



FAMECOS
NOVOS DESAFIOS
NOVAS SOLUÇÕES

Este arquivo faz parte do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Comunicação Social, que disponibiliza para consulta a Tese abaixo. O exemplar impresso está disponível na Biblioteca da Universidade.

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**

EDUARDO CAMPOS PELLANDA

**INTERNET MÓVEL :
NOVAS RELAÇÕES NA CIBERCULTURA DERIVADAS DA
MOBILIDADE NA COMUNICAÇÃO**

Porto Alegre

2005

EDUARDO CAMPOS PELLANDA

**INTERNET MÓVEL :
NOVAS RELAÇÕES NA CIBERCULTURA DERIVADAS DA
MOBILIDADE NA COMUNICAÇÃO**

**Tese apresentada como pré-requisito para a obtenção
do título de Doutor em Comunicação Social
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Faculdade de Comunicação Social
Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social**

Orientador: Prof. Dr. Francisco Menezes

Porto Alegre

2005

EDUARDO CAMPOS PELLANDA

**INTERNET MÓVEL :
NOVAS RELAÇÕES NA CIBERCULTURA DERIVADAS DA
MOBILIDADE NA COMUNICAÇÃO**

Tese de Doutorado – Comunicação Social

Data da aprovação: ____/____/2005.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Francisco Menezes – Orientador

Prof. Dr.

Prof. Dr.

Prof. Dr.

Prof. Dr

Porto Alegre

2005

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Mágda por toda a força, dedicação e companheirismo de sempre;

Pai, Mãe, Lucia, Beto, Marina, Paulo e Mariana, pela inspiração e apoio de sempre. Esta família traduz tudo o que sou;

À Vó Goia, que nos deixou nesta caminhada e deve estar tentando explicar esta tese para o Vô Ernesto;

E. por fim, aos meus colegas, alunos e à PUCRS, por me ajudarem a realizar este trabalho.

RESUMO

As mudanças derivadas da comunicação em rede interativa, viabilizadas pela Internet nos últimos dez anos, resultaram em alterações de relações midiáticas e sociais que resultaram em inúmeras obras a este respeito. Trabalhos estes, que abordam o desenvolvimento de uma cibercultura, que se baseia em relações no ambiente virtual relacionadas ao ambiente real. Os computadores pessoais sempre foram a principal interface de conexão para o ciberespaço desde o início da expansão pública da rede. Com isso, o condicionamento de lugares e modos de acesso ao ambiente virtual tem sido derivado das características destes dispositivos informacionais. Com a rápida expansão de um conjunto de tecnologias como a de aparelhos celulares, computadores de mão e redes sem-fio, os ambientes de conexões também mudam. As relações sociais e midiáticas também podem ser alteradas. Este trabalho propõe um olhar, sob a ótica da complexidade, sobre como estas possíveis mudanças estão ocorrendo. Para tanto, é realizada uma recuperação histórica das tecnologias de comunicação em relação à mobilidade e, posteriormente, uma análise de evidências empíricas que possibilitam uma análise do objeto.

Palavras-chave: Comunicação; Internet; mobilidade; complexidade.

ABSTRACT

The changes derived from the communication in interactive net, made possible for the Internet in last the ten years, had resulted in alterations of media and social relations that had resulted in innumerable works about this subject. That approach of the development of the cyberculture, which is bases on relations in the virtual environment related to the real environment. The personal computers had always been the main interface of connection for cyberspace since the beginning of the public expansion of the net. With this, the conditioning of places and ways of access to the virtual environment have been derived from the characteristics of these informational devices. With the fast expansion of a set of technologies as of cellular devices, computers of palmtops and nets wireless, the environments of connections also move. The social and media relations also can be modified. This work considers a look, under the optics of the complexity, on as these possible changes. For in such a way, it is carried through a historical recovery of the technologies of communication in relation to mobility and, later, an analysis of empirical evidences that make possible an analysis of the object.

Key-words: Communication; Internet; mobility; complexity.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1 COMPLEXIDADE NA COMUNICAÇÃO E NA CIBERCULTURA	15
2 HISTÓRICO DA TRAJETÓRIA DAS MÍDIAS E DAS TECNOLOGIAS DA COMUNICAÇÃO	25
2.1 Formas iniciais	25
2.2 O nascimento da tecnologia de transmissão sem-fio e a portabilidade da voz	36
2.3 A informação pelo ar	39
2.4 Imagens pelo ar e a competição entre meios	44
2.5 A mídia binária	49
2.6 A mobilidade da informação	51
2.7 A informação em rede	54
2.8 Velocidade na rede	60
2.9 Computação portátil, a Web além do PC	61
2.10 Comunicação celular	66
2.11 O fator <i>Wi-Fi</i>	71
2.12 <i>Bluetooth</i> e o efeito <i>cyborg</i>	75
2.13 O satélite como última instância de comunicação global	78
2.14 Convergência de tecnologias	79
3 ASPECTOS DE TRANSFORMAÇÃO DA CIBERCULTURA NO AMBIENTE DE MOBILIDADE DE REDE	82
3.1 Cibercultura e mobilidade	83
3.2 Ambiente derivado do espaço/tempo	86
3.3 Considerações sobre as características evolutivas da cibercultura na era <i>wireless</i>	95
3.4 O novo tipo de nomadismo em espaços sociais	100
3.5 Comunicação mediada por computadores e comunicação mediada por aparatos de caráter ciborgue	107
3.6 Interação <i>cyborg</i>	114
3.7 Transposições para interfaces móveis	121

4	ANÁLISE DE <i>CASES</i>	124
4.1	Conectando lugares e pessoas em um ambiente <i>always on</i>	125
4.2	Conflitos e situações críticas mediados por celulares	146
4.3	Modos de navegação	156
4.4	Áudio, vídeo e aparelhos móveis como mídia	161
4.5	Sociabilidade mediada por dispositivos móveis	171
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	179
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	187

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Jornal virtual <i>The New York Times</i>	34
Figura 2:	Jornal virtual <i>USA Today</i>	34
Figura 3:	Informações e linguagens no ambiente de mídia <i>always on</i>	85
Figura 4:	Lugar como ponto de origem do espaço (KELLY, 1999)	103
Figura 5:	Aparelho móvel de videoconferências – Nokia 6680	141
Figura 6:	Interação entre pessoas em ambiente virtual	142
Figura 7:	Eric Zelenka testando a tecnologia do iChat	143
Figura 8:	Reprodução de vídeo da BBC a partir de mensagens recebidas	152
Figura 9:	Tecnologia <i>Smart Render</i>	157
Figura 10:	Reprodução de páginas da Web desenhadas para computadores de mesa, a partir do celular e do Palm	158
Figura 11:	Demonstração do software Sensor desenvolvido pela Nokia	171

INTRODUÇÃO

Com 10 anos de uso comercial, a Internet ganhou maturidade precoce pela grande quantidade de fatos compactados neste espaço de tempo. Potencializou a convergência de meios de comunicação, a geração de novas dinâmicas econômicas e sociais, transformando o conceito de cibercultura. Conceituação esta, tratada aqui por diferentes olhares como Lévy (1999), Rheingold (2003), Cáceres (2002), Johnson (2001) e Rudiger (2002).

A evidente alteração nas rotinas em empresas, casas, universidades, proporcionada por uma desterritorialização e digitalização da informação (NEGROPONTE, 1995), acabou com processos comunicacionais e criou outros. Da comunicação em rede (CASTELLS, 2001) resultaram casamentos, cura de doenças, pequenas empresas virtuais, projetos científicos, ensino à distância e também bombas e ligações entre células terroristas. As grandes transformações presenciadas nestes últimos anos não foram somente fenômenos causados pela Internet, mas de alguma maneira ocorreu um impacto pré ou pós em que houve a potencialização de acontecimentos pela rede. A forma de transmissão de *bits* em rede influenciou na alteração do curso de várias outras formas de processamento de informação. Houve a migração veloz para o meio digital de indústrias como a da fotografia, da música, do vídeo, de sistemas de votação,

pagamento de impostos, serviços bancários e vários outros em um efeito de avalanche. E neste momento, vemos indústrias como as de telecomunicação serem completamente alteradas pela telefonia através Internet (VOIP).

Com o aumento em proporções exponenciais da rede registrou-se uma percepção cada vez maior da fronteira entre “mundos” virtuais e reais. Há ainda uma impressão de que são lugares opostos e distintos que não possuem pontes claras de ligação. É usualmente perceptível a comparação do virtual com algo abstrato que não existe e do real como o “mundo de tijolos”, onde o ser humano realmente habita. O modo de acesso à informação sempre contribuiu para a fragmentação desta percepção. Estar em um escritório ou em casa acessando o ambiente de rede enquanto se faz uma tarefa e depois estar em estado *offline* para interagir no espaço real deixa claro este limite entre os dois ambientes.

A Internet descentralizou a informação transpondo barreiras geográficas e deslocando fluxos de informações entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos e entre grandes empresas de comunicação e audiência. Mas, de que adianta, por exemplo, transmitir uma rádio nesta grande rede e quebrar diversos limitantes de irradiação de conteúdo se, para a conexão existir, é preciso ainda estar ligado a algum fio dentro de um ambiente de quatro paredes? Como se pode esperar chegar em casa para acessar uma notícia que só importa saber naquele momento? Como encontrar alguém em uma multidão se não há formas de conexão entre as partes?

Há um claro fator limitante para potencializar a ligação de pessoas além das paredes dos ambientes fechados. Esta barreira provoca a divisão entre real e virtual de maneira exclusiva. A web acessada por computadores pessoais, conectados em lugares

fechados, mantém um distanciamento de percepção, referente a tudo o que se quer pesquisar, investigar e comunicar na rede a respeito do que acontece nas ruas, seja um horário de cinema ou um atentado terrorista. É como reportagens de televisão transmitidas somente do estúdio.

A soma dos fatores de miniaturização de componentes eletrônicos com a expansão de redes sem-fio de vários modelos e abrangências tornou a existência de aparatos de comunicação móvel possível. Estes meios portáteis de computação conectados à rede proporcionam o deslocamento do acesso à Internet para qualquer lugar do globo. Esta nova configuração não representa somente uma facilidade de conexão, mas toda uma potencialidade de novos usos bem como a transformação dos existentes. A questão inclui não só o lugar (espaço) mas também a quantidade (tempo) de exposição à conexão na qual indivíduos passam a estar inseridos.

Neste contexto, esta investigação visa pesquisar aspectos relativos aos impactos causados pela mobilidade de acesso à Internet. Com efeito, a busca por respostas à questão de como será esta nova integração de espaços reais e virtuais neste novo ambiente é o eixo central da pesquisa. A tese em questão é que estamos vivenciando a criação de um novo ambiente informacional e relacional com a interpolação das atmosferas reais e virtuais. Os desdobramentos da conexão permanente, *always on*, à informação altera relações sociais, que também devem ser analisadas neste trabalho.

Para tanto, será realizada, em um primeiro momento, a descrição do método a ser utilizado para a análise do objeto Internet em situação de mobilidade. Nesta etapa há um

detalhamento dos motivos da escolha de um olhar complexo sobre este quadro para desenvolver esta tese, além de contextualização sobre o método.

Em um segundo momento, há uma progressão histórica das mídias anteriores à Internet, evidenciando seus processos de desenvolvimento quanto às suas relações com a mobilidade. O objetivo neste momento da pesquisa é uma contextualização histórica da questão da mobilidade e a descrição da evolução dos meios de comunicação até a formação do cenário no qual o objeto deste trabalho está inserido.

Na sequência, há uma revisão teórica sobre os aspectos que permeiam a cibercultura e seus desdobramentos. Neste momento são analisados também pontos de mutações provocados pelos modos de operação das redes *wireless*. Uma pesquisa bibliográfica com autores representativos da cibercultura, citados anteriormente, bem como novas obras que já começam a abordar o tema da mobilidade, são relacionadas ao objeto de pesquisa.

Em uma última etapa, serão abordados casos que auxiliam na apresentação de evidências para a construção da tese. Paralelamente, é realizada uma constante análise e contextualização do objeto de pesquisa, para uma aplicação da proposta e uma conexão entre teoria e prática.

Em consonância com o método empregado, essas etapas não estão dispostas de maneira estanque e linear ao longo do trabalho. Sempre que necessário e pertinente há um diálogo entre as propostas de cada fase da pesquisa. Desta forma, entende-se que há uma flexibilidade para a construção da tese de maneira mais consistente, de acordo com as

exigências do objeto. Ou seja, o que subjaz a todo o trabalho é um princípio topológico, pois o movimento vai dando forma ao texto.

1 COMPLEXIDADE NA COMUNICAÇÃO E NA CIBERCULTURA

Um dos efeitos mais claros em relação à mobilidade da Internet é o incremento da quantidade de interações, comunicações e fluxo de informações que este novo tipo de conexão com o ciberespaço pode proporcionar. Todavia, o severo aumento de diferentes tipos de comunicações não é sozinho o fato que leva a considerar o fenômeno complexo. A real complexidade aflora quando percebemos outros itens ligados a estas conexões, como ruídos e ambigüidades que este sistema gera. A mesma forma de comunicação que permite hoje a um soldado americano reconhecer seus caminhos em um deserto, serve também para uma pessoa achar o restaurante onde vai jantar com amigos que há muito não via. O mesmo indivíduo interagindo no *Orkut* pode potencializar laços de fraternidade ao mesmo tempo em que gera raiva de outros por apresentar conteúdos que difamam a imagem de membros de uma outra comunidade. O próprio *Orkut* nasceu da programação de um funcionário do *Google* que inicialmente não tinha fins lucrativos, mas como a empresa estava abrindo o capital na bolsa de valores o serviço ajudou a impulsionar as ações.

As previsões de George Orwell sobre a possibilidade cada vez maior que governos e empresas têm de vigiar os passos de cidadãos encontra vários suportes nas novas tecnologias móveis, pois é possível seguir os caminhos de um usuário de celular e

usar esta informação de diversas maneiras. Contudo, simultaneamente os celulares com câmeras *on-line* estão se multiplicando e colocando teóricas vítimas no papel de Big Brother. A denúncia de tortura nas prisões iraquianas controladas pelo exército americano surgiu na Internet a partir de fotos tiradas com câmeras de U\$ 400.

O sistema de relações do ciberespaço, desta forma, tende a se complexificar não só pelo do aumento de interações mas também pelo número de efeitos que o acompanham. Torna-se reducionista a análise de qualquer fenômeno referente à mobilidade da Internet sem consideramos o objeto por vários ângulos e contradições. Para a pesquisa em questão, torna-se necessário um método que não parta de um pressuposto linear, levando em consideração somente uma dualidade causa e efeito. Portanto, a proposta metodológica estabelecida neste trabalho para a análise do objeto em questão, é o paradigma da complexidade desenvolvido especialmente por Edgar Morin.

Este método não serve aqui como forma para estabelecer um facilitador na organização e elaboração da pesquisa, mas como um instrumental mais amplo capaz de analisar a práxis por vários ângulos e unir a teoria como explana Morin (1998, p.335):

O método, gerado pela teoria regenera-a. O método é a práxis fenomenal, subjetiva, concreta, que precisa da geratividade paradigmática/teórica, mas que, por sua vez, regenera esta geratividade. Assim, a teoria não é o fim do conhecimento, mas um meio-fim inscrito em permanente recorrência.

Com efeito, o caminho para a escolha do método partiu da observação do objeto e não o contrário. Desta forma, a possibilidade da utilização do método como suporte para a pesquisa e não como elemento inibidor/formatador torna-se exequível. O pensamento complexo não pode ser confundido com completude e não visa a explicação do todo. A

proposta é considerar a existência das partes de modo que a teorização nunca seja levada ao reducionismo da análise do todo sem as partes, como o holismo, ou de uma parte sem o todo, sem nunca fechar os conceitos de maneira estanque, como demonstra Morin (1998, p.192):

O método da complexidade pede para pensarmos nos conceitos, sem nunca dá-los por concluídos, para quebrarmos as esferas fechadas, para restabelecemos as articulações entre o que foi separado, para tentarmos compreender a multidimensionalidade, para pensarmos na singularidade com a localidade, com a temporalidade, para nunca esquecermos as totalidades integradoras.

Deste modo, a complexidade não busca explicar todos os aspectos do objeto, mas sim, considerar a existência de várias razões para a sua existência. Ao pensar por este ângulo percebe-se que o pensamento complexo pode levar a muito mais incertezas do que a respostas definidas. As respostas simplificadas podem ser ainda expostas, mas sem esquecer que elas não se acabam em si, e portanto não podem ser consideradas o fim da pergunta. Um dos desafios da complexidade é lidar com um número cada vez maior de questões, vindas das relações entre as partes, que se acumulam no decorrer da pesquisa. Isto, do ponto de vista da ciência cartesiana, pode parecer como se o final estivesse cada vez mais longe de ser alcançado. Mas o que talvez seja a resposta é a compreensão do objeto sem necessariamente conviver com a ilusão da conclusão reducionista como pensa Morin (1998, p.77):

De qualquer modo, a complexidade surge como dificuldade, como incerteza e não como resposta. O problema é saber se há uma possibilidade de responder ao desafio da incerteza e da dificuldade. [...] Atualmente, vemos que existe uma crise da explicação simples nas ciências biológicas e físicas: desde então, o que parecia ser resíduo não científico das ciências humanas, a incerteza, a desordem, a contradição, a pluralidade, a complicação etc., faz parte de uma problemática geral do conhecimento científico.

Quando se busca compreender o novo cenário comunicacional da atualidade torna-se limitadora a abordagem de um só aspecto, como também seria a análise de diferentes aspectos de forma fragmentada. Esta tese pressupõe a articulação entre aspectos sociais, técnicos, arquitetônicos, filosóficos, econômicos interligados para tentar resolver a equação formada a partir do impacto causado pela rede móvel. A existência de outras dimensões não é aqui ignorada, e por vezes até citada, mas tendo-se a consciência de que a completude não é alcançável, pressupõe-se a relação de algumas partes. O objetivo é criar um diálogo entre as partes envolvidas com o objeto, como entende Morin (1998, p.176):

Por exemplo, se tentarmos pensar no fato de que somos seres ao mesmo tempo físicos, biológicos, sociais, culturais, psíquicos e espirituais, é evidente que a complexidade é aquilo que tenta conceber a articulação, a identidade e a diferença de todos estes aspectos, enquanto o pensamento simplificante separa esses diferentes aspectos, ou unifica-os por uma redução mutilante.

Lemos (2002, p.22) também destaca a abordagem complexa proposta por Morin, e reforçada por Michel Maffesoli, como sendo a única capaz de interpretar questões tão amplas como a da cibercultura:

O pensamento complexo proposto por Morin é talvez a única possibilidade de instaurar um pensamento sensível (Maffesoli) que pode interagir com a vida cotidiana como uma espécie de pensamento-vida ligado ao que as coisas são. Maffesoli propõe uma *pensée-caressante* para dar conta das dinâmicas politeísta, hedonista e presenteísta características da vida cotidiana contemporânea.

O pensamento complexo só foi introduzido na ciência com a abertura da cibernética nos anos 60. Todo o conceito da teoria dos sistemas e *feedback* foi introduzido principalmente por Norbert Wiener, como explana Morin (1990, p.51):

É com Wiener e Ashby, os fundadores da cibernética, que a complexidade entra verdadeiramente em cena na ciência. É com Von Neumann que, pela primeira vez, o caráter fundamental do conceito de complexidade aparece na sua ligação com os fenômenos de auto-organização.

A cibernética tem papel fundamental no desenvolvimento do pensamento complexo por ter tentado explicar como sistemas se relacionam internamente. O que era, a princípio, um olhar sobre o funcionamento dos sistemas nas máquinas teve observado sua utilização na sociologia. O próprio Norbert Wiener escreveu livro intitulado **Cibernética e Sociedade**.

O estudo da cibernética inicia o processo de quebra do paradigma linear de causa e efeito que persistia na pesquisas até então. Foi introduzida pela primeira vez a idéia de *feedback*, ou retroalimentação, que começava a entender o produto como causa do produtor, mas que também gerava outro produtor e assim sucessivamente, gerando uma rede de relações.

A questão da participação do observador no contexto da observação é outro desafio que se impõe neste momento. Ao mesmo tempo em que se torna fundamental aprofundar e entender as partes para compreender o todo, é preciso também buscar pontos de observação que possam tornar possível o olhar mais distante do todo em direção às partes. Pode-se imaginar a posição dos controladores de radares dos aeroportos que possuem a visão de toda a pista de um lugar privilegiado. Morin (1990, p.111) denomina isto como metapontos de vista: “O metaponto de vista só é possível se o observador-conceptor se integra na observação e na concepção. Eis porque o pensamento da complexidade tem necessidade da integração do observador e do conceptor na sua observação e na sua concepção”.

Morin (1990) aponta três princípios que possibilitam uma compreensão mais profunda do pensamento complexo. O primeiro deles é o dialógico, que lida simultaneamente com a complementação e a oposição. É o caso de um animal que se beneficia de outro e depois o devora ou da mãe que, depois de dar à luz, devora seu filhote comprometendo a espécie.

Uma das maiores discussões depois de 11 de setembro é sobre o quanto o livre acesso à Internet pode ser ao mesmo tempo uma arma nas mãos dos terroristas e a melhor alternativa para as famílias das pessoas que estavam em Nova Iorque saberem informações a seu respeito. No dia 11 de março, em Madrid, os terroristas também usaram a Internet e celulares para se comunicar e a população igualmente utilizou as mesmas tecnologias para trocar informações e organizar uma passeata pela paz.

Ao mesmo tempo em que estar *on-line* em qualquer lugar significa a libertação de espaços para algumas pessoas, a tecnologia é intrusiva em outros momentos. O estresse gerado pelo *always on* na rede pode ser um fator muito mais inibidor do que sedutor da tecnologia sem-fio.

Portanto, o princípio dialógico pode ser exemplificado de diversas formas e percebe-se presente tanto na natureza como na sociedade de maneira extensa. Este princípio mostra umas das características do pensamento complexo que é lidar com a ambigüidade, algo inaceitável na ciência tradicional.

O segundo princípio é o da recursividade, onde o produtor e o produzido se misturam e trocam de lugares em algum momento. Trata-se de um processo circular como

o de um redemoinho que sempre se retroalimenta. Sociologicamente, este princípio possui várias aplicações como disserta Morin (1990, p.108):

... os indivíduos produzem a sociedade que produz os indivíduos. Somos simultaneamente produzidos e produtores. A idéia recursiva é portanto uma idéia em ruptura com a idéia linear de causa/efeito, de produto/produzido, de estrutura/superestrutura, uma vez que tudo o que é produzido volta sobre o que produziu num ciclo ele mesmo autoconstitutivo, auto-organizador e autoprodutor.

O último dos três princípios é o hologramático, pois se trata de uma alusão ao holograma. Este fenômeno de luz acontece através de reflexões que constroem em várias partes de um objeto a mesma imagem do todo deste mesmo objeto. Na biologia, pode-se comparar este fenômeno na composição de um DNA. Cada unidade de DNA contém toda a informação genética, codificada, do indivíduo. Assim, as partes contêm o todo e o todo contém as partes.

Sociologicamente, pode-se perceber este princípio de diversas maneiras. Um indivíduo, desde que nasce, recebe diversas informações sobre regras e leis e características da sociedade onde vive. Mesmo sem conhecer a totalidade destas diretrizes sociais, existe uma grande porção delas no estágio de vida adulta. Desta maneira, pode-se perceber que a sociedade está nas partes, indivíduos, assim com as partes formam a sociedade.

No ciberespaço, e especificamente na computação móvel, é possível captar este mesmo conceito em diferentes momentos. Um aparelho de acesso sem-fio à Internet, como um PDA ou um celular, pode possuir simbolicamente toda a rede dentro dele assim como a rede é formada por este e outros aparelhos. Com efeito, na Internet móvel toda a

informação da humanidade até agora compilada no ciberespaço, armazenada de forma latente na rede, pode estar a qualquer momento no pequeno aparelho de acesso em um processo hologramático. Talvez, a Internet seja um dos poucos exemplos sociais em que uma parte pode se comunicar com todos e todos podem se comunicar com esta parte. É o princípio de comunicação só viável em um ambiente de rede, onde qualquer sentido que se estabeleça entre dois ou mais pontos torna possível a troca de informações. Comunicações parte para a parte, ou ponto a ponto “P2P”, como as redes Kazza e Gnutella ou todos para todos como em chats ou comunidades do tipo Orkut, e ainda um para todos com *streamings*¹ de áudio e vídeo são todos modelos possíveis de comunicação entre as partes e o todo.

O conceito de holograma é necessariamente circular, quebrando novamente, dentro do ambiente complexo, a relação linear que a ciência sempre trabalhou na perspectiva cartesiana. A recursividade do olhar para as partes a fim de compreender o todo e novamente olhar o todo para entender as partes é um processo em espiral com um profundo significado, como salienta Morin (1990, p.109): “O que se aprende sobre as qualidades emergentes do todo que não existe sem organização, regressa sobre as partes. Então pode enriquecer-se o conhecimento das partes pelo todo e do todo pelas partes, num mesmo movimento produtor de conhecimentos”.

O princípio hologramático está ligado, desta forma, diretamente com o conceito de recursividade e este por sua vez com a idéia dialógica. Sempre que se tenta explicar o todo somente olhando as partes recai-se no reducionismo, pois as múltiplas visões e ângulos relacionados se explicam pelo pensamento complexo.

¹ Fluxo contínuo de dados. Modo como são transmitidos sinais de áudio e vídeo pela Internet.

Como um holograma, este trabalho propõe o estudo de uma parte que pode ajudar a entender o todo, mas contudo, sempre que necessário, usando a visão macro para contextualizar o objeto que corresponde à parte. Segundo Pascal (apud MORIN, 1998, p.181), “Só posso compreender um todo se conheço, especificamente, as partes, mas só posso compreender as partes se conhecer o todo”.

A Internet como rede cabeada, descentralizada e subdividia ao extremo em seus nós é o todo de uma estrutura complexa e impossível de ser visualizada de uma maneira gráfica tradicional. Somente os robôs do Google conseguem fazer uma grande amostra em um ambiente paralelo que poderia ser chamado de espelho. Na rede sem-fio a complexidade é ainda mais radical, pois os nós estão no ar sem uma conexão física a nenhum *router* ou servidor. Outro fator complexificante nas redes *wireless* é o fato de os nós estarem móveis e, com isso, tornarem a rede mutante. A cada segundo, uma rede sem-fio pode ter uma estrutura diferente e provavelmente única no tempo e no espaço. No momento em que as partes (nós) se movem o desenho da rede se altera, o que torna ainda mais difícil o mapeamento.

Os nós são basicamente compostos de indivíduos (LÉVY, 1994) que formam a rede. Os computadores como nós são eminentemente a estrutura física. A relação entre o indivíduo e a máquina sempre foi considerada individual pelo fato de somente uma pessoa por vez poder interagir, o que se diferencia de outros meios como a TV e o rádio que podem ser utilizados coletivamente. No caso da Internet *wireless* a relação do indivíduo, nó/parte, com o aparelho de conexão à rede, “todo”, é ainda mais individual. Isto se dá tanto na direção de interação do indivíduo para outros indivíduos como o contrário. A

conexão de indivíduos e aparelhos é ainda mais profunda, pois fisicamente a máquina que serve de interface para o virtual está sendo transportada todo o tempo pelo indivíduo.

Quando uma pessoa envia uma mensagem SMS para a outra narrando um fato que acaba de presenciar de forma jornalística e, esta manda para outras que, por sua vez, continuam replicando o conteúdo, isso é um fenômeno de comunicação ponto-a-ponto. Este tipo de comunicação também conhecida por P2P (abreviação do inglês *peer-to-peer*) foi a tecnologia por trás de acontecimentos como o do Napster e, mais recentemente, o Kazaa. Esta forma de comunicação, só possível em um ambiente de rede, tem causado nos últimos anos uma revolução na maneira de distribuir conteúdos como músicas e filmes. Mas com os novos *moblogs*² isto pode acontecer também com o conteúdo jornalístico, como demonstra Rheingold (2003). A formação destas redes de informações todos para todos é uma quebra significativa do modelo atual de um para todos da mídia de massa tradicional como rádio e televisão. Esta nova configuração abre também o debate sobre autoria e direitos autorais, já que as mensagens podem ser vindas de uma cadeia muito longa de “autores” antes de chegarem a um determinado destinatário.

² Forma de se criar Weblogs em celulares. É possível mandar mensagens em SMS de texto, fotos e vídeos para um site que irá compondo uma página automaticamente.

2 HISTÓRICO DA TRAJETÓRIA DAS MÍDIAS E DAS TECNOLOGIAS DA COMUNICAÇÃO

Este capítulo tem por objetivo recuperar historicamente as etapas de evolução tecnológica dos meios de comunicação de massa. O foco aqui empregado não será o detalhamento de fatos históricos que circundam cada época abordada, mas sim os aspectos relevantes para o desenvolvimento do que hoje é a comunicação sem-fio.

Trata-se, então, de um olhar sobre a história com o objetivo de compreender os caminhos que as mídias percorreram até o desenvolvimento da Internet Móvel. O capítulo é base para que os elementos posteriores deste trabalho sejam percebidos sempre como um recorte no tempo presente, mas, com a formulação clara de suas origens.

2.1 Formas iniciais

A distância física sempre foi um obstáculo nas transmissões de informações em estruturas sociais ao longo da história da humanidade. Civilizações complexas e extensas

como Roma e Grécia possuíam em comum uma rede de comunicações com sistemas de estradas e mensageiros que permitiam que o território conquistado fosse igualmente informado do que era estratégico para o Estado. Essa mobilidade era possível através do alfabeto que codificou as informações e de pergaminhos extremamente leves que permitiam o transporte eficiente. Estes pergaminhos foram, possivelmente, o primeiro sinal do benefício de uma mídia portátil.

Civilizações que se baseavam em meios pesados e sem redes de estradas para que houvesse fluxo de informações acabavam necessariamente com territórios cada vez menores, até sucumbirem. A ligação da portabilidade do meio de transporte com o desenvolvimento destas civilizações parece estar intimamente relacionado. Um exemplo disto é de Harold Innis (1964) quando descreve as mídias em *Time-biased* e *Space-biased*. O autor demonstra que, enquanto a primeira se refere aos meios difíceis de serem adaptados em vários lugares como a fala, a segunda é caracterizada pela portabilidade, como o papel.

Com os hieróglifos o armazenamento de informações ainda não tinha possibilidade de expressão rica em detalhes do pensamento. Os fenícios trouxeram o alfabeto fonético por uma questão de necessidade comercial. Este povo viajava muito por estar localizado na África, e portanto, distante da Europa e Oriente onde as trocas comerciais eram feitas. Os fenícios então eram um povo móvel que precisava de “um meio de comunicação leve” (LEVINSON, 2004), a fim de dar conta de inúmeras informações necessárias para as transações comerciais.

Mas, o que *a priori* deveria ser um benefício claro, não se traduziu deste modo para Platão. Ong (1998) demonstra como o filósofo considerou a escrita inumana por estar fora do corpo. Esta distância levaria à perda da memória, e, por consequência, do pensamento. É também um tipo de abordagem comumente usada até hoje por pais e professores sobre a calculadora eletrônica e o computador.

O ressurgimento e a organização dos correios na metade do século XV, como reflexo de um profundo anseio de comunicação, merece registro entre as possibilidades de circulação de informação. Costella (2001) relata que, além do comércio e da diplomacia, aqueles cujas vidas influísse o desdobramento dos fatos políticos da época, também necessitavam de informações atualizadas. A nobreza, pelas relações de poder em dimensão continental, mas também os artistas e os intelectuais encontraram no correio um meio eficaz para se inteirarem da evolução das artes, da filosofia e das ciências. Tanto que este investimento nos correios coincide com o próprio Renascimento, quando muitos artistas demonstram avidez por permuta de conhecimentos, de descobertas. E é através das cartas que realizam o intercâmbio de notícias.

Surgiram na época os correspondentes pagos, indivíduos que transformaram em atividade profissional o ato de escrever cartas, acompanhando acontecimentos e remetendo-os a quem lhes pagasse. Tais informações eram tão valiosas que os próprios chefes de correios na época, embora pontuais e eficientes, não mereciam fé, já que abriam as cartas para conhecer o conteúdo. Ficaram famosos, segundo Costella (2001), os chamados “gabinetes negros”, onde, além de violar o conteúdo postal, exercitava-se a técnica de recompor lacres para dissimular a violação, técnica sofisticada que se passava de

pai para filho. Isto evidencia que a segurança na informação é um problema mais antigo do que os que hoje causam preocupação nas comunicações digitais.

Na carta, porém, já havia o embrião do jornal. Era comum que ela circulasse de mão em mão e depois de ser lida, fosse reproduzida de boca em boca. Os comerciantes, os políticos aliados, os doutos, cada grupo, em seu ambiente, trocavam as cartas entre si. Ler cartas, neste período, era geralmente um ato público, virando pretexto para um encontro nos salões ou nas tavernas. O conteúdo de cada uma, na sucessão das leituras, servia a inúmeros destinatários.

A correspondência em larga escala resultou no surgimento da gazeta manuscrita. Nos principais centros europeus, algumas pessoas reuniam este noticiário variado em um único texto, do qual tiravam cópias manuscritas para vender. A existência de consumidores e a periodicidade dos correios, trazendo as informações em levadas sucessivas e previsíveis, permitiu que estas gazetas se apresentassem em dias certos, habituando os leitores com sua periodicidade.

Mas a impressão em massa vinda primordialmente de Gutenberg, na idade moderna, foi que possibilitou o primeiro tipo de meio móvel de massa. Esta transformação foi acompanhada também da formulação do conceito de livro. A mudança, porém, não é tão absoluta, como descreve Chartier (1998). Se, até meados da década de 1450, só era possível reproduzir um texto copiando-o à mão e, de repente, uma nova técnica, baseada nos tipos móveis e na prensa, transfigura a relação com a cultura escrita, a formatação do livro segue a mesma. Um livro manuscrito, sobretudo nos últimos séculos XIV e XV, e um livro pós-Gutenberg, baseiam-se nas mesmas estruturas fundamentais, as do códex,

formato característico de manuscrito em que o pergaminho é retalhado em folhas soltas, reunidas em cadernos costurados ou colados em um dos lados e encapados com material mais duro.

Os pergaminhos, que eram rolos contínuos acompanhando o tamanho do texto, possuíam uma interface de leitura pouco prática, e por isso, de difícil leitura em ambientes abertos. A formatação do livro permitia que o papel não precisasse ser enrolado nem amassado, além de possuir um acesso aleatório a partes do texto de maneira mais rápida. As características do livro, resume Chartier (1998), são herdadas por Gutenberg e, depois dele, pelo livro moderno. A hierarquia dos formatos existe desde os últimos séculos do manuscrito. Desde o grande in-fólio, que se põe sobre a mesa, até o *libellus*, livro que se pode levar no bolso, de preces, de devoção e às vezes de diversão. A tecnologia da impressão evolui e populariza o livro de bolso. A Bíblia de Gutenberg, segundo Machado (2002), sendo um livro cristão, segue o modelo do códex. Isto porque o surgimento do livro impresso está associado a um debate religioso, mas também porque o livro cristão acabou por se revelar um formato portátil, mais compacto e mais prático do que os próprios rolos de pergaminho.

Este formato significava poder transportar pela primeira vez uma grande quantidade de informações com facilidade. Este foi um passo não menos criticado também:

Aqueles que se perturbaram com as apreensões de Platão quanto à escrita se sentirão ainda mais inquietos ao descobrir que a impressão criou receios semelhantes quando foi introduzida pela primeira vez. Hieronimo Squarciafico, que na verdade promoveu a impressão dos clássicos latinos, também argumentou em 1477 que a “abundância de livros torna os homens menos atentos” (citado em LOWRY, 1979, p.29-31): ela destrói a memória e enfraquece a mente ao aliviá-la do trabalho árduo (novamente a queixa contra o computador de bolso), rebaixando o sábio em favor do compêndio de bolso (ONG, 1998, p.95).

Costella (2001) salienta que o jornal impresso resultou da soma de duas experiências: a impressão tipográfica e o jornalismo, até então manuscrito. Enquanto os correios e as cartas resultaram nas gazetas manuscritas, a tipografia exercitou-se na impressão de livros. Embora os jornais fossem feitos à mão, os tipógrafos publicaram também as chamadas “relações” ou “notícias avulsas”. Tratava-se da descrição de um fato excepcional. Ele era, em tempos remotos, reproduzido à mão, mas em algum momento o tipógrafo começou a imprimir as relações, cuja circulação dependia da importância do acontecimento a ser relatado. A relação era, em resumo, uma notícia atual, mas avulsa.

Com o passar do tempo, foi se tornando cada vez mais fácil vender esses impressos e os tipógrafos produziam com mais frequência e em maior quantidade. Para torná-las sugestivas e atraentes diversificam os assuntos e inserem notícias diversas em cada publicação. Em algumas cidades mais desenvolvidas passam a editá-las com maior periodicidade, usando ainda as notícias trazidas pelas cartas. Neste momento, a tipografia já havia absorvido, quase imperceptivelmente, toda a experiência jornalística das gazetas manuscritas.

Os historiadores buscam a origem do jornal impresso em diferentes momentos e situações. Porém, não há como negar que ele é um encontro da tipografia, no livro, com a circulação de notícias avulsas, vindas de um interesse de consumidores pela informação.

O suporte portátil que o livro representava foi paulatinamente sendo considerado para “transportar” fatos do cotidiano. O “livro de notícias” só mais tarde foi evoluindo para se tornar jornal: “Nos séculos XVII e XVIII, um jornal não tem uma estrutura diferente daquela do livro” (CHARTIER, 1998, p.82).

O jornal foi ainda mais além na questão da portabilidade por diversos motivos. Ele possuía textos mais curtos e segmentados em relação ao livro. Além disso, a notícia precisava necessariamente ser lida durante o dia para continuar atualizada. O jornal, desta maneira, foi sendo utilizado nas ruas, nos transportes públicos, cafés e onde fazia pertinência. A mobilidade do meio jornal parece fazer parte de sua definição. Ele passa a ser levado, dobrado, rasgado e manipulado por vários leitores em seu ciclo de vida.

Por todas essas características, o jornal passa a ser o suporte para a narração de fatos diários e com isso possibilita a oficialização da função “jornalismo”. Este meio proporcionou o nascimento da proliferação de informações em massa. O segundo passo foi deixar de ser simplesmente um apanhado de histórias do dia, mas sim um meio de reflexão e crítica da sociedade. Neste momento, o jornal começava a ocupar um lugar estratégico em propaganda de governos e grandes empresas.

A popularidade do jornal se deu quando a distribuição física foi ficando mais complexa. Por ser um produto baseado em átomos, e não ondas eletromagnéticas ou bits, o jornal precisa estar presente em lugares estratégicos. Quando foi percebido que a distribuição em esquinas, cafés, metrô e outros pontos da cidade era a chave para a leitura de uma grande quantidade de pessoas, o meio passou a ser realmente consumido em massa. A estratégia de distribuição parece estar ligada ao jornal desde a sua origem. Nos tempos atuais, este é o único meio que precisa de uma distribuição física e, por isso, as empresas investem uma boa parte de recursos em planejamento logístico. Plantas remotas em cidades do interior parecem ter sido a solução para que jornais de grande circulação possam ter sua entrega descentralizada.

Se analisarmos o cenário atual, vemos que toda a etapa de edição e distribuição está digital (NEGROPONTE, 1995). A captura do texto e da imagem pode ser feita diretamente por palmtops ou *smartphones*. A edição deste material se dá em um ambiente de redação em rede, onde a reportagem passa pelos editores, diagramadores e revisores. Depois desta etapa o conteúdo pronto é transmitido via rede para as diversas plantas de impressão em diferentes regiões de cobertura do jornal. Somente neste momento ocorre a transformação dos bits para átomos e a informação passa a circular em uma rede de distribuição analógica através de carros, caminhões, aviões e entregadores a pé ou de bicicleta.

No momento da posse do jornal pelo leitor é que este poderá usufruir das qualidades de portabilidade e manuseabilidade deste meio. A informação pode ser compartilhada por pessoas próximas, mas, por sua característica analógica, o mesmo não pode ocorrer em relação a outras pessoas distantes fisicamente, a não ser que se utilize outra rede, a dos correios.

Uma análise preliminar deste processo pode levar a crer que este último passo analógico do jornal, o da impressão, está sendo pressionado a desaparecer, já que todas as outras etapas já estão digitais. Isso até pode realmente estar acontecendo neste momento, mas, até agora, os processos digitais serviram para impulsionar a mídia impressa a outro patamar. A rapidez na produção e as novas possibilidades de diagramação alteraram mais uma vez este meio.

A pressão da distribuição digital em rede é claramente forte frente a questões como o custo do papel, da distribuição e ainda da não-atualização da informação ao longo

do período de 24 horas, situação que piora com as edições de final de semana. Uma das maiores expectativas quando se analisa as possibilidades para a digitalização do jornal é em relação ao papel eletrônico ou ePaper³ desenvolvido por empresas como a Xerox, Kodak e Philips. Mas um dos problemas desta tecnologia é justamente o fato de obrigar as pessoas a levarem consigo, durante o dia, mais um aparato eletrônico.

O celular, agora caminhando para *smartphone*, parece ser resposta para este problema, pois se trata de um aparato que já está sendo levado por uma parcela considerável da população. O relatório⁴ da Associação Mundial de Jornais cita a experiência no Japão, por ter este país uma grande penetração de serviços além da voz. Ao mencionar o caso do Asahi Shimbun, que é o segundo maior jornal do Japão e do mundo, através do gerente de projeto, Takashi Ishioka, o relatório menciona o uso do celular para diversificar a distribuição:

Com uma circulação diária de 12 milhões de exemplares, não se pensa que o Asahi está preocupado com um declínio de vendas. Mas isso é inevitável por causa da competição com as novas mídias, conta Mr. Ishioka. O Asahi Shimbun adotou a estratégia de prover notícias e outros serviços através de telefones móveis na esperança de aumentar leitores do jornal.

Outro relatório⁵, da mesma organização, ressalta a importância estratégica do celular: “Talvez a maior oportunidade de todas está na explosão dos aparelhos de telefonia móvel. O uso de telefones móveis deve superar o da Internet baseada em PC”.

Torna-se importante destacar que o processo de digitalização do jornal é basicamente uma mudança de suporte da linguagem texto. Esta possível transformação

³ <http://news.com.com/1606-2-733818.html>

⁴ Mobile Telephones: They're for the Kids - <http://www.wan-press.org/article1731.html> – Paris, 22 September 2003.

⁵ <http://www.wan-press.org/article864.html>

implica mudanças culturais profundas advindas de uma longa história de consumo do meio impresso. Por este motivo, torna-se ainda prematura uma discussão baseada em datas para tais mudanças.

O que se faz relevante neste momento é perceber que há uma sobreposição de conteúdos entre o jornal tradicional e os meios baseados em Internet. E isto aponta uma mudança futura nos dois ambientes para estabelecer um nicho de atuação de cada meio. Neste momento, a exemplo do Japão, outros países, principalmente escandinavos, estão usando o celular não exatamente como substituição, mas como uma nova maneira de acompanhar conteúdos com a mesma característica de mobilidade do jornal.



Figura 1: Jornal virtual *The New York Times*



Figura 2: Jornal virtual *USA Today*

Uma das questões culturais é referente à interface de leitura. Nas figuras 1 e 2 pode-se perceber o quanto é comprimido o conteúdo para aproveitar o máximo espaço de um *display* de celular ou palmtop. O leitor acostumado a um jornal no formato *standard* tem que mudar seus hábitos de leitura. Por este motivo, é difícil falar de uma substituição

do jornal por estes meios móveis a curto prazo, mas possivelmente uma co-existência em um período de transição. São abordagens diferentes com vantagens e desvantagens para ambos as partes. Enquanto o jornal lido na Internet móvel é disposto em um monitor de tamanho reduzido para a leitura, se comparado com a versão em papel, pode se tornar mais prático para lugares sem muito espaço como metrô. O display dos celulares e palmtops é pequeno, mas possibilita a rolagem de todo o texto como em um navegador de Web tradicional.

Outro fator é a questão da facilidade de leitura no que se diz respeito à resolução das letras. Em um papel, a resolução do pigmento da tinta é ainda maior do que na maioria das telas, o que proporciona um desgaste menor aos olhos. Contudo, esta questão deve ser colocada em perspectiva quando se analisa as novas tecnologias de displays com a OLED⁶. Nestes monitores há uma luminosidade natural obtida através de elementos orgânicos que emitem luz própria. Estes *displays*, além de possuírem uma resolução muito maior que os usados pelos dispositivos atuais, possibilitam ainda um gerenciamento de energia mais avançado.

É preciso, então, ratificar que a digitalização do conteúdo do jornal para computadores de mão não é uma simples substituição do que hoje se define esta mídia. Trata-se de uma evolução para um outro tipo de linguagem com interfaces, tempo de veiculação diferente, tornando nova, com isso, a experiência de consumo para o leitor/navegador. Este meio se aproxima do que conhecemos da Web dez anos depois de sua estréia pública, mas difere deste justamente pelo fato de estar móvel e acompanhar o leitor de forma permanente.

⁶ Sigla para organic light-emitting diode. Este tipo de display entrou em produção em massa pela Sony neste ano primeiramente para palmtops. <http://www.webopedia.com/TERM/O/OLED.html>

2.2 O nascimento da tecnologia de transmissão sem-fio e a portabilidade da voz

No século XIX, a primeira grande revolução da comunicação elétrica em tempo real começava a se desenvolver: o telégrafo. Sinais elétricos transitavam em fios de um aparelho transmissor até outro receptor. Nestes aparelhos, a linguagem era codificada em mensagens baseadas em sinais pontuais e outros contínuos. O código foi desenvolvido pelo inventor do telégrafo Samuel F. B. Morse em 1837 e levou seu nome. Neste momento, foi possível fazer uma comunicação em tempo real entre cidades e ainda receber um feedback para confirmar o recebimento. A etapa seguinte era aumentar as distâncias e em 1866 foi finalizada a operação de construção do primeiro cabo entre continentes, ligando a América do Norte à Europa. Este foi um dos suportes fundamentais para que um dia se tornasse possível existir uma comunicação global.

O telégrafo foi responsável também pelo tráfego de informações para a imprensa. Fatos localizados em lugares remotos e mesmo em outros continentes poderiam ser concentrados em agências que forneciam e, por sua vez, abasteciam os jornais, como evidencia McLuhan (1964, p.285):

Em 1948, o telégrafo, então com apenas quatro anos de idade, obrigou vários dentre os maiores jornais americanos a se organizarem coletivamente para a captação de notícias. Essa iniciativa se tornou a base da Associated Press, que passou a prestar serviços noticiosos pagos a seus subscritores.

Estudando o efeito de “harmonic telegraph”, Alexander Graham Bell descobre que a voz poderia ser codificada em impulsos magnéticos e, assim, ser transmitida de maneira semelhante ao telégrafo. Esse conceito foi patenteado por Bell em 1876 como

telefone, e no mesmo ano ele fazia a primeira demonstração pública, conectando-se com seu sócio: Thomas Edison.

Em um primeiro momento, como toda a tecnologia em estado inicial, a invenção era vista como supérflua e, principalmente, uma forma de entretenimento. Só o uso cotidiano e a decorrente expansão da rede foram fatores de valorização do telefone:

Em 1876, alguns sugeriram que “não havia necessidade de telefone, a sociedade sempre passou bem sem ele”. A revista *Scientific American* já havia sugerido em 1890, com muita acuidade, que o telefone levaria “a uma nova organização da sociedade – um estado de coisas em que qualquer indivíduo, mesmo completamente isolado, poderá ligar para qualquer outro indivíduo, mesmo completamente isolado...” (BRIGGS; BURKE, 2004, p.150).

Inicialmente, o telefone era considerado um melhoramento da rede de telégrafos. Isso se dava basicamente porque a comunicação inicial era feita em uma só via. Para receber o *feedback* da informação, era necessária uma nova ligação. Por volta de 1877, Bell começou a aperfeiçoar a tecnologia e fundava então a Bell Telephone Company.

Na Inglaterra, o governo chegou à conclusão de que o telégrafo e o telefone tinham o mesmo princípio. Assim, uniu as empresas British Bell e British Edison, e, deste modo, colocou nas mãos do correio o controle da nova tecnologia.

Os Estados Unidos saíram na frente na corrida em direção à expansão da rede de distribuição do sinal telefônico. Em 1900, já existia no país um telefone para cada 60 pessoas (BRIGGS; BURKE, 2004). A taxa de utilização comparativa era de 50 telefonemas para cada telegrama enviado (LEVINSON, 2004). Neste momento, setores da sociedade como a imprensa e a bolsa de valores já “dependiam” do telefone para realizar suas operações diárias.

A queda no uso do telégrafo foi se dando naturalmente nas grandes cidades. A comunicação com o interior do país era também gradativamente substituída. Se muitos na época enxergavam o telefone como um avanço em relação ao telégrafo, o processo poderia significar muito mais uma evolução natural do que uma mera substituição.

Depois de o telégrafo ter quebrado a barreira das distâncias físicas da informação, o telefone passa a aprofundar ainda mais esta questão. Ouvir um ambiente tão distante quanto outro continente, em outro fuso horário, em tempo real foi uma ruptura na comunicação de uma sociedade cada vez mais elétrica. O telefone é “a extensão do ouvido e da voz, uma espécie de percepção extra-sensória” (McLUHAN, 1964, p.298). A voz transcende o espaço físico e altera a rotina de milhares de pessoas.

Ao contrário do telégrafo, o telefone possui uma linha direta de *feedback*, as duas partes envolvidas em uma conversa têm o mesmo peso de transmissão e recepção de informação. Isso faz com que a comunicação seja feita com um alto grau de interatividade e logo uma frase pode ser confirmada pelo receptor. No telégrafo a confirmação de uma informação poderia demorar ainda algum tempo, e, se fosse preciso, teriam que ser feitas várias transmissões. Na conversa via voz, a interatividade não ocorre somente pela troca de palavras entre as duas partes, mas o telefone possibilita também passar todas as nuances que a fala permite. Vozes mais agudas ou mais graves, mais altas ou mais baixas ou acentuação de palavras são algumas das características que fazem a conversa telefônica tão eficiente, proporcionando que a pessoa do outro lado da linha pareça tão “perto” fisicamente.

2.3 A informação pelo ar

Os gregos limitavam o espaço da democracia em suas assembléias pela distância que a voz humana poderia ser escutada (LEVINSON, 2004), assim sempre haveria um limite para o número de cidadãos que participavam do encontro, e todos tinham que estar no mesmo lugar. O telégrafo e o telefone permitiram que a questão da distância física não mais fosse empecilho para a comunicação, principalmente depois dos cabos transoceânicos. Mas esses dois meios eram baseados em uma comunicação ponto-a-ponto e suas redes não eram construídas para uma transmissão um para todos, o que permitiria o *broadcasting*. Para existir uma rede destinada a um meio eletrônico que pudesse estar presente em todas as casas, quartos e escritórios, seria necessário ou uma infra-estrutura de cabos extremamente complexa ou a informação precisaria ser transmitida pelo ar.

Esta nova rede não tem as mesmas limitações físicas de cabos e, principalmente, possui uma geometria não-linear. No começo do século XX era difícil imaginar como poderia ser uma rede em que as pontas estão equidistantes do centro apesar do local físico em que os receptores se encontravam. Em 1905, quando Albert Einstein publicava os seus primeiros *papers* sobre a geometria não-euclidiana, o italiano Guglielmo Marconi recebia seus primeiros sinais *wireless*. Esta rede precisaria unicamente de estruturas grandes de transmissão para que todas as casas tivessem acesso a sons em tempo real.

Em 1896⁷, Marconi patenteou antes do rádio a tecnologia para transmitir sinais de telégrafo sem-fio. Poucos anos mais tarde, ele demonstrou sua invenção ligando a Inglaterra com a França. Neste mesmo instante, todo o desenvolvimento de cabos

⁷ <http://nobelprize.org/physics/laureates/1909/marconi-bio.html> - 2/11/2004

marítimos submersos pareceu ter sido em vão. Porém, atualmente se usa cada vez mais cabos para ligar continentes em comunicações extremamente velozes como a fibra ótica. Ligações como esta permitem que lugares a exemplo da Austrália não tenham nenhum tipo de isolamento em comunicações.

Um dos usos mais imediatos do telégrafo sem-fio foi para os navios, que até então não possuíam nenhuma outra forma de comunicação com a terra ou ainda com outras embarcações. Em 1912, o Titanic usou o telégrafo sem-fio para contatar o navio mais próximo e permitir que os sobreviventes em botes fossem salvos horas mais tarde.

Teoricamente, não existia limite para esta transmissão pelo ar, pois a potência do transmissor é quem ditava até onde o sinal poderia alcançar. Imaginava-se que a onda eletromagnética sempre faria um curso reto e linear, o que a impediria de acompanhar a curvatura da Terra e se propagar por grandes distâncias. Em 1901, Marconi conseguiu provar que as ondas poderiam sim acompanhar a curvatura do planeta. O feito se deu na primeira transmissão *wireless* entre continentes. O sinal percorreu de Poldhu, Cornwall, na Inglaterra até St. John's, Newfoundland, nos Estados Unidos. Neste momento, a comunicação “pelo ar” passou a ser percebida como uma grande possibilidade militar, comercial, mas ainda longe do uso social. O exército italiano foi o primeiro a se aproveitar da nova tecnologia e, posteriormente, repassou para o governo norte-americano.

O sistema de transmissão em *broadcasting* um para todos era ainda difícil de ser visualizado, tanto para Marconi como para outros cientistas e empresários da época. A tecnologia de rádio sem-fio parecia ser perfeita para o envio de mensagens telegráficas. Marconi não conseguia enxergar o rádio como um meio de comunicação social. O

entendimento comum na época era de que a transmissão constante de mensagens para o infinito era perda de energia (BRIGGS; BURKE, 2004).

O uso do som para a transmissão sem-fio, em oposição ao código Morse das mensagens telegráficas, começava a ser paulatinamente estudado quando a Primeira Grande Guerra necessita desta tecnologia para uma comunicação mais fluente. Já existia um grande número de voluntários amadores que começavam a promover a tecnologia, mas em 1917 toda a transmissão não realizada por militares foi proibida pelo governo norte-americano. Desta forma, a tecnologia do rádio obteve um impulso no desenvolvimento tecnológico e passou a ser uma questão estratégica no decorrer do conflito.

No período pós-guerra, a Radio Corporation of America (RCA) começou a trabalhar nos Estados Unidos para levar o rádio ao público civil. A empresa arrematou todas as patentes de Marconi e, desta forma, passou a controlar toda a engenharia que envolvia a construção de transmissores e receptores. Torna-se importante frisar que a RCA possui forte incentivo do governo norte-americano e uma estreita relação com a AT&T, que já dominava a exploração da telefonia em todo o país, General Eletric e Westinghouse.

Ao criar esta rede de interesses comerciais, a RCA conseguiu viabilizar a tecnologia do rádio em um meio de comunicação social. Com este fato, mais uma vez na história o inventor não vislumbra a real potência de sua criação. Marconi, assim como Bell, Hertz e vários outros, trabalhou para que se pudesse viabilizar novas perspectivas técnicas. Contudo, nem sempre conseguem vincular seus feitos com aplicações sociais.

O uso amador do rádio ainda continuava imperando e impedindo a RCA de avançar com serviços comerciais. Uma das dificuldades era a forma de financiamento do negócio. Em Londres, outro grupo de empresas, incluindo a The Marconi Co., viabilizou com o governo inglês a criação, em 1922, da British Broadcasting Company (BBC). A única forma de receita da nova empresa era uma porcentagem na venda dos aparelhos receptores de rádio.

No caso da BBC, ela nasceu como um monopólio do governo quando este percebeu não só a questão estratégica e ideológica, mas também o escasso espectro de transmissão que teria o rádio. Nos Estados Unidos, o espectro foi liberado e não houve o mesmo modelo de monopólio inglês. Em 1920, a KDKA de Pittsburgh foi considerada a primeira emissora do mundo e logo depois várias outras se aventuraram no novo negócio. No final da década de 20, os americanos começavam a consumir aparelhos receptores de forma expressiva, o que possibilitou toda a expansão do meio.

Com a base de ouvintes crescendo e as primeiras estações já não sabendo como financiar suas transmissões ficava claro que era preciso encontrar uma fonte de receita mais eficiente. A publicidade foi nascendo aos poucos como forma de pequenas mensagens em meio do conteúdo das emissoras. A linguagem deste tipo de veiculação comercial teve que se adaptar até que o público entendesse qual o objetivo das empresas de comunicação em endossar produtos das mais diversas áreas.

A eficiência da comunicação oral transmitida por uma rede sem fios foi aos poucos se transformando em um meio de comunicação de massa, o primeiro da era eletrônica. McLuhan (1964) diz que o rádio funciona como uma extensão da voz que assim

atinge toda a tribo como os tambores faziam no passado. O ouvinte não tem a impressão da distância física do locutor e com isso aumenta a credibilidade dos fatos, como foi provado por Orson Welles, em 1938, na transmissão da ficção “A Guerra dos Mundos”. Neste episódio ficou clara não só a confiança que a população tinha na mensagem radiofônica, mas também a eficácia da comunicação em tempo real. Até então, para um acontecimento ser transmitido a um grande número de pessoas a única forma era através do jornal, que possui um ciclo de 24 horas e não atinge grande público ao mesmo tempo.

Não distante deste potencial, Hitler percebeu que uma mensagem poderia então ser transmitida com eficiência e em tempo real. Sem ter outra opção, Churchill e Roosevelt precisaram rapidamente entender como funcionava esta nova “arma”. O rádio acabou tendo uma atuação decisiva na Segunda Guerra Mundial, não só na função de mobilização das massas, mas também do envio de mensagens codificadas entre exércitos de um mesmo lado. A BBC de Londres teve um papel fundamental nesta tarefa.

No Brasil, a personalidade que mais entendeu a questão do novo meio de comunicação foi Getúlio Vargas. O presidente também precisava enviar mensagens para a construção de sua estratégica ideológica em um país de distâncias físicas continentais. Além disso, com a realidade brasileira de uma porcentagem alta de analfabetos, o rádio entrava em um contexto ainda mais importante.

2.4 Imagens pelo ar e a competição entre meios

Com os conceitos tanto da transmissão sem fios do áudio como da imagem em movimento do cinema bem consolidada, a tecnologia que levaria à viabilidade da televisão parecia um caminho lógico. A questão-chave não estava tão ligada à transmissão em si, mas como funcionaria um aparelho de “cinema” em casa. A tecnologia não poderia ser a mesma usada no cinema porque esta não seria viável como eletrodoméstico prático e nem haveria maneira de transmitir estas imagens em filme por ar.

O aspecto revolucionário da TV foi o de levar a imagem pelo ar para diversas casas e estas se “formarem” dentro de um tubo de imagem. A relação de concorrência com o cinema, que afligiu os estúdios de Hollywood nos primeiros anos da co-existência dos meios, foi paulatinamente sendo minimizada pela grande diferença de características. À medida que a TV foi se apropriando da linguagem utilizada pelo rádio até então e transformando conteúdos como os shows de auditórios ao vivo, ficou claro que este tipo de entretenimento era uma das principais características do meio.

Com várias questões iniciais das tecnologias sem-fio resolvidas, como o telégrafo e o rádio, a chave para o novo meio seria justamente a criação do tubo de imagem que receberia sinais eletromagnéticos para serem processados. O russo Vladimir Zworykin, que migrou para os Estados Unidos, foi o primeiro a patentear o tubo de imagem com um protótipo do que viria a ser a televisão, que no começo era descrita como um olho eletrônico. Zworykin foi então levado por David Sarnoff, também russo, para trabalhar na Radio Corporation of América (RCA) onde a pesquisa pôde ser concluída e tornar-se um produto.

Sarnoff tinha antes trabalhado com Marconi, na *Marconi Wireless Company*, e dedicou-se no começo à operação de telégrafo. Quando tinha 15 anos captou a mensagem de S.O.S. enviada pelo Titanic no dia do fatídico naufrágio. Com o empreendedorismo de Sarnoff e a competência técnica de Zworykin, a RCA lançou em 1938⁸ o primeiro televisor monocromático fabricado em larga escala.

Como toda a tecnologia em seu estado inicial de consumo, a TV era vista como um meio restrito a classes altas, pois as baixas produções iniciais não possibilitavam a viabilidade de baixos custos para o consumidor final. Esta configuração começou a mudar na década de 50, como descrevem Briggs e Burke (2004, p.238): “... a Bussines Week, impelida pela explosão de crescimento pós-guerra, chamou a televisão de ‘o mais recente e valorizado bem de luxo do cidadão comum’, e proclamou 1948 como o ‘ano da televisão’”.

A TV era então considerada um dos itens de consumo mais valorizados no ressurgimento da economia do período pós-guerra. Era, no início, um produto vinculado com as cidades grandes, justamente porque as primeiras antenas transmissoras eram colocadas somente para as áreas com maior concentração de população. Do mesmo modo, bem mais tarde, as redes de telefones celulares seguiram este mesmo avanço por motivos de estratégia econômica.

Um dos primeiros grandes eventos transmitidos ao vivo pela TV foi a coroação da Rainha Elizabeth II, da Inglaterra, em 1953 quando 20 milhões⁹ de pessoas assistiram ao evento. A transmissão ocorreu também a outros continentes, contribuindo assim para uma

⁸ http://en.wikipedia.org/wiki/David_Sarnoff

⁹ BRIGGS & BURKE (2004:240)

idéia de McLuhan (1964) na qual ele demonstra como um grande número de pessoas ligadas em um mesmo acontecimento pode formar algo que ele denominou *GlobalVillage*.

McLuhan (1964) foi o primeiro a captar a existência de um ambiente em que a mídia se propaga. Mesmo no caso da TV, onde não existe o canal de retorno para a interatividade, os espectadores estão todos conectados através do acontecimento: “A TV não é tanto um meio de ação quanto de reação” (McLUHAN, 1964, p.359).

Na TV clássica, como foi concebida, a audiência de partidas de futebol, posses de presidentes ou mortes de ídolos a programação precisam ser feitas em tempo real, com todas as pessoas assistindo ao mesmo tempo as mesmas imagens. O que difere esta audiência da de um teatro ou estádio é o fato de estarem em lugares diferentes, mas o tempo e o acontecimento são os mesmos. Esta característica começou a se transformar com o videocassete na década de 80, mas está sendo ainda mais profundamente alterada na digitalização de seus sinais com aparelhos como Tivo¹⁰. Este aparelho está sendo responsável por toda uma linha de outros DVRs¹¹ e expandindo este mercado rapidamente, em especial nos EUA. Com a incorporação da tecnologia dos DVRs, a audiência deixa de ser massiva para ser individual e o horário nobre passa a ser o do espectador (NEGROPONTE, 1995), criando uma relação de audiência: “... televisão, como conteúdo individual dos videocassetes, reverte o processo, e move filmes de volta da tela pública para o cinescópio individual, que os filmes podem ser vistos por uma pessoa por vez” (LEVINSON, 2004, p.151).

¹⁰ O aparelho da empresa homônima (<http://www.tivo.com/>) foi responsável pela invenção dos gravadores digitais de vídeo. O Tivo tem 2,3 milhões de usuário nos EUA.

¹¹ Sigla para Digital Video Recording

O TivoToGo¹² é um dos primeiros passos para levar esta tecnologia para computadores portáteis e com isso alcançar um outro contexto de audiência. No princípio básico dos DVRs, a questão tempo é o principal fator de inovação; no caso do TivoToGo, o espaço também é uma variável que se torna possível controlar. O “quando ver” e “onde ver” são conceitos novos que começam a alterar padrões tanto de produção como de consumo da TV. Não somente a questão da concentração dos programas com mais audiência nos horários até então “nobres” mas também o foco da publicidade para financiar toda a estrutura está sendo um fator de crise para o meio. No momento em que a TV não existe mais somente ao vivo, os anúncios tradicionais de 30 segundos não são mais vistos na hora planejada pela estratégia de uma agência de publicidade e nem mesmo se pode precisar onde e como ele será consumido; o contexto todo do conteúdo precisa se transformar para se adaptar.

Esta metamorfose foi proporcionada inicialmente pelos DVRs que proporcionaram a base para a quebra da linearidade do meio, mas a TV deverá sofrer ainda mais reestruturações com a possibilidade do canal de retorno proporcionado pelo sistema de TV Digital. Enquanto os DVRs são agentes externos de transformação da TV analógica os sistemas de TV Digital já nascem com a arquitetura toda planejada de forma nativa no novo meio. A TV passa a incorporar características da linguagem da Internet e estar conectada à rede, causando uma convergência de linguagens que poderá acabar na impossibilidade de detecção da fronteira entre as duas mídias.

Uma característica em que a TV não evoluiu em relação ao rádio, seu antecessor e ponto de partida para a sua linguagem, foi na questão da mobilidade. Nos anos 80, logo

¹² <http://www.tivo.com/4.9.19.asp>

depois do fenômeno gerado pelos *Walkmans*, a japonesa Sony lançou no mercado as pequenas TVs portáteis com o selo *Watchman*, e mais tarde Philips, Casio e outras entraram neste segmento. Por diversos motivos técnicos e de essência do meio, a portabilidade nunca conseguiu estar associada a TV.

Uma das questões técnicas se refere ao fato da forma com o sinal aberto de TV é recebido em diversos pontos de uma cidade. Como maneira geral, a antena longa precisa estar presente, e isto é um agente negativo, pois impossibilita o uso em espaços pequenos. Além disso, a mobilidade implica em movimento e quando isso ocorre o sinal de TV é recebido de maneira diferente, exigindo uma constante alteração da direção da antena. A questão da pouca resolução dos monitores de cristal líquido da época também era um fator de repulsão aos aparelhos, uma vez que para compensar o tamanho diminuto de uma tela é preciso que a resolução seja alta para que seja possível a distinção de objetos com nitidez.

Os fatores técnicos poderiam ter sido contornados ou mesmo transpostos se não houvesse um problema estrutural para a mobilidade da TV. A linguagem do meio até então era baseada na transmissão ao vivo recebida pelo espectador que não possuía controles como os atuais DVRs que permitem inclusive “pausar”¹³ a programação ao vivo. Esta característica é fundamental na portabilidade onde a recepção é feita em espaços de tempo, como na viagem de ônibus ou na espera em uma fila de banco; se o conteúdo não estiver sincronizado com o interesse do espectador neste momento específico não haverá motivo para o meio portátil existir. Na mobilidade o controle de qual o conteúdo tem valor em um determinado espaço de tempo é fundamental. Quando se está em um estádio de futebol

¹³ Para criar o efeito de pause na programação ao vivo os DVRs continuam gravando o conteúdo em tempo real enquanto o espectador pode ver um conteúdo pré-gravado há alguns minutos.

onde o jogo já está sendo visto em tempo real só é interessante ter um aparelho de TV portátil que tenha controles de qual o lance pode-se ver e quando ele será visualizado.

No momento em que as operadoras de telecomunicação estão investindo em formatos de TV para celulares, todas estas questões são revistas e adaptadas a esta nova forma de transmissão da linguagem televisiva. Este tópico será ainda explorado neste trabalho quando os aparelhos móveis forem discutidos com suporte para a convergência de mídias.

2.5 A mídia binária

Em 1943, o presidente da IBM Thomas Watson¹⁴ vislumbrou que o mundo poderia ter um mercado de 5 computadores; em 1977, Steve Jobs e Steve Wosniak, fortemente influenciados pela máxima de liberdade de expressão do movimento *hippie*, fizeram de uma garagem a máquina que levava a computação para pessoas sem preparo técnico na área. A Apple foi a responsável pela invenção da computação pessoal e da revolução que levou o “PC” para casas, escritórios e escolas:

Para os fundadores da Apple, o computador era um circuito básico. A fonte, o gabinete, os diversos periféricos não eram nada além de uma fonte de atração ou de publicidade para fazer com que as pessoas usassem os circuitos. É preciso perdoar os informatas que, pois não percebera de imediato o significado da microinformática, ou seja, que o computador estava se tornando uma mídia de massa (LÉVY, 1994, p.46).

¹⁴ <http://www.dribbleglass.com/Jokes/quotes.htm>

O computador, paulatinamente, ia se tornando um meio de se trocar, armazenar e processar informações. Um eletrodoméstico com funções diversas como entretenimento e apoio ao trabalho. Esta indústria que nasceu do berço da revolução cultural da Califórnia dos anos 70 era formada por jovens ingênuos o suficiente para pensarem que poderiam mudar o mundo, mas nem tanto para não saberem como isso poderia ser feito. A rapidez imposta por toda esta força jovial provocou o mercado de informação que foi obrigado rapidamente a entender as novas formas de pensamento.

A questão da digitalização dos processos não foi somente uma substituição das tarefas até então analógicas. Empresas grandes como a IBM não entendiam como em dois anos uma empresa formada por jovens de 20 anos pôde ameaçar todo um mercado que demorou anos para se consolidar. Da mesma forma, mercados tradicionais de comunicação como os de jornais, rádios e televisão demoraram, ou ainda demoram, para entender que o processo digital não é uma substituição, e, sim, uma nova ordem de organização: “Ao contrário das jovens companhias de tecnologia digital como a Apple e a Sun Microsystems, as fábricas de televisores continuam antigos redutos do pensamento analógico. Para estas últimas, a televisão tinha a ver com imagens, não com bits” (NEGROPONTE, 1995, p.44).

Este é um dos motivos do retardo da popularização da TV digital em todo o mundo. A indústria da computação pessoal cria rapidamente padrões comuns para uma determinada tecnologia e deixa livre para o mercado decidir se é viável ou não a sua adoção. Ao se observar a indústria tradicional de rádio e TV, todas as medidas para a alteração de suas tecnologias exigem forte regulamentação de governos e, portanto, uma latência de gerações para o acontecimento de qualquer tipo de inovação.

2.6 A mobilidade da informação

Um dos primeiros problemas enfrentado pelo início da computação pessoal foi em relação ao meio de armazenamento dos dados. Uma das primeiras soluções encontradas por Steve Wosniak foi a fita cassete usada para escutar músicas. A gravação de ruídos era interpretada por dados no computador e quando era necessário gravar algo a máquina emitia os dados para serem gravados na fita. Este método foi eficiente porque era simples e acessível, o começo da computação pessoal foi deste modo viabilizado.

O grande problema da fita cassete para o armazenamento de dados era o acesso linear aos dados exigido pelas características deste meio. Quando Steve Wosniak¹⁵ desenhou a primeira unidade de disco flexível (*Floppy Disc*) para o Apple II¹⁶ o grande problema do armazenamento dos dados tinha sido resolvido. O disco era flexível, com espessura não muito superior a um papel cartaz e podendo conter vários softwares e arquivos de texto, tornando-se o primeiro meio prático para o transporte de informações guardadas em bits.

Em maio de 1988, a Apple lança o Quicktime¹⁷ para Macintosh o que possibilitou pela primeira vez que um computador pessoal tocasse arquivos de áudio e vídeo somando-se às já existentes linguagens de fotos, texto e gráficos. Este marco alterou a percepção do uso desta máquina que agora se parecia cada vez mais com um eletrodoméstico e com um meio de comunicação. As perspectivas de uso foram alteradas e a já comentada digitalização de informações parece agora englobar todo o tipo de linguagem existente.

¹⁵ <http://home.socal.rr.com/fuweb/floppysite/appleii.html>

¹⁶ <http://oldcomputers.net/appleii.html>

¹⁷ <http://www.apple.com/quicktime/>

A mutação que acontece neste ponto da história das mídias é que o computador pessoal não apenas pode reproduzir vídeo com um videocassete ou reproduzir áudio como a fita cassete, mas as linguagens podem interagir uma com as outras e podem ter o seu acesso aleatório, possibilitando o ambiente para a hipermídia (LÉVY, 1994). Pode-se agora fazer links entre qualquer linguagem para algum outro ponto, ou seja, é possível clicar em uma palavra que se refere a um momento em um vídeo. As mídias em ambientes digitais não precisam necessariamente seguir o padrão linear, e sim, o que for mais pertinente no contexto.

Mas, à medida que os bits começavam a se somar em arquivos multimídia, a necessidade de um dispositivo que pudesse armazenar uma grande quantidade de conteúdo era imprescindível. O CD-ROM¹⁸ foi a primeira forma de armazenamento que possuía uma grande capacidade de armazenamento para dados, em torno de 650 Mb. A gravação de “buracos” é feita em uma película na superfície do disco e o aparelho leitor emite um feixe de raio laser para determinar quando há ou não as perfurações para que desta forma possa ser feita a tradução binária.

Outro fator fundamental da tecnologia do CD-ROM era a sua velocidade de acesso aos dados, houve uma grande corrida das empresas do setor para deixar os drives cada vez mais rápidos. Isto permitiu que não só se armazenasse o conteúdo nos discos, mas possibilitou a leitura em tempo real de áudio e vídeo.

Com todas estas características, o crescimento de opções de conteúdos em CD-ROM começou a aumentar muito no início da década de 90:

¹⁸ CD-ROM sigla para: Compact Disc – Read Only Memory

Para o natal de 1994 havia mais de 2 mil títulos de CD-ROM à disposição nos Estados Unidos. O número total de títulos em CD-ROM de todos os tipos existentes hoje no mundo é estimado em mais de 10 mil. Em 1995, quase a totalidade dos computadores de mesa vendidos estão equipados com drive de CD-ROM (NEGROPONTE, 1995, p.70).

Esta mídia se tornou sinônimo da digitalização de todos os tipos de dados e principalmente enciclopédias e dicionários. Estes produtos em sua forma original de livros, sempre ocuparam muito espaço e tiveram a dificuldade do acesso linear à informação. O CD-ROM é portátil e pode ser levado em uma pasta; este foi um dos impactos iniciais desta mídia, era muita quantidade de dado armazenado em muito pouco espaço físico. A digitalização trouxe também a possibilidade de se procurar palavras ou itens de maneira não-linear e, com isso, poder saber, por exemplo, a quantidade de vezes que um determinado autor é citado em uma obra.

A questão da incorporação de áudio, vídeo e animações às enciclopédias também mudou a forma de se consumir este tipo de produto. O entendimento de assuntos através da multimídia se tornou mais atraente e eficiente. Empresas tradicionais como a Balsa e Britânica começaram a rapidamente se adaptar a esta mudança, e isso criou uma corrida pela digitalização. Isto permitiu que empresas como a Microsoft, que não eram do ramo, entrassem com produtos como a enciclopédia Encarta, que foi criada desde o princípio para ser multimídia. A adaptação ao novo meio exigia do leitor um outro tipo de interpretação sobre esta nova linguagem:

Os suportes de informações em alta densidade, como os CD-ROM, convidam à navegação em textos e imagens de forma bem diversa a encontrada nos bancos de dados clássicos. O conteúdo destes *compact discs* multimídia não é necessariamente efêmero. Textos literários clássicos, por exemplo, podem ser lidos anotados, comentados, comparados, podem ser objetos de pesquisas minuciosas com um luxo de meios fora do alcance das técnicas associadas ao papel (LÉVY, 1994, p.116).

Até 1994 a mídia CD-ROM parece ser o grande caminho para a digitalização de todo o conhecimento da humanidade. A comparação com o livro era inevitável e a questão da substituição parecia inevitável. Mas foi neste ano que a Internet começou a surgir para o público não-acadêmico e tornar de conhecimento público. Neste momento toda a discussão sobre o CD-ROM parecia não ter mais o mesmo sentido e foi deslocada para este novo meio.

2.7 A informação em rede

O embrião da Internet se deu ao mesmo tempo da corrida espacial lançada pela NASA no final da década de 60. A ARPA¹⁹ era uma instituição para pesquisa com fins militares que foi criada justamente para que os Estados Unidos sempre tivessem a dianteira tecnológica na época da Guerra Fria com a União Soviética. A agência patrocinou o primeiro passo para a criação de uma rede de computadores que fosse extremamente estratégica pelo fato de não ter um centro definido. Com isso, cidades inteiras poderiam ser destruídas em ataques nucleares e a rede sempre estaria funcionando entre as regiões ainda intactas.

As pesquisas e conquistas da NASA sem dúvida chamaram muito mais atenção da opinião pública na época do que o nascimento de uma rede entre grandes computadores distantes da realidade da maioria das pessoas. Mas, passados mais de 30 anos, hoje a Internet conecta o planeta e faz parte do cotidiano de milhares de pessoas, enquanto o

¹⁹ ARPA: Advanced Research Projects Agency

programa espacial americano está ainda tentando mostrar para o grande público sua utilidade e necessidade para a humanidade.

O pesquisador do MIT (Massachusetts Institute of Technology) J.C.R. Licklider foi o encarregado pela ARPA de começar o projeto juntamente com Leonard Kleinrock que primeiro começou como pesquisador do MIT e depois se transferiu para a UCLA (University of Califórnia Los Angeles). A tese de doutorado de Kleinrock foi sobre a transmissão de dados por pacotes, onde um conjunto de informações é dividido em pacotes menores que assim podem trafegar pela rede de uma maneira muito mais eficiente. Para fazer a coordenação destes pacotes foi desenhado um IMP²⁰, que foi construído pela empresa BBN de Cambridge, Massachusetts.

O primeiro IMP chegou no laboratório de Kleinrock na UCLA em 29 de outubro de 1969 e a primeira comunicação entre IMPs aconteceu entre a UCLA e Stanford. Neste momento a ARPANET, embrião da Internet, surgia. Logo foram ligadas as Universidades de Utah e UCSB e em 1970 o MIT, Harvard, BBN, e SDC²¹ em Santa Mônica, Califórnia, foram incorporados.

Outras redes utilizando transmissão por pacotes começaram a surgir em diversas regiões do mundo e para ligá-las era preciso uma linguagem comum entre elas. Bob Kahn da BBN, Bob Kahn e Vint Cerf em Stanford definiram a linguagem TCP/IP²² como sendo este padrão de comunicação entre todas as redes existentes. Deste modo, a ARPANET se uniu as diversas redes existentes na época e nascia o termo Internet.

²⁰ IMP: “interface message processor” hoje conhecido como roteador (router)

²¹ SDC: Systems Development Corp

²² TCP/IP: Transmission Control Protocol/Internet Protocol

Com o final do período da Guerra Fria, simbolizado pela queda do muro de Berlim em 1991, a Internet não mais precisava estar vinculada à informação militar ou acadêmica. Políticos como o ex-vice-presidente americano Al Gore trabalharam para liberar o uso público da Internet, pois alegavam uma grande potencialidade de exploração comercial da mesma. O ano de 1993 marcou o início do caminho nesta direção:

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”... (BRIGGS; BURKE, 2004, p.310).

O grande avanço da rede em direção ao público foi, além da liberação pelo congresso americano, a invenção da World Wide Web, hoje confundida com a própria Internet. Desde 1980, Tim Berners-Lee, inventor da Web, estudava no CERN²³ a criação de uma linguagem contendo hipertextos. Em 1991, Berners-Lee desenvolve a linguagem HTML²⁴ e a primeira maneira de “navegar” por informações na Internet. O primeiro *site* da rede foi do CERN, colocado no ar no dia 6 de agosto de 1991²⁵.

Em 1993, Marc Andreessen e Jim Clark criavam o software para navegação “Mosaic” que viria a ser o embrião da empresa Netscape que foi responsável pela maior oferta pública de ações (IPO) até então na bolsa de valores de Nova Iorque.

Provedores de acesso e de conteúdo começaram a surgir e em 1995 já existiam 30 milhões (NEGROPONTE, 1995, p.11) de pessoas conectadas à rede. O início da Internet somado à boa fase da economia global fez com que a rede começasse a crescer em ritmo

²³ CERN: Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire

²⁴ HTML: Hiper Text Markup Language

²⁵ http://en.wikipedia.org/wiki/Tim_Berners-Lee

extremamente acelerado. Empresas nasciam diariamente e eram financiadas por grupos de financiadores de risco. As principais expoentes desta época e que estão ativas ainda hoje foram a Amazon, que se tornou a maior livraria do mundo, o Yahoo, que foi a grande porta de entrada para as pessoas que desejam caminhos para navegar, a América On-line (AOL), que proporcionou o acesso a milhares de pessoas, e o Ebay, que se tornou o maior centro de compra e venda de bens entre consumidores.

O valor destas empresas se tornou tão alto que em 2000 a AOL, até então uma empresa de menos de dez anos, anunciou a fusão com a Time Warner, que era um conglomerado de mídia que tinha nascido no início do século e apontada como a maior corporação de jornalismo e entretenimento. A rápida expansão criou a chamada “nova economia” e era composta de empresas com o valor na informação, e não no patrimônio físico da corporação.

Em março de 2000, o valor das ações das empresas da nova economia começou a cair, pois o modelo de crescimento das empresas chamadas .COM (ponto com) não possuía sustentação. O modelo de negócio destas empresas passou a não sustentar o investimento e milhares de novas empresas começaram a quebrar, culminando em uma fase de recessão mundial.

A grande questão que se impunha na época era se a Internet seria um meio que poderia ser economicamente viável. Esta incerteza fica clara no relato de Nicholas Negroponte, depois de explicar como se pode, por exemplo, mandar informações como “recortes de jornais” para milhares de pessoas sem pagar por isso:

Na economia irracional da Internet de hoje, não custa sequer um centavo fazer o que descrevi anteriormente. Ninguém possui uma idéia clara de quem paga o que na Internet, mas ela parece ser um serviço gratuito para a maioria dos usuários (NEGROPONTE, 1995, p.63).

Três grandes empresas percussoras da economia digital: Amazon, Yahoo e Ebay conseguiram sobreviver a esta fase e, ao se analisar suas trajetórias, pode-se notar que elas responderam a questão do financiamento da economia .com. A Amazon, por exemplo, consegue entender as possibilidades de novas formas de anúncios na rede e de modelos de conhecimento do cliente de forma que se pudesse sempre oferecer algo complementar com compras efetivadas anteriormente. A empresa cresceu e começou a dar lucro e consolidar um modelo de negócio depois do início conturbado.

O ano de 2004 marcou a oferta pública do Google, que foi a primeira grande transação na era pós-bolha²⁶ da Internet. Esta corporação nasceu com outra perspectiva de crescimento, sustentado por um modelo claro de negócio, mas sem perder o poder da inovação que foi a marca inicial da empresa desde o seu começo.

Deste modo, a Internet desenvolveu seus próprios conhecimentos sobre como se financiar. Torna-se importante frisar que meios como o rádio e a televisão também passaram em seu início por dificuldades semelhantes em relação aos modelos de receita. Mas, enquanto estes meios possuíam a publicidade como única forma de gerar dividendos, a Internet, por sua característica interativa, possuía negócios envolvendo empresas com

²⁶ O nome “bolha” foi atribuído por diversos autores para denominar o período de efervescência das empresas com até 2000.

empresa (B2B²⁷), empresas com indivíduos (B2C²⁸) ou indivíduos com outros indivíduos (C2C²⁹).

Estima-se que hoje a rede alcançou a marca de 800 milhões³⁰ de pessoas, podendo abranger, conforme o instituto de pesquisa, 1 bilhão em 2005. O meio está terminantemente incorporado no cotidiano destas pessoas que se comunicam em um mesmo ambiente que espelha como espaço virtual todo o potencial da humanidade (LÉVY, 1996) com seus afetos e espinhos. Todos os dias são trocadas mensagens comerciais, declarações de amor e também ameaças e vírus que destroem computadores e os conteúdos neles armazenados. O meio caótico sem regulamentação como é a Internet pode ser extremamente eficaz para a expansão quantitativa da rede, mas também uma ameaça ao seu equilíbrio de existência.

Existe uma corrida entre *hackers* que são destruidores e os programadores de segurança de sistemas que tentam conter os ataques. A esperança para a expansão do meio é que grupos de usuários, com o modelo dos softwares livres, cada vez mais potencializam soluções de segurança que são mais eficazes que a ação dos *hackers*. Um exemplo disto é a entrada dos hackers nos servidores de páginas com a alteração dos conteúdos das mesmas. Esta prática está cada vez mais rara dada a sofisticação dos softwares servidores de páginas Web, que na sua maioria consistem do Apache, software de código aberto feito em colaboração por centenas de internautas.

²⁷ B2B: Sigla para Business to Business

²⁸ B2C: Sigla para Business to Consumer

²⁹ C2C: Sigla para Consumer to Consumer

³⁰ Global Reach: <http://www.glreach.com/globstats/>

2.8 Velocidade na rede

A Internet começou a ser acessada principalmente por modems ligados a linhas telefônicas, o que era um fator limitante muito grande, pois não só há uma velocidade de acesso baixo como a conexão não pode estar ligada todo o tempo, *always on*. Uma das primeiras formas de acesso na denominada “Banda Larga” foi através do cabo da televisão por assinatura e logo depois a tecnologia ADSL³¹, que usam a linha telefônica, começou a ganhar espaço e ocasionou uma competição entre as empresas de TV por assinatura com as de Telecomunicação. O ritmo da penetração da banda larga no acesso à Internet está acelerado; nos EUA, em setembro de 2003, 43%³² dos usuários usavam banda larga e 12 meses depois esse número cresceu para 51%. Em cidades como San Diego este número sobe para 70% da população com este tipo de acesso. A penetração é maior no oriente: em lugares na Ásia, como Coréia e Hong Kong, a porcentagem já está perto dos 100%. No Brasil, o número de internautas com Banda Larga é de 1,3 milhões³³, mas a previsão é que o país acompanhe as taxas de crescimento dos EUA.

O fato é que a Banda Larga foi uma das primeiras mudanças nos hábitos dos internautas, pois agora o fato de estar *always on* possibilita que a Internet faça parte do cotidiano das casas assim como o rádio ou TV. Inclusive, é mais viável agora ouvir rádios *on-line* e assistir TVs *on-line* pelo fato de não se estar pagando mais pelo tempo de acesso. Outro ponto mais evidente é o fato da largura da banda em si, o aumento da capacidade de receber e enviar dados já permite a construção de *sites* que antes não eram possíveis. Além disso, a qualidade de recepção de áudio e vídeo já significa um grande salto qualitativo em

³¹ ADSL: Asynchronous Digital Subscriber Line

³²Fonte: http://www.nielsennetratings.com/news.jsp?section=new_pr&thetype=date&theyear=2004&themonth=8

³³ <http://info.abril.uol.com.br/aberto/infonews/082004/03082004-26.shl>

relação ao *modems* convencionais. À medida que os preços do acesso em alta velocidade começam a cair os provedores de acesso já colocam à disposição planos ainda maiores como os de 1Mbs. Esta velocidade permite que se tenha vídeos com tela cheia e qualidade equivalente a um DVD. Diversos serviços se tornam mais viáveis neste contexto, como, por exemplo, os de locadoras de filmes virtuais como Cinemanow³⁴ e Movielink³⁵. Ambos os *sites* são financiados pelos estúdios de Hollywood.

2.9 Computação portátil, a Web além do PC

Outra mudança que vem ocorrendo ao longo da história da Internet é a forma de acesso. O computador pessoal sempre foi a maneira mais popular e eficaz de acesso à rede. Em 1998, uma empresa chamada WebTV tentou adaptar o acesso do computador para a TV. A operação era feita com um aparelho ligado à Web e à TV com um teclado remoto. Esta empresa foi comprada pela Microsoft e hoje tenta ainda lançar novos produtos neste sentido. Os novos formatos de TV Digital também prevêem algum tipo de acesso à rede.

Um dos primeiros métodos de acesso remoto à rede veio com o desenvolvimento dos Laptops. Estes computadores portáteis começaram a ser desenvolvidos por empresas como a Apple, Nec e IBM na década de 80, mas foi no início dos anos 90 que começou a popularização. Os primeiros modelos eram considerados muito mais transportáveis do que realmente portáteis. Em 1991, os primeiros modelos mais eficientes começaram a ser oferecidos pelas três empresas citadas. Passada mais de uma década desde o início, os

³⁴ <http://www.cinemanow.com>

³⁵ <http://www.movielink.com>

Laptops hoje possuem o mesmo poder de processamento e tamanho de tela que os computadores de mesa. A possibilidade de carregar sempre todo o conteúdo de trabalho para diferentes escritórios ou hotéis faz com que se possa cumprir tarefas em qualquer lugar. As possibilidades de conexões sem-fio, que serão detalhadas posteriormente, permite o contato outras pessoas em qualquer lugar que for necessário.

Mesmo com a diminuição do peso e de dimensões físicas, os Laptops têm a função bem clara de ser computadores pessoais que podem ser transportados facilmente e usados em cima de uma mesa ou sobre as pernas, “Lap” em inglês. Ao detectar que existiam vários momentos em que as pessoas não tinham nenhum tipo de dispositivo computacional, a Apple desenvolveu um aparelho que poderia substituir um caderno, pois continha caneta e reconhecimento de escrita, ou uma agenda, pois continha calendário e bloco de endereços. Para este pequeno computador, foi dado o nome de Apple Newton e este novo nicho de mercado era o de PDA (*Personal Digital Assistants*).

O Newton tinha incorporado vários aspectos de inteligência artificial, como, por exemplo, o fato de se escrever na tela “almoço com fulano” e ele saber que era neste momento 16hs e por isso marcar na agenda automaticamente para o dia posterior um almoço com a pessoa. Esse e outros recursos até hoje não são apresentados pelos equipamentos existentes. Mas depois de sua 5ª geração ele deixou de ser fabricado pela Apple que decidiu dedicar os seus esforços para o desenvolvimento do Macintosh.

O primeiro PDA da história tinha como problemas alegados pelos analistas o ainda fraco desempenho do reconhecimento da escrita: “... a capacidade (contestada por alguns) do Newton da Apple de reconhecer a caligrafia, adaptando-se a letra do usuário

(aqueles que lhe concederam um pouco mais de tempo parecem mais satisfeitos)” (NEGROPONTE, 1995, p.103). Além disso, o seu tamanho ainda não era o suficientemente pequeno para ser colocado em um bolso, o que parecia ser um requisito dos consumidores da época.

Mas, o Newton foi responsável pelo início do mercado de PDA e o surgimento de várias empresas de softwares que trabalham especializadas em soluções móveis até hoje. Este aparelho foi o primeiro a poder estar conectado à Internet sem fio também, tanto com um modelo fabricado em parceria com a Motorola como com cartões de modems que podiam ser ligados a celulares. Era a primeira forma de um conceito de Internet móvel que se poderia acessar em qualquer lugar sem precisar de tomadas e fios. Com o Newton foram testadas as primeiras possibilidades de navegar em páginas com um dispositivo de tela reduzida e o envio e recebimento de *e-mails*.

Uma empresa de componentes para as redes, a U.S. Robotics, que mais tarde foi comprada pela 3Com, foi responsável por lançar no mercado o Palm Pilot. Este PDA era mais simples do que o Newton em todos os sentidos, mas isso o fez também mais barato e sua popularidade notória desde o seu modelo original. O Palm Pilot tinha um sistema de reconhecimento mais simples, porém mais fácil para o usuário se adaptar, e também, um tamanho bem reduzido.

A empresa ficou sozinha no mercado de PDAs depois do final do Newton e logo depois se tornou uma empresa independente da 3Com, sendo denominada unicamente Palm. Esta marca foi tão eficiente que hoje é sinônimo de PDA, independente do modelo e empresa.

A Microsoft tentou entrar neste mercado em parceria com empresas de hardware como Philips, Casio e Compaq. A primeira versão do software foi o Windows CE e não obteve resultados expressivos. Em um segundo momento, foi lançada a marca PocketPC, com um sistema de reconhecimento de escrita similar ao dos Palms. A empresa que melhor implementou este código foi a Compaq, que lançou a marca iPaq. Neste momento, o PocketPC começou a dividir espaço com a Palm e hoje as vendas estão equilibradas entre os dois sistemas.

Outra empresa que possuiu uma importância estratégica neste mercado é a Handspring, que foi fundada por Jeff Hawkins, um dos projetistas originais do Palm Pilot. Esta empresa lançou o Treo que foi uma junção do celular com o Palm. O Treo foi extremamente bem sucedido nas vendas e nas críticas de jornalistas especializados. Como a Palm não conseguiu o mesmo êxito nesta tarefa, ela comprou a Handspring e trouxe de volta Hawkins.

Outra medida que a Palm tomou para competir com mais condições com a Microsoft foi a de dividir a empresa em duas: uma parte que cuida da fabricação do hardware, que se chama Palmone, e a outra que cuida do sistema operacional e pode licenciá-lo para outras empresas, chamada de Palmsource.

Uma questão parece clara no atual contexto dos PDAs: a integração com celular parece inevitável. A venda de computadores de mão que não possuem função de celular está caindo e empresas como a Sony, que licenciava o sistema Palm, e Toshiba, que licenciava o sistema da Microsoft, param de oferecer seus produtos. Estas empresas estão

operando com os PDAs somente no Japão onde o mercado parece ter outras características em relação ao resto do mundo.

Todas as empresas neste período histórico estão voltando suas atenções para a produção de *smartphones*, que são justamente a junção de PDAs com celulares. Tanto empresas como Nokia e Motorola, que são originárias do mercado de celulares, estão trabalhando para incorporar funções de PDAs nos seus aparelhos, como as empresas HP e Palm, que são da área de computação, estão adicionando aplicações de telefonia em seus *handhelds*³⁶. Qual o modelo que será o vencedor nesta disputa por este novo mercado demanda ainda um tempo para se poder afirmar. Mas a tendência parece ser que não mais se notará, em termos de *design* e funções, quando começam as funções de PDA e quando iniciam as de celular.

Há também empresas que já estão nascendo híbridas como a canadense Blackberry. Esta tecnologia proposta consiste de um PDA com um pequeno teclado e funções de celular também. Mas o diferencial desta tecnologia é o software implementado junto com as operadoras de celulares. Nele, há um sistema de recebimento e envio de e-mails instantâneos. O Blackberry é atualmente muito popular nos Estados Unidos, a ponto de seu nome ser sinônimo com a idéia de *e-mail* remoto.

Com o mercado de computadores de mão sem conexão à Internet decaindo, a venda em 2004 diminuiu 8,7%³⁷ em relação a 2003, e o dos *smartphones* crescendo, o mercado de celulares cresce 29,3%³⁸ ao ano, parece claro o quadro no momento. O valor agregado a um dispositivo conectado à rede é muito alto. Os aparelhos passam a ser

³⁶ Handheld: Denominação para computadores de mão

³⁷ Fonte IDC: http://www.brighthand.com/article/Lies_and_Statistics?site=

³⁸ Fonte IDC: http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=pr2005_01_27_112549

menos aparatos de somente computação para serem de conexão. Os PDAs acessando a Internet podem talvez ser comparados muito mais a celulares do que propriamente a derivação de Laptops:

... Palm Pilots acessando a Internet e Blackberrys acessando o e-mail – os dois PDAs introduzidos depois do celular – podem ser vistos como um refinamento e crescimento maior em relação ao celular do que aos Laptops. Como o celular, o Palm Pilot e o Blackberry são explicitamente voltados e desenhados para o uso fora dos quartos, casas e escritórios. Os tipos de informações em um Palm Pilot – como achar um restaurante por perto – é curto e contido em si mesmo, como conversas no celular (LEVINSON, 2004, p.4).

Independente da forma função e tamanho, os PDAs conectados são mais uma forma de janela para o ciberespaço (LÉVY, 1994). Eles atualmente representam a melhor forma de navegar por páginas feitas para computadores pessoais pelo seu tamanho de tela maior e processadores mais rápidos do que os dos celulares tradicionais.

2.10 Comunicação celular

Em 1973, Martin Cooper instalou a primeira estação de sinais (radiobase) nos Estados Unidos e provou que era possível usar células de sinais que poderiam cobrir áreas onde as pessoas se deslocavam. A japonesa NTT lançou o primeiro serviço comercial de telefonia celular em 1979, e até hoje mantém a liderança tecnológica e quantitativa do setor.

Na Europa foi estabelecido o primeiro padrão a ser adotado em todo o planeta. Trata-se do AMPS³⁹, que é um sistema analógico e que hoje é conhecido com a 1ª geração de celulares. Este padrão foi desenvolvido pelos países nórdicos que foram a origem de empresas como Nokia e Ericsson. O sistema da maioria das operadoras analógicas foi o TDMA⁴⁰.

A segunda geração teve sua implantação no ano de 1990, e tem como característica principal ser totalmente digital. Há neste momento uma divisão de diferentes padrões. O GSM⁴¹ foi desenvolvido na Europa, enquanto o CDMA⁴² nos Estados Unidos e o PCS⁴³ no Japão.

Além de ter a transmissão digital, esta geração tecnológica permite a transmissão de dados para a navegação na Internet, embora ainda com velocidade extremamente baixa, em torno de 9kbps, e com alto custo. A principal implementação de protocolos desta geração foi o SMS⁴⁴, batizado por algumas operadoras brasileiras de “torpedo”. O IDC⁴⁵ estima que, com o aumento crescente do envio de mensagens até 2008, o número de envio mensal será de 5 bilhões, o que significará 27,8% da receita das operadoras, citando o caso da Nova Zelândia como exemplo. Nos Estados Unidos, o IDC⁴⁶ calcula que o tráfego de 10 bilhões de mensagens suba para 47 bilhões em 2008.

³⁹ AMPS: Advanced Mobile Phone System

⁴⁰ TDMA: Time Division Multiple Access

⁴¹ GSM: Global System for Mobile Communications

⁴² CDMA: Code Division Multiple Access

⁴³ PDC: Personal Digital Communications

⁴⁴ SMS: Short Message Service

⁴⁵ http://64.233.161.104/search?q=cache:0EG9cTnw2voJ:www.idcresearch.co.nz/PressRelease_TextMessage s0904.pdf+sms+idc&hl=en

⁴⁶ <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=31527>

O SMS se tornou uma importante ferramenta de comunicação com o modo operacional muito parecido com o do e-mail. É um dos primeiros serviços de dados das operadoras de celular, e uma das primeiras receitas além da voz.

Outra marca fundamental da segunda geração foi o surgimento da primeira forma de navegação em páginas na Internet em celulares. Trata-se do protocolo WAP⁴⁷ que viabilizou através da linguagem WML⁴⁸ a criação de páginas extremamente “leves” quanto ao tamanho de dados e reduzidas em conteúdo para serem vistas nos pequenos visores dos celulares. Logo no início desta tecnologia existia uma expectativa muito grande quanto ao seu sucesso, acompanhado de todas as valorizações envolvidas no mercado .com. Mas, preços altos de acesso, conteúdos ainda não otimizados para o meio e velocidade de acesso ainda lenta fizeram que a tecnologia não decolasse. Hoje, ela está presente em quase todos os celulares vendidos e as operadoras usam como plataforma de informações e *downloads* de jogos, *ringtones*⁴⁹ e outros conteúdos.

O WAP provou um conceito na época e serviu como base para muitos projetos envolvendo Internet móvel. Seu futuro é incerto, pois, à medida que os celulares possuem acesso mais rápido à Internet e seus displays vão ficando maiores, a tendência é que páginas tradicionais de Web possam ser vistas. Empresas como a Opera estão trabalhando em softwares *browsers* para celulares com a possibilidade de adaptar o conteúdo para visores pequenos.

No final da década de 90 as operadoras de todo o mundo começaram a planejar a 3ª geração de celulares, porém os altos custos para a instalação e compra de espectro junto

⁴⁷ WAP: *Wireless Application Protocol*

⁴⁸ WML: *Wireless Markup Language*

⁴⁹ Sons para serem colocados em campanhas

com as agências de telecomunicação de cada país inviabilizou a adoção imediata. Com isso, foi implantada na maioria dos países uma melhora do sistema vigente. Estes avanços classificaram a geração 2,5, pois traz avanços significativos na transmissão de dados, mas ainda não é tecnicamente a 3ª geração.

Na tecnologia GSM a geração 2,5 trouxe o GPRS⁵⁰ que causou grande impacto para a Internet móvel, pois pela primeira vez era possível estar conectado o tempo todo (*always on*) pagando-se para a operadora não por tempo de conexão, mas por quantidade de dados trafegados. A velocidade média do GPRS é de 43kbps, suficiente para a equivalência da conexão que existe nas casas. Isto permite velocidade suficiente para checar e enviar e-mails e navegar em páginas Web com um tempo de resposta similar ao de um computador pessoal em uma residência. Mais recentemente, a tecnologia EDGE⁵¹ está sendo implantada pelas operadoras GSM. Esta atualização eleva a velocidade de celulares para o limite teórico de 200kbps, o que equivale à velocidade oferecida por provedores de banda larga. A EDGE permite que se possa usufruir de velocidades altas mas ainda sem o custo alto de implantação da 3ª geração.

No sistema CDMA, a tecnologia 2,5 equivalente a GPRS é a 1XRTT⁵² com velocidade teórica de 144kbps. O sistema de pagamento também é por dados e a conexão é efetuada de maneira *always on*.

Na 3ª geração a questão da transmissão de dados vai ainda além da 2,5. A velocidade fica entre 384 kbps e 2 Mbps, podendo assim oferecer serviços como videoconferência, transmissões de áudio e vídeo com qualidade de DVD e outras que

⁵⁰ GPRS: General Packet Radio Service

⁵¹ EDGE: Enhanced Data Rates for GSM Evolution

⁵² 1XRTT: single carrier (1x) radio transmission technology

exigem banda larga. Nesta 3ª geração, o usuário não nota a diferença de um acesso *broadband*⁵³ residencial ou do seu *smartphone* em qualquer lugar da cidade.

A primeira empresa do mundo a oferecer serviços de 3ª geração foi a NTT DoCoMo do Japão. Esta organização está até hoje na dianteira das pesquisas em tecnologias móveis. A NTT DoCoMo utilizou o sistema W-CDMA⁵⁴, que apesar do nome se aproxima mais do GSM do que da tecnologia CDMA. As redes GSM de geração 2,5 devem migrar para um sistema que é uma variação chamada UMTS⁵⁵. Este sistema usa toda a infra-estrutura já existente das redes GSM. A Inglaterra começou a implantação de sua rede UMTS no final de 2003, e ao longo de 2004 vários países europeus começaram a operar o sistema. Nos Estados Unidos a operadora AT&T *wireless*, que tem investimento da NTTDoCoMo, lançou em algumas cidades o sistema. A migração total de todas as redes GSM para o UMTS deve demorar ainda alguns anos, porém, no ano de 2005 todas as redes GSM devem estar preparadas com GPRS EDGE, o que minimiza a transição.

No sistema CDMA, a tecnologia desenvolvida para a 3ª geração de celulares é a 1xEV-DO⁵⁶ que permite velocidade até 2,4 Mbps, similar a UMTS. No Brasil, a operadora Vivo já está em teste em algumas ruas de São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba. Nos Estados Unidos, a operadora Verizon está implantando também a rede 1xEV-DO.

A NTT DoCoMo e consórcios europeus já estão trabalhando na pesquisa da 4ª geração de telefonia móvel. Este sistema deve chegar à velocidade de até 10Mbps e ainda

⁵³ broadband: termo usado para denominar banda larga

⁵⁴ W-CDMA: Wideband Code Division Multiple Access

⁵⁵ UMTS: Universal Mobile Telecommunications System

⁵⁶ 1xEV-DO: Evolution Data Optimized

não tem uma data certa de lançamento comercial. As redes UMTS que estão sendo implantadas devem já estar preparadas para esta atualização.

Além das questões técnicas aqui levantadas, é interessante perceber que a partir da geração 2,5 a questão central é a transmissão de dados e não se leva tanto em consideração a questão da voz. Este parece ser o quadro de desenvolvimento, onde serviços de dados como conexão à Internet devem ganhar espaço. Com isso, a receita das operadoras, que hoje é composta na maior parte por ligações de voz, deve mudar no futuro. Com isso, a tendência é que elas venham a se tornar provedores de conteúdo para poder aumentar a receita com dados. No Brasil, pode-se notar que os serviços como vídeos *streaming*⁵⁷ estão começando a aparecer. As operadoras Vivo e TIM estão com serviço de TV no celular com um acordo operacional com a TVA e Rede Bandeirantes. Este vídeo é transmitido pela rede de dados das operadoras e, por enquanto, não possuem serviços *on demand*⁵⁸. Praticamente todas as operadoras européias e norte-americanas estão oferecendo algum tipo baseado em TV para o celular.

2.11 O fator Wi-Fi

Enquanto as empresas de telecomunicação do mundo inteiro estavam gastando tempo e recursos no desenvolvimento da 3ª geração de celulares a indústria de informática trabalhou para criar um padrão de redes sem fio que usa uma banda não-livre para eletrodomésticos. A este padrão foi dado o nome de IEEE 802.11, e o nome comercial

⁵⁷ Streaming: vídeo e/ou áudio transmitidos em tempo real

⁵⁸ on demand: conteúdo previamente gravado

ficou sendo Wi-Fi⁵⁹. A primeira variação a se tornar comercial foi a IEEE 802.11b que possui uma velocidade de 11Mbps e outra geração que já está sendo comercializada, a IEEE 802.11g, já alcança 54Mbps. Fica evidente que isto causou um impacto nas operadoras de telefonia celular, pois se o grande investimento estava sendo feito para criar maneiras de proporcionar acesso *wireless* de dados em alta velocidade como é que poderiam competir com um sistema que é muito mais veloz, e – o pior – não exige a compra de espectros caros reservados para as redes de celulares. O único detalhe é que o alcance de bases Wi-Fi no começo não eram muito grande, em torno de 50 metros de raio, precisaria muitas para cobrir uma cidade. Mas o desenvolvimento de novas antenas permitiu que cidades inteiras comessem a ser cobertas por rede Wi-Fi. Primeiro, pequenas cidades no interior dos Estados Unidos, como Grand Haven⁶⁰ em Michigan, e agora estão em projetos redes em Nova Iorque e São Francisco.

No ano de 2005 também entrarão em funcionamento redes com a tecnologia WIMAX que permitirá a transmissão do sinal por alguns quilômetros. Mas estas redes, em um primeiro momento, não serão tão fáceis de implementar como as atuais redes Wi-Fi, porém a tendência é que sigam o mesmo caminho.

As redes Wi-Fi começaram a serem comercializadas em grande escala em 1999, quando a Apple lançou uma das primeiras bases de acesso e colocou esta opção em todos os seus computadores. Por ser uma alternativa mais barata do que colocar cabos em uma casa que se deseja colocar vários computadores em rede, o Wi-Fi hoje é responsável pela

⁵⁹ Wi-Fi: *Wireless Fidelity*

⁶⁰ <http://www.ottawawireless.net/>

maior quantidade de redes domésticas. Em torno de 52%⁶¹ das casas americanas que têm redes em casa usam Wi-Fi para a ligação.

Eletrodomésticos também começam a incorporar a possibilidade de serem ligados uns aos outros via Wi-Fi. A Sony e Casio já possuem TVs cujas telas podem ser “destacadas” de uma base e levadas para qualquer outra parte da casa. A Apple e a Philips também possuem soluções para distribuir o som em uma residência sem usar fios.

Desde 1999, as bases Wi-Fi começaram paulatinamente a serem oferecidas em locais públicos tanto de maneira gratuita como veiculadas há algum tipo de cobrança. Na Estônia, o governo local resolveu dar acesso a todos os cidadãos sem cobrar por isso, e em cidades como Nova Iorque pode-se verificar em *sites*, como o www.nycwireless.org, vários pontos Wi-Fi que são oferecidos por comerciantes ou voluntários que desejam compartilhar suas conexões com demais internautas.

Mas os pontos públicos pagos é que realmente tiveram um crescimento espantoso, hoje são mais de 132 mil⁶² em todo o mundo. Empresas como Boingo e Wayport nos Estados Unidos e VEX no Brasil criaram redes de *hotposts*⁶³ em lugares como restaurantes, hotéis, aeroportos, centro de convenções e diversos outros lugares públicos. Estas empresas criaram também a possibilidade de clientes fazerem *roaming*⁶⁴ internacional entre as redes, o que permite acesso para pessoas que viajam e precisam estar conectadas. Sobre o uso do Wi-Fi em lugares públicos, Mitchell (2003, p.157) comenta: “... cafês, bares, *lobbies*, salas de espera e saguão de aeroportos – que de repente se

⁶¹ Fonte: http://news.com.com/Wi-Fi+takes+over+in+homes/2100-1010_3-5544025.html?part=rss&tag=5544025&subj=news.1010.5

⁶² Fonte Gartner: http://www.dataquest.com/press_gartner/quickstats/wireless_lan.html

⁶³ hotspots: nome dado para bases Wi-Fi.

⁶⁴ Roaming: possibilidade de trânsito pelo usuário em outras redes que não a sua de origem.

tornaram muito mais úteis como lugares de trabalho ad hoc⁶⁵ e pontos de interação on-line: em vez de ler um jornal, você pode fazer um download do e-mail ou surfar na Web”.

Algumas empresas que não são da área da informática ou telecomunicação entraram no negócio de prover acesso Wi-Fi.. Grupos como a rede de cafés norte-americana Starbucks já têm mais de 2 mil *hotspots* espalhados pelas suas lojas. Neste caso o ganho é indireto, pois os clientes passam ter mais um motivo para ir ao estabelecimento e prolongam sua estada e consumo.

O que acontece no caso do Wi-Fi é que muitas vezes quem possui a infra-estrutura de comunicação são indivíduos em sua residência ou comerciantes. Muitos até defendem o Wi-Fi como uma forma de liberação dos meios impostos pela indústria:

Se existe uma coisa que une o disparate dos Wi-Fi ativistas, é a convicção de que estão defendendo um direito para o bem público. Os fios de telefone, os cabos coaxiais, satélites e redes óticas, que nos trouxeram a primeira etapa, a fase com fios da Internet – uma estrutura física que foi criada e pertencida por alguém que cobra o acesso para ela – este não é o caso do Wi-Fi (RHEINGOLD, 2003, p.139).

A estratégia das operadoras de telefonia celular em relação ao Wi-Fi tem sido diversa. Enquanto a maioria aguarda para observar como este mercado vai evoluir, outras, como a T-Mobile nos Estados Unidos, estão adotando o Wi-Fi como alternativa de serviço de transmissão de dados. Os usuários começam usando a rede GPRS da T-Mobile e quando estão em alguma área coberta pela rede Wi-Fi usa-se esta.

A Faculdade de Comunicação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (FAMECOS) foi a primeira faculdade, em 2001, a ter o seu prédio inteiramente

⁶⁵ Redes que se expandem a partir de seus nós

coberto por uma rede Wi-Fi. Em uma demonstração de possibilidades para o uso acadêmico desta tecnologia junto à Apple do Brasil, foram colocadas 6 bases para disponibilizar acesso em todas as salas de aulas e laboratórios. Com isso, alunos e professores puderam estar conectados a qualquer momento e usarem a rede sempre que preciso. Esta infra-estrutura possibilitou experimentos como a transmissão de vídeos com as câmaras ligadas em laptops Wi-Fi, laboratórios sem-fio, e o acompanhamento das TVs e rádios on-line dos alunos com PDAs em qualquer lugar do prédio.

Quando for discutido, mais adiante neste trabalho, tipos de dispositivos móveis e aplicações, será possível ter um quadro mais claro desta dualidade de disputa e coexistência das redes *wireless*.

2.12 Bluetooth e o efeito cyborg

O rei nórdico Harold Bluetooth conseguiu o feito de unir várias tribos guerreiras na região que hoje pertence à Dinamarca, Noruega e Suécia. Em sua homenagem, a Ericsson deu o nome de Bluetooth para uma tecnologia que estava desenvolvendo desde o final da década de 90. A idéia por trás do Bluetooth é justamente a união de aparelhos que antes “guerreavam” para conseguirem uma conexão.

Em 1999, a Ericsson abriu o protocolo e foi formado um comitê⁶⁶ formado por diversas empresas para estabelecer o Bluetooth como padrão, e com isso, ser usado livremente.

A tecnologia usa um curto espaço de transmissão, em torno de 10 metros, e uma velocidade de 1Mbps. Nestes quesitos, se comparados ao Wi-Fi, seria uma grande desvantagem em todos os sentidos o uso deste protocolo. Mas, na prática, o Bluetooth se torna complementar ao Wi-Fi, pois traz a grande vantagem de detectar automaticamente outros dispositivos e tornar suas conexões automáticas. Em outras palavras, se o Wi-Fi busca a substituição dos cabos de redes, o Bluetooth substitui cabos que ligam os aparelhos entre si: “Essencialmente, Bluetooth e sistemas similares provêm liberdade de movimento e flexibilidade de arranjos espaciais em lugares do tamanho de salas de ambientes tecno-sociais” (MITCHELL, 2003, p.50).

Desta maneira, é possível que um PDA possa detectar automaticamente a presença de um telefone, previamente autorizado para a conexão, e este possa servir de modem para uma conexão GPRS, por exemplo. Ou ainda um fone de ouvido sem-fio pode conectar via Bluetooth a um celular e transmitir e receber sinais de áudio digital. Exemplos como estes é que elevam a questão de cyborg ao homem que “veste” dispositivos Bluetooth. Os fones de ouvido com esta tecnologia, que estão cada vez menores, e se conectam ao celular que está em bolso, e que por sua vez pode estar ligado a um PDA: “Com tecnologias como o Bluetooth, comunidades virtuais podem ser formadas puramente pela troca de dados entre dispositivos móveis” (KAWASAKI, apud RHEINGOLD, 2003, p.151).

⁶⁶ SIG: Bluetooth Special Interest Group

Para exemplificar ainda mais claramente a questão cyborg de “vestir” o objeto de comunicação, já foram desenvolvidas diversas jaquetas⁶⁷ que possibilitam que assim que um telefone estiver em algum de seus bolsos as chamadas podem ser recebidas por pequenos alto-falantes e microfones no capuz. Seguindo essa idéia, capacetes⁶⁸, toucas e outros itens de vestuários já começam a poder se conectar com telefones celulares e PDAs.

A Fiat⁶⁹ no Brasil lançou o primeiro carro com Bluetooth no mercado brasileiro, seguindo uma tendência de outras montadoras estrangeiras. O funcionamento disto consiste em se ter um receptor sem-fio, ligado ao som do carro, e um microfone posicionado no espelho retrovisor. Deste modo, assim que o celular estiver dentro do carro, as chamadas telefônicas podem ser feitas e recebidas através do sistema de som do carro.

Outros dispositivos que começam a adotar Bluetooth como padrão são: teclados, mouses, GPS⁷⁰, MP3 Players, aparelhos de som, computadores pessoais, impressoras, scanners e câmaras de vídeo e foto. O fato de não ser muito alto o custo de um chip para que um dispositivo possa ter Bluetooth faz com que esta tecnologia se expanda rapidamente. O IMS Research⁷¹ estima que 3 milhões de aparelhos por semana, em outubro de 2004, estão sendo vendidos com a tecnologia Bluetooth, um salto grande em relação aos 2 milhões de unidades vendidas três meses antes.

⁶⁷ <http://www.infosyncworld.com/news/n/5712,2.html>

⁶⁸ <http://www.infosyncworld.com/news/n/5446.html>

⁶⁹ <http://www.stiloconnect.com.br>

⁷⁰ GPS: Global Position System

⁷¹ <http://www.dmeurope.com/default.asp?ArticleID=3123>

2.13 O satélite como última instância de comunicação global

Até o ano de 2000, o governo americano detinha vários níveis de precisão para a utilização de satélites. A liberação comercial para a exploração levantou a exploração comercial do GPS⁷², que agora possui várias formas e tamanhos. O GPS tem sido incorporado a carros e celulares com softwares de mapas que respondem a comandos de voz e guia as pessoas no espaço físico.

Outra possibilidade dos satélites tem sido a conexão com a Internet. Com sistemas parecidos com a DirectTV e XM Rádio, as conexões de Internet oferecidas por empresas, como a Mobileuniverse⁷³, estão levando o acesso a lugares remotos como a floresta Amazônica e as comunidades indígenas no Novo México. No Brasil, a UOL representa uma empresa que está trabalhando para oferecer acessos em fazendas e lugares distantes das cidades.

Mas a mobilidade tem seu último recurso na telefonia por satélite. As duas principais empresas são a Iridium⁷⁴ e a Globalstar⁷⁵. As duas nasceram com grande divulgação na mídia, mas passaram por momentos de reposicionamento e agora estão operando normalmente. Este tipo de telefonia se assemelha muito com os celulares, podendo oferecer voz, SMS e dados. A conexão com a Internet ainda está na faixa dos 10kbps, mas atualizações nas redes estão sendo implementadas para um acréscimo da velocidade em um curto prazo.

⁷² GPS: Global Positioning System

⁷³ <http://www.mobileuniverse.com/home/family.shtml>

⁷⁴ <http://www.iridium.com/>

⁷⁵ <http://www.globalstar.com/>

Estas tecnologias significam a verdadeira comunicação global, onde é possível estar conectado mesmo nos pontos mais distantes da Terra. Com a maior velocidade das redes, diminuição do tamanho dos aparelhos e custos dos serviços, esta tecnologia pode ser a última instância de uma sociedade inteiramente conectada via *wireless*.

2.14 Convergência de tecnologias

Em um ambiente complexo, tanto em formas de mídias e linguagens como vídeo, áudio, texto e gráficos e conexões em fio como Bluetooth, Wi-Fi e gerações diferentes de sistemas de celulares, é preciso muita evolução de engenharia para desenvolver dispositivos com todas estas possibilidades. O ano de 2004 marcou o início comercial de aparelhos que convergem todas as possibilidades acima mencionadas. O Motorola MPx⁷⁶, HP iPaq h6315⁷⁷, T-Mobile MDA IV⁷⁸, Nokia 9500⁷⁹ e Palmone Treo 650⁸⁰ são todos exemplos de aparelhos capazes de processar todo o tipo de linguagem e estar conectados *always on* em qualquer rede e cumprir com funções de um PDA. A única exceção é o Treo 650 que não possui Wi-Fi, mas *hacks* já permitem a ligação de um cartão Wi-Fi.

Nestes aparelhos as tecnologias todas estão interagindo uma com as outras de maneira complexa e eles correspondem à extrema capacidade de miniaturização de componentes. O custo deles é ainda alto e por este motivo ainda não entram em um

⁷⁶ <http://www.infosyncworld.com/news/n/5617.html>

⁷⁷ <http://www.infosyncworld.com/news/n/5169.html>

⁷⁸ <http://www.infosyncworld.com/news/n/5757.html>

⁷⁹ <http://www.nokia.com/nokia/0,,54106,00.html>

⁸⁰ <http://www.palmone.com/us/products/smartphones/treo650/index.epl>

segmento massivo, mas os conceitos trabalhados nestes aparelhos começam aos poucos a serem incorporados em celulares mais padrões. Um exemplo disso são as tecnologias Bluetooth e Wi-Fi que começam a entrar em cada vez mais modelos de custo médio.

Estes novos dispositivos convergentes são a base para o novo modelo de Internet móvel, e portanto fundamental para o entendimento dos pontos levantados neste trabalho. Eles permitem o processamento de todas as mídias já vistas até aqui, ou seja, eles podem conter um jornal, receber uma rádio *on-line*, processar vídeo para a recepção de TVs Digitais e navegar na Web.

Ao analisar o quadro da Internet móvel é preciso considerar a gama de possibilidades de acessos, como os celulares mais simples até laptops com poder de computação equivalente a PCs de mesa. Os aparelhos de telefonia celulares com menos recursos, que hoje custam um terço do salário mínimo, estão inseridos neste contexto porque trocam mensagens SMS e muitos já acessam WAP. Estas tecnologias vão sendo incorporadas paulatinamente nos modelos de base. Este processo é lento, mas está presente fortemente em mercados com forte inovação como o da telefonia móvel. Há quatro anos somente os modelos mais caros possuíam SMS e WAP, podendo ser um fator importante de inclusão digital.

Com ênfase, a geração de dispositivos *wireless* que foram lançados a partir de 2004 representa um desenvolvimento de anos de estudo de usos e engenharia. Eles marcaram uma etapa importante na evolução da Internet móvel, mas como mostra, por exemplo, o fundador da Intel, Gordon Moore, a capacidade dos processadores tende a dobrar a cada 18 meses. E, com isso, teremos possibilidades de máquinas menores, mais

velozes e mais conectadas e, conseqüentemente, benefícios e problemas sociais cada vez mais impactantes no nosso modo de vida. Não se trata de uma questão de determinismo tecnológico, mas sim de aspectos técnicos desenvolvidos pela própria reação social. Os agentes de mudança derivados destas novas possibilidades informacionais serão detalhados nos capítulos subseqüentes.

3 ASPECTOS DE TRANSFORMAÇÃO DA CIBERCULTURA NO AMBIENTE DE MOBILIDADE DE REDE

Agora vem a Internet móvel. Entre 2000 e 2010, a rede social das comunicações móveis vai se juntar com a força de processamento de informação dos PCs em rede. A massa crítica vai emergir em algum momento no final de 2003, quando mais dispositivos móveis do que PCs estarão conectados à Internet [...] o novo regime tecnológico será uma nova mídia, não simplesmente um meio de checar as ações na bolsa ou e-mails no trem ou surfar na Web enquanto se anda na rua. Internet móvel, quando ela realmente aparecer, não será só uma maneira de se fazer coisas antigas enquanto nos movemos. Será uma maneira de fazer coisas que não se podia fazer antes (RHEINGOLD, 2003, p.xiv).

Toda a evolução histórica da sociedade da informação é marcada por mudanças não necessariamente lineares. Como evidencia Morin (1990) e sua teoria do pensamento complexo, a questão da informação presente em todos os momentos e *always on*, proporcionada pelas tecnologias de Internet móvel, são certamente mais um elemento de mudança. O quanto isto significa de impacto no quadro atual da sociedade da informação é uma questão aqui a ser estudada e questionada.

A arquitetura deste ambiente móvel pode ser aqui dividida em dois grandes pilares para sistematizar a análise teórica. O primeiro elemento é a cibercultura e seus desdobramentos quando transpostos para a questão da mobilidade em rede. O segundo aspecto é a discussão sobre o papel da técnica como forma de sustentação desta tecnologia

e a relação entre o homem e os aparelhos que passam a acompanhá-lo em uma relação *cyborg*.

3.1 Cibercultura e mobilidade

Hoje a noção de “rede” é onipresente, e mesmo onipotente, em todas as disciplinas; nas ciências sociais, ela define sistemas de relações (redes sociais, de poder...)... (MUSSO, 2004, p.17).

Ao elaborar esta parte do capítulo pensava-se em trabalhar os agentes de mudanças na cibercultura, mas para isso teria que se verificar se antes a cibercultura representa um todo nos elementos que precisam ser analisados. Pierre Lévy (1999) estabelece aspectos centrais de análise da cibercultura como sendo a interconexão, a criação de comunidades virtuais e a inteligência coletiva. Já Howard Rheingold (2003) vai privilegiar a questão das comunidades virtuais como eixo de sua análise. Jesús Galindo Cáceres (2002) divide em quatro itens de análise o seu entendimento de cibercultura: a conectividade, a interatividade, a vinculação e a comunicação. Já Steven Johnson (2001) pauta sua análise pela questão da interconexão e interfaces. Francisco Rüdiger (2002) começa sua avaliação por Fausto e Prometeu, onde analisa autores otimistas e pessimistas em relação à função da técnica na ciência e os impactos da tecnologia.

A questão que se impõe depois deste primeiro levantamento é que a cibercultura é vista e analisada por diferentes ângulos onde há concordâncias, mas também muitas discordâncias. Trata-se, evidentemente, de um tema complexo que tem que ser analisado

também por esta ótica. As questões que a cultura da era do ciberespaço trazem precisam ser tratadas de forma não-linear, não esquecendo de levar em conta as partes e nem pretender olhar só a completude (MORIN, 1998). O ciberespaço não se esgota em si mesmo (LÉVY, 1999) e por isso não se pode enxergar uma soma de partes que o compõem.

A ampliação do quadro da cibercultura com a adição da mobilidade dos meios de acesso é que será tratado nesta etapa do trabalho. Até o presente momento a questão da interação entre pessoas no ambiente virtual era bem clara, se resumia a estar à frente de um computador e, quando a conexão se findava, ia-se para fora do ambiente da casa ou do escritório, para a vida “real” em festas, cinema, escolas, etc. Ao sair do lugar envolto por quatro paredes, hoje, se está ainda conectado em um “ambiente de mídias *always on*” que transcende as barreiras físicas e embaralha as fronteiras do real com o virtual. Se antes a discussão era pautada sobre os impactos da “vida *on-line*” na “vida real” hoje as duas são a mesma coisa. Evidente que não havia antes uma separação tão precisa entre o real que sempre potencializou o virtual e vice-versa (LÉVY, 1999), mas a percepção disto parecia ser mais clara. O “cordão-umbilical” da Internet fixa com as paredes se rompe e nasce uma rede nas ruas, nas praças e até em outros lugares entre paredes.

Em um ambiente onde sempre se tem uma possibilidade de conexão com aparelhos do cotidiano, como carros, telefones, câmaras, TVs e muitos outros, a própria questão do entendimento de mídia fica mais dispersa. Se o celular, o PC, o laptop, o relógio, o carro, o PDA se tornam receptores/transmissores de TV Digital, então a TV não será mais conhecida como a TV que hoje estabelecemos como uma caixa preta na sala. A linguagem de informação audiovisual composta pelo vídeo é o centro da questão, é o que

vai determinar TV como mídia. Com efeito, a linearidade de acesso passa a dar caminho para em sujeito envolto em informações e linguagens neste ambiente de mídia *always on*, como se pode tentar esboçar na Fig.3.

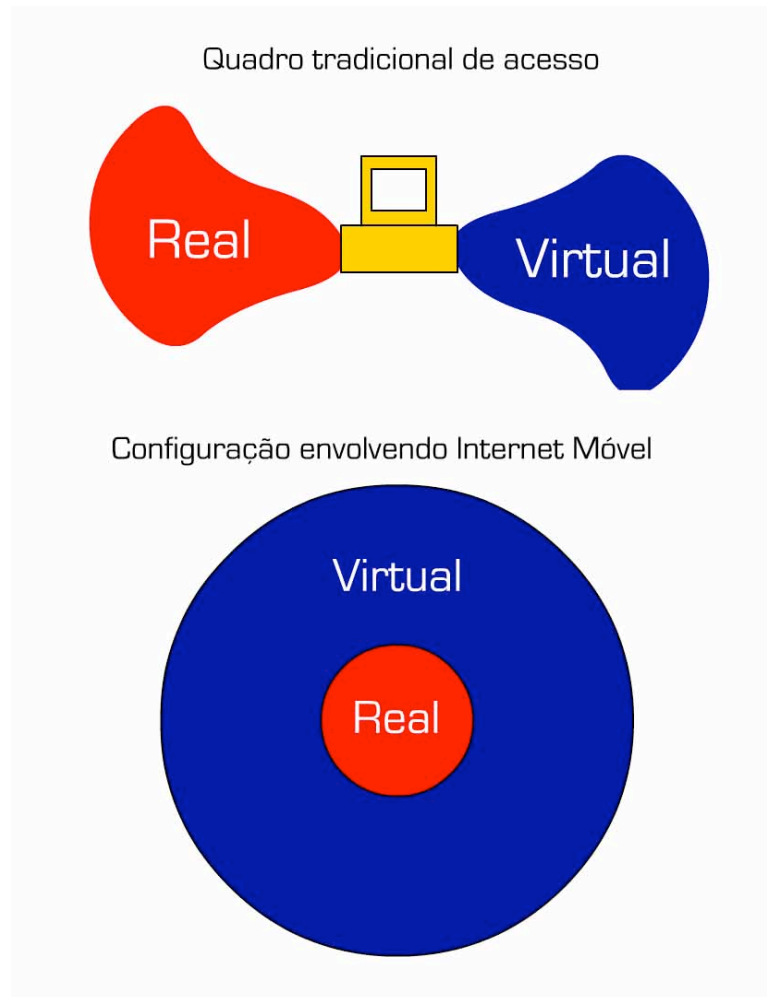


Figura 3: Informações e linguagens no ambiente de mídia *always on*

As portas para ciberespaço (LÉVY, 1994) parecem estar todas abertas e envolvendo o espaço físico. As conexões físicas entre os indivíduos são feitas na mesma dimensão da conexão virtual, a cibercultura passa para uma nova fase:

A cibercultura [...] solta as amarras e desenvolve-se de forma onipresente, fazendo com que não seja mais o usuário que se desloque até a rede,

mas a rede que passa a envolver os usuários e os objetos numa conexão generalizada (LEMOS, 2004, p.2).

O virtual se desloca no espaço físico e cria com ele uma relação complexa de cooperação. Esta alimentação acontece de maneira semelhante: como os meios de transportes alteraram as cidades, a cultura das ruas passa a ser a cibercultura também:

O universo cultural, próprio dos seres humanos, estende ainda mais esta variabilidade dos espaços e das temporalidades. Por exemplo, cada novo sistema de comunicação e de transporte modifica o sistema das proximidades práticas, isto é, o espaço pertinente para as comunidades humanas (LÉVY, 1996, p.22).

3.2 Ambiente derivado do espaço/tempo

A própria geografia da rede passa a não ser fixa. O fato de os nós estarem sempre em movimento e não mais estáticos faz com que o mapa da rede seja sempre mutante. Os dados não só trafegam pela rede como os próprios nós também se alteram até em função dos tipos de informação. William Mitchell, que vem da arquitetura, já especulava, em 1995, sobre a questão da geometria da rede e como, mesmo ainda longe de ser móvel, a Internet pode ser percebida como ambiente:

A Internet nega as geometrias. Ao mesmo tempo em que ela tem uma topologia definida dos nós computacionais e irradia ruas de bits, e ao mesmo tempo a localidades dos nós e links podem ser registrados em mapas para produzir surpreendentes tipos de diagramas de Haussmann, ela é profundamente e fundamentalmente antiespacial. Nada parecida com a Piazza Navona ou a Coperly Square. Você não pode dizer ou falar para um estranho como chegar lá. A Internet é ambiente... (MITCHELL, 2003, p.8).

Ainda sem prever as questões envolvendo a Internet móvel, a afirmação de Mitchell sobre os nós poderem ser mapeados agora parece não mais proceder. Grupos envolvendo comunidades virtuais móveis podem estar dispersos fisicamente e subitamente estar unidos no mesmo espaço físico.

O potencial fator de risco para este fato é a possibilidade que as empresas fornecedoras das redes *wireless*, como as operadoras de telefonia celular, terem a preciosa informação de onde o cliente está em um dado momento. Tanto a questão da privacidade pode ser afetada quando da abertura para um marketing intrusivo, como o envio de propagandas por SMS vinculadas com possibilidades de consumo na área geográfica onde o cliente se encontra.

A questão da geografia do ciberespaço é comentada por Castells (2001) como tendo uma forte presença dos Estados Unidos em todas as transações via rede. Isso se deve ao fato deste país não só ter sido a origem da rede, mas de também ser o mais ativo na quantidade de servidores, roteadores e largura de banda. Isso tende a mudar à medida que a banda começa a ser ampliada em outros países:

Ocorre freqüentemente que entre duas cidades européias ou asiáticas, para não falar nas cidades africanas ou latino-americanas, são primeiro roteadas através de um nó nos Estados Unidos. No entanto, segundo o Telegeography, isto está mudando à medida que a largura de banda aumenta em outras áreas do mundo, particularmente na Europa (CASTELLS, 2001, p.171).

Pode-se dizer que esta questão irá ainda mais além do advento da Internet sem-fio. A geografia da rede não necessariamente será centralizada nos Estados Unidos como acontece hoje, e não só a questão da Banda Larga está alterando o fluxo de informações para países europeus e asiáticos, mas também para países que precisem de infra-estrutura

para a telefonia móvel. Lugares como a China, que alcançou a marca de 334 milhões⁸¹ de linhas móveis, contribuem para a descentralização dos pontos geográficos de fluxo de informação na rede.

Uma das características dos espaços físicos sendo permeados pela rede em um ambiente de mídia *always on* é a completude de um dos anseios humanos, a onipresença. Em típico quadro de vida cotidiana ocidental urbana é a divisão entre espaços de trabalho, entretenimento e residencial. A onipresença se dá pela possibilidade de estar conectado a vários espaços simultaneamente, com um mínimo de deslocamento físico. A barreira entre o espaço público e privado é outra linha que se torna menos nítida neste cenário. Isso ocorre tanto por pessoas que trabalham em casa como pelas que estão em vários pontos da cidade em contato com sua residência. A questão de onde se está fisicamente não é mais a central, e sim qual o tipo de informação precisa-se trocar em um dado instante.

Evidentemente que conectado com a questão de espaço está a de tempo, pois em um padrão tradicional era possível claramente distinguir “quando” se está trabalhando e “quando” não se está trabalhando, basicamente por se saber “onde” se está em um dado momento.

O que a Internet torna possível é uma configuração múltipla dos espaços de trabalho. Em sua esmagadora maioria, as pessoas têm lugares de trabalho aonde vão regularmente. [...] A individualização dos arranjos de trabalho, a multilocalização da atividade e a possibilidade de conectar tudo isso em torno do trabalhador individual inauguram um novo espaço urbano, o espaço de mobilidade infinita, um espaço feito de fluxos de informação e comunicação, administrado em última instância com a Internet (CASTELLS, 2001, p.192).

⁸¹ <http://info.abril.com.br/aberto/infonews/012005/14012005-10.shl>

Pode-se transpor a questão para as comunidades virtuais móveis, ou *SmartMobs*, como denomina Rheingold (2003), onde não só o trabalho é o ponto-chave da onipresença. Os grupos de adolescentes que “precisam” estar simultaneamente conectados a diversos integrantes da comunidade não diferenciam o fato de estarem em uma mesma sala de aula, ou em outra parte da cidade. De fato, nem mesmo a cidade parece ser limite da interação e pode ser o princípio de uma polis global, como indica Mitchell (2003), onde a limitação para a sociabilidade não é a praça pública, mas o ambiente de comunicação, como também ressalta Lemos (2004, p.4):

A era da conexão é a era da mobilidade. A Internet sem fio, os objetos sencientes e a telefonia celular de última geração trazem novas questões em relação ao espaço público e espaço privado, como a privatização do espaço público (onde estamos quando nos conectamos à Internet em uma praça ou quando falamos no celular em meio à multidão das ruas?), a privacidade (cada vez mais deixaremos rastros dos nossos percursos pelo cotidiano), a relação social em grupo com as smart mobs, etc.

A questão do todo tempo conectado em todo o lugar (*always on*) pode ser explicada, em parte, pelo desejo do ser humano estar conectado aos demais seres sociais. Não estar conectado pode significar estar excluído, fora do círculo de conversa, de um modo ou de todo um estilo de vida. Quando os telefones não proporcionavam a informação sobre quem estava ligando (*caller ID*), a curiosidade para saber quem queria falar fazia com que as pessoas comesçassem a interromper o que estivessem fazendo para atender a ligação. Hoje, com os celulares informando quem está do outro lado da linha, a curiosidade é saber o que esta pessoa quer falar. Param-se aulas, consultas médicas e reuniões para se saber do que se trata. Evidencia-se então a curiosidade humana de tentar estar em contato, estar na rede:

Seres humanos são freqüentemente mais famintos por informações do que por comida. Um telefonema pode interromper subitamente um jantar. Na

verdade, é tão irresistível uma chamada telefônica – que pode ser de qualquer pessoa, incluindo a pessoa que mais nós queremos ouvir, seja para lazer ou negócios, até para uma chamada de telemarketing – que pode ter preferência sobre qualquer coisa, incluindo namorar. Teóricos da mídia chamam este efeito como “*telephonus interruptus*” (LEVINSON, 2004, p.44).

A comunicação via voz exige uma atenção quase integral de ambas as partes para a conversa, o que ocasiona as interrupções de tarefas. Uma das características do discurso oral é a atenção e detalhamento na narração de fatos:

Todos nós ouvimos falar que uma imagem vale por mil palavras. No entanto, se esta afirmação é verdadeira, por que ela é feita com palavras? Porque uma imagem vale mil palavras apenas em condições especiais – que comumente incluem um contexto de palavras em que esta está situada a imagem (ONG, 1998, p.15).

No caso de conversas telefônicas, onde não há informações visuais, as descrições precisam ser ainda mais detalhadas do que em uma conversa face-a-face, onde há *inputs* como gestos e expressões faciais. Isto eleva o grau de atenção que é preciso dedicar a uma conversa telefônica, causando um túnel entre os interlocutores, que se esquecem do ambiente físico em que estão.

Quando o *e-mail* começou a se popularizar com a entrada da fase comercial da Internet, o grande fator de adoção foi o fato de ele não precisar ser em tempo real. Pode-se deixar acumular várias mensagens e, em um dado momento, respondê-las, sem interromper nada do que se está fazendo. Talvez a comunicação similar em relação à telefonia móvel seja o SMS, que também não exige uma resposta instantânea. Embora, em dados momentos, pode ser transformado em uma ferramenta que pode ser usada quase em tempo real como um *Messenger*⁸² ou, em alguns casos, a mensagem pode conter uma informação

⁸² Tipo de ferramenta usada na Internet para a comunicação em tempo real. Inaugurada pelo ICQ e outros formatos como AIM, Yahoo Messenger e MSN Messenger.

que se explica por si só e não precisa ser respondida. Mas o ponto-chave nesta questão é o fato de a mensagem por dados não ser tão intrusiva como a comunicação por voz. Quando se está em algum compromisso, como uma reunião, pode-se receber uma mensagem SMS e se for o caso escrever uma rápida resposta sem interromper o andamento do mesmo. O ambiente não é perturbado neste caso, isto vale também para *e-mails* móveis, o que talvez possa explicar o nível elevado de uso de aparelhos como o Blackberry nos Estados Unidos.

Sendo então inviável a comunicação via voz, constantemente a troca de dados como SMS ou *e-mail* somados à navegação em *sites* Web ou Wap são os principais fatores de expansão do ambiente *always on*. Soma-se a isso o envio de fotos e vídeos, que podem ser auto-explicáveis, e temos uma atmosfera midiática que envolve desde formas de atenção total para que seja viabilizada a comunicação até outras que não exijam interações em tempo real. Nesta transição da voz para a diversidade de opções do uso de dados os usuários ainda estão em um processo de busca da adaptação dos usos para cada situação. Do mesmo modo, como aconteceu na Internet fixa, onde, por exemplo, a questão de quando se usar o *e-mail* e quando se usar o *Messenger* parece agora estar ficando mais definida.

As propagandas das operadoras de celulares comumente usam o conceito de liberdade para vender o seu produto. Liberdade de expressão, de movimentos e de comunicação, dizem os anúncios. Mas se estar *always on* com um ambiente de comunicação total em que se torna cada vez mais difícil de não se comunicar, isso não seria uma forma de colocar rédeas no comportamento? Esta questão é a primeira levantada pelos autores que escrevem sobre o tema, talvez por ser o ponto mais óbvio de todo este cenário: “Liberdade de comunicar – que é o coração do que o celular provê – claro que

inclui a liberdade de não se comunicar. [...] Se nós não tivermos nenhuma opção, se não comunicar todo o tempo, então a comunicação pode perder o significado de ser positiva” (LEVINSON, 2004, p.66).

As “carruagens-sem-cavalos”, como eram vistos os carros no começo do século passado, transformaram as cidades abrindo novos caminhos de mobilidade, como mostra Rheingold (2003). A questão que o autor levanta é: se as pessoas tivessem pensado mais nos usos dos automóveis será que teríamos este mesmo uso atual?

Neste início de século, estamos rumando para uma atmosfera de informação que também pode transformar espaços públicos e privados. A recusa no consumo de certas tecnologias da comunicação é o caminho encontrado por alguns indivíduos que se recusam a pertencer ao mesmo *status quo*. Mas, enquanto a atitude de liberdade pessoal é legítima, nem sempre é o padrão e comumente vira notícia. Como todos os ciclos tecnológicos existem as pessoas que não querem que o disco de vinil acabe ou que o DVD não substitua o videocassete. Em cada adoção de novas tecnologias este grupo tem que ser estudado para que se possa entender os verdadeiros motivos que fazem destes conectados a uma realidade paralela:

... “Talvez você possa recusar” é um bom ponto para começar a pensar sobre o que nós precisamos fazer – mas não, eu acredito, o lugar para parar de pensar. Para algumas pessoas, recusar comprar o último equipamento tecnológico é a resposta mais sadia que se possa dar. Para a maioria das pessoas, decisões individuais sobre a questão da mobilidade e tecnologias pervasivas nas nossas vidas são mais questões de níveis de uso do que simples questões de decisões binárias (RHEINGOLD, 2003, p.184).

O ambiente midiático que se forma nas novas perspectivas de comunicação móvel é um resultado do tempo/espço do mundo físico com a fusão da dimensão virtual. Esta

outra atmosfera, que é primeiramente absorvida pelos adolescentes, como mostra Rheingold (2003), ainda parece ser uma ameaça desconhecida e que transforma os padrões de percepção do cotidiano bem conhecidos e digeridos:

Como administrar racionalmente o desdobramento não somente das *realidades atual e virtual*, mas ainda do horizonte aparente que baliza o limite de percepção de minha atividade cotidiana e do horizonte *trans-aparente* de uma tela que subitamente entreabre uma espécie de janela temporal para interagir alhures e, freqüentemente, muito longe? (VIRILIO, 1993, p.103).

Talvez o que faz com que os adolescentes tenham se adaptado de uma outra forma neste ambiente é o fato deles não “administrarem racionalmente” as divisões de horizonte. Só é preciso fazê-lo quem necessariamente passa toda a sua formação em um horizonte e sente-se acuado na hora de transpô-lo.

Como afirma Morin (1990), talvez sejam necessários, neste momento, metapontos de vistas onde se pode tentar enxergar o cenário como um todo de um lugar distante. O holograma descrito por Morin talvez seja um dos modelos mais precisos para descrever este ambiente midiático que está sendo encubado neste momento. Cada indivíduo nesta rede mutante tem o poder de conter o todo e estar sempre em contato com as pontas. É um espaço comunicacional que tem potencialidades de alteração do esquema informacional existente. Mudança esta que pode tomar vários rumos, e, portanto, a observação participante via metapontos de vista torna-se tão imperativa neste momento.

O holograma pode tanto potencializar os indivíduos como força potencial de rede como pode torná-los parte integrante de um todo sem identidade. Este último caso é mais usualmente característico das redes um para todos de uma só via. No momento em que as

redes são todos para todos, e com o poder da mobilidade dos nós, a tendência pela transformação constante do ambiente é maior.

Existem duas maneiras de se ver esta atmosfera de informações que a tecnologia móvel da computação proporciona: a primeira é enxergar o mundo cada vez mais repleto de máquinas e os humanos cercados em um esquema de dependência total; a segunda é pela computação pervasiva⁸³. Nesta última hipótese, o conceito é que, com o uso de PDAs, celulares e derivações, a tecnologia fique cada vez mais “invisível” à medida que estes aparelhos entram no cotidiano e passam a ser simplesmente pontes para a comunicação. Empresas como a IBM⁸⁴ pesquisam intensamente no sentido de “esconder” a computação do aparente. Chips colocados em carros e em outros objetos realizam funções das quais não é preciso se tomar conhecimento.

Para Virilio (1993, p.95), a questão da ubiquidade que estamos presenciando tem implicações diretas com o tempo, informação, que pode suplantiar a questão do espaço, povoamento:

Ubiquidade, instantaneidade, o povoamento do tempo suplanta o povoamento do espaço. À organização durável dos continentes sucede-se neste exato momento a incontinência generalizada de transferências e das transmissões: aos 300 milhões de turistas anuais, aos 100 mil passageiros diários das companhias aéreas, juntam-se centenas de milhares de automobilistas, de telespectadores, renunciando a multidão incontável dos interlocutores da telemática, os “tele-atores” das máquinas de transferência: daí este declínio dos grandes conjuntos políticos e jurídicos, a descolonização e descentralização, os primórdios desta desurbanização “pós-industrial” da qual já podemos avaliar os efeitos...

⁸³ <http://www.computer.org/pervasive/>

⁸⁴ <http://www.research.ibm.com/thinkresearch/pervasive.shtml>

Já Weissberg (2004) considera que ubiquidade não é sinônimo de mobilidade, mas designa o compartilhamento simultâneo de vários lugares. A telepresença possibilitada pela comunicação móvel modifica a relação lugar/espço e traz novas implicações de interação entre indivíduos.

3.3 Considerações sobre as características evolutivas da cibercultura na era *wireless*

A cibercultura é resultado de uma formação complexa de elementos culturais potencializados pelo ambiente cibernético. Ao se estabelecer alguns parâmetros de transformação deste ambiente, pode-se primeiro listar alguns pilares. Entre as tecnologias intelectuais que Lévy (2004, 2004, p.165) aponta como bases do ciberespaço estão:

... a memória (através de bases de dados, hiperdocumentos e Web), a imaginação (através de simulações visuais interativas), raciocínio (através da inteligência artificial, sistemas especialistas, simulações), percepção (através de imagens computadas, de dados e telepresença generalizada) e criação (palavras, imagens, música e processadores de espaços virtuais).

Quando se coloca a memória no contexto do ciberespaço, pode-se observar que os milhares de documentos e informações em bancos de dados que estão sendo inseridos todos os dias estão, transformando o ciberespaço em noosfera (MORIN, 1990) da humanidade. Discussões, papers científicos e também pornografia e terrorismo estão sendo atualizados paralelamente com o curso da história.

Se no princípio da rede, máquinas de buscas como as do Yahoo e Altavista foram fundamentais para que as pessoas pudessem ter uma bússola para a navegação no

ciberespaço, hoje a atualização dos robôs de procura representada principalmente pelo Google transforma ainda mais a questão. Se o ciberespaço é hoje uma noosfera (TEILHARD DE CHARDIN, 1974) da humanidade, o Google é uma noosfera do ciberespaço. Robôs atualizam e indexam todas as informações que podem encontrar na rede.

Alguns bancos de dados são atualizados automaticamente, como, por exemplo, os de clima ou de informações das marés. Bancos automatizados de diversas fontes inundam o ciberespaço com ainda mais informações, dados estes que não poderiam ser atualizados manualmente.

Toda a memória que está em estado latente na rede era até então acessada e atualizada em ambientes fechados, como casas, escritórios ou universidades. Isto é um agente condicionador de informações, pois todas as informações e interações que acontecem fora dos ambientes fechados não são parte do ciberespaço, embora poderiam ser atualizadas posteriormente. No momento em que o acesso à rede passa perder o cordão umbilical com as tomadas e paredes pode ser o início de uma alteração tanto do conteúdo informacional da rede como alterações culturais vindas da utilização destes dados no ambiente externo.

O Google já possui uma interface para celulares e PDAs⁸⁵ e também para telefones móveis que só tenham SMS⁸⁶. A potencialidade de se possuir um Google portátil pode ser um agente modificador significativo da cibercultura. Portar uma janela para toda a atmosfera informacional que este sistema permite possibilita a descentralização completa

⁸⁵ <http://www.google.com/palm>

⁸⁶ <http://www.google.com/sms>

do conhecimento. Se a Web tradicional tinha a capacidade de colocar a informação na mão do cidadão comum, a Internet móvel dispõe deste conhecimento para todos os indivíduos e “a qualquer momento”. Desde a busca por um hospital mais próximo do lugar onde se está até dados sobre a construção de uma bomba usando materiais que podem ser comprados em supermercados, que também podem ser procurados, estão contidos nesta noosfera móvel.

Torna-se fundamental dizer que os dados podem estar contidos nos aparelhos, como aparelhos de MP3 como iPod, mas não está aí o verdadeiro poder proporcionado por esta tecnologia. O fato de a conexão à rede ser uma janela para o ciberespaço é o grande ponto de transformação. Cada indivíduo podendo conter toda a informação e o ambiente sendo alimentado pelo indivíduo é o modelo complexo do holograma proposto por Morin (1990). Esta relação já era observada em analogia à Internet tradicional, mas em um ambiente *always on* e ubíquo este fenômeno pode alcançar proporções ainda maiores.

A imaginação é um elemento que se soma a este contexto. A capacidade de simular e com isso chegar a novos pontos de pensamentos é uma das características da computação em rede. O “Memex”, de Vannevar Bush (2002), é uma máquina de ligações de todas as informações de um indivíduo como livros e músicas que podem ser cruzadas em links e com isso ajuda a associação de pensamentos: “Considere um aparelho futuro para uso individual que é um tipo de biblioteca mecanizada individual, [...]. O Memex é um aparelho que individualiza e armazena todos os seus livros, discos e comunicações...” (BUSH, 2002, p.36).

Bush foi um pioneiro da questão da organização hipertextual como modelo de expansão da eficiência de relações, visto que o cérebro processa a informação por associações. A imaginação assim é potencializada por elementos derivados de links e simulações. A questão individual frisada por Bush é em relação ao indivíduo com os seus dados; mas, quando estes são dispostos em rede, a possibilidade de conexões aumenta em proporção exponencial. A máquina individual de Bush pode ser hoje o ciberespaço conectado pelo PC, com possibilidades ainda maiores do uso constante do indivíduo no contexto da mobilidade.

Como lembra Morin (2004, p.12), “...na atualidade, temos excesso de informação e insuficiência de organização, logo carência de conhecimento”. A questão da separação entre informação e conhecimento fica clara, assim como a premissa de que para haver conhecimento é preciso organização da informação.

Na era do ambiente de mídias *always on* proporcionado pelas tecnologias móveis não há dúvida que dados trafegam entre indivíduos de maneira mais rápida e intensa. A questão é: até que ponto isso pode ser transformado em conhecimento? Se pensarmos na questão da desordem das partículas da água quando a esquentamos, quanto mais se esquentar mais há chance das partículas começam a se colidir para passar para outro estágio. Este exemplo não se aplica integralmente com o processo de conhecimento, mas pode ser um ponto de partida. Criar mais conexões para que a informação possa ser trocada não garante por si só nem a ocorrência de comunicação e tampouco de geração de conhecimento. Mas, o aumento de conexões, em um primeiro momento e depois a busca pela sua organização, que precisa ser criada pelo meio e não imposta por padrões, podem encaminhar uma nova possibilidade de avanço de conhecimento.

A questão econômica que se impõe sobre a imagem da “sociedade da informação” é implícita nos casos de divulgação do produto *wireless* vendido pelas operadoras de telefonia móvel, mostrando a idéia da conexão potencializando a vida cotidiana. Isso é ressaltado na maioria dos discursos publicitários, por ser a maneira mais óbvia, no sentido de direta, para o entendimento do grande público. Esta fala é muito forte, justamente por não deixar de ter parte da razão. Com efeito, a conexão em si não traz conhecimento nem melhoria de vida. Não se pode aqui, de maneira nenhuma, olhar somente a superfície do discurso do mercado, que precisa necessariamente buscar novos públicos consumidores. Mas, pensando complexamente, não se pode esquecer casos em que a indústria tentou abrir mercados que não foram aceitos pelo público.

A rápida expansão da rede de celulares e conexões Wi-Fi, que podem ser consideradas a base para um novo ambiente *wireless*, não pode ser abordada somente por um viés de um movimento econômico em busca de um grande espaço novo de consumo. A identificação dos usos desta tecnologia pelos consumidores talvez tenha sido o grande ponto de sucesso da expansão rápida do ambiente sem-fio. Sempre levando em conta a questão dos vários fatores complexos, não se pode descartar também itens como o *status* causado por aparelhos de última geração e *status* de pertencer a um grupo social, e mais profundamente: estar conectado todo o tempo com este grupo.

A conexão com trocas de informações é constante e não é necessariamente entendida pelo público consumidor como transformação em conhecimento. O que precisa ser observado na mudança de rumo da cibercultura é como esta informação irá se organizar, resgatando Morin (2004).

3.4 O novo tipo de nomadismo em espaços sociais

Quando o homem pré-histórico vagava em busca de caça, abrigos, e principalmente fugindo dos predadores, não havia espaços comuns de convivência. Depois, as vilas e cidades proporcionaram espaços de convivência que eram o centro da sociabilidade, como acontecia nas praças das Polis. A democracia grega era limitada pela possibilidade de se falar com cidadãos em uma mesma praça. Se o tamanho era maior do que as possibilidades de se fazer escutar por todos, não haveria condições de se comunicar.

A Idade Média limitou os espaços de sociabilidade para comunidades pequenas dentro de castelos e mosteiros. Com o aparecimento dos burgos, e com isso a evolução das vilas, cidades e, por fim, metrópoles, os lugares de sociabilidade começaram a se multiplicar. São em espaços como clubes, bares, praças, igrejas e agora shoppings que as pessoas realmente exercem a sociabilidade e, paralelamente, as trocas de informações e comunicação. O grau de sociabilização de um lugar estava sempre vinculado com os espaços. Uma cidade pequena que tem um grande clube, uma boa igreja e uma associação de comerciantes é considerada usualmente como contendo um alto grau de sociabilização. Chega-se ao oposto do nomadismo, onde estar parado, e bem situado, com estabilidade, é o que o cidadão almeja.

Quando a era da eletricidade começa a florescer e luzes e equipamentos eletrônicos e novos meios como rádio e TV povoam as casas, McLuhan (1964) constatou que havia agora um outro tipo de lugar, uma *Global Village*. Um lugar que não mais estaria vinculado a um espaço físico. Todas as pessoas passam a estar ligadas no mesmo fato,

porém em lugares físicos diferentes. A questão da conexão dos grupos transcende, assim, a barreira física.

Críticos começaram a escrever sobre o fim da sociabilização entre as pessoas e o começo de um caminho que pode ser muito perigoso, pois levaria a sociedade a sucumbir. Os mesmos críticos aumentaram o volume de suas preocupações quando a Internet começou a se expandir, pois agora não só as pessoas poderiam estar todas acompanhando um mesmo fato mas também exercendo comunicação umas com as outras e com isso gerando sociabilidade também. A cibercultura seria então o fim da sociedade como se conhece, onde contatos físicos eram a base de sustentação.

Lugares de sociabilização e concentração de saberes como bibliotecas e universidades sempre foram vinculados como pontos de referência nas cidades. Uma biblioteca municipal sempre ocupou um endereço físico privilegiado, como também é reconhecida por suas arquiteturas imponentes. No momento em que a Internet desterritorializou a informação, bibliotecas virtuais não mais precisam estar contidas em endereços físicos. A rede possibilitou a descentralização da informação contida em lugares onde não era acessível sem que houvesse um deslocamento físico. Neste sentido, há diversos projetos do governo brasileiro e de outros países para dar acesso, a escolas no interior do país, a bibliotecas virtuais, pois desta maneira não seria necessária a implantação de uma distribuição física de milhares de livros. Outro benefício direto deste projeto é a rápida atualização das obras.

A quebra desta questão cultural de vinculação do saber a estes espaços físicos já está em andamento há dez anos desde o início comercial da Internet, mas o deslocamento

físico até um terminal de acesso ainda era necessário. A perspectiva do cenário com dispositivos móveis é a descentralização do acesso a esta informação, que também é descentralizada. É o último elo na corrente entre o conteúdo e o internauta. Neste ponto, a questão do nomadismo se inverte, pois atraídas pela questão da socialização as pessoas podem estar em lugares como universidades ou bibliotecas, mas não necessariamente para buscar uma informação contida naquele espaço. As atividades sociais deixam de estar vinculadas aos lugares:

As diferenças espaciais e temporais entre diferentes tipos de atividades sociais estão também mudando. Com computadores, telefones móveis e a Internet, várias tarefas diferentes – como fazer compras, pagar contas, fazer tarefas para casa, explorar problemas médicos, se comunicar com amigos, fazer propostas de negócios e tentar encontrar estranhos – se dão em nenhum lugar específico, e envolvem a mesma posição e movimentos do corpo, cabeça e mãos. E mesmo, duas destas atividades podem ser feitas ao mesmo tempo (MEYROWITZ, 2003, p.95).

Toda a vinculação de lembranças entre fatos e lugares passa a ser alterada em uma mudança profunda na forma de interação social: “Como resultado, estamos experimentando uma mudança radical nos nossos sentidos de local, identidade, tempo, valores, ética, etiqueta e cultura” (MEYROWITZ, 2003, p.97).

Para Kevin Kelly (1999), lugares podem ser o ponto de origem de espaços (Fig. 4). O autor compreende como espaço o ambiente onde haja interação entre pessoas em rede; deste modo, tornam-se lugares multidimensionais, ao contrário de lugares físicos. Espaços em rede podem conectar outros espaços, relações, nós e interações da rede, tornando-se muito mais complexo do que lugares.

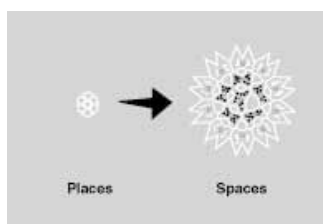


Figura 4: Lugar como ponto de origem do espaço (KELLY, 1999)

Com o ciberespaço envolvendo o espaço físico em uma metamorfose cada vez mais complexa, uma das perspectivas é a vinculação de pontos geográficos com informações na rede. Até este estado evolutivo da Internet concebe-se o virtual potencializando o mundo presente, como por exemplo buscar informações sobre filmes e cinemas para planejar uma atividade de lazer. Com a integração da tecnologia GPS e/ou identificadores de bases de celular ou Wi-Fi é possível que haja pontos de URL⁸⁷ que fazem um *link* entre metadados ligando a posição geográfica a informações na rede, como explica Levy (2004, p.64): “Um esquema chamado de GeoURL incentiva bloggers a fazer marcas de informações com os seus posts nos blogs”.

Isto se traduz em possibilidades, como estar em um cinema e obter várias informações relativas ao ambiente ou estar em algum ponto turístico e se conectar a vários Blogs de pessoas que já estiveram no local e escreveram suas experiências. Se os *bookmarks* ou favoritos nos programas de navegação na Web marcavam pontos de localização, no ciberespaço estes pontos registram informações dos espaços físicos.

Os *sites* da Web representam lugares e locais, que mesmo estando em um ambiente virtual não estão totalmente desconectados do real:

⁸⁷ URL: Uniform Resource Locators (endereço na Web como www.google.com)

A terminologia utilizada na Internet (site, sala, salão...) não tem, sem dúvida, apenas um valor metafórico. Ela indica que a demarcação da natureza no espaço designado (público, privado, íntimo) continua sendo uma condição social de localização dos atores engajados no intercâmbio à distância. Ao cabo dessas misturas, são os conceitos de proximidade, de localização, de território que são redefinidos, e não aniquilados pelos novos cotejos entre o próximo e o remoto (WEISSBERG, 2004, p.123).

Pode-se fazer uma relação deste fato com os homens nômades que se abrigavam em cavernas e deixavam marcas em formas de desenhos reportando suas informações, como destaca Meyrowitz (2003).

Mitchell (2003) mostra que, à medida que redes Wi-Fi começaram a transportar a Internet de cubículos para espaços públicos, como livrarias, cafés e até parques, estes começaram a se transformar. A Internet começou a ser acessada em computadores centrais nas universidades, até o ponto em que a infra-estrutura das casas permitiu um acesso fora dos ambientes públicos. A tecnologia *wireless* está trazendo agora de volta este público para fora das casas, em um movimento cíclico.

Da mesma maneira, os espaços de banhos coletivos foram substituídos por banhos em casa e depois as piscinas dos clubes ficaram populares por um fator de sociabilização. Os centros de música e cinema se tornaram “Home Theaters” e com o advento do Walkman, na década de 80, e dos cinemas com tecnologias avançadas de projeção e som, o movimento para os espaços públicos aumentou de novo.

Os espaços físicos não têm necessariamente o poder de agregar a sociabilização somente pelo fato da proximidade geográfica. A tecnologia de comunicação móvel tem o potencial de alterar o modo de interação entre pessoas nos espaços públicos, como explana Souza e Silva (2004, p.283):

As tecnologias nômades de comunicação re-inventam espaços urbanos como ambientes multiusuários, significando que é agora possível se comunicar com indivíduos que não estão presentes fisicamente, ao mesmo tempo em que se move pelo espaço físico, que é também habitado por outras pessoas. É a implicação de contextos que cria a experiência de multiusuários.

Na medida em que computadores se tornam portáteis e sem-fio e telefones começam a ser substituídos por celulares, estas tarefas se dão em espaços públicos de convivência e, desta forma, Mitchell (2003) diz que o ambiente é transformado.

Nas sociedades nômades, espaços de sociabilidades eram escolhidos ao acaso ou por algum motivo estratégico como uma proteção a intempéries e predadores. Os lugares de sociabilização nos centros urbanos, como previamente discutido, são pontos fixos que independem de qualquer condição externa. Mitchell (2003) acrescenta que a comunicação *wireless* trouxe a possibilidade de uma terceira via onde lugares de encontros podem ser escolhidos ao acaso entre grupos. Se indivíduos ao se comunicarem evidenciam-se perto de algum ponto da cidade como um shopping, este marca dinamicamente este ponto para um encontro com alguns minutos de antecedência. Este tipo de comportamento foi observado por Rheingold (2003) ao analisar a comunicação de grupos de adolescentes.

Há um fenômeno de neonomadismo possibilitado pela comunicação móvel que começa a ser observado à medida que esta tecnologia se expande. Este novo tipo de nomadismo potencializa a movimentação e os pontos de encontros nas cidades. Fazendo um caminho inverso à virtualização, desta maneira potencializa o espaço físico e a sociabilidade. Porém, por outro lado, o espaço público também pode invadir lugares que antes não eram de sociabilidade, como os espaços privados. No momento em que um indivíduo deixava o local de trabalho ele estava também finalizando a jornada. Durante o período de férias, pela impossibilidade de comunicação, o trabalho era interrompido. Com

a comunicação *always on* e pervasiva não existem lugares em que não haja comunicação e a distância entre o público e privado não é mais medida pelo tempo ou espaço.

Para Lévy (1999), o conceito de “nômade” atribuído aos aparatos de comunicação móvel são múltiplas portas de entrada no ciberespaço, tudo potencializado pela facilidade de interface que estes aparelhos possuem.

Telefones públicos eram pontos de comunicação estratégicos em uma grande cidade, e com a penetração de celulares na população eles perdem importância. Assim, acontece ainda hoje com os computadores em cyber-cafés, shoppings e outros pontos públicos que são utilizados para checar *e-mails*, obter informações na Web e trocar mensagens via *instant messenger*. Estes computadores podem ser substituídos por telefones celulares inteligentes que possam executar estas funções dos computadores, ocorrendo a mesma substituição observada nos telefones públicos.

Todo o consumo de mídia e navegação pela Web, que é voltada para ambientes internos com as características de conforto e segurança que estão implícitos quando acessados da rua e em ambientes externos ao lar, é, de alguma forma, modificado. A “casa” passa a ser o lugar onde se acessa a informação midiática:

... no momento em que celulares começam a conectar com a Internet e oferecem algumas de suas funções – livros, jornais, revistas, conversas por texto ao vivo ou não, telefonia, videoconferências, rádios, gravação de músicas, fotografia, televisão – o celular se torna uma casa remota para comunicações, uma casa móvel, um *pocket hearth*, um meio de viagem da mídia (LEVINSON, 2004, p.53).

O autor ressalta que ter este tipo de comunicação *always on* permite sempre uma satisfação imediata de suprimento de algum desejo de comunicação. Quando, outrora,

tinha-se que locomover até um determinado lugar para levar alguma mensagem, ela é hoje feita sem movimento físico. Esta comunicação ou era impossível de ser feita antes ou era retardada até o momento em que fosse possível a sua realização.

3.5 Comunicação mediada por computadores e comunicação mediada por aparatos de caráter ciborgue

A comunicação mediada por computadores tomou outra dimensão quando a Internet se tornou global e mais tarde comercial, o que levou à sua adoção massificada. A rede passou a ser uma *killer app*⁸⁸ para o PC, que então se transformou em uma porta de entrada para o ciberespaço. Neste contexto, não se faz mais tão importante o processamento local de informações, que foi a base da computação pessoal e o principal argumento de consumo, mas a rapidez de conexão com a Internet, que significa também a quantidade de informações que podem ser trafegadas em um mesmo espaço de tempo. Todo o conceito do aparelho de computação pessoal é alterado de um dispositivo de processamento de aplicações de trabalho, como planilhas, e entretenimento, como jogos, para uma central de comunicação com IM, *e-mails*, pesquisas na WEB e mais recentemente telefonia. Mesmo estas aplicações de escritório e entretenimento passam a estar conectadas na rede como forma de trabalho colaborativo.

O PC conectado à rede ganha, portanto, o *status* de aparato de comunicação e integra o processamento local ao compartilhamento de informações em nível global. O

⁸⁸ Termo usado para denominar a importância de uma aplicação ao ponto de ela ser a responsável pelo consumo de algum hardware ou serviço.

aumento paulatino dos chips de processamento, somado a uma diminuição do consumo de energia e desenvolvimento das redes telemáticas, proporcionaram a construção de computadores portáteis de mão e celulares com o mesmo poder de processamento de máquinas de alguns anos atrás.

Com isso, os fios se desamarram e o “cordão umbilical” que prende a computação em ambientes entre quatro paredes se solta. A energia proporcionada pelas novas baterias leva o internauta a ter a autonomia de uma jornada inteira de nomadismo até a volta à base. O novo dispositivo móvel, portátil e conectado passa a acompanhar o indivíduo, como suas roupas, carteiras e pastas, mas com outro nível de integração e interação homem x máquina.

Levando-se em conta que o aparato de computação para dentro de casa foi denominado computador pessoal, o dispositivo de computação móvel poderia ser chamado de computador hiper-pessoal. Se em um PC o uso é compartilhado com outros membros da família ou de um escritório, o dispositivo móvel é de uso estritamente individual. Este é o sentido do termo PDA (*Personal Digital Assistant*), cunhado no período de lançamento do Newton da Apple, que foi o primeiro computador de mão com o intuito de processar informações pessoais.

O celular como dispositivo de computação portátil interage com os indivíduos e expande as habilidades naturais para outras possibilidades. A “distância” entre os indivíduos e as máquinas diminui a cada possibilidade de portabilidade, usabilidade e ergonomia. A linha de evolução se dá desde “móveis pesados passando para aparatos de mesa (*desktops*) até computadores de mão e de vestir” (MITCHELL, 2003, p.64).

Independente de como esta evolução se dará no futuro, se inserindo circuitos eletrônicos nos corpos, como sugere Kurzweil (1999), ou continuando a separação física entre homem e máquina, os aparatos de comunicação móveis fazem parte do cotidiano dos indivíduos, como as roupas. Não obstante, é a relação com a sensação de insegurança parecida com a de estar nu em público quando se esquece de levar o aparelho celular. A relação de dependência com a máquina se estabelece de maneira transparente para o usuário que não mais percebe conscientemente que necessita desta conexão para estabelecer a segurança da interação com outros indivíduos.

A relação cyborg entre homem e máquina não se dá somente com a possibilidade de conexão com outros indivíduos, mas também do processamento do computador portátil com o cérebro. O dispositivo móvel pode conter uma quantidade de dados elevada, como notas e gravações de lembretes em voz. Essas informações são resultantes de idéias em estado bruto. Uma vez armazenadas em um dispositivo como PDA, que pode executar buscas por datas e palavras-chave, estas memórias podem ser recuperadas no cérebro e assim processadas novamente. Pode-se fazer isso com blocos de notas em papel, mas não com a mesma eficiência de resgate e possibilidade de armazenamento⁸⁹.

Além da questão da memória, a simulação de novas recombinações de dados pode estabelecer novas ligações de pensamento que levam para possibilidades que dificilmente aconteceriam de outra forma. A simulação é um dos princípios básicos da computação, mas pensado na situação de mobilidade com um aparato que acompanha o indivíduo persistentemente e processa informações pessoais leva esta questão para um outro ponto. Um PDA processa informações como nomes de contatos profissionais e pessoais e a

⁸⁹ PDAs como o o Palm LifeDrive (<http://www.palmone.com/us/products/mobilemanagers/lifedrive/>) podem armazenar em torno de 5.000 documentos de Word.

agenda de tarefas; a união destes dados e a visualização de históricos de reuniões vinculadas com anotações avulsas podem dar um novo significado para estas informações, que isoladas podem não resultar em nenhuma produção. A visualização gráfica de todas as informações pessoais de diversos ângulos permite a simulação de cenários e, conseqüentemente, de tomadas de decisões.

A integração desta computação hiperpessoal com a conexão *wireless* tem a possibilidade de alcançar cenários ainda inimagináveis para os limites técnicos atuais, mas o que se torna imperativo neste momento é perceber a existência desta possibilidade a partir da atual forma de interação homem x máquina.

O *input* de dados tem sido uma das maiores limitações de interação com os aparatos móveis. O recebimento de dados com as telas em resoluções cada vez maiores não parece ser impedimento para uma maior conectividade entre indivíduos e os aparelhos. O método de escrever mensagens de texto com o teclado de celulares, que Rheingold (2003) observou como um fenômeno de adaptação entre os adolescentes japoneses e escandinavos, é eficiente para uma geração que parece transpor barreiras de ergonomia na ânsia de estar conectada com sua tribo. O autor denomina esta como sendo uma *Thumb* (dedo) *Generaton*, e Levinson (2004) acrescenta que isto tem ajudado a criar uma “geração do texto”. Por ser muito maior a quantidade de informações que os indivíduos precisam trocar do que a rapidez que estes possuem para digitar a abreviação de palavras e o uso de símbolos é ainda mais intenso do que as conversas via *messenger* em computadores tradicionais. Pode-se pressupor que as conversas acabam sendo mais simbólicas do que escritas. Se puristas da língua portuguesa já estavam preocupados com as transformações

das palavras nos *Chats* via Internet, nas conversas usando aparatos móveis como mediação a questão se amplifica.

O *input* de dados via pequenos teclados tem melhorado a performance em botões com o alfabeto completo em modelos principalmente da Palm e Blackberry. Estes teclados que se assemelham mais aos dos PCs são operados somente com os dedos polegares, o que também é um agente limitante.

O reconhecimento de escrita através de visores sensíveis ao toque de canetas tem sido aprimorado desde o Apple Newton em 1993. Hoje, o grau de reconhecimento é perto de 100% em sistema que usam letras pré-definidas, mas bem abaixo disso em mecanismos que tenta transformar a escrita de letras cursivas em caracteres digitais. No primeiro caso, muitos usuários não se adaptam a caracteres requisitados pelo software e acabam usando outras formas de *input* de texto. Dentre estes outros meios, estão teclados sem-fio que podem reproduzir de maneira muito próxima a experiência de digitação em PCs convencionais. Por exemplo: possibilitando a entrada rápida de texto em celulares, a Nokia começa a comercializar teclados bluetooth com este foco.

Uma das tentativas que Negroponte (1995) apontava quando escreveu o seu livro era o uso do reconhecimento da voz para estreitar a interação homem x máquina. Na época, porém, não só a técnica era ainda primitiva, mas o poder de processamento das máquinas não era ainda suficiente para a tarefa. As duas barreiras hoje estão transpostas e mesmo dispositivos móveis possuem o poder de processamento necessário para tal tarefa.

Empresas como IBM e Dragon, trabalharam muito em laboratório para lançar produtos como o *Via Voice* e *Dragon Naturally Speaking* que permitem o reconhecimento de voz em ditados contínuos. Embora os aparatos móveis ainda não possam estabelecer uma interação 100% eficaz da mesma forma como ocorre em micros de mesa, a possibilidade de executar comandos pontuais para a realização de uma tarefa é amplamente aceita no mercado atual. Todos os modelos topo de linha das principais empresas fabricantes de celulares possuem o recurso de se discar para pessoas específicas usando comandos de voz e, com isso, viabilizar uma das características básicas do áudio que é a possibilidade de estar fazendo outra tarefa enquanto se fala ao telefone.

Alguns modelos da Nokia e Sony Ericsson possuem inclusive a possibilidade de abrir softwares e janelas de configurações via comandos de voz. A Microsoft e a IBM possuem produtos similares para a plataforma PocketPC. No novo sistema operacional para estes PDAs, a Microsoft planeja incorporar esta função sem a necessidade da colocação de um software separado. A interação do *Microsoft Voice Command* pode atingir um grau muito alto quando se observa possibilidade de abrir o software de MP3 e depois procurar músicas pôr gêneros, artistas, CDs ou playlists por comando de voz.

A interação começa a atingir um outro nível quando há o *feedback* por parte da máquina, como, por exemplo, possibilidades do Microsoft Voice Command de se emitir um pedido de “que horas são” ou “qual o meu próximo compromisso” e o PDA responder a ação. Outro exemplo de *feedback* é a leitura de textos de *e-mail* ou notícias em uma conversão de caracteres digitais para áudio.

Michael Dertouzos (1997) enfatiza a questão da voz como uma das pontes mais naturais de interação homem x máquina, em seu livro, que estuda formas mais eficientes de colaboração entre humanos e computadores. O autor considera a interação com computadores ainda como sendo algo longe de ser natural; por isso, o título do livro, **Revolução Inacabada**, conduz à noção de que muito ainda há para ser feito nesta área.

Na questão do reconhecimento da voz, mesmo quando de ultrapassar barreiras, como a possibilidade de se ditar comando em ambientes com ruídos externos, a condição de uso destes comandos nestes lugares com outras pessoas em volta vai depender de mudanças também culturais. Pelo mesmo motivo que em alguns momentos se opta por usar mensagens de texto ao invés de uma conversa telefônica para não revelar em público o seu conteúdo, a interação por comando de voz pode ser algo também constrangedor. Como toda a tecnologia, as formas de uso deverão encaminhar o seu desenvolvimento.

Outra forma de interação que segue também a linha da aceitação pelo usuário é a conversa mediada por vídeo. Com a terceira geração de rede de celulares, começam a surgir aparelhos com duas câmeras, uma para fotos em alta resolução e uma segunda posicionada ao lado do display para videoconferências. A tecnologia do videofone nunca ganhou espaço de mercado por não ser totalmente vinculada com usos práticos e avanços reais de comunicação. A videoconferência em ambiente de mobilidade pode ter outros usos que podem promover a popularização deste recurso. O primeiro passo para isso talvez seja o entendimento de que a videoconferência não é substituta da conversa telefônica, mas sim de reuniões de trabalho e aulas em que a interação com expressões faciais são fundamentais.

Depois dos atentados de 11 de setembro de 2001, as ações das empresas que fabricam produtos de comunicação à distância foram extremamente valorizadas pelo receio da realização de viagens aéreas. De qualquer forma, o uso desta tecnologia nos últimos anos acabou sendo difundido, o que deve indicar novas possibilidades de uso. Trabalhos de colaboração ajudam empresas que lidam com pessoas em várias partes do globo, como a Embraer, de otimizar o tempo de desenvolvimento de projetos. Se considerarmos que o um indivíduo envolvido em um projeto pode ainda estar em contato com o resto do time, mesmo em uma situação de mobilidade, esta questão se expande ainda mais. Claro, esta questão recorre novamente, como em vários outros caminhos, ao uso *always on* e à penetração do espaço público no privado. Este é mais um caso onde fica evidente que devem começar a ser desenvolvidos mecanismos de controle pelo indivíduo para o tipo de tráfego de informações que ele quer processar com seu dispositivo móvel em um dado instante.

Com a complexidade de tipos de dados, não se trata mais simplesmente de desligar a campainha do telefone, pois se pode não querer receber chamadas, mas *e-mails*, sim. E ainda, pode-se querer receber um *e-mail*, mas não de pessoas relacionadas com o trabalho. Filtros para tal tipo de fluxo de dados devem estar sendo desenvolvidos com o uso de agentes inteligentes para automatizar a operação. Um software experimental chamado miniGPS já pode ligar ou desligar funções específicas do aparelho, dependendo da posição geográfica em que o usuário se encontra. Logo, se o indivíduo está no cinema, podem ser desligadas automaticamente todas as funções, menos as de mensagens de emergência vindas da família, por exemplo.

3.6 Interação *Cyborg*

Quando se compara a utilização de telefones celulares e aparelhos de conexão móvel à condição *Cyborg*, trata-se de uma alusão pela forma com que o indivíduo interage com estes equipamentos de computação hiperpessoal. O termo *Cyborg* é oriundo da junção de "ciber" da ciência da cibernética e "org" de organismo orgânico: "Um *Cyborg* é uma mistura de máquinas e organismos; é simultaneamente animado e inanimado" (SPILLER, 2002, p.108). Este termo foi cunhado pelos desenvolvedores da cibernética Manfred Clynes, Nathan Kline e Norbert Wiener para denominar a mistura dos dois mundos.

É importante ressaltar, contudo, que a comparação não se dá pela inserção de material inorgânico em tecidos orgânicos. A interação homem/máquina ocorre pela intensidade de uso e pela natureza nômade dos aparatos de comunicação móvel que acompanham o indivíduo de maneira cada vez mais indissociável.

O objeto da troca constante entre a máquina e o indivíduo é a informação, esta é a interface de uma relação *cyborg*. A informação transita em ambos os meios e é processada e recombinada em um movimento de constante *feedback* cibernético:

Na ciência da comunicação, a tradução do mundo em um problema de codificação pode ser ilustrada olhando a teoria de sistemas cibernéticos (controlada por *feedback*) aplicadas as tecnologias do telefone, *computer design*, funcionamentos de armas e construção e manutenção de banco de dados (HARAWAY, 2002, p.112).

Esta relação vai aprofundar a de extensão (McLUHAN, 1964) em um outro nível, pois se trata de uma troca constante de dados em ambos os lados, e, por haver processamentos nas duas pontas, é mais próxima da cooperação do que da extensão. A

computação como veículo de comunicação não deixa também de ser extensão, trata-se de uma abordagem complexa do assunto.

Assim como o relógio, o rádio a pilha e mais tarde o *Walkman*, os celulares e PDA se incorporam dentro das roupas ou bolsas, fazendo parte do indivíduo como um todo. O uso do relógio de pulso passou a ser incorporado de tal forma que o indivíduo por vezes o veste por 24 horas. Os aparatos de comunicação móvel, além de tornarem o uso de relógios, rádios e *Walkmans* obsoletos, possuem um grau de interação muito maior do que seus antecessores objetos móveis. Fones de ouvido Bluetooth que se encaixam na orelha e se comunicam sem fio com o celular, que pode estar em um bolso, começam a ser cada vez mais populares na Europa e EUA e em menor escala no Brasil. O comando de voz serve de agente de interatividade entre o usuário e o telefone e, deste modo, podendo assim executar comunicações sem o uso das mãos e com todos os dispositivos necessários presos ao corpo.

Ora é feita a interação do homem com o aparato de comunicação móvel (processador de texto ou PIM⁹⁰), ora o aparelho serve apenas como uma via para a interação com outras pessoas (chats, conversas telefônicas, VOIP ou *messenger*), e em outros momentos existe a comunicação máquina-máquina: quando se programa o acesso constante há um servidor de e-mails ou alguma consulta a um banco de dados. Estas formas de interações podem ocorrer separadamente ou até simultaneamente visto que vários sistemas já possuem a possibilidade de *multitasking*⁹¹. A conexão por aparatos de comunicação móvel nos remete a um outro ambiente de sociabilidade: “O mundo

⁹⁰ PIM: Personal information manager: aplicações de uso pessoal como agenda, telefones e *to-dos*.

⁹¹ Multitasking: Possibilidade de execução de vários aplicativos ao mesmo tempo pela máquina.

conectivista é o espaço telemático, uma inter-realidade localizada entre o virtual e o ‘real’” (ASCOTT, 2004, p.242).

A relação *Cyborg* não representa necessariamente o imaginário criado por filmes como *Frankstein* ou *Robocop*, onde o humano parece sucumbir diante da porção máquina. A junção parece sempre deteriorar sentimentos característicos do humano em nome de uma robotização. A computação pervasiva e a ubiquidade podem levar a um nível baixo de sociabilidade, como é percebido em adolescentes taxados de *hackers* e *geeks*⁹².

Thomas Mann e Thad Starter (RHEINGOLD, 2003) estudaram em seus trabalhos de PHD no MIT os efeitos de *wearable computers* (computadores para vestir) nas interações humanas. Esse tipo de computação tenta levar ao limite o uso da computação ubíqua. O conceito é de “vestir” a máquina e usar o tempo todo através de óculos que contenham as informações, como a tela dos PDA e câmeras, que captam o ambiente são usadas para expor ao máximo o uso e a interação. Mesmo que ainda não se alcance tal nível de interação homem/máquina, estes estudos são importantes para ampliar o cenário e conseguir detectar comportamentos que de outra forma não seria possível. Observações como a interação entre dois *Cyborgs* no MIT (RHEINGOLD, 2003) mostram que a conversa é pausada por desvios de olhares para os óculos/telas que contêm informações extras à conversa. Estes dados podem ser oriundos da Internet e que nutrem a conversação em questão. Este tipo de uso não se difere tanto de um aluno em um laboratório que pesquisa em paralelo com a fala do professor. As formas e graus de interatividade e resposta é que são diferentes.

⁹² Gíria usada para denominar pessoas que passam longo tempo em frente à computadores ou que são dedicados ao estudo.

Bateson (apud MITCHELL, 2003) observa que não estamos completamente contidos em nossas peles; nossas extensões em rede e nossos habitats fragmentados nos tornam espacialmente e temporalmente entidades indefinidas. O ponto central deste pensamento de Bateson é que não podemos mais fragmentar o indivíduo da ferramenta ou a cidade do cidadão. A convergência do ambiente com o indivíduo são fundamentais para entender a sociedade como um todo. Neste sentido, o conceito de *cyborg* pode ser ainda mais amplo do que a utilização direta do indivíduo por matérias inorgânicas. O carbono e o silício estão unidos sem que seja necessariamente possível a percepção em um primeiro olhar.

A utilização do silício para a telepresença e comunicação em rede amplia o espaço e causa uma mutação nas raízes da interação social. Para a compreensão destas relações é preciso entender, como afirmou Bateson (apud MITCHELL, 2003), o indivíduo inserido no ambiente. O indivíduo em estado *cyborg* e o ambiente de redes telemáticas forma este quadro de relações que compõe a base para que se entenda os fluxos de informações e, conseqüentemente, de interações sociais, como explica Ascott (2004, p.247):

Nós estamos nos tornando, em maior ou menos abrangência, telebiônicos, *homo telematicus*. Conseqüentemente, nós não estamos mais vendo o nosso corpo como material único, porém, nós nos vemos como uma extensão distribuída no espaço, assim como nossa consciência está ficando alerta da descontinuidade do tempo. Sistemas telemáticos de comunicação em engenharia molecular significam que a natureza e a tecnologia estão inexoravelmente ligadas.

O *homo telematicus* que Ascott preconiza é uma evolução dos *cyborgs* de forma semelhante ao PC quando se conectou à rede e passou a ser uma máquina de comunicação muito mais do que computação. O *cyborg* em um primeiro momento era a relação entre o indivíduo e a máquina e, com isso, alavancando novas possibilidades de atuação do

humano. A conexão com a rede torna o *cyborg* um indivíduo inserido em um contexto e um ambiente onde as novas ações são geradas pelas comunicações no ambiente telemático. A função do silício na integração com o humano passa a ter uma função de ponte para a comunicação entre pontos da rede; esta é a mudança central desta nova relação.

Implantes como marcapasso para ajudar o coração a bater nos ritmos certos já são uma realidade e estão completamente incorporados no imaginário deste início do século. Contudo, a possibilidade de cegos enxergarem através de câmaras digitais que mandam impulsos para o cérebro começa a se tornar real, pois os cientistas começam a descobrir o ponto de impulsos elétricos do cérebro que captam a visão (KOTLER, 2002). Neste momento, pode-se levar a pensar que o próximo passo da escalada *cyborg* seria a de implantes de memória para que se possa armazenar informações instantaneamente. Este passo está ainda longe de acontecer, porque, embora se possa já enviar impulsos elétricos para o cérebro, a questão da cognição ainda é um grande mistério. Como se processam as informações para se transformar em conhecimento é ainda uma incógnita longe de ser decifrada. A tentativa neste momento é fazer computadores serem parecidos com os humanos, *human-centric*, como defende Dertouzos (2001, p.47): “Vamos achar maneiras de ajudar os computadores a nos entender através de uma interação natural, mas também dar a chance nos próximos anos baseados no que vemos no horizonte. É disso que se trata os computadores *human-centric*”.

A evolução da interdependência da máquina e do indivíduo poderia chegar então a um estágio evolutivo de significação do sujeito que transcende a condição humana e coloca uma perspectiva do “pós-humano”, por mais impactante que esta denominação possa ser:

Estou ciente de que a expressão pós-humano é perturbadora. De fato, essa expressão pode trazer muitos mal-entendidos. O primeiro significado que costuma vir à mente das pessoas é o de que o humano já era, foi-se, perdeu-se nos golpes dos acontecimentos. Não se trata disso. O termo pós-humano vem sendo empregado especialmente dos artistas ou teóricos da arte e da cultura desde o início dos anos 90. A expressão tem sido muito usada para sinalizar as grandes transformações que as novas tecnologias da comunicação estão trazendo para tudo o que diz respeito à vida humana, tanto no nível psíquico quanto social e antropológico. Há alguns autores que até defendem a idéia de que se trata de um passo evolutivo da espécie. Uso a expressão deliberada e estrategicamente para chamar a atenção para o fato de que não podemos nos furtar à reflexão sobre as modificações por que o ser humano vem passando... (SANTAELLA, 2003, p.31).

Torna-se aqui fundamental observar que pós-humano não significa necessariamente a perda de elementos característicos do humano para uma submissão em relação às máquinas. Todo o estudo da inteligência artificial atual tem se focado em que as máquinas possam tentar se aproximar da estrutura de pensamento do homem, e, portanto, o contrário não faria sentido. O modelo estrutural do cérebro é infinitamente mais avançado do que as últimas tentativas do desenvolvimento de inteligências artificiais. O pós-humano tem muito mais de expansão do humano do que domínio da máquina:

De Hans Moravec e Danny Hilis a Ray Kurzweill e Oliver Dyens não têm faltado pregadores cada vez menos disfarçados de cientistas defendendo que, num futuro próximo, a experiência humana registrada pelo córtex cerebral será transferida para os computadores. O cérebro, defendem, deverá se tornar a interface da rede. A síntese dialética entre cultura e natureza se dará com o nosso ingresso no estágio da vida artificial: caberá à máquina a condição de morada do ser da qual falava Heidegger (RÜDIGER, 2002, p.35).

Se esta será realmente uma realidade ou não estamos ainda crus para julgar tais afirmações. Mas, como exercício de evolução humanística, pode-se ter a noção de que o caminho para a expansão do humanismo não parte da dependência em relação à máquina e sim desta ser um vetor de expansão. As tecnologias de comunicação móveis, como já previamente frisado, estão aqui em uma situação de agentes de metapensamento, quando usamos para o auxílio de tarefas de raciocínio e interfaces de comunicação entre

indivíduos. A constante imersão deste ambiente provoca novas relações de sociabilidade. Tanto a potencialização de relações como a exagerada exposição *always on* a informações podem ter desdobramentos ainda não previstos nos primeiros ensaios sobre a cibercultura e seus impactos na sociedade.

3.7 Transposições para interfaces móveis

A interação do homem com a linguagem das máquinas sempre se deu através de metáforas da vida real para podermos estabelecer parâmetros de comparação e familiarização no ambiente computacional. Quando a Xerox desenvolveu, na década de 70, a interface gráfica (HILTZIK, 1999), a metáfora em questão era a mesa de trabalho, *desktop*, e ícones de programas e pastas, *folders*, que eram a alusão de um ambiente de escritório. Estes elementos controlados com o *mouse* foram responsáveis pela popularização do computador pessoal na década de 80, conduzida pela Apple, e na década de 90, pela Microsoft.

A questão das metáforas ainda é polêmica: “Algumas pessoas consideram que não deveria haver metáforas...” (DERTOUZOS, 2001, p.44). Na defesa desta tese, a idéia é que o mundo virtual já é suficientemente independente para não ter metáforas, e que seria impossível haver significações que fossem flexíveis o bastante para expressar no mundo virtual o que representam no real. Isso estaria impedindo que formássemos computadores mais *human-centric* (DERTOUZOS, 2001).

A questão se expande quando hoje, 20 anos após o nascimento do Macintosh, estamos com informações que estão armazenadas localmente na máquina e outras na rede e, além disso, a quantidade de arquivos é imensamente maior. A tradicional organização em pastas e subpastas passa a ser cada vez mais limitada para a eficiente interação homem/máquina. A tecnologia Spotlight que a Apple adotou em seu sistema operacional neste ano pode permitir alterar esta questão e “matar a metáfora dos folders” (CHRISTOPHER, 2005). A procura automática por arquivos com itens pré-definidos como data, tipo, metadata e diversos outros parâmetros podem ser mais eficientes na organização de grande quantidade de arquivos que podem estar localmente ou remotamente armazenados. A Microsoft deve usar tecnologia semelhante na nova versão do Windows que deve estar pronta em 2007.

Se estas metáforas já não são eficientes para os computadores de mesa, nos aparatos portáteis que possuem telas menores, *inputs* de dados por canetas ou pequenos teclados e precisam conectar com várias informações remotas isto se torna ainda mais crítico. A Microsoft, em seu sistema *Windows Mobile*, optou em um primeiro momento por uma solução parecida com a área de trabalho dos computadores pessoais, mas neste ano está trocando para um sistema que permite a navegação por todas as informações com o uso de uma só mão. Anteriormente, esta navegação precisava usar a caneta em situações semelhantes ao mouse, o que exigia que ambas as mãos fossem utilizadas em ocasiões onde isso não necessariamente é possível.

Para a substituição das metáforas de *desktop*, Dertouzos (2001) sugere também a lógica voltada para a questão geográfica, com ruas, bairros e avenidas representando informações. O conceito por trás desta proposta é que as informações estão cada vez

menos nos computadores e mais na rede. Com isso, pode-se localizar informações como se procura endereços. Se pensarmos na questão móvel, isso ainda pode ser mais importante, pois a questão geográfica está implícita na computação móvel. Com os GPS incorporados aos aparelhos, as informações podem inclusive estar vinculadas aos locais, como, por exemplo, arquivos que se acesse no escritório, outros que se possa abrir em casa ou na faculdade. Com a largura de banda cada vez maior para a Internet móvel, não é somente a possibilidade de fazer videoconferências e conteúdos multimídias que são alavancadas, mas a navegação por informações remotas com a mesma rapidez de que se estivessem armazenadas no aparelho local são itens para se considerar, como ressalta Haitani (2005), um dos projetistas do smartphone Treo.

Assim como a metáfora do *desktop* transformou o computador pessoal em uma máquina que pode ser usada por pessoas sem conhecimento técnico, a computação móvel está ainda em uma fase embrionária dos seus modos de interação homem/máquina. Tanto as situações de uso como as necessidades são distantes das de um PC tradicional. Linguagens como a voz e os gestos podem ter um outro papel neste contexto. O corpo tem uma interação mais profunda com o aparelho do que o computador pessoal e a comunicação requisita outras interfaces. Torna-se mais uma vez fundamental ressaltar que a comunicação móvel é um novo campo de definições e não se pode realizar uma simples transposição de tecnologias.

4 ANÁLISE DE CASES

Executando-se a seqüência em busca da análise do objeto da Internet móvel pelo olhar da complexidade, referida na etapa inicial deste trabalho, segue-se neste capítulo a observação das diferentes formas de sua manifestação. Todos os elementos analisados até aqui serão neste momento recuperados para a integração com a práxis do objeto.

Optou-se por uma exploração abrangendo diversos tipos de casos onde há a ocorrência de elementos para a análise do objeto. A observação de um único grande caso foi descartada pela impossibilidade de mostrar os diversos ângulos que envolvem a interação no ambiente de mobilidade da informação. Desta maneira, a abordagem complexa se torna mais rica para o objetivo de demonstrar o grande número de implicações desta nova forma de comunicação.

Os casos, exemplos de interações, empresas e produtos mencionadas aqui seguem um contexto de relevância para a precisa compreensão do cenário. Eles estão contextualizados com a máxima atualização possível, pois a velocidade de transformações e mudança dos números envolvendo este mercado são atualizados semanalmente. Como previamente comentado, trata-se de um objeto em plena fase de expansão, portanto o

quadro sempre será analisado levando em conta esta perspectiva. A questão focal é a análise de potencialidades que se pode detectar no presente, mas como a “potência” é uma energia latente que está pronta para se manifestar no futuro. Não se trata de fazer previsões infundadas, mas de tentar entender o processo de latência e os possíveis desdobramentos. Estes jamais poderão ser completamente conclusivos porque, dentro do pensamento complexo, existem inúmeros fatores que podem mudar o curso dos acontecimentos.

A análise dos casos foi dividida nas questões do acesso sem-fio e ambiente *always on*, dos conflitos e situações críticas mediados por celulares, da navegação, áudio/vídeo e mídias e sociabilidade, para o melhor entendimento das possibilidades aqui levantadas.

4.1 Conectando lugares e pessoas em um ambiente *always on*

Toda a rede, para existir, necessita que os nós estejam conectados para que exista a troca de informações. A conexão das pontas sempre foi o fator mais crítico no desenvolvimento da Internet. Construir cabos que cruzem continentes ou lançar um satélite não são tarefas tão difíceis quanto levar conexões para cada casa em um país inteiro. A última milha (*last mile*) é sempre o fator que envolve maior tempo e recursos para ser construída. Levar até uma determinada rua um cabo de fibra ótica com milhares de megabits disponíveis não é tão complicado como a tarefa de desdobrar esta conexão para cada apartamento, casa ou ponto comercial.

Nas zonas rurais, a questão é ainda mais crítica, levar cabos de conexão banda larga é praticamente inviável. Mesmo tecnologias como ADSL que estão ligadas ao cabo de telefone não podem percorrer grandes distâncias.

Foi justamente na rede de telefonia que a Internet se desenvolveu no princípio destes 10 anos de atividade comercial. Mesmo com inúmeras dificuldades técnicas de linhas sem qualidade para dados e *modems* lentos com configurações por demais complicadas, a Internet nasceu e se desenvolveu. Este fato demonstra a atração que exercia nas pessoas, que, mesmo tendo estas dificuldades técnicas, buscavam superá-las para se conectar no ciberespaço. Mas, a questão do acesso *always on* e a crescente demanda por conteúdos multimídia proporcionaram uma corrida pelo desenvolvimento de tecnologias como o Cable Modem, ADSL e fibras óticas. A conexão, como já salientado, é o ponto-chave da existência da rede. A facilidade e até mesmo a oferta da possibilidade de conexão são as bases do desenvolvimento do meio.

As redes *wireless* mudam todo o modo de conexão até aqui desenvolvidos. Não que estes outros modos ainda não sirvam de suporte para a tecnologia sem-fio. Mas a questão neste momento é que toda a camada de usuários finais que compõe a *last mile* não precisa mais de complexas conexões físicas para estar *on-line*. Seja em uma rua, em uma cidade ou mesmo entre cidades e zonas rurais, a conexão pelo ar pode atingir todos os que estejam na área de abrangência. Fazer o cabeamento de uma empresa que tem 1000 computadores sempre será várias vezes mais caro do que emitir um sinal *wireless*. Ou, em certos casos, até impossível, conforme a construção do prédio, como é o caso do prédio histórico da Faculdade de Medicina da USP em São Paulo. Este prédio, pelo seu avançado tempo de construção, não pode conter fiações dentro das paredes e impossibilitaria

qualquer acesso da rede em suas dependências. A saída foi a implantação de uma rede Wi-Fi para que professores e alunos pudessem estar conectados.

Como todo avanço técnico não é linear, as tecnologias *wireless* se intercalam causando um emaranhado de frequências. Tecnologias de curto alcance, mas de grande largura de banda, como o Bluetooth e Wi-Fi, se misturam com três gerações de redes de celulares que disputam espaço em investimentos e espectro. A lógica leva a crer que todas serão convertidas em uma só em uma convergência de tecnologias. Com a terceira geração de celulares abrangendo toda a cidade com altas velocidades de transmissão e recepção, tende-se a acreditar que esta seria a única forma de conexão que se necessitaria. Mas, reiterando, como a evolução não se dá de forma linear e as funções de conexões são diferentes, a coexistência de várias tecnologias deverá ocorrer por mais alguns anos.

A conexão por fios possibilitou que telefones e telégrafos e, mais tarde, a Internet, existissem. A mudança social viabilizada por tais tecnologias foi extremamente impactante e transformadora para o modo de vida das cidades e com influência também nas áreas mais remotas. A comunicação por fios inaugura uma nova era que possibilitou a globalização econômica e a Era da Informação (CASTELLS, 2001). A velocidade elétrica das mudanças sociais era transportada por fios, que se tornaram o símbolo do desenvolvimento:

O cabeamento do mundo ao longo do século passado, do telégrafo à Internet, rompeu antigos padrões sociais e levou a criação de outros novos. Descabear o mundo ao longo das próximas décadas irá romper arranjos sociais existentes com a mesma profundidade... (RHEINGOLD, 2003, p.135).

Cidades que não tinham luz e telefone eram impedidas de estarem incluídas neste contexto de desenvolvimento. Hoje elas ainda existem, são sociedades ilhadas em um mar

de informações. Elas possivelmente passaram do analfabetismo para a comunicação sem-fio, em uma passagem brusca, sem as etapas intermediárias vividas nos grandes centros urbanos.

Na reportagem do *site* BBC (2005), fica clara essa transformação. Os números sobre as redes de telefonia celular na África mostram que a taxa de crescimento é a maior do mundo. Mercados como a Nigéria dobram a cada ano e a África do Sul já possui vários pequenos negócios possibilitados pela tecnologia móvel. Na Tanzânia, 97% da população pesquisada disse que pode acessar telefones móveis enquanto 28% pode ter acesso a telefones fixos. O impacto na economia destes países tem semelhança com o sofrido pelas nações desenvolvidas quando estas tiveram o acesso ao telefone fixo há quase um século.

Estes números são resultado de um aumento de 5000% da tecnologia móvel na África entre os anos de 1998 e 2003. Hoje existem 82 milhões de telefones celulares no continente em um universo de 700 milhões de habitantes⁹³.

O *Ulwazi e-learning project* (BOTELHO, 2004) é uma cooperação entre a Motorola, que fornece a tecnologia *wireless*, e o Governo da África do Sul. Neste projeto, várias pequenas escolas de zonas rurais estão, não só recebendo conexões banda larga, como estão colaborando entre elas. Professores estão dando aula nas escolas através de videoconferências.

A mudança estrutural nestas sociedades deverá ser mais bem percebida à medida que essa tecnologia ganhe mais tempo de uso. A questão específica da transição sem etapas intermediárias é que parece ser o maior impacto no modo de vida dos africanos. A conexão

⁹³ Dados de habitantes Wikipedia.org

instantânea com o mundo pode incluir economicamente assim como pode também causar danos nas raízes culturais. Trata-se de uma outra etapa de ruptura parecida com as colonizações portuguesas e espanholas. Não do ponto de vista do modo, mas sim do impacto para a sociedade.

Lugares remotos onde o fio ainda foi instalado provavelmente não o serão nunca. O custo da operação de redes *wireless* é claramente mais baixo do que o cabeamento de toda uma região.

Piraí, localizada a 80 quilômetros do Rio de Janeiro, é uma cidade que se desenvolveu durante o auge da exportação de café brasileiro e hoje ficou afastada da geografia do desenvolvimento globalizado. A prefeitura local conseguiu uma conexão via rádio com 12Mbs para atender os 23.000 habitantes (MARGOLIS, 2004). De um dia para outro, a cidade está conectada à rede, com as implicações que disto resultam. As escolas usam o Google como ferramenta de aprendizagem e o *e-mail* para os alunos se comunicarem. Existem quiosques para acesso gratuito na cidade e mesmo o prefeito já aprendeu a navegar. Empresas de software já estão presentes na cidade, marcando definitivamente a transformação da economia local.

O caso de Piraí⁹⁴ é semelhante aos vários da África, mas somente resguardando a escala de desenvolvimento. A tecnologia *wireless* pode ser responsável por um impacto instantâneo na vida de uma comunidade. A TV, o rádio e o telefone talvez não tiveram tamanho impacto nas suas implantações em pequenas cidades, pela demora no desenvolvimento de cabos e aparelhos receptores. Casos como este mudam literalmente da

⁹⁴ <http://www.piraidigital.com.br/>

noite para o dia a forma de relacionamento entre a cidade e o resto do mundo. A prática de esperar por notícias do mundo exterior ou de familiares pelo correio se foi. Pirai e várias outras estão *on-line* sem as etapas de progressão tecnológica que outras cidades passaram e estão presenciando alterações de costumes consolidados há gerações. O preço a se pagar por estas transformações abruptas pode ser uma perda de identidade pela homogeneização cultural imposta pela sociedade globalizada, mas pode também significar a única saída para uma região perdida de uma época remota do desenvolvimento econômico do país.

De outra parte, existem os lugares onde já existia uma estrutura que foi destruída, como o Iraque. Apenas um terço dos cabos de telecomunicação do país sobreviveram (JOHNSON, 2004), e em condições precárias. Entre estas linhas estão ainda as que o antigo governo usava e estão todas encriptadas e, portanto, estão sendo evitadas por jornalistas e militares estrangeiros. Como parte da reconstrução, que envolve uma grande oportunidade econômica, 35 empresas já estão trabalhando para que em um primeiro momento sejam colocados pontos de *Wi-Fi* na cidade de Bagdá.

A conexão de cidades inteiras tem sido feita principalmente por redes de celulares usadas para a transmissão de dados. As velocidades destas redes já estão alcançando taxas de até 2,4 Mbs, como é o caso das redes EV-DO. Mas o acesso ilimitado de dados por estas redes ainda possui um custo alto, justamente porque as operadoras pagam para o governo pelo espectro que usam e o custo da implantação da tecnologia por elas usadas é ainda bastante alto. Neste contexto, entra o Wi-Fi, que não utiliza banda regulamentada para a operação de telefonia móvel e sua tecnologia possui um custo muito acessível para casas, escritórios e lugares públicos.

Algumas cidades, então, começaram a criar planos de coberturas maiores do sinal Wi-Fi. Para isso, basta que se tenha bases de transmissão adaptadas com antenas mais potentes e roteadores que possam suportar várias conexões simultâneas. Mesmo com estas adições, o custo de implantação ainda é diminuto se comparado ao de redes de celulares. Esta pode não ser a solução definitiva, e nenhuma nunca será, mas poderá proporcionar acesso a uma grande quantidade de pessoas pelos próximos anos.

Estas investidas começaram por cidades pequenas como Grand Haven em Michigan⁹⁵, nos Estados Unidos, que foi uma das primeiras cidades cobertas por redes Wi-Fi no mundo. A prefeitura argumenta que a cidade atraía poucas empresas e que esta foi uma saída para este problema. Desde pequenos negócios até residências, todos passaram a poder acessar a web pagando uma taxa mensal para a cidade. Visitantes podem também se conectar à rede pagando uma taxa única.

Não importa onde a pessoa estiver: em Grand Haven, ela terá uma conexão banda larga em seu Laptop, PDA ou até mesmo nos novos fones. Esta conexão *always on* já mostra sinais de mudança culturais, como por exemplo estender o trabalho do escritório para o café e continuar conectado. Um *webdesigner* local se mudou para o barco durante o verão e continuou a trabalhar ali. Além disso, em uma cidade pequena, hospitais, escolas e outros órgãos públicos possuem acesso à rede instantaneamente. A torre instalada em Grand Haven tem a possibilidade de alcançar 15 milhas, o suficiente para atingir todos os 15.000 habitantes e 2 milhões de visitantes anuais.

⁹⁵ <http://www.ottawawireless.net/> e http://davesipaq.com/news/003975/iPAQ_

Outras cidades de pequeno porte, como Chaska, em Minnesota nos EUA⁹⁶, e Preston, na Inglaterra⁹⁷, são mais dois exemplos de pioneiras com cobertura Wi-Fi. Chaska é uma cidade com 18.000 habitantes, e já 2.000 estão inscritos no programa de acesso.

O representante de prefeitura, Bradley Mayer, afirma que é como telefone e eletricidade, que todos deveriam ter acesso. A ação da prefeitura diretamente na implantação dos sistemas tem entrado em conflito com as empresas privadas do setor. A reação ocorre principalmente de grandes empresas de telecomunicação e operadoras de celular que afirmam não ser esta a função do Estado. A prefeitura de Chaska se defende afirmando que o fato de o poder público estar encarregado disto faz com que o custo por pessoa fique extremamente baixo: hoje está na faixa de U\$ 15.

Preston adotou uma parceria da prefeitura com a University of Central Lancashire (UCLAN) para criar a sua rede WI-Fi. O campus da universidade já estava coberto e a tecnologia foi somente prolongada para o centro da cidade. O representante da prefeitura que estava encarregado deste projeto afirmou que esta deve ser uma referência de como as outras cidades da Inglaterra devem fazer daqui para frente.

A Intel (BORGES, 2005) está patrocinando a implantação de um teste da tecnologia WiMax, que permite uma grande cobertura, na cidade histórica de Ouro Preto. O intuito da pesquisa é mostrar como uma cidade com a quase totalidade dos prédios tombados pode, mesmo assim, se comunicar, sem os danos que a implantação de cabos podem causar. O projeto é uma parceria entre a Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e o Ministério da Educação.

⁹⁶ <http://www.cnn.com/2004/TECH/Internet/10/18/wireless.city/index.html>

⁹⁷ <http://news.bbc.co.uk/1/hi/england/lancashire/3541346.stm>

Esses modelos de cidades Wi-Fi começam a se adaptar a grandes cidades, como Philadelphia⁹⁸, Amsterdã⁹⁹ e Auckland (STONE, 2004). Estas são cidades em que muitas vezes é preciso mais de uma base para cobrir toda uma região. O intuito destes locais não é alcançar 100% da área da cidade, mas os principais pontos urbanos de educação e negócios.

Em Philadelphia, a prefeitura começou, em 2004, um programa de 10 milhões de dólares para cobrir 349 km². O projeto prevê colocar as bases nas sinaleiras e postes das principais avenidas. Em um primeiro momento, o acesso será disponibilizado sem nenhum custo para a população e, em um segundo momento, deverá existir uma cobrança com custos muito baixos se comparado a outras formas de acesso à Internet.

A cidade de Amsterdã na Holanda pretende ser a primeira grande cidade européia com cobertura Wi-Fi. Uma empresa chamada HotSpot Amsterdã está cobrindo com 60 antenas toda a área do centro histórico e do centro atual da cidade. Em um segundo momento, o projeto prevê a cobertura do restante da cidade com 125 bases. Uma das idéias da cidade é substituir as atuais conexões por fio como ADSL e Cable Modem por Wi-Fi. Outros exemplos citados são a ajuda para se conectarem à Internet a estudantes que dividem quartos com vários colegas e a turistas a passeio ou a negócios.

Auckland, na Nova Zelândia, colocou três bases em pontos estratégicos da cidade para cobrir uma área de 52 km². A empresa Woosh *Wireless* está fazendo toda a infraestrutura da rede. A cobertura abrange os principais pontos da cidade, de modo que se pode

⁹⁸ <http://www.cnn.com/2004/TECH/Internet/10/18/wireless.city/index.html>

⁹⁹ http://news.com.com/Supercharged%20Wi-Fi%20to%20blanket%20all%20Amsterdam/2100-7351_3-5330478.html?tag=nefd.top

navegar na Internet da praia até escritórios e casas ou até mesmo em ônibus em movimento.

San Mateo e San Francisco na Califórnia, St. Cloud na Flórida, Nova Iorque em Nova Iorque são algumas das cidades norte-americanas que estão se preparando para oferecer Wi-Fi ao público; além destas, Londres na Inglaterra também possui um projeto.

Uma das observações dos casos acima diz respeito ao modelo de gestão das redes. Enquanto os norte-americanos estão tornando as prefeituras em provedores de acesso sem-fio, na Europa e na Nova Zelândia as cidades estão em parceria com as empresas. San Francisco¹⁰⁰, e várias outras cidades dos EUA, contrataram a empresa Aiirmesh para instalar a sua rede. O prefeito desta cidade, Gavin Newsom, diz que a prefeitura não irá parar de implantar a sua rede enquanto não alcançar a marca de 100% dos habitantes. A idéia parece ser de prover infra-estrutura básica como água e eletricidade, enquanto na Europa parece ser a oferta de mais um tipo de serviço de consumo para a população. No senado norte-americano houve várias discussões¹⁰¹ sobre o caso aberto primeiramente pela Filadélfia, onde havia senadores que queriam banir qualquer possibilidade das prefeituras proverem acessos. Mas a permissão para as cidades implantarem suas redes públicas foi aprovada. Isso se deu mesmo com empresas de telecomunicações, como a Verizon, tentar colocar lobistas¹⁰² para que somente empresas particulares oferecessem tais serviços.

A prefeitura de Filadélfia argumenta que 75% a 85%¹⁰³ da população pode ser considerada de baixa renda para o padrão norte-americano. Uma pesquisa realizada com

¹⁰⁰ <http://www.wi-fiplanet.com/news/article.php/3428821>

¹⁰¹ http://news.com.com/Bill+aims+to+support+city-run+Wi-Fi+networks/2110-1030_3-5761380.html

¹⁰² http://news.com.com/Should+cities+be+ISPs/2100-1034_3-5758262.html

¹⁰³ http://news.com.com/Should+cities+be+ISPs/2100-1034_3-5758262.html

esta população mostrou que o custo era o principal motivo para não possuir serviço de conexão banda larga em suas residências.

A pressão das empresas privadas de telefonia se baseia na questão do custo da operação. É extremamente baixo o custo da implantação de redes Wi-Fi que competem com as suas redes de padrões fechados. Mas nada impede que no futuro haja a coexistência de vários modelos de redes e negócios. O governo pode oferecer acessos de baixo custo e a iniciativa privada pode oferecer mais largura de banda e outras possibilidades de serviços e aparelhos de acessos.

No Brasil, a pequena cidade de Pirai, no interior do estado do Rio de Janeiro, também passa por problemas semelhantes. A prefeitura implantou uma rede sem-fio e está querendo cobrar uma taxa para os cidadãos usarem. Até então não existia provedores no local e a cidade já entrou com um pedido na Anatel para viabilizar o esquema.

Londres e Nova Iorque¹⁰⁴ estão também querendo fazer, em parceria com a empresa Cisco, redes privadas que sirvam para as polícias e bombeiros. A comunicação em tempo real de várias polícias atualizando dados sobre a região e pesquisando informações, como registro de carros e carteiras de identidade, pode ser uma amostra das possibilidades de redes *wireless*.

Muitas cidades, locais públicos e empresas estão aguardando o desenvolvimento da tecnologia WiMAX, que pode aumentar a facilidade na implantação de cidades inteiramente *wireless*. Com até 50 km de alcance e uma velocidade de 75 Mbs, é uma tecnologia perfeita para cobrir grandes áreas urbanas e alcançar zonas rurais, ao contrário

¹⁰⁴ http://news.com.com/Cisco+pushes+wireless+kit+for+city+services/2100-1039_3-5243609.html?tag=nl

do Wi-Fi que foi desenvolvido tendo pequenas áreas como base. O esquema que envolve o WiMAX foi projetado para a transmissão em grandes distâncias e, por isso, possui menor taxa de interferência que Wi-Fi. A especificação do WiMAX ainda não foi completamente aprovada, o que impede a adoção imediata. Mas, empresas e laboratórios como o CPQD¹⁰⁵, no Brasil, em parceria com a Intel, já estão testando as possibilidades desta nova forma de acesso. Este tipo de pesquisa é fundamental para definir parâmetros para a construção do padrão final. Esta formulação deve estar pronta até o final do ano e em 2006¹⁰⁶ os primeiros produtos comerciais devem estar sendo comercializados.

Contudo, primeiramente a tecnologia WiMAX deverá ser utilizada para empresas ou a ligação de receptores em casas que se comunicam com as antenas. Somente em 2007 é que deverá ser produzido o chip para ser embutido em Laptops, Palms e posteriormente celulares. Por outro lado, o Wi-Fi já possui acesso direto nestes aparelhos e neste ano está inclusive aumentando o número de celulares com esta tecnologia. Isto fará com que as pessoas possam optar por não usar a rede de dados das empresas de celulares, preferindo conectar-se a uma rede Wi-Fi pública ou privada. O fato de ter a tecnologia *wireless* embutida nos *Laptops* também está sendo decisivo para que estes tenham passado em vendas¹⁰⁷ os *Desktops* nos EUA, pela primeira vez na história.

A tecnologia WiMAX permitirá uma expansão ainda maior das possibilidades que hoje o Wi-Fi permite, mas ainda demorará para chegar ao nível de popularidade que esta última já possui. Em última análise, é importante ressaltar que o cidadão comum ou uma empresa de qualquer porte pode se tornar uma companhia Telecom sem nenhum

¹⁰⁵ <http://www.cpqd.com.br/site/ContentView.php?cd=1318>

¹⁰⁶ http://news.com.com/WiMax+in+the+wings/2100-1039_3-5247984.html?tag=nefd.lede

¹⁰⁷ http://idgnow.uol.com.br/AdPortalv5/MercadoInterna_030605.html

conhecimento técnico mais apurado. Um dono de um café que ofereça acesso Wi-Fi já estará tornando sua empresa em uma telecom sem perceber isto. Não é sem motivo que empresas Telecom, como a Verizon, estão investindo em lobistas para barrar o avanço de redes que façam competição com a sua. Outras Telecom, como a T-Mobile nos EUA, resolveram, como já comentado, estender sua acessibilidade, numa aparente competição consigo mesmas, e investir em rede de Wi-Fi espalhadas pelo país. O cliente desta empresa faz *roaming* automático entre os diversos tipos de redes da empresa.

Uma malha de acesso banda larga em cidades pode envolver muito mais do que as Telecom neste emaranhado de possibilidades. Serviços como VOIP (telefonía pela Internet), IPTV (TV pela rede da Internet), músicas on-line, vídeos on-line, guias turísticos, mapas, serviços públicos e vários outros, podem ser propiciados. Muitos mercados podem se transformar, acabar, nascer e mudar de mãos. A rede banda larga com seus nós todos conectados pode transformar todo um modelo econômico-social.

O Wi-Fi é um agente viabilizador de todas estas transformações com o fator extra de estar em uma banda de espectro de livre uso. Rheingold (2003, p.139) chama a atenção para os “Wi-Fi ativistas” que pregam o uso desta tecnologia como sendo um ícone da liberdade de acesso:

Se alguma coisa une os Wi-Fi ativistas, é a convicção de que eles estão lutando por um bem público. Os fios dos telefones, os cabos coaxiais, satélites, e redes óticas que trouxeram a primeira fase com fios da Internet – a estrutura física que foi criada e pertencida por alguém que cobrava o acesso a ela – não é necessária para Wi-Fi. Todos possuem as ondas no ar.

Seguindo este raciocínio, todos deveriam poder ter suas bases Wi-Fi e a prefeitura deveria prover acessos em grandes escalas. As bandas comprometidas com outros serviços já são leiloadas para empresas privadas em vários países.

Seguindo estes passos, começam também a aparecer organizações sem fins lucrativos que promovem acessos sem custos para qualquer pessoa. O NYC*Wireless*¹⁰⁸ é um exemplo deste conceito. Usada para promover pontos de acesso gratuitos na cidade de Nova Iorque, a organização fundada pelo professor da New York University, Anthony Townsend, está sendo muito usada por cidadãos que acessam a rede de diversos pontos públicos.

Do ponto de vista comercial, as cidades e várias áreas rurais e estradas já estão conectadas para voz e dados com as redes das operadoras de celular. Com as conexões GSM e CDMA e agora GPRS EDGE e EV-DO alcançando velocidades de banda larga, já se pode afirmar que todas as grandes cidades do mundo estão completamente *wireless*. O Brasil, com 70,8 milhões¹⁰⁹, de celulares possui uma das maiores redes em números de terminais e extensão no mundo. Salientando, ainda, que grande parte destes celulares já podem ter algum tipo de conexão à Web e esta rede pode ser usada também por laptops, palmtops e até mesmo desktops. O próximo passo deverá ser a natural queda no custo de acesso referente ao alcance da massa crítica no uso desta tecnologia.

Além disso, redes com tecnologia Ultrawideband, que propagam sinais em várias frequências, mostraram, na prática, que é possível a transmissão de até 1 Gib/s. A oferta de banda no futuro pode se tornar algo muito acessível (GILDER, 2000).

¹⁰⁸ www.NYCWireless.org

¹⁰⁹ <http://idgnow.uol.com.br/AdPortalv5/TelecomInterna.aspx?GUID=9D88991C-1A99-4AB9-BD79-5B475757575E&ChannelID=2000016>

Outra perspectiva é a proposta pela empresa MeshNetworks que batizou a rede desenvolvida por ela com o mesmo nome. O objetivo é fazer com que cada usuário da rede torne-se um nó, também propagador do sinal, ao mesmo tempo em que é um usuário. Com isso, quanto mais pessoas conectadas, mais potência e alcance terá esta rede. Esta tecnologia permite expandir a infra-estrutura em escala, ao contrário da maioria das atuais que todos os usuários estão conectados a uma base com antenas. No modo tradicional, quanto mais usuários, mais possibilidade de congestionamento. O conceito de redes Mesh já está sendo utilizado em vários produtos, e deve chegar ao usuário final nos próximos anos.

A soma das redes Mesh com tecnologias Ultrawideband, EDGE ou UMTS, EV-DO e WiMAX evidenciam possibilidades ainda mais robustas que as atuais. Independente da forma de conexão *wireless*, o fato é que cidades e um planeta cada vez mais envolto por ondas sem-fio parece ser uma tendência clara. A infra-estrutura para uma conexão *always on* está montada ou sendo idealizada em vários pontos do planeta. Retomando o esquema da Fig.3 deste trabalho, cada vez mais temos possibilidades de percorrer o mundo real, físico, circundados pelo virtual. Se o virtual é a potência do real (LÉVY, 1996), a propensão é de uma fusão dos dois ambientes em que as fronteiras não serão mais distinguíveis. O grupo de adolescentes que se comunica nas ruas de Tóquio e Helsinque (RHEINGOLD, 2003) parece estar já neste novo ambiente de fusão do real e virtual. Para eles, não há a necessidade de se estabelecer o que são as relações no virtual e o que são as do real. O simples fato de não necessitarmos de cabos parece ter um impacto maior do que se podia imaginar há dez anos, no início da operação comercial da Internet. O presidente da Motorola, Edward J. Zander, afirma: "...o público-alvo da maioria dos novos serviços não é formado por pessoas como eu. São os que chamamos de *Teen*, jovens de 8 a 14 anos.

Cresci com um controle remoto da TV, meus filhos cresceram com o PC e as crianças de hoje crescem com videogames” (apud TEIXEIRA Jr., 2005).

Os novos cidadãos *wireless* são movidos pelas necessidades momentâneas e potencializado pelas conexões: “Eles são menos como coisas rígidas em mesas ou caixas, oposto de edifícios ou cidades, e mais como campos de nômades – prontos para se moverem e se reconfigurarem, a qualquer momento, quando for preciso” (MITCHELL, 2003, p.58).

A rede está dentro destes novos nômades e eles estão dentro dela se deslocando incessantemente. Neste ambiente *always on* de comunicação, mais do que nunca barreiras entre o público/privado e lazer/negócios não estão claras. Pode-se trabalhar na praia com os mesmos recursos de um escritório. Os clientes do outro lado da interação não precisam nem perceber de onde se está falando. A queda dos fios acaba também com as classificações de lugares. Um café pode conter uma empresa, como é o caso da empresa de software Delicious Library¹¹⁰. Esta firma é composta por quatro sócios: um gestor, um designer e dois programadores. Eles tinham um projeto de produto e quatro laptops Wi-Fi. Um café no distrito universitário de Seattle, nos Estados Unidos, com acesso sem-fio foi a saída para trabalharem no projeto. Ao longo de seis meses eles faziam o expediente no café e trabalhavam para construir e distribuir o software. Eles até tinham construído um escritório na casa de um deles, mas o café acabou sendo uma opção mais atraente. O produto final teve uma grande repercussão e até ganhou um prêmio de qualidade distribuído pela Apple para os melhores desenvolvedores. Somente depois do software lançado é que veio a público que o endereço de trabalho da empresa era um café.

¹¹⁰ <http://www.wired.com/news/mac/0,2125,66276,00.html>

Este exemplo somente ilustra que em uma cidade *wireless* qualquer ponto pode ser potencializado para alavancar negócios, ou destruí-los. Nada impede que grupos de hackers se reúnam para quebrar senhas de bancos. Tudo é potencializado por esta rede da mesma forma. É interessante ressaltar que o lugar de escolha para trabalho agora está vinculado ao prazer que o ambiente proporciona e não necessariamente por uma estrutura física de comunicação.

As fronteiras do lazer no trabalho e do trabalho no lazer também são ultrapassadas neste ambiente. Casos de empregados despedidos por receberem *e-mail* com conteúdo pornográfico surgem diariamente na mídia. A questão de terem ou não o direito de usar a rede, equipamentos e o tempo da empresa para ver algum tipo conteúdo adverso ao tópico de sua função profissional é um dos grandes debates que se vêm travando. Mas, como fica a questão do acesso a conteúdos de trabalho em um dispositivo pessoal no período de férias? O inverso certamente não causa a ira das empresas.

O trabalho fora do ambiente convencional é cada vez mais viável com possibilidade de telepresença com videoconferências móveis, como é o caso do Nokia 6680, ilustrado na figura 5:



Figura 5: Aparelho móvel de videoconferências – Nokia 6680

Este aparelho usa um novo padrão das redes de terceira geração UMTS que estão em uso na Europa. Neste protocolo a chamada em vídeo pode ser inicializada a qualquer momento durante uma conversa via voz convencional. Se a pessoa, do outro lado da interação, não tiver um aparelho com duas câmeras, poderá ver a transmissão de vídeo em uma só via. Além de reuniões virtuais, esta tecnologia pode servir para repórteres transmitirem fatos ao vivo de qualquer lugar. E, novamente, a ferramenta possibilitará que os leigos captem imagens ao vivo. A democratização dos aparatos de comunicação é uma outra tendência que será abordada mais adiante neste trabalho quando for mencionado o caso das capturas de imagens de bombas no metrô de Londres.

A Apple este ano aumentou a possibilidade de telepresença com o iChat AV, podendo conectar até quatro pessoas com videoconferência e dez pessoas para conversas somente com áudio.



Figura 6: Interação entre pessoas em ambiente virtual

A figura 6 mostra 4 pessoas em pontos diferentes interagindo como se estivessem face-a-face. A diferença é que elas estão em um ambiente virtual. Até pouco tempo este tipo de tecnologia era viabilizado por satélites, e os altos custos da operação impediram a propagação destes serviços.

Após os incidentes de 11 de setembro de 2001, as empresas de videoconferência tiveram suas ações valorizadas na bolsa de valores pelo pânico de novos atentados terroristas. Este período acabou ajudando o desenvolvimento de tecnologias de telepresença, como o iChat. Este software necessita apenas de conexões banda larga e câmaras simples anexadas a um laptop para que até quatro pessoas façam reuniões.

A questão do acesso pervasivo à rede inclui até mesmo quem estiver a 35.000 pés do solo. A empresa de aviação Lufthansa¹¹¹ possui um serviço chamado FlyNet que oferece conexões Wi-Fi para os seus clientes. O funcionário da Apple¹¹² Eric Zelenka, para testar a tecnologia do iChat, fez uma conexão com o campus central da empresa em Cupertino, na Califórnia, durante um voo entre São Francisco e Munique.



Figura 7: Eric Zelenka testando a tecnologia do iChat

Na figura 7, pode-se notar a pessoa em Cupertino (na janela menor) falando com o outro colega que está no avião. Nada impede que o trabalho possa ser feito da mesma maneira como se eles estivessem em prédios ou até mesmo em salas vizinhas. A questão

¹¹¹ <http://www.macworld.com/news/2003/02/19/airplane/>

¹¹² http://www.apple.com/hotnews/articles/2004/06/ichat_at_35k/

do espaço físico parece estar passando por uma outra abordagem. Encontros mediados pela rede não precisam necessariamente ser substitutos do presencial, mas a questão é que em vários momentos estas reuniões eram impossíveis e não aconteciam. Ou ainda, para a realização de uma reunião presencial era necessário desmarcar outras e até mesmo uma viagem.

Gillmor (2004) salienta que a BBC já equipou a sua equipe de reportagem com celulares 3G que podem acessar a Web em alta velocidade. O objetivo é que os repórteres possam transmitir entrevistas em vídeo e áudio de qualquer lugar. O ponto de Gillmor é exatamente que estas ferramentas estão também disponíveis para qualquer cidadão comum.

Para Levinson (2004), existe uma sociedade telepática que é potencializada pelo telefone celular. A comunicação sem contato físico é transformada em troca de mensagens: “A sociedade telepática, em outras palavras, vai dizer respeito à informação não-material, e sem a possibilidade do toque” (LEVINSON, 2004, p.61).

A computação de dados somada à comunicação em rede *wireless* parece possibilitar a execução de mais tarefas simultâneas, e uma maior eficiência no final do dia. O tempo livre ganho pela rapidez destas execuções nem sempre é utilizado para o lazer, e sim para mais trabalho. O cidadão desta nova sociedade *always on* está inserido em maiores possibilidades de rendimento e oportunidades de comunicações. Como possibilidade latente, a tecnologia *wireless* pode fazer com que se troque o ambiente do escritório por um em que o profissional se sinta mais saudável do ponto de vista criativo, como a sua casa ou até mesmo algum lugar afastado da metrópole. Na teoria, seria cada vez mais possível, mas questões culturais impedem que isso seja uma realidade imediata.

Mas é importante ressaltar a questão latente, as possibilidades. Como toda a tecnologia, o uso, o culto, vai determinar a “cultura”.

O estudo “Office of the Future: 2020”¹¹³, realizado pela International Association of Administrative Professionals, chega à conclusão de que o conceito de “ir trabalhar” está mudando pela redefinição que aparatos *wireless* estão propiciando. Além disso, a colaboração entre colegas deve aumentar, mesmo que eles não se conheçam pessoalmente. O estudo ainda levanta que 52% dos executivos entrevistados acham que devem trabalhar mais horas nos próximos 10 ou 15 anos.

A questão que se levanta diante destes dados é: como as pessoas irão se adaptar a este novo ambiente *always on*? Ou como será a relação com tempo e como será o método de administração do período livre? Pode-se tanto ter mais folgas ao se levar o trabalho para casa, como mais trabalho se não for encontrado algum mecanismo de limite. O cartão ponto, o acesso a equipamentos e documentos exclusivos do ambiente de escritório eram pontos tradicionais de fronteira entre espaços temporais. Estes não devem ser mais os pontos de referência. A possibilidade de se desligar sempre será possível, mas com impactos cada vez mais profundos:

Aqueles que querem somente uma vida simples podem escolher se desplugar, e viver fora do circuito em Idaho. Mas particularmente para este começo-de-século-vente-um objeto nodular, desconectar pode significar amputar. Eu sou parte das redes, e as redes são partes de mim. Eu apareço nos diretórios. Eu sou visível no Google. Eu conecto, logo existo (MITCHELL, 2003, p.62).

Retornando à potência latente deste novo ambiente, a possibilidade existe para todos os lados simultaneamente. É possível facilitar o trabalho, o entretenimento e até

¹¹³ <http://www.officeofthefuture2020.com>

mesmo o terrorismo. É latente sair dos escritórios para quem sempre esteve preso, como é possível que profissões como repórteres, que sempre estiveram nas ruas, “voltem” mais rápido para as redações. Para os novos pontos de demarcações sociais novas regras de convívio devem ser desenvolvidas como forma de controle social. Possivelmente haverá mecanismos de desplugar por momentos. Esta realidade que *Teenagers* talvez saibam entender melhor as fronteiras entre os elementos sociais.

4.2 Conflitos e situações críticas mediados por celulares

A guerra do Iraque, em 1991, marcou o primeiro grande conflito transmitido ao vivo pela TV. Enquanto caças sobrevoavam Bagdá, os repórteres da CNN narravam o fato ao som de explosões. Mais de dez anos depois, em março de 2003, na segunda grande investida de forças ocidentais contra o Iraque, os repórteres narravam as cenas de dentro dos tanques (*embedded journalists*) através de telefones celulares e aparelhos de videofone ligados a satélites. O próximo passo seria a população mostrar de dentro dos conflitos o que aconteceu; foi o que aconteceu em Madrid e Londres durante os ataques terroristas. Vítimas viraram repórteres no meio da desinformação geral que se seguiu aos incidentes.

Muito pouco se sabe sobre o voo 93 da United Airlines que em 11 de setembro de 2001 caiu em uma zona rural sem atingir nenhum alvo. Mas os nomes de Todd Beamer e Jeremy Glick foram divulgados como heróis pelo FBI. Eles se comunicaram pelos celulares com as famílias dizendo que estavam sendo seqüestrados. Logo foram informados de que se tratava de um atentado em grande escala e que provavelmente o

avião que eles estavam estaria focando algum alvo. Houve então uma rebelião por parte dos passageiros e o avião acabou caindo sem atingir nenhum ponto. Os celulares foram usados como armas neste caso, como salienta Levinson (2004, p.158): “Como mísseis que podem atingir restaurantes em qualquer lugar no mundo em apenas minutos com uma chamada de celular, e eles estão proliferando desta maneira como qualquer arma”.

Câmeras em telefones ainda não eram comuns, mas e se fossem? Gillmor (2004, p.49) levanta esta questão: “O que lembraríamos se as pessoas nos aviões e nos edifícios tivessem celulares com câmeras?”.

A questão levantada pelo autor não é como seriam as imagens, mas, sim, como seriam as nossas lembranças? A TV mostrou várias cenas sem cortes. Mas estas imagens estão na Web e nas memórias das pessoas.

Nos minutos seguintes aos ataques de 11 de setembro, ocorreram explosões de informações que começaram a fluir na Web. O espaço virtual norte-americano ficou completamente congestionado enquanto o resto do mundo trocava informações e tentavam entender os acontecimentos. Este fato mostra como o sistema de rede descentralizado que foi projetado para a época da guerra fria funcionou. Um ponto pode estar congestionado, mas os outros continuam operando. O acúmulo de informações a partir do fato foi um dos grandes testes da Internet:

Houve um acúmulo explosivo de material de testemunhas oculares, reportagens, notícias, análises, sites de memoriais, páginas de tributos, registro de sobreviventes, comentários e análises da polícia. Um ano depois, quando os primeiros livros sobre os ataques começaram a surgir, e a discussão da arquitetura do memorial estava somente começando, o arquivo da Internet já continha cinco terabytes de material indexado on-line sobre o assunto (MITCHELL, 2003, p.37).

A informação parecia ser o bem mais valioso nos momentos que se seguiram à tragédia. E, ao longo do tempo, a Web serviu como suporte para as manifestações de revolta, bem como para as tentativas de entender o que tinha se passado e como seria o mundo dali para diante.

Muitas empresas que não tinham funcionários trabalhando nos prédios atingidos e possuíam suas informações descentralizadas puderam rapidamente se recompor e continuaram atuando. Outras que também não tiveram perdas humanas, mas que tinham informações centralizadas em servidores dentro dos escritórios, fecharam. Este episódio foi crucial para evidenciar que a história das corporações está ligada não somente aos profissionais que nela trabalham mas às suas informações em banco de dados. Os bens físicos não podem ser quantificados no patrimônio das empresas da mesma forma que a informação. As ações de empresas ligadas a sistemas de *backup* subiram muito depois do atentados.

Com as redes de telefonia celular bloqueadas pela quantidade súbita de conexões, a forma mais eficiente de se comunicar em movimento foram as mensagens SMS. Este tipo de comunicação pode transitar em linhas congestionadas com muito mais eficiência porque ocupa menos banda do que ligações por voz. Além disso, as mensagens esperam um momento de descongestionamento para serem enviadas. Este mesmo uso do SMS foi verificado momentos após a tragédia do tsunami na Ásia, em 2004.

Pesquisa realizada em Nova Iorque, após os atentados, por Castells, Fernandez-Ardevol, Qiu e Sey (2004), mostrou que 43% dos entrevistados se sentem mais seguros com celulares do que sem eles. Além disso, os pesquisadores relatam que as

pessoas estão buscando fornecer celulares para os filhos pelo mesmo motivo. A sensação de segurança é a possibilidade de estar conectado, de estar *on-line* com parentes e amigos. O mesmo *stress* que alguns podem sentir por estarem sempre conectados em um ambiente *always on* pode, mudando o contexto, significar um alívio.

Nos dias seguintes aos ataques toda a área sul da ilha de Manhatam ficou sem acesso à Internet. O grupo de voluntários ligados à organização NYC*Wireless* ajudou na divulgação de vários pontos de acesso Wi-Fi para que se pudesse compartilhar conexões. Quem possuía redes fechadas rapidamente abriu-as. Exatamente em locais devastados, como o Iraque, a comunicação *wireless* foi a maneira mais rápida da comunicação e, por consequência, das empresas voltarem a operar.

Em 11 de março de 2004, os atentados ocorridos em Madrid tiveram o telefone celular como ator principal em dois momentos distintos. Este aparelho foi responsável por detonar as bombas¹¹⁴ e também por mobilizar a população após os incidentes.

Os celulares foram usados como detonadores de dois modos: o primeiro era usado como controle de detonação remoto e, o segundo, o aparelho ficava junto com as bombas com alarmes para a detonação. A bomba colocada na estação de El Pozo não detonou porque o celular ali colocado tinha sido configurado com doze horas de atraso.

Por ter sido detectado este mecanismo, ficou evidente que não se tratava de atentado do grupo basco ETA¹¹⁵. Esta informação, em um primeiro momento, não agradou ao governo, que estava a três dias da reeleição. A questão envolvia a política externa do

¹¹⁴ <http://www.answers.com/topic/aftermath-of-the-11-march-2004-madrid-attacks>

¹¹⁵ <http://www.yotor.com/wiki/en/11/11%20March%202004%20Madrid%20attacks.htm>

governo espanhol que estava alinhada com os Estados Unidos em esforços antiterroristas. Se ficasse evidenciado isto, as eleições ficariam prejudicadas, o que acabou acontecendo. Textos de SMS¹¹⁶ foram enviados pela população, alertando as pessoas sobre o fato. A rede de comunicação alternativa foi muito mais eficiente do que a mídia impressa e televisiva, que foi usada pelo governo para tentar vender a sua história. O primeiro ministro espanhol chegou a pessoalmente ligar para os editores dos principais jornais para afirmar que tinha sido um ataque do ETA, segundo Castells, Fernandez-Ardevol, Qiu e Sey (2004).

Paralelamente, mensagens de SMS foram sendo transmitidas para que as pessoas se reunissem em uma passeata no dia seguinte aos atentados para protestar contra a violência. Cada pessoa que recebeu enviava para várias outras e, deste modo, a rede cresceu de maneira exponencial. A manifestação resultante foi a de maior público desde o final da Segunda Guerra Mundial.

Este fenômeno de comunidades se reunirem rapidamente a partir de uma rede de mensagens SMS já tinha sido testado em várias capitais com o nome de *FlashMob*. As pessoas mandavam mensagens para amigos, que por sua vez mandavam para outros conhecidos e rapidamente uma multidão se reunia em algum lugar, faziam algum tipo de manifestação e rapidamente se dispersavam. O caso de Madrid comprovou a eficiência de redes, como a de *FlashMobs*, que poderiam ser usadas para outros fins: “Esta forma de comunicação autônoma toca uma sineta para os controles de informações de governos e grande mídia” (CASTELLS; FERNANDEZ-ARDEVOL; QIU; SEY, 2004, p.221).

¹¹⁶ http://www.smartmobs.com/archive/2005/03/11/march_11_remem.html

Depois do trágico tsunami que se alastrou por quase toda a costa asiática do Oceano Pacífico, as pessoas se perderam por serem arrastadas pela água e destroços. As antenas de celulares, por estarem em regiões mais altas, puderam continuar operando, mas a quantidade de ligações era tão imensa que congestionou qualquer tipo de chamada de voz. Como anteriormente mencionado, o uso do SMS foi fundamental para que as pessoas pudessem se comunicar.

Empresas de telefonia no Sri Lanka mandaram mensagens SMS para a população, na tentativa de localizar sobreviventes. Vieram 2.321¹¹⁷ respostas e algumas pessoas que estavam perdidas foram localizadas.

Além do uso do SMS, milhares de *sites* e Blogs se reuniram no mundo inteiro em uma rede para ajudar a encontrar desaparecidos e proporcionar maneiras de enviar ajuda. Segundo pesquisa realizada por Lemos e Novas (2005), o uso de tecnologias SMS, Wi-Fi e Blogs foram peças fundamentais para os esforços pós-tragédia. Segundo os autores, doações foram feitas em vários países através das operadoras de telefonia móvel que disponibilizaram sistemas de SMS para o pagamento. Os Blogs foram fundamentais para a divulgação das primeiras fotos e vídeos dos locais das tragédias. Também foram estes os primeiros locais de depoimentos das pessoas que sobreviveram às ondas. O Wi-Fi, como nos outros casos de desastres, foi fundamental para a implantação de redes de comunicação para os locais atingidos. A ONG “Telecom Sans Frontières” ajudou na construção de redes sem-fio em vários pontos onde não existiam formas de acessar a rede.

¹¹⁷ http://www.smartmobs.com/archive/2004/12/29/tsunami_mobile.html

Em outra tragédia na sociedade ocidental, as bombas na cidade de Londres, em 7 de julho de 2005, os celulares desempenharam um papel fundamental no esclarecimento e investigação dos incidentes. Pessoas que estavam nas linhas de metrô e nas ruas perto do ônibus onde foi colocada uma das bombas, usaram a possibilidade de criar filmes digitais para registrar os acontecimentos, como pode ser observado nas figuras abaixo:

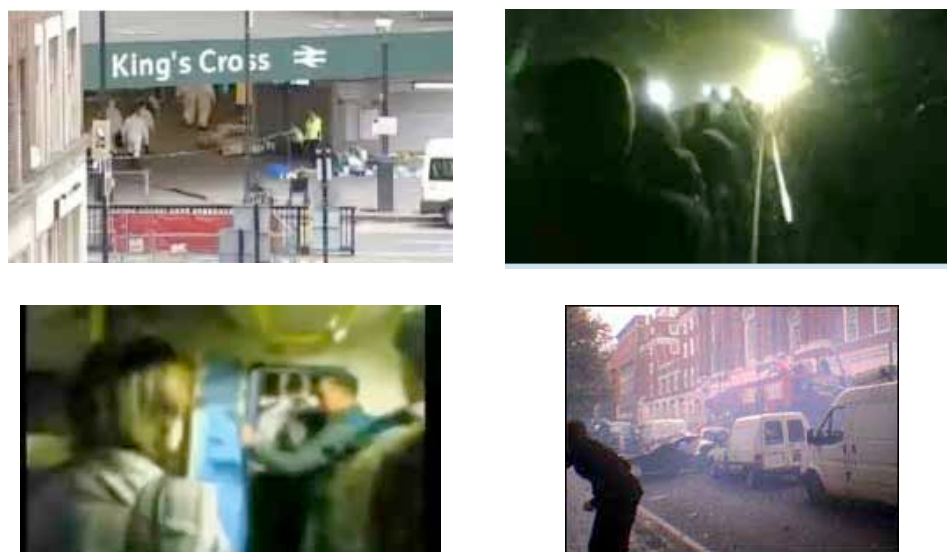


Figura 8: Reprodução de vídeo da BBC a partir de mensagens recebidas

Os quadros foram reproduzidos do vídeo que a BBC¹¹⁸ montou a partir de algumas mensagens recebidas pela empresa. A BBC manteve um número de acesso telefônico para que as pessoas que captaram imagens pudessem mandar seus vídeos. Cerca de 1.000 fotos e 20 vídeos chegaram à redação da BBC minutos após os acidentes. Uma das fotos enviadas pelo público foi o principal destaque da capa do *site* durante a maior parte do dia.

¹¹⁸ <http://news.bbc.co.uk/1/hi/technology/4663561.stm>

Os registros foram os únicos realizados nos locais dos acidentes minutos depois das explosões. Tanto do ponto de vista de material jornalístico como para investigações policiais, o material foi fundamental. A qualidade das imagens já é capaz de proporcionar detalhes importantes. As câmaras em celulares estão chegando neste ano a vários *megapixels* e o aumento de qualidade tende em alguns anos a se aproximar da qualidade de transmissão *broadcast*. Além disso, o número de vendas de celulares com câmera ultrapassou os aparelhos sem o recurso de captar imagens¹¹⁹. Isso ampliará o poder que cada cidadão terá para registrar momentos como este. Mas, no caso de Londres, a qualidade ficou em segundo plano. O conteúdo inédito e precioso foi o principal foco de ineditismo para o acontecimento.

A previsão de Gillmor (2004, p.35) estava correta com relação ao uso das câmeras conectadas: “Amanhã telefones móveis vão ser capazes de enviar informações para indivíduos e grupos, e publicar em páginas da Web perto do tempo real”.

Sites que hospedam fotos enviadas por celulares gratuitamente, como o Flickr¹²⁰, foi também o destino final do material. A partir do Flickr, é possível também inserir as fotos em Blogs. Empresas como a BBC serviram como grande referência para as notícias, mas os usuários também tiveram a independência de publicar em seus próprios *sites* e Blogs.

Em relação ao tráfego de usuários da BBC, este bateu o recorde de acessos durante as 24 horas posteriores ao incidente: foram 115 milhões¹²¹ de *page views*. Este número representou 28,6% de todo os acessos do Reino Unido. Foi montado um esquema

¹¹⁹ Dados revista Exame edição 844 - 8/junho/2005

¹²⁰ www.flickr.com

¹²¹ <http://news.bbc.co.uk/1/hi/technology/4672869.stm>

especial com a rede de distribuição de banda Akamai para que se pudesse dar conta de todo o fluxo de acesso.

A Internet foi responsável por grande parte do foco de atenções depois dos acidentes. O *site* Technorati, responsável por averiguar o movimento dos Blogs, detectou 1.300¹²² *posts* sobre o incidente por volta das 10h:15min GMT. Além disso, um *site* islâmico colocou minutos depois que o al-Qaeda estava reivindicando o atentado. Estes acontecimentos foram também responsáveis pelos números de acessos ao *site* da BBC. As pessoas acompanhavam o desenrolar dos acontecimentos acessando várias vezes o *site* da empresa pública britânica.

Pode-se perceber neste caso que a Internet e os meios móveis estão desempenhando um novo papel neste mutante ambiente midiático. Em nenhum meio anterior era possível ter a versão dos dois lados de um conflito com relatórios oficiais e depoimentos de cidadãos que vivenciaram o fato ou que querem se manifestar sobre o assunto.

O cidadão repórter (GILLMOR, 2004) agora capta e publica tudo o que vê. O jornal londrino *The Guardian* proclamou este acontecimento como “o verdadeiro nascimento do cidadão repórter”¹²³. A câmera no celular não é mais simplesmente a possibilidade de tirar fotos, mas sim uma máquina de publicação instantânea. Fotos e vídeos de amadores não são novidades, mas a coincidência de ter algum cidadão com uma câmera em um dado acontecimento tornou estes eventos raros no passado. As câmaras nos

¹²² <http://news.bbc.co.uk/1/hi/technology/4659679.stm>

¹²³ http://www.smartmobs.com/archive/2005/07/14/londons_swarm_.html

celulares estão se popularizando de modo a ser cada vez mais provável que quando aconteça algum incidente alguém possuir alguma forma de registrá-lo.

Outro ponto de mudança cultural é sobre a comercialização deste material. Enquanto uma das primeiras providências de quem possuía algum tipo de material amador sobre incidentes era procurar os grandes conglomerados de mídia para tentar vender a exclusividade da imagem, no episódio de Londres as imagens chegaram no *e-mail* da BBC gratuitamente¹²⁴. Isso pode ter ocorrido por ter tido um grande número de pessoas registrando o mesmo incidente, pela vontade dos cidadãos de ajudar na investigação ou então pela consciência de que a BBC é uma empresa pública. Novas experiências em outros contextos poderão apontar para possíveis mudanças neste comportamento.

Claro que há espaço para censura e tentativa das grandes instituições sociais controlar este ambiente, como qualquer outro que já existiu na história. O governo inglês está tentando tirar do ar¹²⁵ todos os *sites* dentro do Reino Unido que estejam incitando o terrorismo. O problema é que nem todos os *sites* estão hospedados no Reino Unido e, deste modo, a interrupção da publicação torna-se quase impossível. Neste ambiente sem fronteiras geográficas, as regras são inéditas, e governos não têm a mesma rapidez de mudança.

¹²⁴ <http://www.wired.com/news/technology/0,1282,68143,00.html>

¹²⁵ http://news.com.com/U.K.+to+crack+down+on+terrorist+sites/2100-7348_3-5798787.html?tag=nefd.top

4.3 Modos de navegação

Como previamente discutido, o impacto de se possuir um Google portátil pode ser algo transformador. Navegar por mundos virtuais potencializando a movimentação no espaço físico é uma das práticas mais ricas da computação móvel. Pensando neste sentido, a ICANN¹²⁶, que é a instituição que faz a gestão dos prefixos e sufixos nos endereços da Internet, aprovou a terminação .mobi para endereços de páginas específicas para Web.

Inicialmente, com o protocolo WAP as páginas não precisavam de uma denominação diferente pela linguagem, WML, ser diferente da tradicional HTML. Mas nos telefones celulares e outros dispositivos móveis recentes o uso padrão pelo HTML, ou a variação XHTML, parece estar já superando o uso do WAP. Desta forma, era preciso diferenciar páginas construídas para serem vistas em telas de computadores de mesa tradicionais e dispositivos móveis. Deste modo, deveremos ter páginas como: CNN.com e CNN.mobi para caracterizar o tipo de acesso que ela deve ter.

Como as construções dos grandes *sites* estão todas baseadas em banco de dados, não será necessária uma publicação dupla para cada notícia ou atualização de conteúdo. Uma vez que o *webdesigner* tenha construído a estrutura de elementos da página para aparelhos móveis, o restante pode ser automatizado. Vários *sites*, como o Google, já detectam o tipo de *device* que o usuário está acessando o *site* e encaminham para a melhor visualização possível.

¹²⁶ Internet Corporation for Assigned Names and Numbers

A formatação de páginas específicas para dispositivos portáteis não impede estes de navegarem por páginas tradicionais para Web. Empresas como a Opera¹²⁷ estão trabalhando para que a leitura de páginas tradicionais possa ser adaptada para as telas de celulares. A tecnologia chamada de *Smart Render* quebra a página em colunas, como mostram as imagens abaixo:



Figura 9: Tecnologia *Smart Render*

Como o desenvolvimento desta tecnologia, o usuário não precisa fazer rolagem horizontal e vertical ao mesmo tempo para poder ler na tela do dispositivo móvel toda a informação de uma página construída para computadores de mesa. Várias outras empresas que possuem *Browsers* para Palms e celulares desenvolveram soluções semelhantes depois do lançamento da tecnologia *Smart Render*.

A empresa Opera sempre tentou conquistar *market share* no mercado de browsers para PCs. Mas a Microsoft com o Internet Explorer sempre dominou mais de 90% da preferência dos usuários. A Opera se dedicou, nos últimos três anos, a desenvolver para

¹²⁷ www.opera.com

plataformas móveis. Hoje ela tem acordo com empresas como Nokia e Motorola para que seu software venha pré-instalado.

Em palmtops e celulares que tenham telas em formatos diferenciados, como o Nokia 7710 (Fig. 10) ou Nokia 9500, a alta resolução que se pode atingir nas telas já pode reproduzir páginas de Web desenhadas para computadores de mesa. Esta visualização pode ser feita com pouca ou nenhuma rolagem de tela horizontal, como se pode perceber nas figuras abaixo:



Figura 10: Reprodução de páginas de Web desenhadas para computadores de mesa, a partir do celular e do Palm

Na figura à esquerda o celular possui uma resolução horizontal de 640 pixels e na figura à direita o Palm possui 480 pixels. Tendo em vista que a maioria das páginas é desenhada para resoluções de 800 pixels, a quantidade de deslocamento que o usuário precisa realizar é mínima.

As empresas estão buscando diferentes formatos de telas justamente para a realização de melhores possibilidades de navegação. Celulares e palmtops com estes formatos estão surgindo dos laboratórios da empresas. A questão da resolução é um dos últimos empecilhos para a navegação móvel. Com a largura de banda cada vez mais

consolidada e processadores internos que permitem a rápida construção das páginas nas telas, a navegação móvel começa a ficar semelhante à experiência que o usuário possui em seu computador de mesa. Tecnologias com *Flash*¹²⁸, que permite a visualização de páginas animadas e com mais possibilidades de interações, SSL, para páginas seguras de *webmails* e *homebank*, e *javascript*, para funções específicas de interação, estão já incorporadas nos aparelhos móveis, rompendo assim as barreiras de acessos aos conteúdos mais elaborados da Web.

A questão que se impõe neste momento é: se já é possível acessar as mesmas páginas que em computadores pessoais, seriam estas consultadas pelos mesmos motivos? Um *site* de busca de pontos de táxi possivelmente terá mais sentido ser acessado em movimento do que em um escritório, por exemplo. Mas *sites* de notícias podem ser acessados dentro de um táxi ou em casa. As notícias e os editores ainda não refletem estas possibilidades. Da mesma forma, como o conteúdo do rádio foi se transformando à medida que ele se expandiu, nas possibilidades móveis, o mesmo deve acontecer com a Internet. A busca por conteúdos diferenciados parece ser o ponto de passagem para a questão da navegação, uma vez que as barreiras técnicas já estão transpostas.

A navegação somada ao GPS, Bluetooth ou RFID¹²⁹ pode ser ainda um passo em direção à personalização de informação. Com a união destas tecnologias será possível ter notícias da área que nos encontramos, desvios de trânsito ou restaurantes mais próximos. A transformação do conteúdo da Web para as possibilidades móveis está ainda em fase embrionária. Mas, novamente, observando a história do rádio e comparando com as

¹²⁸ www.macromedia.com

¹²⁹ RFID: Radio Frequency Identification

possibilidades da Internet móvel, o possível desdobramento de conteúdo e serviços neste ambiente é extremamente vasto.

Em relação aos objetivos, ao se navegar na Web, Lévy (1999, p.85) levanta os seguintes aspectos:

Podemos definir duas grandes atitudes de navegação opostas, cada navegação real ilustrando geralmente uma mistura das duas. A primeira é a “caçada”. Procuramos uma informação precisa, que desejamos obter o mais rápido possível. A segunda é a “pilhagem”. Vagamente interessados por um assunto, mas prontos a nos desviar a qualquer instante de acordo com o clima do momento, não sabendo exatamente o que procuramos, mas acabando sempre por encontrar alguma coisa, derivamos de site em site, de link em link, recolhendo aqui e ali coisas de nosso interesse.

Ao convertermos estas relações do sujeito com a navegação para o ambiente de Internet móvel, temos ainda a possibilidade das duas manifestações. Mas, elas talvez se alterem muito em razão da situação em que o indivíduo se encontre. Ao se estar na rua em busca de informações de deslocamento ou informações pontuais, o termo “caçada”, definido por Lévy (1999) para a navegação na Web via desktop, parece ter ainda mais sentido neste outro ambiente. O sujeito em mobilidade se vê em vários momentos que necessita “caçar” informações para a sua melhor sobrevivência no mundo real. É, de novo, a interpolação do virtual com o ambiente real se manifestando na Internet móvel.

A questão da “pilhagem” também faz sentido quando transposta para o ambiente de mobilidade, por ser este um dos desdobramentos mais característicos da navegação por hiperlinks. A constante passagem entre páginas é extrínseca ao ato de navegar. Nem sempre se tem noção exata do que se quer como objetivo de uma navegação. Como por exemplo, um sujeito em viagem poderá já ter previamente noções das atrações turísticas da cidade em que está. Mas não lhe adianta simplesmente saber os endereços. Este indivíduo

quer atrações e não necessariamente uma específica. Ao navegar por páginas relativas às possibilidades turísticas da cidade, um link irá levar ao outro até que seja estabelecido um roteiro de visitas. A navegação móvel pode não ter os mesmos objetivos da navegação realizada tradicionalmente até agora em desktops, mas possivelmente os modos continuam semelhantes.

4.4 Áudio, vídeo e aparelhos móveis como mídia

Com a infra-estrutura de redes *wireless* pronta para transmissão de dados em alta velocidade e aparelhos equipados com potentes processadores e telas de cristais líquidos coloridas, toda a base está montada para que celulares e Palms comecem a poder processar conteúdos multimídia. Esse impulso, além responder a uma questão econômica para as operadoras de telefonia móvel, é também resultado de uma tendência de público jovem. Segundo Castells, Fernandez-Ardevol, Qiu e Sey (2004), os jovens têm maior interesse em consumir serviços que não são baseados na voz, como SMS e os vários usos da Internet.

Segundo a empresa Informa Telecom¹³⁰, o celular está se tornando em *media channels* que envolverá um mercado de U\$ 42,8 bi até 2010. Enquanto hoje o mercado de *downloads* de *ringtones* e *wallpapers* domina quase a totalidade do consumo de dados, a procura por outros serviços como vídeo *streaming* já está começando a chamar a atenção.

¹³⁰ <http://news.bbc.co.uk/1/hi/technology/4717627.stm>

As três maiores operadoras de telefonia móvel no Brasil – Vivo, TIM e Claro – estão disponibilizando alguns tipos de serviços de áudio e vídeo para seus clientes. A TIM fez parceria com a empresa de televisão por assinatura TVA para oferecer canais como Band, Band News e Band Sport em um produto chamado TIM TV. A Vivo fez um acordo similar e está também transmitindo estes canais. A Claro está com alguns eventos específicos ao vivo, mas sem canais fixos. As três empresas, contudo, estão oferecendo vídeos para serem vistos para *downloads* como videoclipes e *trailers* de filmes.

Por outro lado, as empresas de mídia começam também a achar suas soluções para transportar seus conteúdos para aparatos móveis. A maior rádio FM de Londres, a Virgin Rádio¹³¹, foi umas das mais agressivas neste aspecto, desenvolvendo um software para a plataforma Symbian que pode ser instalado em vários aparelhos celulares da Nokia, Motorola, Sony-Ericsson, Panasonic, Sendo e outras. Este programa permite que o usuário ouça, via *streaming*, as estações de rádio da empresa pela Internet móvel. Desta forma, salienta a empresa, pode-se escutar as rádios da Virgin de qualquer lugar do planeta que tenha cobertura de celulares GSM. O grande agente limitador das rádios na Internet é que elas eram dependentes de computadores pessoais, e desta forma tinham a mobilidade prejudicada. Como a linguagem do rádio analógico está vinculada à mobilidade, esta qualidade deixava de estar presentes nas rádios na Web. A partir de tecnologias como esta citada, a possibilidade de mobilidade se amplia ainda mais, e portanto a linguagem destas novas rádios pode sofrer mudanças também.

Outra empresa de mídia que está começando a formatar seus conteúdos para celulares é a Rede Globo de Televisão. Com fortes investimentos na Internet desde o ano

¹³¹ <http://www.virginradio.co.uk/thestation/mobile/index.html>

de 2000, com o lançamento do portal Globo.com, a empresa vem em um crescendo para tentar se enquadrar neste novo mercado.

Quando o Globo.com foi ao ar, o objetivo do portal era interagir com a programação da TV. Enquetes variadas e complementos de informações dos programas eram os principais itens nesta estratégia. Em um segundo momento, a empresa lançou o portal de vídeos Globo Media Center¹³² que representou a primeira investida no sentido de transpor seu conteúdo para a rede mundial de computadores. O Globo Media Center possui os principais programas da emissora e um banco de dados de programas das últimas semanas. Na área de esportes, o internauta pode visualizar jogos do campeonato brasileiro de futebol que não passaram na TV e visualizar todos os gols da rodada.

É justamente no serviço de esportes que a Globo está entrando para o mercado de celulares. Em parceria com a operadora Claro, o internauta pode baixar gols de seu time no momento em que eles acontecem. Para isso é cobrado um custo de R\$ 2,00 por gol recebido. Este modelo é ainda experimental, e à medida que a tecnologia e a adoção comecem a maturar ele deve se alterar.

Segundo Carlos Brito¹³³, assessor da direção geral de Engenharia da Rede Globo, a imagem de um jogo é analisada e sempre que há um gol ela é codificada para o envio de celulares. Existe uma equipe da Globo.com especializada nesta conversão. Até o final do ano a empresa deve estender o conteúdo de celulares para as novelas e telejornais da emissora.

¹³² <http://gmc.globo.com>

¹³³ <http://idgnow.uol.com.br/AdPortalv5/TelecomInterna.aspx?GUID=8FA3ACD5-2A2E-482B-A277-6621C37E429F&ChannelID=2000016>

Enquanto a maioria das empresas de mídia está tentando adaptar seus conteúdos para serem vistos em aparelhos celulares, a Fox Entertainment Group está dando um passo ainda mais ousado. A empresa aproveitou o sucesso de sua série para TV 24hs, na qual 24 episódios de 1 hora cada reproduzem em tempo real uma história, e produziu um material exclusivo para celulares. A FOX gravou 24 episódios de 60 segundos cada, exclusivamente para celulares. Como é a primeira vez que isto é feito, a empresa batizou o formato de “mobisodes”¹³⁴. Os episódios são disponibilizados para *downloads* a cada semana para os usuários, que podem deixá-los armazenados nos aparelhos para serem vistos mais vezes.

A primeira operadora a fechar negócio com a FOX foi a Vodafone¹³⁵ na Inglaterra, mas este conteúdo está sendo oferecido para operadoras em 23 países¹³⁶, os mesmos que já transmitem pela TV a série original. A empresa já está fazendo a dublagem para o português¹³⁷ e está em negociações com as operadoras que atuam no Brasil para disponibilizar os “mobisodes”.

Esta é a primeira grande produção desenvolvida especialmente para celulares. Toda a produção levou em conta o tamanho da tela e as limitações de sons e imagens. Este caso mostra claramente como empresas tradicionais de mídia, como a FOX, estão interessadas em investir no mercado de Internet Móvel.

Empresas independentes que estão começando seus negócios agora, as *startups*, como a MobiTV, estão começando a ganhar visibilidade neste novo campo. Esta companhia faz todo o trabalho de compressão dos vídeos para celulares e demais processos

¹³⁴ http://news.bbc.co.uk/1/hi/entertainment/tv_and_radio/4002035.stm

¹³⁵ <http://www.gizmodo.com/gadgets/cellphones/mobisodes-24-on-vodafone-025541.php>

¹³⁶ <http://www.engadget.com/entry/8154949950548240/>

¹³⁷ <http://info.abril.com.br/aberto/infonews/022005/23022005-13.shl>

de infra-estrutura e também o licenciamento de canais como CNBC e Fox Sports, além de vários conteúdos avulsos. A MobiTV atende a duas das maiores operadoras de telefonia móvel norte-americana, a Cingular e a Sprint. Cerca de 300.000 pessoas já assinam os 24 canais disponibilizados pela empresa.

Estes e outros inúmeros casos de vídeos para *downloads* e *streaming* para celulares estão inseridos nas implantações da TV Digital. Uma vez que a televisão comece a se digitalizar, começam a crescer as facilidades para a transposição do conteúdo para Internet e dispositivos portáteis. Como os principais formatos existentes de TV Digital – norte-americano ATSC, europeu DVB e japonês ISDB – estão demorando para ficar mais populares, eles já estão ficando obsoletos para o uso de distribuição na Internet e dispositivos móveis. Neste meio tempo começa a propagação de meios de distribuição de sinal digital de TV mais eficientes e com maiores possibilidades interativas como o IPTV, ou televisão sobre o *Internet Protocol*. Este tipo de TV Digital tem começado a se popularizar no Japão e na Coreia (LEVY, 2005), onde a grande maioria das casas possui acesso à banda larga. Esse fato pode representar um novo passo para a convergência de mídias na Internet. Por ser sobre o protocolo padrão da Internet, o IP, ele pode ser adaptado para qualquer dispositivo com acesso à Web, como computadores, celulares e palmtops.

Paralelamente, novos protocolos de TV Digital especificamente desenvolvidos para celulares (LEE, 2005) estão começando a surgir. Na Coreia do Sul e no Japão vários celulares estão vindos com a possibilidade de captar sinais do formato DMB, *Digital Multimedia Broadcasting*, que é um canal digital em paralelo aos de dados e voz que já existem nos dispositivos atuais.

Na Europa, a Nokia tenta implantar uma tecnologia semelhante chamada DVB-H, que é uma variação do sistema europeu de TV Digital para celulares. Alguns modelos da empresa já estão vindo com esta capacidade. Por enquanto, só há testes na Finlândia, sede da empresa.

Nos EUA, a Qualcomm, empresa responsável pelo desenvolvimento da tecnologia CDMA, também está propondo o seu formato para a recepção de sinais de TV Digital em celulares. Trata-se do “MediaFLO”, mas este está a pelo menos um ano de ter o seu lançamento comercial viabilizado.

Há, basicamente, um quadro de brigas por formatos proprietários com interesses de várias empresas para dominar este mercado de TV no celular. Pela quantidade de iniciativas, parece estar claro que as empresas vêem este como sendo uma oportunidade de expansão no futuro. Mas, do ponto de vista técnico, não existe necessidade de outros formatos. Empresas como a MobiTV e as soluções da TIM TV e outras operadoras brasileiras já estão transmitindo vídeos sobre formatos padrões para Internet como MPEG4 (com suporte a Quicktime), Real e Windows Media. Não há necessidade prática para padrões de TV Digital adicionais. Além disso, os padrões proprietários limitam o acesso aos locais onde as empresas têm cobertura. Isso é o oposto do que a Internet proporciona, ou seja, a descentralização da informação. Sinais de vídeo e áudio correndo pela rede permitem que o usuário possa, por exemplo, ver o “Jornal Nacional” em outro país.

No mesmo sentido em que IPTV está sendo um padrão para transmissão de vídeo pela Internet, a VOIP, voz sobre o protocolo da Internet, também está abrindo padrões e formatos. A idéia também é distribuir o sinal de voz pela rede mundial de computadores.

Deste modo, uma das questões mais comuns na tarifação de telefonia, representado pela distância a que se está fazendo uma ligação, cai em desuso, pois na rede o elemento de espaço físico não tem sentido.

A principal empresa de VOIP é a Skype, que pertence aos mesmos fundadores da rede Kazaa de trocas de arquivos. O Skype compartilha também o tipo de tecnologia de conexão ponto-a-ponto e, na prática, permite que duas partes se falem via Internet gratuitamente, independente da distância física. Já existem versões do Skype para todas as plataformas de computadores de mesa, como também para telefones e palms, e como para o sistema Windows Mobile. Até o final do ano, parcerias com a Motorola permitirão a adaptação para outros celulares.

As empresas de celulares criaram um outro sistema, mas com o conceito similar, chamado *push-and-talk*, que permite que a ligação de voz seja feita instantaneamente pela rede de dados como VOIP. Trata-se de um botão nos aparelhos que funcionam como os que fazem ligações nos rádios de telecomunicação.

Por ter um impacto imenso na forma de negociação das tarifas de telefonia fixa, todas as grandes operadoras (FOROOHAR, 2005) deste setor estão migrando ou em processo de alterarem todas as suas redes para este formato de telefonia pela Internet. Na questão específica das operadoras móveis, elas começam a perceber voz como mais um item de dado na rede. Não há por que ter canais de dados e voz; a lógica é que, do ponto de vista prático, tudo deve convergir para fluxos de dados na rede (FOROOHAR, 2005) e os dispositivos móveis serem pontos de acesso de qualquer parte do mundo.

Neste sentido é que os casos de VOIP, TV e outros tipos de serviços e conteúdo para dispositivos móveis se unem. Até agora, a maior parte da receita das empresas era de serviços de voz, mas o avanço do consumo de dados tende a aumentar em todo o mundo (CASTELLS; FERNANDEZ-ARDEVOL; QIU; SEY, 2004). Os Estados Unidos consumiram uma grande quantidade de dados *wireless* no ano passado, foram gastos US\$ 4 bilhões (BROWN, 2005). Na Europa, o número da receita para a transferência de dados é de 7,6 milhões¹³⁸ de euros. Parece ser esta a grande expansão para os mercados *wireless*. Isso pode ser observado com o grande investimento nas novas tecnologias de 3G de redes de celulares, que só possibilitam o aumento do fluxo de dados e não alteram significativamente a qualidade de serviços de voz.

A outra questão que envolve a potencialização de serviços como TV e rádios para celulares é a diferenciação dos serviços pelo conteúdo. Com as tecnologias se aproximando em possibilidades, aparelhos com funções semelhantes e sistemas de cobranças também similares, uma das formas de atrair novos clientes é a diferenciação nos conteúdos exclusivos para clientes.

Neste sentido, outra forma de diferenciação de conteúdos e de geração de tráfego de dados é o *download* de músicas. Depois da transformação do mercado fonográfico proporcionado pela dupla da Apple; o iPod, tocador de músicas digitais portátil, e o iTunes, software de compra de músicas pela Internet, a próxima etapa é o mercado de celulares. Todas as grandes empresas de aparelhos de telefones móveis estão neste ano se preparando para atrair consumidores para o mercado de músicas digitais. A Motorola firmou parceria com a Apple para criar o *iTunes Phone*. A SonyEricsson está trazendo a

¹³⁸ <http://idgnow.uol.com.br/AdPortalv5/MercadoInterna.aspx?GUID=8DA22FB4-3ED7-4900-8E71-C21E2DF85545&ChannelID=2000002>

marca Walkmann, popular modelo tocador de cassete portátil na década de 80, para o mercado de celulares. Vários modelos com a marca Walkmann e com as funções de armazenar e reproduzir músicas digitais estão sendo lançado pela empresa. A Nokia, por sua vez, está lançando o N91, que possui um pequeno *hardisk* de 4gb, que é o mesmo usado pelo iPod da Apple.

Com isso, além dos mercados de Hollywood, TV e rádio, as grandes gravadoras também entram na área de telefonia móvel. A convergência de interesses econômicos pode ter sentido para os consumidores. O celular começa a ser sinônimo de aparelho multifuncional que tira fotos, faz filmes, navega na web, checa *e-mails*, passa filmes, reproduz músicas e também serve como telefone. Mas, a grande diferença de aparelhos com funções únicas é que tudo está conectado à rede em um celular e, com isso, tem suas possibilidades alavancadas. Um iPod não pode, por exemplo, baixar músicas novas diretamente sem o auxílio de um computador pessoal.

Em um contexto de análise pelo olhar da complexidade (MORIN, 1998), as questões de uso social e interesses econômicos são colocados dentro de uma perspectiva onde há ainda outros elementos. Deste modo, é crucial o entendimento de que os fatores econômicos que impulsionam serviços e produtos só o fazem por haver uma reciprocidade de uso social que passa a pautar novas possibilidades: “A revolução real na computação sem-fio não é comercial nem tecnológica, mas social. Conectadas a todo o momento e em qualquer lugar, as pessoas podem comunicar e cooperar de novas maneiras” (COSTA, 2002, p.74).

Na realidade, o uso da voz é uma das funções do “telefone” celular. Com o aumento da banda e do processamento, o potencial é de que cada vez mais os aparatos portáteis sejam dispositivos de mídia: “Hoje os aparatos móveis não são só menores e mais leves do que os primeiros telefones celulares, eles se transformaram em terminais de Internet multimídia” (RHEINGOLD, 2003, p.XIV).

Todos os elementos verificados na convergência de mídias (PELLANDA, 2001) podem, neste novo contexto, serem replicados para o ambiente móvel com todos os desdobramentos que isso pode trazer. Distinguir o que é TV, rádio ou jornal neste meio é basicamente baseado nas linguagens de vídeo, áudio e texto. A junção destas mídias forma outra convergência, onde a interligação entre as linguagens é o ponto de distinção. O fato desta mídia convergente estar distribuída do ponto de vista físico nos mais variados ambientes e situações cria um “ambiente de mídias”, como discutido anteriormente.

Trata-se de mais um elemento do processo de imersão *always on* em um ambiente de ubiquidade (MITCHELL, 2003). O rádio, e mesmo o jornal, sempre levaram informações de forma portátil para vários lugares. Mas, a amplificação das possibilidades de uma comunicação em tempo real, unindo todas as linguagens midiáticas e estando disponível independente da posição geográfica, cria os embriões para este ambiente de mídias.

4.5 Sociabilidade mediada por dispositivos móveis

O ciberespaço, como analisado anteriormente, é um ambiente de interação e trocas de saberes potencializado pelo uso da rede. Trata-se de uma rede de pessoas e não de computadores, como destaca Lévy (1999).

Retomando, a rede em estado móvel é potencializada pelo espaço físico que, por sua vez, também pode interagir com o virtual. As questões que envolvem o uso social de redes móveis implicam na fusão dos dois ambientes e na perda de delimitação da fronteira entre os dois.

Um exemplo disto é o software Sensor¹³⁹ desenvolvido pela Nokia para alguns celulares da empresa. Este sistema usa a tecnologia Bluetooth, que possui um alcance de 10 a 15 metros de raio e a capacidade de detectar outros dispositivos nesta área, para que as pessoas detectem outros usuários do Sensor na área onde estão. O software foi pensado para reuniões, festas e outros lugares de sociabilidade onde exista grande número de pessoas em um limitado espaço físico, como a imagem de demonstração referente à figura 11.



Figura 11: Demonstração do software Sensor desenvolvido pela Nokia

¹³⁹ <http://www.nokia.com/nokia/0,,73651,00.html>

Cada pessoa personaliza um perfil que pode conter uma imagem e um nome verdadeiro ou não. Os outros usuários do sistema detectam uma lista destes perfis, que, então, podem começar uma conversa e trocas de imagens, se acharem necessário.

O Sensor pode ser usado tanto para facilitar a “network” social e um primeiro contato, como para descobrir pessoas conhecidas que estão naquele local. Em uma reunião pode ser usado para facilitar a troca mensagens enquanto outras pessoas estão dissertando em público.

Este software da Nokia é somente um expoente de uma geração de outros pequenos desenvolvedores, como o Dodgeball¹⁴⁰, que facilitam a interação de pessoas através dos aparatos móveis. Estes sistemas são amostras ainda embrionárias de possibilidades de relações entre os espaços físicos e virtuais. Ao detectar possibilidades de interações em um determinado espaço físico, eles trabalham no sentido de conectar as pessoas que demonstram o desejo de comunicar. Neste sentido, eles não podem ser considerados invasores de privacidade, pois o *status* de disponível para interações é colocado pelo usuário como em conversas de *instant messenger* (IM).

Em um objetivo parecido, nasceu o Project PlacSite¹⁴¹. Pensado em cima da incongruência que acontece muitas vezes com pessoas navegando por redes Wi-Fi em cafês, ou outros pontos públicos, se comunicarem mais com outros internautas muitas vezes do outro lado do mundo e não interagirem com vizinhos de mesa, é que os pesquisadores da Universidade de Berkeley desenvolveram este projeto. Para esta anomalia de atenções distintas para distâncias contrárias da maneira natural de interação

¹⁴⁰ <http://www.dodgeball.com/>

¹⁴¹ <http://www.sims.berkeley.edu/~savage/ps/>

face-a-face, os autores do projeto chamaram de “Zombie Effect”. Este nome foi dado porque, segundo eles, os Zumbis em filmes de terror podem andar e falar, mas não são mais humanos. A interação face-a-face é considerada pelo grupo como uma das formas de resgate de características humanas. A tecnologia de redes Wi-Fi é, neste caso, usada para potencializar pessoas que estão em um mesmo ambiente. Estas pessoas aparecem em uma página do projeto, da qual foram previamente cadastradas. Para isso, é usada uma base Wi-Fi, com modificações de software desenvolvidas pelo grupo de pesquisadores.

O pesquisador do MIT Media Lab, Nathan Eagle, desenvolveu um projeto de PhD, que é uma das maiores experiências de estudo do comportamento social através do uso de celulares. O *Reality Mining Project*¹⁴² foi realizado com 100 estudantes, professores e funcionários do MIT durante um semestre. Cada integrante recebeu um celular Nokia com o sistema operacional *Symbian Series 60* com um software desenvolvido para o projeto. Com o uso de Bluetooth para detectar itens como proximidade de outros integrantes e as antenas de redes celulares para dar posições geográficas e envio de dados informações de comportamento dos usuários dos telefones puderam ser pesquisadas. Ao todo, foram 350 horas em 9 meses de coleta de dados de localização, proximidade, atividade e comunicações.

Os dados detectavam rapidamente quem era colega de aula ou amigo e como eram os movimentos e comunicações dos usuários. Informações, como quanto tempo os estudantes ficavam no laboratório e quantas ligações ele fazia para colega e até quanto tempo ele dedicava para ao sono, eram colhidas para um servidor central. Depois de algum tempo pode-se detectar padrões de comportamento e, com isso, também fazer previsões. O

¹⁴² <http://reality.media.mit.edu/> e <http://www.wired.com/news/wireless/0,1382,68263,00.html?tw=rss>. TOP

próximo passo a ser dado, principalmente por professores e funcionários, em um dado momento, possuía 85% de acerto de previsão. Cada usuário poderia também acessar o seu *log* de atividades no celular, e assim ter noção de, por exemplo, quantas vezes almoçou com determinado colega.

A pesquisa em questão é um caso claro da participação do celular como dispositivo integrante do cotidiano dos usuários. Ele está presente ativamente com seus proprietários em uma extensão (McLUHAN, 1964) de suas possibilidades de comunicação. Ao coletar informações sobre a localização do celular, automaticamente estará se investigando o usuário. Este é, ao mesmo tempo, uma nova metodologia de investigação de fenômenos sociais, como uma possível arma de invasão dos direitos de privacidade. A referida pesquisa era formada por voluntários, mas as possibilidades levantadas neste projeto mostram que a investigação não autorizada por indivíduos pode ser uma prática de investigação de comportamento por empresas operadoras de redes de celulares e agências governamentais. A informação de posição de um cliente de operadora é confidencial, mas pode ser requisitada pelo Estado para solucionar casos de delitos. Seqüestros já foram resolvidos desta maneira e também relatados em filmes como o “Cellular”¹⁴³, que mostrou todas as possibilidades de uso do aparelho em situações de emergência, não coincidentemente patrocinado pela Nokia.

Mas, além de possibilitar a posição do indivíduo, esta pesquisa do MIT demonstrou as possibilidades de interação entre eles e, com isso, seus padrões comportamentais. A probabilidade decorrente de prever os movimentos foi talvez o ponto

143

<http://www.imdb.com/title/tt0337921/?fr=c2l0ZT1kZnxteD0yMHxsbT01MDB8dHQ9MXxmYj1l fHBuPTB8cT1jZWx1bGFyfGh0bWw9MXxubT0x;fc=1;ft=20;fm=1>

inédito do trabalho. “Celulares como oráculos” foi a chamada da matéria do *site* da revista *Wired*¹⁴⁴ que cobriu a pesquisa. Os estudantes e outros membros da pesquisa eram voluntários, e, portanto, completamente cientes do tipo de invasão de privacidade ao qual estavam submetidos. Cada membro poderia, contudo, verificar suas próprias atividades e checar, por exemplo, quantas vezes almoçou ou conversou com determinada pessoa.

Nathan Eagle (ROUSH, 2005) comenta que depois de um tempo ficou claro prever movimentos. Pessoas que sempre vão ao café depois do trabalho, ou que ligam para a família antes de ir para casa são alguns dos exemplos de padrões existentes no modelo de pesquisa. Este é o mesmo tipo de informação que seqüestradores tentam descobrir antes de uma ação de captura a um refém. A diferença é que não se precisa estar presente vigiando a vítima para descobrir seu padrão de atividades. Além disso, a coleta de dados nesta pesquisa pode ser feita com um grande número de pessoas. Tais reforçam o potencial de investigações como esta. Trata-se de uma potência para qualquer tipo de fim, e que, possivelmente, torna-se uma das mais poderosas maneiras de se estudar a sociedade através de dados precisos de relacionamento dos indivíduos.

A seqüência de casos relatados neste capítulo tem como ponto focal a exemplificação dos aspectos teóricos levantados nas etapas anteriores. As questões das formas de acesso e tipos de uso levantadas nos casos pesquisados têm com base a amplificação e a evidência do uso da tecnologia sem-fio. Estas são peças do ambiente complexo que devem ser estudadas dentro desta perspectiva.

¹⁴⁴ <http://www.wired.com/news/wireless/0,1382,68263,00.html?tw=rss>.TOP

As cidades conectadas evidenciam várias questões resultantes do ambiente *always on*. A sociedade conectada amplifica relações em todas as direções. Laços de amizades são potencializados, assim como conexões entre células terroristas que podem planejar golpes cada vez mais eficazes. A geometria (MITCHELL, 2003) deste espaço virtual é negada em uma conexão permanente e ubíqua. Além disso, pequenas cidades se inserem no contexto de conexão global pela viabilidade econômica deste acesso sem conexões físicas.

Com efeito, os metapontos de vista propostos por Morin (1990) são necessários para a compreensão de um lugar afastado de um ambiente tão conectado quanto uma cidade coberta por redes Wi-Fi. A amplificação de relações de trabalho e pessoal torna-se tão intensa que os tempos dedicados ao ofício e entretenimento se expandem, invadindo um o espaço do outro.

A conexão é invasiva e agente aceleradora da globalização, liga pontos distantes da globalização econômica e inclui sociedades que ainda estão em fases iniciais do capitalismo. Qualquer região pode estar inserida, as portas do ciberespaço (LÉVY 1994) agora parecem ser inúmeras, possibilitando assim um ambiente de mídias e conexões.

Casos como os softwares para promover encontros e a comunicação no dia do atentado a Londres evidenciam este ambiente de mídia em que todos são emissores e receptores ao mesmo tempo e de modo contínuo. O acesso à Internet por fios também permite esta interação, mas os casos deixam claro que o compartilhamento de ações do dia-a-dia é potencializado pela comunicação móvel. É na rua que a intensidade de atividades sociais acontece, e deste modo os aparatos móveis dão vazão a trocas de informações

derivadas destas interações. O ambiente externo ganha outra conotação nas cidades conectadas, o ambiente virtual é inserido nesta camada.

A figura 7 é a representação desta conexão entre os ambientes e comprovada nos casos acima descritos. O espaço físico que foi desvalorizado há dez anos no início da fase comercial da Internet agora é potencializado pelo virtual. Estar em um mesmo ambiente e se comunicar com o software Nokia Sensor, investigar mapas em páginas Web para se direcionar no espaço físico ou combinar encontros através de *FlashMobs* são exemplos de potenciais derivados da união entre os dois ambientes.

Com os Blogs sendo produzidos no mundo a uma taxa de criação de um a cada dois segundos, uma outra tendência desponta neste momento, na Internet: o de colocar o usuário no papel antes dedicado às empresas de mídia. Como afirmou Gillmor (2004), o movimento dos Blogs, Podcastings e outros meios de publicação de conteúdo está invertendo o papel tradicional dos mercados de comunicação. Os exemplos de Londres e do tsunami foram evidentes manifestações da publicação instantânea potencializadas por aparelhos celulares. O ambiente móvel tem amplificado esta tendência de usuários editores colocando a possibilidade de narração dos fatos vividos no ambiente real. Se os Blogs já potencializam diversos tipos de diálogos, os Blogs móveis, ou Moblogs, são narrações instantâneas de fatos com publicações instantâneas. O exemplo do caso de Londres mostra que grandes empresas de mídia, como a BBC, começam a possuir um outro papel em coberturas como essa. Antes detentoras de todos os aspectos relativos ao conteúdo e agora com a função de reunir “olhares” captados pelas pessoas que viveram o fato em questão.

Além disso, esta mídia, seja ela de empresas tradicionais como BBC, seja por Blogs, começa a ser consumida de qualquer lugar também. Os sistemas de TV por *streaming* em celulares estão trazendo a comunicação ubíqua para o conteúdo audiovisual (CAPTAIN, 2005), proporcionando um novo mercado de consumo deste conteúdo.

Com efeito, os exemplos acima descritos demonstram que a comunicação móvel tem permitido a publicação e o consumo de conteúdos de forma constante e *always on*. Além disso, a interação entre pessoas na mobilidade através dos dispositivos portáteis sem-fio tem possibilitado novas maneiras de comunicações ubíquas, que Rheingold (2003) denomina como *SmatMobs*. Pode-se, desta maneira, constatar não somente a amplificação de características das comunicações mediada por computadores pessoais na Internet, mas a incubação de diversas novas formas de interações viabilizadas pela mobilidade. As ampliações e inovações permitidas neste novo ambiente comunicacional se desdobram em todas as direções e potencializam, como demonstrado, desde a comunicação de negócios até a troca de mensagens por adolescentes, passando também pela viabilização de células terroristas. O ambiente de comunicação *always on* parece alterar relações de sociabilidade em vários níveis; isso é resultante do nível de penetração e utilização das tecnologias móveis em vários países e camadas sociais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizar uma recuperação do que foi proposto neste trabalho, faz-se ao mesmo tempo um fechamento conclusivo sem necessariamente ter-se a intenção de levantar verdades estanques. Desde a sua concepção, esta tese busca apontar caminhos para a análise de um novo tipo de comunicação potencializada pelas tecnologias sem-fio. Ao progredir historicamente no primeiro capítulo se pôde perceber a evolução pós-Marconi da mobilidade dos meios e a sua perda de dependência dos fios. O exemplo da transição do rádio com a invenção do transistor e sua conseqüente portabilidade é um caso claro de alteração de conteúdo e função do meio pela sua característica de ser transportado ao redor do espaço físico.

A intenção central desta introdução foi demonstrar que o quadro que percebemos neste recorte de tempo atual não se deu ao acaso. A tecnologia sem-fio, os avanços na microeletrônica, aliados à comunicação em rede, em um cenário econômico globalizado, são alguns dos fatores que fazem parte do quadro analisado nesta tese. Pela quantidade de fatores se sobrepondo, definiu-se a perspectiva complexa proposta por Morin (1995) como uma metodologia sistemática para tentar juntar os nós desta rede. Com efeito, a essência da complexidade não pressupõe a completude dos fatores, como definido anteriormente neste

trabalho. A intenção aqui não foi esgotar, mas sim eleger questões relevantes para a análise do ambiente informacional proporcionado pelo caráter nômade dos meios de comunicação sem-fio. O olhar complexo foi fundamental para o entendimento dos desdobramentos derivados tanto dos itens analisados como futuros objetos de estudos.

Torna-se fundamental ressaltar que o trabalho não foi necessariamente sobre celulares, palms e outras tecnologias móveis, pois estes foram sempre considerados suportes e meios para se exemplificar um novo ambiente de mídias e formas de interações sociais. A estes, soma-se iPods, livros eletrônicos, games, papéis eletrônicos e muitas outras maneiras de interagir virtualmente no espaço físico. As portas de acesso a este ambiente móvel se modificam a cada mês, impulsionadas por um mercado cada vez maior, como foi citado ao longo da tese. O que deve permanecer são as constantes mutações na cibercultura, influenciada pelo ambiente móvel.

Este espaço converge em outro grau às mídias (PELLANDA, 2001) que já vinham entrando neste processo com a Internet no computador pessoal. A portabilidade do recebimento e envio de textos, áudios, vídeos, fotos e gráficos expõe outras possibilidades de linguagens. O texto passa a ser canal de mensagens instantâneas (SMS) e provoca uma onda de comunicação móvel que movimenta tribos pela cidade (RHEINGOLD, 2003). O áudio é o responsável pela conexão dos celulares que, através de sua função primária, a de telefonia, representa ainda a maior parte da receita das empresas de telecomunicação. Além disso, o áudio está potencializado globalmente pela tecnologia da telefonia via Internet (VOIP) que está presente em dispositivos móveis através de produtos como o Skype. Em relação ao vídeo, todas as grandes operadoras possuem um sistema de TV com arquivos ao vivo e *on demand*.

Por outro lado, fotos e vídeos são transmitidos de lugares remotos das cidades para *mobilogs* ou mesmo para outras pessoas e para empresas de comunicação, como o caso dos registros aos atentados de Londres enviados diretamente para a BBC. São cidadãos repórteres (GILLMOR, 2004) que possuem ferramentas de captura de informações e o ambiente de rede para distribuí-las. As redes *wireless* funcionam em duas vias e potencializam o canal de retorno do público ajudando a deslocar o centro de emissão de informações das mídias tradicionais, composta necessariamente por grandes empresas.

Todo este ambiente propicia manifestações e conexões com todas as parcelas da sociedade. Os casos de atentados terroristas, como os de Madrid e Londres, foram viabilizados pelas tecnologias móveis por terroristas, ao mesmo tempo em que foram utilizados pela população vitimada para reportar e protestar contra os atos.

Esta informação está literalmente no ar, envolta por ondas eletromagnéticas que formam as redes sem-fio. Por este motivo, um dos núcleos de pesquisas sobre o objeto mais respeitado internacionalmente se chama *Oxygen*¹⁴⁵. O vetor desta questão é a computação pervasiva e ubíqua que permite o surgimento desta rede de colaboração presente em todos os lugares e todo tempo.

O fato de a rede *wireless* estar sendo usada dentro do ambiente das cidades transpõe os aspectos característicos do ambiente virtual para as ruas no mundo de tijolos. Desde interações entre nós desta rede até serviços de localização por GPS, o espaço virtual se funde com o real neste novo ambiente sem fronteiras claras entre os dois lados. Esta é a questão central da presente tese, que discute o desdobramento da cibercultura para outros

¹⁴⁵ <http://oxygen.lcs.mit.edu/>

níveis. A rede passa do ambiente envolto por quatro paredes, onde se pesquisava informações sobre o mundo real, para estar necessariamente inserida no espaço físico. Com efeito, este novo cenário tem potencialmente a chance de modificar relações de trabalho, sociais e do panorama da mídia. Futuros trabalhos podem se concentrar em cada um dos focos para a detecção dos efeitos destas transformações.

Lugares, desta maneira, deixam de ser simplesmente locais físicos para se tornarem espaços (KELLY, 1999) de interação e mídia. As cidades são transformadas, desta maneira (MITCHELL, 2003), em ambientes conectados, potencializando interações sociais. Exemplos como o GeoURL (LEVY, 2004) demonstram a fusão de “espaços” físicos e virtuais com a potencialização mútua de intersecções comunicacionais.

A Fig. 3 deste trabalho demonstra esta tese central da nova relação entre os ambientes real e virtual. O ciberespaço parece envolver o mundo físico em um ambiente paralelo sempre disponível de maneira ubíqua. Este acesso constante através de dispositivos móveis torna o acesso mais intenso, direto e, conseqüentemente, mais transparente e invisível para os interagentes da rede. A telepresença, potencializada pelo acesso móvel, ao mesmo tempo em que não exige alguns deslocamentos no espaço das cidades, em outros potencializa a movimentação. Encontros sociais, *flashmobs* e manifestações políticas demonstram como estas rápidas formações de grupos podem ser potencializadas pela comunicação no espaço virtual. A combinação dos dispositivos móveis com o Google SMS, Google Earth e o Google tradicional transpõe as possibilidades de movimentação e conectividade entre o ambiente virtual e real. Este grau de conexão, novamente, potencializa todas as esferas da coletividade, desde a economia, mídia e entretenimento, até delitos e terrorismo. A sociedade está conectada de forma

extensiva e tende a estreitar estes laços de ligações com os desenvolvimentos de rede, serviços e, paralelamente, a adoção pelos interagentes.

O tempo das interações na rede se altera igualmente com o quadro de conexões *always on*, onde a conexão acontece de maneira contínua e persistente. Alcançar qualquer pessoa em qualquer lugar gera uma inversão de espaços públicos e privados, forçando necessariamente as pessoas a alterarem hábitos e rotinas. Além disso, todo o excesso leva à busca de antibióticos para limitar o enxame de informações. O uso de aparelhos celulares, por exemplo, começa a ser questionado em certos lugares, assim como a navegação na web em dispositivos móveis pode ser examinada em determinados ambientes no futuro. Com uma mudança de “velocidade aparente” como esta, há também todo um *gap* de gerações que se negam a estar incluídas ou que não conseguem estar alinhadas com o vértice da transformação. Como todo o grande câmbio de cenário, as gerações seguintes é que ditam a velocidade e o modo como se darão os passos evolutivos. A Web comercial, com seus primeiros 10 anos, começa a dar sinais vindos das primeiras proles de crianças que já nasceram na rede. Contudo, novamente reforçando, este trabalho visa o apontamento primário destas questões, para que se estabeleçam pontos iniciais de estudo.

Toda a questão econômica que sustenta a expansão de redes celulares, e até mesmo da apropriação de Wi-Fi, não está isolada da análise macro. As operadoras de telefonia móvel são hoje responsáveis pela injeção de ativos em vários mercados, influenciando a mídia tradicional através de grandes investimentos publicitários, a cultura através de patrocínios e promoção de grandes eventos, esportes e muitos outros. Esta grande influência só ressalta o circuito já gerado em torno da comunicação móvel e projeta uma expansão ainda maior derivada de novas possibilidades de conexões entre pessoas e

empresas. A questão econômica não necessariamente pauta este *boom* em relação à expansão das redes sem-fio mas está também impulsionada pelo grande *fetichismo* que a comunicação *always on* representa. Estar conectado ao trabalho, família e amigos em qualquer lugar significa nunca deixar de pertencer a um grupo. Este é o motivador de comunidades e agregador de relações humanas. Isto potencializa o interesse econômico que, por sua vez, patrocina a construção da infra-estrutura necessária para que o ambiente móvel de troca de informações aconteça, fechando assim o ciclo.

O *fetichismo* acontece também por aparelhos que geram *status* e são extensões e ampliações de tarefas, formando assim um caráter de relação *cyborg*. Adolescentes pertencentes à *Thumb Generation* (LEVINSON, 2004) digitam mensagens tão rapidamente que fazem com que os aparatos realmente pareçam pertencer aos seus corpos. A rapidez e intensidade de interação destes jovens com esta tecnologia de comunicação mostram a adaptação rápida deles a todo tipo de potencialidade de conexão. Reconhecimentos de voz, teclados sem-fio e outros objetos têm aumentado as possibilidades de *inputs* de dados e apontando para os *wearable computers*, que representam um alto grau de integração homem/máquina. Desta maneira, rumo-se para um indivíduo conectado e imerso em um ambiente informacional, como Ascott (2004) descreve o *homo telematicus*. Este pós-humano (SANTAELLA, 2003) não é necessariamente menos humano, mas contrariamente, com as possibilidades de conexões e sociabilidades mais características mais exaltadas. Com isso, tudo que é humano é potencializado, da afetividade ao terrorismo.

Casos como Nokia Sensor, Dodgeball e Project PlacSite são expoentes das potencialidades de interações sociais no ciberespaço móvel. Se interações como Orkut se alastraram de maneira vertiginosa, mostrando uma energia conectiva grandiosa, é possível idealizar um quadro destas relações virtuais no ambiente móvel. Como Rheingold (2003) aponta, a troca de mensagens SMS já é um fenômeno de conectividade entre milhares de usuários de celulares em vários lugares do planeta. A potencialidade se transformou em casos nos anos que se seguiram de sua obra, comprovando as suas percepções. Exemplos como os de Madrid, Londres e diversos outros foram não só elementos de evidência, mas representaram também movimentos de uso espontâneo desta tecnologia em momentos de extrema necessidade.

O ambiente de mídias descrito neste trabalho é composto de várias redes *wireless* sendo acessadas de diversos tipos de aparatos, possuindo ainda uma energia latente capaz de gerar vários outros casos de pesquisa no futuro. Esta tese busca primordialmente apontar estes parâmetros de análise de transformações comunicacionais em estado de mobilidade. Itens de tempo, espaço, relações sociais, modificações na mídia e alteração de aspectos da cibercultura compuseram os nós da rede complexa que estão envoltos no objeto de estudo.

Quando Vannevar Bush (2002) vislumbrou o *memex* há mais de cinco décadas, desenhou o quadro atual de *grids* de informações que podem conter todas as bibliotecas existentes. Este cenário foi construído usando a Internet como infra-estrutura e base para as demais redes como intranets, Internet 2, VPN¹⁴⁶ e redes mesh. Com a informação estando descentralizada, não existe sentido para que o acesso a ela esteja fundeado a espaços

¹⁴⁶ Virtual Private Networks

físicos. Neste sentido, este trabalho busca apontar a relevância do acesso móvel como vetor de transformações profundas no ambiente cibercultural. Com efeito, a perda do “cordão umbilical” do acesso à comunicação não se caracteriza somente por novas portas de conexão entre dois mundos, mas, sim, de um ambiente onde elas não mais existam.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASCOTT, Roy. *Homo telematicus* no jardim da vida artificial. In: PARENTE, André. **Tramas da rede**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

BACHELARD, Gaston. **O novo espírito científico**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1985.

BAUDRILLARD, Jean. **Tela total**. Porto Alegre: Sulina, 1997.

BERNERS LEE, Tim. **Weaving the Web**. New York: HarperCollins, 1999.

BRIGGS, Asa; BURKE, Peter. **Uma história social da mídia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

BUSH, Vannevar. As we may think. In: SPILLER, Neil. **Cyber Reader**. New York: Phaidon Press, 2002.

CÁCERES, Jesus Galindo. Redes y comunidades virtuales: La construcción social en el mundo, el ciberespacio y el hipermundo. In: PERUZO, Cicília Maria Krohling; ALMEIDA, Fernando Ferreira de. **A mídia impressa**. São Paulo: Intercom, 2002.

CASTELLS, M.; FERNANDEZ-ARDEVOL, M.; QIU, J. L.; SEY, A. **The Mobile Communication Society**. A cross-cultural analysis of available evidence on the social uses of wireless communication technology. Disponível em: http://annenbergl.usc.edu/international_communication/WirelessWorkshop/MCS.pdf. Acessado em 2004.

_____. **A sociedade em rede**. 5.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

CHARTIER, Roger. **Aventura do livro ao navegador**. São Paulo: UNESP, 1998.

CHRISTOPHER, Abby. **Tiger Tweaks Could Kill Folders**. Wired News. Disponível em: <http://www.wired.com/news/mac/0,2125,67774,00.html>. Acessado em: jun. 2005.

COSTA, Rogério da. **A cultura digital**. São Paulo: Publifolha, 2002.

COSTELLA, Antonio. **Comunicação do grito ao satélite**. Campos do Jordão: Mantiqueira, 2001.

DERTOUZOS, Michael. **What will be**. New York: HarperCollins, 1997.

_____. **The Unfinished Revolution**. New York: HarperCollins, 2001.

DORIA, Francisco Antônio; DORIA, Pedro. **Comunicação**: Dos fundamentos à Internet. Rio de Janeiro: Revan, 1999.

FORD, Aníbal. **Navegações**: Comunicação, cultura e crise. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 1999.

GIBSON, William. **Neuromancer** (Remembering Tomorrow). New York: Ace Books, 1995.

GILDER, George F. **Life after Television**. New York: W.W. Norton & Company, Inc, 1990.

_____. **Telecosm**. New York: The Free Press, 2000.

GILLMOR, Dam. **We the Media** – Grassroots by the people, for the people. Sebastopol: O'Reilly Media, 2004.

HAITANI, Rob. **The Rob Haitani Interview**. Disponível em: <http://www.treocentral.com/content/Stories/621-1.htm>. Acesso em: jun. 2005.

HARAWAY, Donna. Cyborg Manifesto. In: SPILLER, Neil. **Cyber Reader**. New York: Phaidon Press, 2002.

HILTZIK Michael. **Dealers of lightning**. New York: HarperCollins, 1999.

INNIS, Harold Adams. **The bias of communication**. Toronto: Univerity of Toronto Press, 1964.

JOHNSON, Steven. **Cultura da interface**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

KELLY, Kevin. **New rules for the new economy**. New York: Penguin Books, 1999.

KURZWEIL, Ray. **The age of spiritual machines**. New York: Penguin, 1999.

KOTLER, Steven. Vision quest. **Wired Magazine**, New York, September 2002.

LEÃO, Lúcia. **O labirinto da hipermídia**. São Paulo: Iluminuras, 1999.

LE MOS, André. **Cibercultura**. Tecnologia e vida social na cultura contemporânea. Porto Alegre: Sulina, 2002.

_____. **Cibercultura e mobilidade**: A era da conexão. Salvador. Disponível em: <http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/cibercidades>. Acesso em: 2004.

LE MOS, André; NOVAS, Lorena. Cibercultura e tsunamis: tecnologias de comunicação móvel, blogs e mobilização social. **Revista da FAMECOS**, Porto Alegre: EDIPUCRS, n.26, 2005.

LEVINSON, Paul. **Cellphone**. New York: Palgrave, 2004.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

_____. **O que é o virtual**. São Paulo: Ed. 34, 1996.

_____. **Tecnologias da inteligência**. São Paulo: Ed. 34, 1994.

_____. A Internet e a crise do mundo. In: PELLANDA, Eduardo Campos; PELLANDA, Nize Maria Campos. **Ciberespaço**: Um hipertexto com Pierre Lévy. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2000.

LEVY, Steven. Making the ultimate map & A future with nowhere to hide? **Nesweek Magazine**, New York, jun. 2004.

LICKLINDER, J.C.R. Man-Computer symbiosis. In: SPILLER, Neil. **Cyber reader**. New York: Phaidon Press, 2002.

MACHADO, Arlindo. As mídias são os livros do nosso tempo? In: PERUZZO, Maria Cecília; ALMEIDA, Fernando Ferreira de (Orgs.). **A mídia impressa, o livro e as tecnologias**. São Paulo: Intercom, 2002.

MAFESSOLI, Michel. **O tempo das tribos**. O declínio do individualismo nas sociedades de massa. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1998.

McLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. São Paulo: Cultrix, 1964.

____; FIORE, Quentin. **El medio es el mensaje**. Un inventario de efectos. Buenos Aires: Paidós, 1997.

MEYROWITZ, Joshua. Global nomads in the digital veldt. In: NYÍRI (ed.). Mobile democracy. **Essays on Society, Self and Politics**, Vienna: Passagen Verlag, p.91-102, 2003.

MITCHELL, William J. **ME++ – The Cyborg Self and the Networked City**. Boston: MIT Press, 2003.

MORIN, Edgar. **Terra pátria**. Porto Alegre: Sulina, 1995.

____. **O Método 4**. Porto Alegre: Sulina, 1998.

____. **O Método 3**. Porto Alegre: Sulina, 1999.

____. Culturas pós-modernas e teorias da comunicação. In: _____. **A genealogia do virtual**.

____. **Comunicação, cultura e tecnologias do imaginário**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

____. **Introdução ao pensamento complexo**. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

MUSSO, Pierre. A filosofia da rede. In: PARENTE, André (Org.). **Tramas da rede**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

NEGROPONTE, Nicholas. **Vida digital**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

ONG, Walter. **Oralidade e cultura escrita**: A tecnologização da palavra. Campinas: Papirus, 1998.

ORTEGA Y GASSET, Jose. **Meditação da técnica**. Rio de Janeiro, Ibero-Americano, 1963.

PAVLÍK, John; MOREIRA, Sonia Virgínia. O impacto das tecnologias da informação na prática do jornalismo. **Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**, São Paulo, v. XXIII, n.1, jan.-jul. 2000.

PELLANDA, Eduardo Campos. **A Internet como ambiente de convergência de mídias e criação de linguagem própria**. Porto Alegre: PPGCOM-PUCRS, 2001.

PLATT, Charles. The Future Will Be Fast But Not Free. **Wired**, n.9, p.120, 5 mai 2001.

RASKIN, Jef. **The humane interface**. New Jersey: ACM Press, 2000.

RHEINGOLD, Howard. **Mobile virtual communities**. Boston: MIT Press, 2001.

_____. **Smart Mobs**. Cambridge: Perseus Publishing, 2003.

_____. Moblogs Seen as a Crystal Ball for a New Era in Online Journalism. USC. **Journalism Review**. Disponível em: <http://www.ojr.org/ojr/technology/1057780670.php>. Acesso em: 2003.

RÜDIGER, Francisco. **Elementos para a crítica da cibercultura**. São Paulo: Hacker, 2002.

SANTAELLA, Lúcia. Da cultura das mídias à cibercultura: O advento do pós-humano. **Revista da FAMECOS**, Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

SOUZA E SILVA, Adriana, Arte e tecnologias móveis: Híbridozando espaços públicos. In: PARENTE, André (Org.). **Tramas da rede**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

SHLAIN, Leonard. **Author Interview**. Disponível em: http://www.readinggroupguides.com/guides/alphabet_versus_the_goddess-author.asp. Acesso em: 2003.

SPENGLER, Oswald. **O homem e a técnica**. Porto Alegre: Meridiano, 1941.

SPILLER, Neil. **Cyber Reader**. New York:, Phaidon Press, 2002.

TEILHARD DE CHARDIN, Pierre. **El fenómeno humano**. Barcelona: Taurus, 1974.

VASSALO LOPES, Maria Immacolata. **Pesquisa em comunicação**. São Paulo: Loyola, 1994.

VIRILIO, Paul. **O espaço crítico**. São Paulo: Ed. 34, 1993.

____. **A máquina de visão**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1994.

WEISER, Mark. The computer for the 21st Century. **Scientific American**, 1991.

WEISSBERG, Jean-Luis. Paradoxos da teleinformática. In: PARENTE, André (Org.). **Tramas da rede**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

Sites

BBC – **Mobile growth 'fastest in Africa'**. Disponível em: <http://news.bbc.co.uk/1/hi/business/4331863.stm>. Acesso em: 9 mar. 2005.

BOTELHO, Greg. **Reaching the far reaches of the world** – without wires. Disponível em: <http://www.cnn.com/2004/TECH/Internet/10/18/wireless.rural/index.html>. Acesso em 19 nov. 2004.

Revistas

BORGES, André. Cidades “iluminadas”. **Forbes Brasil**, 12 ago. 2005.

BROWN, Erica. Coming Soon to a Tiny Screen Near You. **Forbes**, edição norte-americana, 23 mai. 2005.

CAPTAIN, Séan. TV 2.0. **Wired**, set. 2005.

FOROOHAR, Rana. Signal lost. **Newsweek**, 24 jan. 2005.

JOHNSON, Scott. Only way to communicate. **Newsweek**, 07 jun. 2004.

KELLY, Kevin. We are the Web. **Wired**, mar. 2005.

LEE, B.J. Getting the Small Picture **Newsweek**, 06 jun. 2005.

LEVY, Steven. Television reloaded. **Newsweek**, 06 jun. 2005.

MARGOLIS, Mac. Only way to communicate. **Newsweek**, 07 jun. 2004.

ROUSH, Wade. Social machines. **MIT's Technology Review**, ago. 2005.

STONE, Brad. Only way to communicate. **Newsweek**, 07 jun. 2004.

TEIXEIRA Jr, Sérgio. Ele mudou até a vida. **Exame**, 8 jun. 2005.

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**

EDUARDO CAMPOS PELLANDA

**INTERNET MÓVEL :
NOVAS RELAÇÕES NA CIBERCULTURA DERIVADAS DA
MOBILIDADE NA COMUNICAÇÃO**

**Porto Alegre
2005**

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)