

A tecnocultura atual e suas tendências futuras

Tem sido freqüentemente lembrado que o último quarto do século 20 não teve precedentes na escala, finalidade e velocidade de sua transformação histórica, de modo que a única certeza para o futuro é que ele será bem diferente do que é hoje, e que assim será de maneira muito mais rápida do que nunca. A razão disso tudo está na revolução tecnológica, uma idéia que se tornou rotineira e lugar comum, nestes tempos de tecnocultura. É, de fato, impressionante a aceleração das transformações dos meios tecnológicos de produção de linguagens e de comunicação. Desde a invenção da fotografia, já alcançamos a quinta geração de tecnologias comunicacionais. Este trabalho tem por objetivo apresentar brevemente essas cinco gerações tecnológicas, a saber, as Tecnologias do reprodutível, trazidas pela revolução eletro-eletrônica, as Tecnologias da difusão, introduzidas pela revolução eletro-eletrônica, as Tecnologias do disponível, próprias da cultura das mídias, as Tecnologias do acesso a partir da revolução digital, e, mais recentemente, as Tecnologias da conexão contínua potencializadas pelos dispositivos móveis. Depois da apresentação de cada uma dessas tecnologias comunicacionais e do modo como elas se misturam na contemporaneidade, este trabalho estará voltado para a discussão das principais linhas de frente das mídias digitais.

Palavras-chave: Tecnologias comunicacionais, terabytes, computação em nuvem, redes sociais, Web 3.0, internet das coisas.

Search Tags: Informação e tecnologias de comunicação, redes sociais online, Comunicação e tecnologia.

Recebido: Agosto 28, 2011.

Aceito Date: Outubro 5, 2011.

Current Affairs and Future Trends in Technoculture

We often remember the last quarter of the 20th century as a period of unprecedented changes in terms of the extent, purpose and pace of historical transformation. Thus, the only certainty we have about the future is that it will be very different from our present and that it will run faster than ever. The reason behind all of this is technological revolution, an idea that has become commonplace in the so-called technoculture era. In fact, the transformation speed experienced by technological means of language and communication production is impressive. Since the invention of photography, we have already achieved the 5th generation of communication technologies. This paper aims at introducing briefly the five technological generations we know so far: replay and webcasting technologies, both made possible by the electric-electronic revolution; the make-available technologies that characterize media culture; access technologies developed from the digital revolution; and more recently, the permanent connection technologies made possible by mobile devices. After discussing these and the way they are combined today, the article goes on to discuss main research lines in digital media.

Key words: Communication technologies, terabytes, cloud computing, social networks, Web 3.0, the Internet of things.

Descriptors: Information and communications technologies, Online social networks, Communication and technology.

Recibido: August 28th, 2011.

Aceptado: October 5th, 2011.

La tecnocultura actual y sus tendencias futuras

Los últimos 25 años del Siglo XX fueron un período sin precedentes en cuanto a la magnitud, finalidad y velocidad de transformación histórica. Así, nuestra única certeza es que nuestro futuro será muy distinto de nuestro presente y que todo cambio será aun más rápido. La razón es la revolución tecnológica, una idea que se ha vuelto común en esta era de la tecnocultura. La aceleración de las transformaciones experimentadas por los medios tecnológicos de producción de lenguajes y de comunicación es impresionante. Desde la invención de la fotografía, ya hemos alcanzado la quinta generación de tecnologías comunicacionales. Este trabajo tiene como objetivo presentar brevemente esas cinco generaciones tecnológicas: las tecnologías de lo reproducible, marcadas por la revolución eléctrico-electrónica; las tecnologías de la difusión, introducidas por ese mismo elemento revolucionario; las tecnologías de lo disponible, propias de la cultura de los medios; las tecnologías del acceso, desarrolladas a partir de la revolución digital; y más recientemente las tecnologías de la conectividad permanente, potencializadas por los dispositivos móviles. Después de presentar las tecnologías comunicacionales y la manera como se combinan en la contemporaneidad, el artículo pasa a discutir las principales líneas de investigación en medios digitales.

Palabras clave: Tecnologías comunicacionales, terabytes, computación en nube, redes sociales, Web 3.0, Internet de las cosas.

Descriptor: Tecnologías de la información y la comunicación, Redes sociales en línea, Comunicación y tecnología.

Recibido: Agosto 28 de 2011.

Aceptado: Octubre 5 de 2011.



Origen del artículo

La investigación que sustenta la discusión sobre el estado del arte de los medios digitales se desarrolla actualmente en el seno del proyecto de productividad en investigación, patrocinado por el CNPq (2010-2015), São Paulo, Brasil.

A tecnocultura atual e suas tendências futuras



A história, a economia, a política, a cultura, a percepção, a memória, a identidade e a experiência estão todas elas hoje mediadas pelas tecnologias digitais. Estas penetram em nosso presente não só como um modo de participação, mas como um

.....
* **Lucia Santaella.** Brasileira. Profesora titular de la PUCSP. Doctora en Teoría Literaria graduada de la misma universidad en 1973; recibió el título de Doctora en Libre Docencia en Ciencias de la Comunicación de la ECA/USP en 1993. Coordinadora del Posgrado en Tecnologías de la Inteligencia y Diseño Digital. Directora del CIMID (Centro de Investigación en Medios Digitales) y Coordinadora del Centro de Estudios Peirceanos en la PUCSP. Presidenta honoraria de la Federación Latinoamericana de Semiótica y miembro correspondiente de la Academia Argentina de Bellas Artes. Vice-Presidenta (1089-1999) de la Asociación Internacional de Semiótica y Presidenta (2007) de la Charles S. Peirce Society, E.U.A. Recibió los premios Jabuti (2002, 2009 y 2011), Sergio Motta (Líber, 2005) y Luiz Beltrão (2010). Ha editado 11 libros y, de su autoría, ha publicado 35 libros y cerca de 300 artículos en libros y revistas especializadas en Brasil y en el exterior. Correo electrónico: lbraga@pucsp.br

princípio operativo assimilado à produção humana em todas as suas áreas.

Para se ter uma idéia da assombrosa aceleração do ritmo de transformações tecnológicas, hoje voltadas intensamente para a produção de linguagens, de cultura e de expansão da inteligência coletiva, tenho repetidamente chamado atenção para o fato de que, desde a crise da hegemonia da era de Gutenberg, no início do século XIX, estamos agora, em menos de dois séculos, em plena travessia da quinta geração de tecnologias de linguagem, conforme será visto a seguir¹.

Cinco gerações de tecnologias de linguagem

Tecnologias do reprodutível

Produzidas com o auxílio de tecnologias eletromecânicas, as linguagens da era da reprodutibilidade técnica -- jornal, foto e cinema -- lançaram as sementes da cultura de massas cujo público receptor aflorava nas metrópoles que despontavam como frutos da explosão demográfica.

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

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

Tecnologias da difusão

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

Tecnologias do disponível

As tecnologias do disponível, que fizeram emergir o que tenho chamado de cultura das mídias, são tecnologias de pequeno porte, ou mesmo *gadgets*, feitas para atender a públicos específicos e até mesmo para escolhas individuais, como nas redes de televisão a cabo, no vídeo cassete, nas máquinas de xérox etc. Por isso, elas fazem germinar uma ecologia cultural que se distingue da lógica que comanda a comunicação de massa, assim como se distingue da cultura digital atual.

Tecnologias do acesso

A história da evolução do computador envolve projeto, memória, linguagem, circuito lógico, programas e alguns dispositivos, entre os quais se destacam os que permitiram a convergência dos computadores com as telecomunicações. O que caracteriza as tecnologias do acesso é o advento da internet, um universo de informação que cresce ao infinito a passos largos e se coloca ao alcance da ponta dos dedos. Acesso é o traço mais marcante desse espaço virtual que nos traz um fluxo de linguagem multimídia incessante, cujas principais características são a mutação e a multiplicidade.

Os sistemas da internet estão em constante mutação devido à constante atualização dos dados. São, por isso, tecnologias da inteligência que alteram completamente as formas tradicionais de armazenamento, manipulação e diálogo com as informações.

Tecnologias da conexão contínua

Na medida em que a comunicação entre as pessoas e o acesso à internet começaram a se desprender dos filamentos de suas âncoras geográficas -- *modems*,

.....

1. Uma versão mais detalhada dessas gerações tecnológicas e processos de comunicação que instauram pode ser encontrada em *Linguagens líquidas na era da mobilidade*, Santaella, Lucia, São Paulo: Ed. Paulus, 2007.

cabos e *desktops* – espaços públicos, ruas, parques e todo o ambiente urbano foram adquirindo um novo desenho que resulta da conexão à internet enquanto a vida vai acontecendo. Assim, essa quinta geração de tecnologias comunicacionais, a da conexão contínua, é constituída por uma rede móvel de pessoas e de tecnologias nômades que operam em espaços físicos não contíguos.

Importante lembrar que nenhuma tecnologia da comunicação borra ou elimina as tecnologias anteriores. Elas se juntam na composição intrincadíssima de uma cultura hiperhíbrida. A cultura, que caracteriza o nosso tempo, nasce da mistura de todas as formas de cultura, inclusive das formações culturais (oral e escrita) anteriores ao aparecimento dessas gerações tecnológicas, de modo que todas elas estão hoje interconectadas.

Tendo essa introdução como pano de fundo, o propósito deste artigo é colocar ênfase no ponto de mutação em que a revolução digital encontra-se hoje para, ao final do artigo, apresentar algumas tendências que apontam para um futuro próximo.

Linhas de frente das mídias digitais

No estado atual da arte, são várias as linhas de frente das mídias digitais: o estágio dos *terabytes* e *petabytes*, a computação em nuvem, a Web 3.0, a era da conexão onipresente e da mobilidade contínua, a computação ubíqua, pervasiva, sensiente.

O estágio dos petabytes

O crescimento do volume informacional das redes é desmedido. Estamos decididamente na era dos *petabytes* que, em grego, quer dizer monstro.

Até o final dos anos 1980, os computadores domésticos tinham um único disco rígido com uma capacidade de 20 *megabytes* (cada *megabyte* tem um milhão de *bytes*). Cinco anos depois, essa medida subiu para 80. Poucos anos depois, só o sistema operacional já exigia essa medida. Em 2005, a capacidade do computador já alcançava centenas de *gigabytes*, composto por mil *megabytes*. Com a chegada dos gráficos, vídeos, músicas, programas

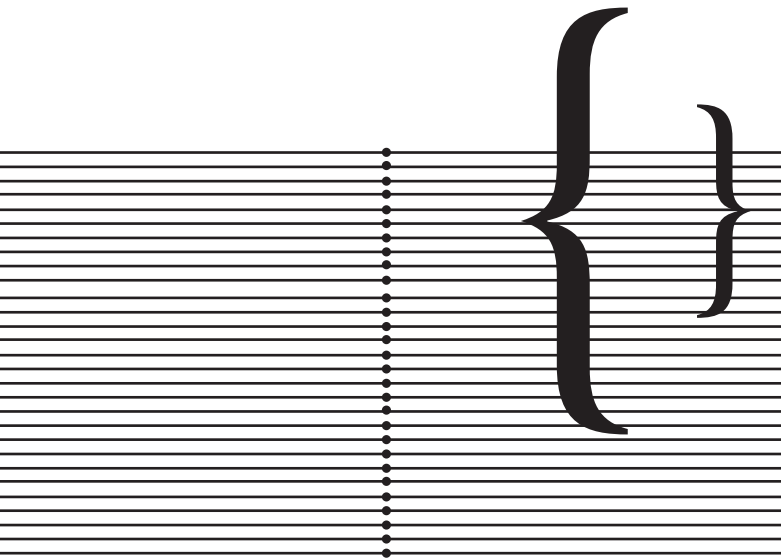


para tratamento de imagens e aplicações para editoração, visando aumentar o desempenho da máquina ou para *back up* etc., usuários começaram a instalar conjuntos de discos independentes, que trabalham juntos como uma única unidade de armazenamento. Esse conjunto pode facilmente superar a capacidade de um *terabyte*. A quantidade é astronômica e tende a aumentar.

A computação em nuvem (*cloud computing*)

O princípio da *Cloud Computing* deriva da Computação em Grade (*Grid Computing*), cuja proposta nos anos 90, estava alicerçada na utilização de recursos computacionais disponíveis e não utilizados que participavam de uma rede. No início, para usufruir desses recursos da rede, o servidor precisava ser cadastrado para fazer parte do grupo que, por sua vez, fazia parte da grade. Para isso, muitas informações deviam ser fornecidas e comprometidas com diversas regras e protocolos. Isso tornava a utilização desses recursos bastante trabalhosa para os usuários domésticos. Embora algumas grandes corporações tivessem tentado impulsionar a *Grid Computing*, as tentativas não foram amplamente aceitas.

Para alavancar a *Grid Computing*, algumas grandes empresas de tecnologia tais como Google, IBM e Microsoft mudaram a forma de utilização



da *Grid*, oferecendo serviço de computação que é pago apenas por aquilo que se usa. Esse tipo de serviço foi rapidamente aceito pelos usuários domésticos e corporativos, uma iniciativa que transformou a *Grid Computing* em *Cloud Computing*. Esta é baseada na utilização de memória, armazenamento e cálculos computacionais nos servidores por meio do compartilhamento e da interligação da internet, acessível através de serviços oferecidos na Web (Koo, 2011).

Assim, a expressão “computação em nuvem” indica que a computação, voltada para serviços prestados ao usuário, está mudando de rumo devido à possibilidade de utilização de computadores menos potentes que podem se conectar à Web e utilizar todas as ferramentas *online*, como por exemplo, o Google Docs, Gmail e o Photoshop da Adobe na versão Web. Com isso, o computador passa a ser simplesmente uma plataforma de acesso às aplicações, que estariam em uma grande nuvem – a Internet.

O mundo empresarial já está migrando para a computação em nuvem, pois esta permite o deslocamento da computação e do armazenamento, de fora de uma empresa para dentro da nuvem. O usuário define os requisitos de recurso (como necessidades de computação e rede de longa distância, ou WAN, ou de largura de banda), e o provedor de nuvem monta virtualmente esses

componentes dentro de sua infraestrutura. Não vai demorar muito para que, das empresas, a computação em nuvem venha a fazer parte do cotidiano de qualquer usuário.

Da Web 1.0 à 3.0

De acordo com Koo (2011), as características da Web 1.0 podem ser resumidas nos seguintes itens:

- a. O computador pessoal torna-se popular.
- b. Os aplicativos de produtividade de usuários são ferramentas de uso diário.
- c. O Windows se firma como sistema amigável para o usuário final.
- d. A computação gráfica é utilizada por leigos.
- e. As redes de comunicação deixam de ser de uso exclusivo de governos e empresas e o seu uso estende-se a pessoas físicas.
- f. Inicia-se a migração do analógico para o digital.
- g. O comércio eletrônico toma o primeiro impulso.
- h. O comércio eletrônico sofre um revés com o estouro da bolha do *e-Commerce*.
- i. A telefonia móvel ganha *momentum*.

Desse modo, a Web 1.0 caracterizava-se pela conexão das informações, cuja implementação tecnológica mais representativa era indicada pelos portais corporativos, portais de conteúdo, mecanismos de busca, *websites*, PIM (*Personal Information Manager*), PDAs, bases de dados e servidores de arquivos.

Ainda segundo Koo (*ibid.*), enquanto a Web 1.0 centrou-se no conteúdo fornecido por uma pequena população que dominava as técnicas das páginas estáticas, a Web 2.0 passou a ter o foco no usuário. Por isso, suas aplicações têm democratizado a web por meio da priorização dos conteúdos gerados e mantidos pela conectividade social. As inovações tecnológicas e fatos que acompanharam e/ou viabilizaram a Web 2.0 são:

- a. Tecnológicas de conexão – Banda Larga Popular.

- b. Redes sociais.
- c. Aparelhos móveis “Always On” – Conexão Permanente.
- d. Convergência digital.
- e. Decolagem do Comércio Eletrônico.
- f. Outras tecnologias agregadoras da Web, enriquecedoras da experiência do usuário.
- g. “cloud computing” - computação em nuvens.
- h. Aprendizagem digital.

É a conectividade entre pessoas que caracteriza a Web 2.0 cujas tecnologias básicas são o *groupware*, as Wikis, os *Weblogs*, os portais de comunidades, o leilão eletrônico, a *instant messaging* e, certamente, as redes sociais que são as meninas dos olhos da Web 2.0. Enquanto os verbos característicos da Web 1.0 eram disponibilizar, buscar, ter acesso e ler, na Web 2.0, as novas palavras de ordem são expor-se, trocar, colaborar em atividades de interação que encontram suas bases em princípios de confiança e de compartilhamento. Esses princípios expandiram-se



remarcavelmente com o desenvolvimento das redes sociais na internet (ver Santaella, 2010; Santaella e Lemos, 2010). Estas são uma categoria de *softwares* sociais com aplicação direta para a comunicação mediada por computador. São elas: *fotologs* (*Flickr* e *Fotolog*), ferramentas de *micromessaging* (*Twitter* e *Plurk*), sistemas como o *Orkut* e o *Facebook* e outras menos populares.

Algumas delas têm características mais típicas do que outras, no entanto, todas têm um mesmo atributo: membros que são participantes cadastrados por meio de um processo de fornecimento de informações pessoais, sendo que umas requerem aprovação para ingresso e outras não. Em junho de 2011, o Google lançou a versão beta do Google+ que é uma rede social com características bastante peculiares as quais serão mencionadas mais à frente.

Embora todas as redes sociais sejam programas que existem para facilitar e mesmo encorajar a participação dos usuários, por meio de interfaces dialogáveis, podendo inclusive ser mantidos pelo sistema e não necessariamente pelas interações, o que é preciso levar em conta é que as redes são constituídas pelos participantes que delas se utilizam, pois, sem eles, as redes não poderiam existir. Recuero (2009) dividiu os sites de redes sociais em sistemas que permitem:

- a. a construção de uma *persona* através de um perfil ou página pessoal,
- b. a interação através de comentários e
- c. a exposição pública da rede social de cada ator.

Essa divisão não é excludente, pois há sites que incorporam mais do que uma dessas propriedades. Quando aplicou o conceito de capital social aos sites de redes sociais, Recuero (ibid., p. 109) explicitou os valores que são construídos nesses ambientes. No que diz respeito ao capital social relacional, esses sites constroem, mantêm e amplificam a visibilidade social das conexões e mais do que a confiança, a reputação como valor implica “no fato de que há informações sobre quem somos e o que pensamos, que auxiliam outros a construir, por

sua vez, suas impressões sobre nós”. Outro valor é o da popularidade. No *Twitter*, por exemplo, ela pode ser medida pelo número de seguidores. Nos *Weblogs*, ela se relaciona ao número de comentários e à quantidade das visitas. Além da popularidade, existe também o valor da autoridade, relacionado à reputação e ao capital social conector.

O fervilhamento das redes sociais vem sendo acompanhado por uma multiplicidade de dispositivos oferecidos ao mercado que têm acesso à internet, o que marginalizou a plataforma PC como o único e principal meio de navegar na Web. Os *smartphones*, *tablets*, TV's inteligentes, automóveis etc. têm conexões com o mundo Web por meio de *plugin* ou *driver* (suporte específico) para vários tipos de dispositivos. Os responsáveis pela substituição paulatina dos *desktops* são também os navegadores atuais. Graças a eles, podemos redigir um documento e compartilhá-lo imediatamente com nossa comunidade virtual, assim como podemos, em seguida ou simultaneamente, assistir a um vídeo para, logo depois, sem fechar o navegador, acessar os *e-mails* e bater um papo na página da rede social que está aberta ao lado. A convergência dos dispositivos não está apenas nas conexões entre si que eles estabelecem, como também nas funcionalidades. *Notebooks*, *tablets*, *smartphones* e TV's digitais passam a apresentar funções semelhantes: acesso à Web, capacidade de armazenamento, tratamento de imagens, aplicações de conexão a rede sociais etc. (Koo, 2011).

Em plena explosão das redes sociais, acompanhada de todas essas novidades que não cessam de aparecer, a Web 2.0 já começa a se imiscuir com a 3.0, a Web semântica aliada à inteligência artificial por meio da qual a rede deve organizar e fazer uso ainda mais inteligente do conhecimento já disponibilizado *online*.

As pessoas não precisarão mais refinar os termos da pesquisa. A Web 3.0 poderá fazer isso sozinha, ou seja, o motor de busca irá estreitar a pesquisa até o ponto de oferecer ao usuário o que ele realmente quer. São motores de busca que não se limitam a recolher e apresentar os

dados que andam dispersos pela Internet, mas antes são capazes de processar essa informação, filtrando e interpretando os resultados para produzir respostas concretas. Isso nos afastará das pesquisas por palavras-chave, pois a Internet deixará de ser um mundo de documentos para ser um mundo de dados que descrevem dados. Extraídos da Web, os dados serão apresentados de modo estruturado. Além disso, as páginas poderão ser lidas não só por pessoas, mas também por máquinas. Outro aspecto da Web 3.0 é o uso de gráficos animados, áudio e vídeos de alta definição, 3D, e muito mais, tudo isso dentro do *browser*. Enfim, a Web 3.0 não é uma mera promessa. Já está batendo à porta.

O conceito de Web 3.0 é formulado, por exemplo, por O'Reilly (2007) Spivack (2007, 2009) e Wheeler (2010). As Webs 1.0 e 2.0 são Webs sintáticas, ou seja, as páginas são acessadas apenas pelo mecanismo de que a linguagem dispõe. Para achar a informação que buscamos, são usadas apenas as palavras que constam nas páginas procuradas, sem se recorrer a descrições adicionais (por exemplo, *tags*²) que interpretam os significados das palavras. Já a Web 3.0 é semântica porque as páginas na Web são acessadas a partir do seu significado e não apenas pelas palavras literais (Koo, 2011).

Segundo Morais e Soares (2006, p. 5), a arquitetura da Web semântica é estruturada em três principais componentes: Esquema, Ontologia e Lógica. O componente Esquema define e estrutura os dados e tem também a função de descrevê-los para expressar o seu significado. Isso requer linguagens e técnicas padronizadas para que a descrição e o conteúdo sejam inteligíveis para os outros componentes. O componente

.....

2. São marcações nas palavras, figuras que adicionam significado ou as categorizam.



Ontologia tem a função de definir formalmente termos e conceitos, sendo semelhante às funções de um tesouro. “As ontologias permitem expressar regras permitindo a um programa deduzir significados da informação guardados no documento, ou seja, permitem manipular os termos de uma maneira mais útil e eficiente”. No componente Lógica, é realizada a inferência do significado da informação a partir dos documentos e o mundo real em que foi feita a busca, tomando como base os termos já consolidados no componente Ontologia.

Os estudiosos do tema convergem na consideração da Web 3.0 como:

- a. Web semântica,
- b. *crowdsourcing* ou produção colaborativa mediada pela Web,
- c. plataformas de redes sociais mais sofisticadas,
- d. tecnologias de mobilidade e *Cloud Computing* e
- e. Web como espaço de mediação de serviços.

Nessa medida, a Web semântica pode ser vista sob quatro perspectivas diferentes:

- a. um avanço da internet de hoje (2.0),
- b. uma tecnologia de metadados para *software* de negócios,
- c. um movimento social pró dados *open-source*,
- d. uma nova geração de inteligência artificial.

Para tornar essas abstrações mais palpáveis, pensemos em uma plataforma como o Google. Ela é capaz de rastrear redes em cooperação com serviços de *Cloud Computing*, incluindo reconhecimento de voz, aplicação de localização (geo-posicionamento como GPS³) e os subsistemas que são aperfeiçoados à medida que são usados. Trata-se, sem dúvida, de uma rede que nitidamente ganhou inteligência. Seu último lançamento, o Google+, pode ser usado como um exemplar da Web 3.0. Senão, vejamos.

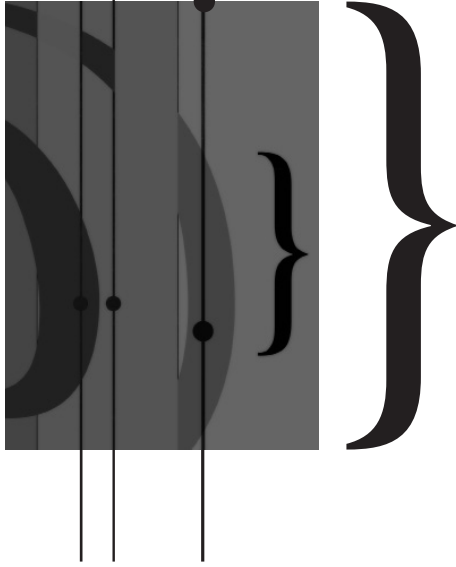
O Google coletou as experiências das redes sociais (incluindo o seu produto Orkut) e projetou uma nova plataforma de rede social, o Google+,



que, segundo a avaliação inicial dos analistas, está um degrau acima das plataformas existentes (Facebook, Twitter, MySpace, Orkut, dentre outras). Isso se dá especialmente em função da otimização dos mecanismos de busca, o que aproxima o Google+ da Web semântica. Por ser um agregador de todos os serviços debaixo do seu “guarda-chuva”, Google Search, Google Docs, Google Maps, Google Books, Gmail, Orkut, o Google enriquece em muito o perfil do usuário, o Google Profile. Conforme Koo (2011), isso define, claramente, a linha divisória entre a Web 2.0 e a Web 3.0, fazendo do Google+ um produto 3.0, com um conjunto de funcionalidades mais rico e, ao mesmo tempo, dotado de capacidade para criar as bases sólidas para serem usadas pelos agentes inteligentes da camada Lógica da arquitetura da Web Semântica.

.....

3. O sistema de posicionamento global (GPS) foi autorizado pelo Congresso dos Estados Unidos em 1973 e é operado pelo departamento de defesa dos Estados Unidos. Os instrumentos envolvidos nesse sistema são um anel de 24 satélites que circundam a Terra de modo tal que, pelo menos quatro deles, são visíveis de qualquer ponto no globo em qualquer momento. O sistema tem sido usado para a navegação de veículos, mas encontrou seu caminho também na internet móvel, quando o grupo de satélites é usado para localizar a posição de um usuário.



Mídias móveis e a internet de lugares e coisas

Além da Web 2.0 e 3.0, a cultura da mobilidade, baseada nos dispositivos móveis, aliados ao sistema de posicionamento global (*GPS*), já começa a render frutos. Antes mesmo da explosão dos dispositivos móveis, Castells (1996, ver também 2003) já argumentava que o universo digital é parte integrante da organização material, econômica, política das sociedades, sendo inclusive determinante nessa organização e significativa de sua real existência. Essa integração vem recebendo um novo impulso recentemente com os aparelhos móveis que permitem encontros com a tecnologia em situações sociais distintas, que criam a necessidade de entender os contextos e que nos dão a habilidade de transformar o espaço pela introdução da tecnologia. Essas questões vêm sendo incrementadas pelos projetos variados de mídias locativas. André Lemos (2011, p. 130) nos fornece uma definição clara de mídias locativas:

Um conjunto de processos e tecnologias [que] se caracteriza por emissão de informação digital a partir de lugares/objetos. Esta informação é processada por artefatos sem fio, como *GPS*, telefones celulares, *palms* e *laptops* em redes *Wi-Fi* ou *Wi-Max*, *Bluetooth*, ou etiquetas de identificação por meio de rádio frequência (*RFID*⁴). As mídias locativas são

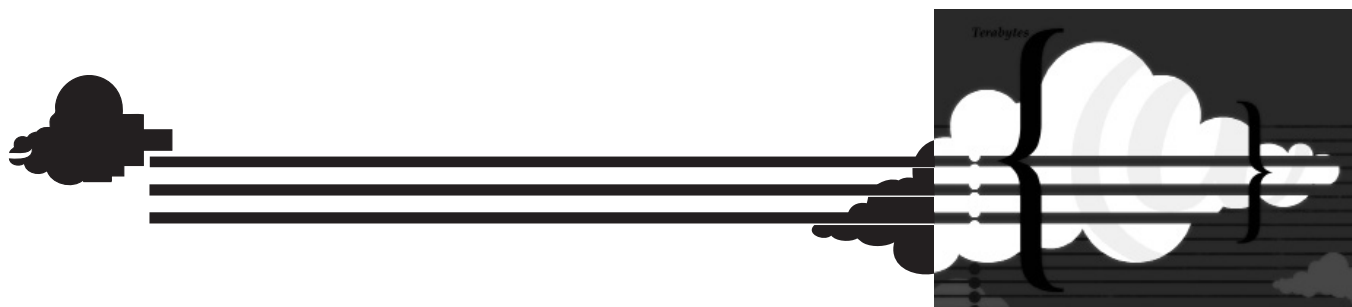
utilizadas para agregar conteúdo digital a uma localidade, servindo para funções de monitoramento, vigilância, mapeamento, geoprocessamento (*GIS*), localização, anotação ou jogos. Dessa forma, os lugares e objetos passam a dialogar com dispositivos informacionais, enviando, coletando e processando dados a partir de uma relação estreita entre informação digital, localização e artefatos digitais móveis.

A computação móvel e pervasiva (computadores em todos os lugares) é a chave para a compreensão das mídias locativas. No processo, o uso de sistemas de informação geográfica (*GIS*) espalhou-se das corporações e escritórios para as ruas e os campos, da administração pública e ambiental para um largo espectro de usos sociais. Desse modo, um dos mais profundos desafios das mídias locativas está em transmitir informação geográfica não mais nas tradicionais e pesadas janelas dos *desktops*, mas nas tecnologias finas e leves dos sistemas móveis e embarcados.

Além dos sistemas de informação geográfica (*GIS*) e das *tags* de identificação de rádio frequência (*RFID*), a linguagem de marcação de geografia (*GML-geographic markup language*⁵), e o sensoriamento ambiental distribuído podem ser utilizados nas estratégias das mídias locativas, também conhecidas como mídias táticas, na medida em que tratam o contexto como meio dinâmico de produção de atividades engajadas e não meramente como um arranjo preexistente de

.....

4. *RFID* é um método automático identificador de rádio frequência que se baseia no arquivamento e recuperação de dados remotos utilizando os recursos das *tags*. Uma *tag* de *RFID* é uma etiqueta que pode ser incorporada a um produto, animal ou pessoa.
5. Definida pelo Consórcio Geoespacial Livre, a *GML* utiliza *XML* para exprimir características geográficas. Pode servir de linguagem de modelação para sistemas geográficos e como um formato aberto para troca de informação geográfica. A marcação de dados é um conceito recente e envolve a codificação simples de seqüências de dados em um arquivo de computador no formato texto-puro, ou seja, capaz de ser lido tanto por pessoas quanto por máquinas. Para esse fim, a linguagem mais utilizada atualmente é a *XML* e suas variantes.



destinações. São táticas porque buscam a produção do sentido, mesmo quando uma posição estratégica é negada.

De fato, as mídias locativas estão criando oportunidades para se repensar e re-imaginar o espaço cotidiano. Embora conectados à imaterialidade das redes virtuais de informação, não poderia haver nada mais físico do que *GPS* e sinais de *Wi-Fi* que trazem consigo outras maneiras de pensar o espaço e o que se pode fazer nele. Uma nova espacialidade de acesso, presença e interação se anuncia: espacialidades alternativas em que as extensões, as fronteiras, as capacidades do espaço se tornam legíveis, compreensíveis, práticas e navegáveis, possibilitando, sobretudo, práticas coletivas que reconstituem os modos como nossos encontros com lugares específicos, suas bordas e nossas respostas a eles estão fundadas social e culturalmente.

Tanto quanto espaço e lugar, outro conceito que as mídias locativas estão trazendo para o topo das considerações é o conceito de objeto que, na linguagem corrente, chamamos de coisas.

Em 2004, o relatório da internet da União de Telecomunicação Internacional⁶, com o título de “Internet das coisas” e com toda a seriedade, detectava um futuro para a internet que cada vez mais está se consumando. O documento cita as palavras de Mark Weiser, falecido ex-cientista chefe do Centro de Pesquisa da Xerox em Palo Alto: “as tecnologias mais profundas são aquelas que desaparecem. Elas se entretecem no tecido da vida cotidiana até se tornarem indistinguíveis dele”. Weiser estava se referindo aí à disponibilização crescente e à visibilidade decrescente do poder de processamento. Por meio de dispositivos dedicados, os computadores vão gradativamente sumir da nossa vista, enquanto as habilida-

des de processamento de informação vão emergir por todo o ambiente circundante. Com a capacidade de processamento de informação integrada, os produtos vão possuir habilidades de inteligência. Eles poderão também adquirir identidades eletrônicas que podem ser pesquisadas remotamente ou serem equipados com sensores para detectar mudanças físicas no seu entorno. Objetos estáticos e mudos tornar-se-ão seres dinâmicos e comunicantes, incrustando inteligência nos ambientes. No momento em que os objetos se tornarem inteligentes, o mundo das coisas e o mundo humano estarão se comunicando sob condições inéditas.

O documento preconiza que tecnologias como *RFID* e computadores inteligentes prometem um mundo de dispositivos interconectados em rede que fornecerão conteúdo relevante e informação para qualquer lugar em que o usuário esteja. Qualquer coisa, da escova de dentes ao pneu do carro, entrará em faixas comunicacionais, anunciando o alvorecer de uma era em que a internet de hoje, de dados e de pessoas, conviverá com a internet das coisas. Essa será uma sociedade de redes ubíquas cujos dispositivos serão onipresentes. Germens dessa sociedade já se fazem sentir nas aplicações da terceira geração de telefones móveis que vem trazendo serviços de internet para o bolso dos usuários. O que dizer, entretanto, se muito mais do que isso fosse conectado às redes: um carro, uma frigideira, uma xícara de chá? À conexão de pessoas em qualquer tempo e em qualquer lugar, somar-se-á a conexão de objetos

.....

6. Ver <http://www.itu.int/osg/spu/publications/internetof-things/>



inanimados às redes de comunicação. O uso de *tags* eletrônicas (por exemplo, *RFID*) e sensores servirão para estender o potencial comunicacional e de monitoramento da rede das redes, assim como a introdução de poder computacional em coisas cotidianas, como lâminas, sapatos e sacolas avisando, por exemplo, que a chave da casa foi esquecida. Avanços na nanotecnologia (manipulação da matéria em nível molecular) irão acelerar esses desenvolvimentos. Estes são os prenúncios do documento. Embora soe ficcional, o mundo que nele se apresenta já começa a se insinuar nos projetos de mídias locativas.

Colocar *geotags* nos objetos, de modo que esses objetos nos contem suas histórias, leva-nos a conhecer sua genealogia, seu enraizamento na matriz de produção. Estamos entrando, portanto, em um mundo em que, por estarem ligados a *chips* inteligentes, os objetos vão se tornar sentientes, quer dizer, conscientes das impressões dos sentidos, o que nos trará a possibilidade de um engajamento mais ativo entre o corpo, a cidade, os lugares e as coisas.

Evidentemente não se trata de proclamar aqui, sobre as tecnologias móveis, uma segunda versão do evangelho salvacionista do ciberespaço que dominou nos anos 1990. Os projetos de mídias locativas devem ser avaliados à luz de contextos mais vastos da vida cotidiana, dos espaços públicos urbanos e, sobretudo, dos sistemas de controle e vigilância de que essas mídias fazem uso. De todo modo, uma coisa é certa. Vivemos em um mundo que nos coloca diante do desafio e mesmo da obrigação de distendermos o arco da reflexão analítica e crítica com atenção no olhar e muita energia mental.

Tendências para um futuro próximo

A excelente prospecção elaborada por Koo (2011) será aqui tomada como base para o apontamento das tendências futuras apresentadas a seguir.

O território Web verá crescer cada vez mais a MetaWeb, rede de inteligências, sejam estas inteligências humanas, artificiais, pessoais, coletivas ou híbridas. Segundo Steve Wheeler, a rede terá as seguintes características:

- a. comunidades descentralizadas
- b. mercado inteligente
- c. mente corporativa
- d. mente grupal
- e. rede de conhecimento
- f. Web de relacionamento
- g. Lifelogs
- h. Weblogs semânticos
- i. cérebro global

A essa lista, Koo (ibid.) acrescenta: (j) inteligência aumentada e (h) serviços inteligentes, considerando também que, da Web semântica, caminhamos para uma Web pragmática. Nesta, as páginas não serão acessadas somente por seu significado, mas também por sua utilização, como, por exemplo, pelas características dos grupos sociais e políticos de que o usuário participa, ou pelo perfil de pesquisa acadêmica a que pertence etc. Além disso, em uma perspectiva de cinco anos, para Koo (ibid.) podem-se esperar as seguintes tendências:

A rede social ganhará um impulso maior com a adesão crescente de todas as faixas sociais e etárias. Com isso se discutirão muito mais os aspectos éticos e os sistemas de controle. Os problemas de privacidade e a liberdade de expressão ganharão destaques cada vez maiores e os legisladores serão os protagonistas nesse cenário.

Os dispositivos serão cada vez mais poderosos nos aspectos de usabilidade (com aumento exponencial dos aplicativos). Em especial, os aparelhos móveis serão ainda mais sofisticados do que hoje. A convergência das mídias estará presente na maioria dos aparelhos celulares que, por sua vez, deixarão

definitivamente de ser um mero telefone móvel para assumir o papel de principal conector do indivíduo com a sociedade. A tela sensível ao toque será um item obrigatório para os *smartphones* e os aplicativos de rede social sempre estarão presentes.

A banda larga passará a ser uma das principais métricas da qualidade de infraestrutura de um país, porque, por meio dela, serão viabilizadas as principais atividades da sociedade, como, educação, lazer, cultura, comércio etc.

A tecno-sustentabilidade será um dos temas mais exigidos tanto para as empresas, setores públicos, como para as organizações não governamentais. O uso das tecnologias “verdes” será pré-requisito dos fabricantes assim como das compras públicas.

A consciência da necessidade de se usar a tecnologia, estar conectado, porém com desconexão consciente, passará a ser um item obrigatório para a garantia do equilíbrio psíquico e mesmo físico.

Previsões são sempre arriscadas no universo movediço das sociedades líquidas (Bauman, 2000) em que vivemos. Aliás, a imponderabilidade é uma das características mais marcantes da cultura midiática digital. Seja qual for o imponderável, uma conclusão parece estar bem próxima da certeza: as tecnologias da inteligência vieram para ficar, crescer e se multiplicar, pois a inteligência, como a vida, não pode parar de crescer.

Referências

- Bauman, Z. (2000), *Liquid Modernity*, Oxford, Polity Press.
- Castells, M. (1996), *The rise of the network society*, New York, Blackwell.
- .(2003), *La galaxia internet. Reflexiones sobre internet, empresa y sociedad*, Raúl Quintana (trad.), Barcelona, Debolsillo.
- Koo, L. (2011), “Web 3.0: Impacto na Sociedade de Serviços”, tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Lemos, A. (2011), “Locative media and surveillance at the boundaries of informational territories”, em *ICTs for Mobile and ubiquitous urban infrastructure. Surveillance, locative media and global networks*, Firmino, Rodrigo J. et al (eds), New York, Information Science Reference, p. 129-149.
- Morais, E. e Soares, M. (2006), “Web Semântica para Máquinas de Busca”, em <http://www2.dcc.ufmg.br/~nivio/cursos/pao3/seminarios/seminario7/seminario7.pdf>, acesso 25/06/2011.
- O’ Reilly, T. (2007), “Today’s Web 3.0 Nonsense Blogstorm”, em <http://radar.oreilly.com/archives/2007/10/web-30-semantic-web-web-20.html>, acesso 17/05/2011.



- Recuero, R. (2009), *As Redes Sociais na Internet*, Porto Alegre, Sulina.
- Santaella, L. (2007), *Linguagens líquidas na era da mobilidade*, São Paulo, Paulus.
- (2010), *A ecologia pluralista da comunicação. Conectividade, mobilidade, ubiqüidade*, São Paulo, Paulus.
- Santaella, L. e Lemos, R. (2010), *Redes sociais digitais. A cognição conectiva do Twitter*, São Paulo, Paulus.
- Spivack, N. (2007), “Making Sense of the Semantic Web and, Twine”, em http://novaspivack.typepad.com/nova_spivacks_weblog/2007/11/making-sense-of.html, acesso 29/11/2010.
- (2009), “A New Economic Framework for Content in Web 3.0.”, em http://novaspivack.typepad.com/nova_spivacks_weblog/2009/11/a-new-economic-framework-for-content-in-web-30.html, acesso 29/11/2010.
- Wheeler, S. (2010), “Web 3.0: The way forward?”, Apresentado em Vital Meet, St James School, Exter: 14 July, 2010. Publicado em <<http://www.slideshare.net/timbuckteeth/web-30-the-way-forward/download>>, acesso 20/10/2010.

