronizado simbólico-operacionalmente (ou sócio-cognitivamente) às exigências cada vez mais exclusivas do mercado de trabalho em uma “sociedade de controle²¹”, na qual aparatos tecnológicos digitais estão, a cada ano, mais presentes no cotidiano pessoal/profissional dos diferentes grupamentos sociais, e a relação entre espaço e tempo vem sendo reconfigurada tanto simbólica quanto operacionalmente pelo amplo uso das tecnologias computacionais em sua fase imersiva²².

4. Considerações finais: da convergência à hiperconectividade digital

O atual estado das comunicações humanas suscita muita discussão no meio acadêmico. Enquanto o termo “convergência” (relativo à característica técnica das novas tecnologias digitais de comportarem múltiplas funções e linguagens em um mesmo aparelho) ganha espaço tanto no meio teórico quanto na práxis da vida social contemporânea, consolidam-se também diferentes visões referentes às conseqüências do rápido desenvolvimento tecnológico das últimas décadas.

Existem teóricos entusiasmados com as novas tecnologias digitais e suas possibilidades, posto que o mundo portátil, prático, instantâneo e multifuncional da comunicação digital possibilita novos avanços nos setores político-sociais da vida humana. Um dos seus mais conhecidos expoentes é o autor francês Pierre Lévy, segundo o qual as novas formas de interação através do ciberespaço permitem o desenvolvimento de uma “inteligência coletiva” (LÉVY, 1998) em constante construção, pois este novo espaço virtual atua como um “universal sem totalidade” (LÉVY, 1999).

²⁰ Estes dados também podem ser obtidos em: MONTEIRO, 2006.

²¹ O termo é utilizado por Deleuze (1992) para caracterizar as práticas de poder no mundo globalizado, a partir da Segunda Guerra Mundial. A respeito da exclusão social no período atual, ver também: BAUMAN, 2005; e SANTOS, 2000.

²² A respeito da relação espaço/tempo, ver: DELEUZE, op. cit.; SODRÉ, 2002; e BAUMAN, 2001.

Por outro lado, existem também aqueles autores cujo pensamento atua em uma direção oposta: o também francês Paul Virilio acredita que, ao delegar à máquina suas principais funções, o Homem tende a se tornar inerte. Virilio (1999, p. 113-125) afirma ainda que “as grandes velocidades substituem as grandes extensões”, fazendo com que uma “adesão unânime” do ser humano com relação a questões político-econômicas possa gerar um totalitarismo em proporções nunca antes vivenciadas pelos seres humanos. O pensamento de Virilio pode ser lido a partir da metáfora apresentada pelo filme “*Matrix*”, em que os seres humanos estão integrados a partir das máquinas, perdendo, contudo, uma noção do que seria o “mundo real”²³.

Existem também outras perspectivas teóricas, como a do sociólogo espanhol Manuel Castells. Sobre a época atual, muitas vezes chamada de “Era da Informação”, Castells (2006, p. 225) afirma que “é um período histórico caracterizado por uma revolução tecnológica centrada nas tecnologias digitais de informação e comunicação.” Para este autor, trata-se de “um processo de transformação multidimensional”, que pode ser tão excludente quanto includente, dependendo dos interesses atuantes em cada setor do processo. Assim, Castells defende as características libertárias do ciberespaço (como o uso de softwares livres, por exemplo) e aponta que “não é a Internet que muda os comportamentos, mas os comportamentos que mudam a Internet” (CASTELLS, 2003, p. 273).

O ciberespaço potencializa o consumo e as relações hegemônicas de poder, ao mesmo tempo em que abre novas brechas para atividades contra-hegemônicas (como os movimentos comunitários e o situacionismo, por exemplo). O futuro da história dos computadores aponta, aparentemente, para uma nova fase, onde a imersão a partir de dispositivos digitais fixos pode vir a ser substituída (ao menos em grau de importância) por dispositivos móveis, tais como: micro-notebooks, palmtops e celulares acoplados ao ciberespaço ininterruptamente. A fase da hiperconectividade parece ser uma possibilidade teórica possível para definir este período, embora aqui se prefira fazer a ressalva de que a maior parte dos programas que permitem interações ciberespaciais entre diferentes usuários ainda seja produzida de forma a proporcionar a imersão com base em terminais informáticos fixos, utilizando uma associação entre linguagens que privilegia a forma escrita.

²³ A este respeito, ver: SANTAELLA, 2004, p. 123-129.

Referências:

- BAUMAN, Zygmunt. *Modernidade líquida*. Trad. Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.
- _____. *Vidas desperdiçadas*. Trad. Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 2005.
- BRIGGS, Asa; BURKE, Peter. *Uma história social da mídia: de Gutenberg à Internet*. Trad. Maria Carmelita Pádua Dias. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2004.
- CARITÀ, Enrico. “Já estamos no futuro”. In: GIOVANNINI, Giovanni (org). *Evolução na comunicação: do sílex ao silício*. Trad. Wilma Freitas Ronald de Carvalho. Rio de Janeiro: Nova Fronteira Ed., 1987, p. 281-318.
- CASTELLS, Manuel. “Internet e sociedade em rede”. In: MORAES, Denis de (org). *Por uma outra comunicação: mídia, mundialização cultural e poder*. Trad. Eliana Aguiar. Rio de Janeiro: Ed. Record, 2003, p. 255-287.
- _____. “Inovação, liberdade e poder na era da informação”. In: MORAES, Dênis de (org). *Sociedade midiaticizada*. Trad. Carlos Frederico Moura da Silva, Maria Inês Coimbra Guedes, Lucio Pimentel. Rio de Janeiro: Ed. Mauad, 2006, p. 225-231.
- DEBORD, Guy. *A sociedade do espetáculo*. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, 1997.
- DEFLEUR, Melvin L.; BALL-ROKEACH, Sandra. *Teorias da comunicação de massa*. Trad. Octavio Alves Velho. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1993.
- DELEUZE, Gilles, “Post-scriptum sobre as sociedades de controle”. In: DELEUZE, Gilles. *Conversações: 1972-1990*. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1992, p. 219-226.
- DIZARD, Wilson. *A nova mídia: a comunicação de massa na era da informação*. Trad. Edmond Jorge. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2000.
- FERRARI, Pollyana. *Jornalismo digital*. São Paulo: Ed. Contexto, 2004.
- FIGUEIRA, Mara. Second Life: febre na rede. In: *Sociologia*, São Paulo, ano I, n. 9, 2007, p. 16-25.
- KELLNER, Douglas. “Cultura da mídia e o triunfo do espetáculo”. In: MORAES, Dênis de (org). *Sociedade midiaticizada*. Trad. Carlos Frederico Moura da Silva, Maria Inês Coimbra Guedes, Lucio Pimentel. Rio de Janeiro: Ed. Mauad, 2006, p. 119-147.

LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro, Ed. 34, 1993.

_____. *A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. Trad. Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Ed. Loyola, 1998.

_____. *Cibercultura*. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999.

MATTELART, Armand; MATTELART, Michele. *História das teorias da comunicação*. Trad. Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Ed. Loyola, 1999.

MCLUHAN, Marshall. *Os meios de comunicação como extensões do homem*. Trad. Décio Pignatari. São Paulo: Ed. Cultrix, 2003.

MCLUHAN, Marshall; FIORE, Quentin. *The medium is the message: an inventory of effects*. Corte Madera, CA: Gingko Press, 2001.

MONTEIRO, Elis. Web é coisa nossa. *O Globo*, Rio de Janeiro, 18 set. 2006, Caderno Info etc., p. 1 e 3.

RHEINGOLD, Howard. *A comunidade virtual*. Trad. Helder Aranha. Lisboa: Gradiva Publicações, 1996.

SANTAELLA, Lucia. *Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura*. São Paulo: Ed. Paulus, 2003.

_____. *Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo*. São Paulo: Ed. Paulus, 2004.

SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. São Paulo: Ed. Record, 2000.

SODRÉ, Muniz. *Antropológica do espelho: uma teoria da comunicação linear e em rede*. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 2002.

VIRILIO, Paul. *A bomba informática*. Trad. Luciano Vieira Machado. São Paulo: Ed. Estação Liberdade, 1999.