

O PAPEL DA WEB 3.0 NO CONSUMO CONTEMPORÂNEO

*Lawrence Koo*¹

Resumo

O próximo estágio da Web, também conhecida como Web 3.0, trará mudanças fundamentais para nosso cotidiano, porém de forma discreta e evolutiva. Ela combinará aspectos desse novo cenário, pois sairemos da Web 1.0, baseada nas páginas estáticas e na utilização de e-mails, para o mundo da Web 2.0 e conheceremos, então, as redes sociais, o mundo colaborativo, a comunicação peer-to-peer, o crescimento exponencial dos artefatos móveis com incorporação de funcionalidades computacionais e multimidiáticas, convergindo mundos diferentes, como o da TV, da Comunicação, dos Jogos entre outros. A informação começará a fluir mais livremente na rede (ainda existirão restrições em certas localidades), mas teremos, então, um espaço bem mais democrático no Ciber mundo. O que a próxima onda Web 3.0 poderá nos trazer? Tim Berners-Lee, criador da internet nos diz:

1. Lawrence Koo é doutorando e mestre em Comunicação e Semiótica pela PUC SP. Engenheiro formado pela ITA. Professor da PUC SP nos cursos de Tecnologias e Mídias Digitais e Administração. Pesquisador do GES³ – Grupo de Estudos de Semiótica, Comunicação, Cultura e Consumo.

é a Web Semântica. Este artigo procura mostrar como a Web Semântica e a Ciência de Serviço contribuirão para o mundo do consumo e como poderemos nos apropriar das vantagens que elas oferecem.

Palavras-chave

Web Semântica, Web 3.0, Ciência de Serviço, Consumo, Acessibilidade, Web Consumo.

Abstract

The following article is a reflection about how the next generation of offerings for consumer will be available on internet, which generally is known as Web 3.0, for some researchers it is just Semantic Web, however we understand that it will be associated to Service Science. We will call it Service Web which is based on the specifications of Semantic Web and also by current and future development of Service Science which will bring a solid endorsement to the definition of service offerings. The combination of the legacy of Web 2.0, Semantic Web and Service Science will allow us to consume most of our needs, goods and services through the network.

Keywords

Semantic Web, Web 3.0, Service Science.

Considerações iniciais

A pesar do avanço tecnológico que presenciamos recentemente, alguns problemas fundamentais ainda persistem no aspecto do consumo via web, que chamaremos web-consumo. A compra dos bens via web deixou de ser uma novidade. Quase todos nós já estamos participando desse cenário, seja na aquisição de uma geladeira, um celular, um livro ou mesmo a compra de supermercado do mês. No entanto, quando o item da lista de compra se torna mais abstrata, por exemplo, um serviço, a execução dessa compra passa a ter uma dificuldade maior

de ser especificada e a entrega do serviço normalmente envolve um engajamento presencial, ou seja, o ciclo completo do consumo não se completa no âmbito da web.

Neste artigo, o nosso objetivo principal consiste em instigar a comunidade científica a refletir sobre o futuro imediato da sociedade em rede, em especial sobre os aspectos da web-consumo, que se caracteriza pela transição do consumo de bens *comoditizados* para bens de serviço. Quais são as condições de contorno para que esse fato possa se concretizar?

1. Introdução

Em primeiro lugar, o produto serviço envolve um conceito bastante complexo, tentaremos abordar apenas alguns dos aspectos envolvidos. Por exemplo, a execução de uma transação bancária pode ser enquadrada nesse conceito, mas compare com a cirurgia de transplante de coração, que igualmente é considerado como um serviço, ou quando pedimos uma pizza de quatro queijos para entrega. Entendemos que cada vez mais, a web não está mais restrita ao mundo de produtos materiais, físicos, padronizados, ela está participando na esfera dos serviços e, notaremos esse claro avanço na Web 3.0.

A nosso ver, essa concretização depende de cinco principais fatores:

- a) Universalidade (ou quase) do acesso à Web
- b) Tecnologia compatível com a necessidade da Web 3.0
- c) Desenvolvimento e amadurecimento da Ciência de Servi
- d) Cultura e aprendizado do consumidor
- e) Preparo e o conhecimento dos fornecedores de serviço

Procuraremos a seguir descrever cada um dos pontos citados acima com mais detalhe.

1.1 Universalidade de Acesso

Ao analisarmos o cenário da Cibercultura não podemos deixar de notar uma iniciativa global, proposta para a área de educação por Nicholas Negroponte (2009), co-fundador do Media Lab do Massachusetts Institute of Technology (MIT) que também foi um

marco para a viabilização da Web 2.0. Ele desenhou e fabricou para países em desenvolvimento laptops de US\$ 100,00 (na prática custaram um pouco mais) para atender às necessidades das crianças pertencentes a camadas da população de baixo poder aquisitivo, com a finalidade de diminuir o fosso da exclusão digital. Essa iniciativa não visou apenas a que as crianças pudessem usar um computador de forma isolada, mas, acima de tudo, objetivou que esse equipamento possibilitasse conectar a criança ao mundo Web, viabilizando, dessa forma, o aprendizado interativo e a educação à distância. Um dos marcos importantes alcançados nessa direção foi dado pelo Paraguai, que, em meados de 2009, instalou computadores pessoais em todas as escolas públicas do Ensino Fundamental I. Outra ação nessa direção foi proposta, em novembro de 2009, por Tim Berners-Lee que lançou outro programa de inclusão digital por meio de sua Fundação World Wide Web, para o desenvolvimento agrícola na África registrado pela IDG, confirmando os esforços que estão sendo realizado em todo o globo para que todos tenham acesso à internet (Perez, 2009).

Podemos também olhar sob outra perspectiva, a evolução do mundo digital concernente à área de hipermídia. Ela teve o seu impulso inicial alicerçada por meio de armazenamento Compact Disk – CD, que aposentou prematuramente disquetes e discos de vinil, porém, hoje, a falência desse meio de armazenamento já está anunciada. Segundo a pesquisa realizada pela ABPD – Associação Brasileira de Produtores de Discos, citada por César (2007), o catálogo de músicas online passou de 2 milhões de títulos em 2005, para 4 milhões em 2006, revelando um crescimento de 100%; já as faixas baixadas pela internet passaram de 420 milhões em 2005 para 795 milhões em 2006 (com um crescimento de 89%). A venda de CD no Brasil passou de R\$ 878.000.000,00 em 2000 para R\$ 460.000.000,00 em 2005, isso sem falar no 1,1 bilhão de *downloads* ilegais feitos pelos internautas brasileiros. Na mesma matéria, Cesar relata que o grande responsável por esse efeito não é o computador, mas sim as centenas de milhões de tocadores portáteis de MP3 vendidos no mundo. A popularização do uso da banda larga também contribuiu pesadamente para esse cenário. Em outras palavras, a revolução digital já é realidade, a música digital já faz parte do dia a dia dos consumidores. O mesmo aparelho que toca músicas no formato MP3 pode assumir a função de agenda pessoal e acessar não somente a caixa

postal como também os e-mails. No início de 2007, vários bancos lançaram o serviço de pagamento via celular, substituindo, dessa forma, o cartão de débito, fazendo com que o mesmo aparelho móvel assuma o papel de Hub ² para entretenimento e, ao mesmo tempo, de centro de comunicação pessoal e profissional, além do papel de gestor financeiro.

Como podemos ver, a Comunicação e a Mídia Digital constituem-se em pilares dessa revolução. Os principais sujeitos dessa revolução são as empresas de telecomunicação e banda larga, as corporações de rádio e TV, as empresas de mídia tradicional – Jornal impresso, revistas, entre outros. Notemos que todas essas empresas estão fornecendo conteúdo com acesso sem fio (wireless).

Esse fato mostra-nos que a característica principal e atual da área da Comunicação é a mobilidade. O estudo realizado por (Silva, 2006) relata a importância que a interface móvel está ganhando no mundo virtual e como ela posiciona o telefone celular não mais como telefone sem fio, mas como microcomputador.

A conexão sem fio concede aos usuários uma sensação de liberdade, mas, ao mesmo tempo, cobra a contrapartida: algea os usuários de forma inapelável ao mundo digital. A conexão das pessoas ao mundo digital é tão intensa, com descrito por Jairo Okret, sócio da Korn/Ferry (Revista Exame 09/2006), que realizou uma pesquisa com 2.313 profissionais, na qual mostra que 80% dos executivos passam 24 horas por dia conectados por meio de um PDA (Personal Digital Assistance – “Agenda Pessoal Digital”), celular ou laptop. O mais notável é que 77% dos executivos acham isso perfeitamente normal, não considerando um problema. Eles crêem, segundo a pesquisa, que essa conexão permanente ajuda-os a conciliar melhor a vida pessoal à profissional.

Nesse ponto, um aspecto a ser considerado é que a interface principal do ser humano com os serviços que ele recebe passa a ser *online, em tempo real e independente da localidade* pela facilidade da acessibilidade móvel. Em outras palavras, passamos a ser receptores de serviços que, em muitos casos, iniciam-se pelo artefato móvel, seja esse serviço

2. Hub – ponto de conexão ou integração de vários afluentes. Por exemplo, alguns aeroportos são hub, onde os vôos regionais fazem “baldeação”, já que não há vôos diretos. Normalmente, os cabos das redes de computadores passam por ‘Hubs’ para melhor distribuir os pontos de utilização dos computadores.

com seres humanos envolvidos diretamente (um contato do *call center* da empresa prestadora de serviço), ou simplesmente alguém mandando uma mensagem SMS para nós.

1.2 Tecnologias

Ao mesmo tempo, o mundo digital experimenta outras pequenas inovações que, muitas vezes, passam despercebidas, mas que, no seu todo, tornam-se altamente significativas para o nosso cotidiano. Em 2007, a empresa ASUS lançou um notebook com menos recursos, sem alguns dos dispositivos que são considerados essenciais, como, por exemplo, CD/DVD, processador menos potente, tela pequena... enfim, tudo para dar errado do ponto de vista de marketing. Esse aparelho chamado *EeePC*, ganhou um apelido, atualmente já consagrado no mundo é *netbook*. Foi um grande sucesso de vendas, e todos os concorrentes foram obrigados a lançar produtos com características semelhantes para disputar uma necessidade criada pela ASUS. Em suma, descobriu-se que uma parcela dos usuários prefere um notebook com funcionalidades de celular do que todas as funcionalidades de um *desktop* robusto.

A maior feira de consumo de eletrônicos do mundo em janeiro de 2010, CES 2010, vimos os últimos lançamentos tecnológicos pautados pela nova família de artefatos chamados *tablets*, ou planchetas eletrônicas com telas sensíveis ao toque que possuem as características de *netbooks* somados com os de *smartphones*. Ao mesmo tempo os novos *smartphones* começam a ter capacidades próximas dos *netbooks*, por exemplo, um *smartphone* da Nokia, o modelo N97, além de ser telefone celular, ele pode fazer quase tudo o que um *netbook* consegue realizar. Com base na experiência, podemos inferir que o próximo passo será a computação móvel na sua plenitude, a força computacional e a portabilidade e a conectividade permanente. Queremos lembrar que, por meio desse tipo de tecnologia, nós não somente estaremos plugados em termos de tempo de acesso 24X7, como também estaremos desvinculados da geografia, como possíveis acessos a tudo que está na *nuvem*, também conhecida como “Cloud Computing”. Já somos, portanto, cidadãos do mundo globalizado.

1.3 Ciência de Serviços

O setor de serviço vem apresentando, nos últimos anos, um crescimento sem paralelo na história humana. Grandes empresas industriais estão descobrindo que nunca foi tão elevada a necessidade de inovação para o seu crescimento econômico, e que isso passa pelo aumento da qualidade e da produtividade dos seus níveis de serviço. Por que devemos estudar a área de serviço? Porque é a área em que o consumo mais cresce e, em que mais pessoas estão envolvidas nos trabalhos considerados Serviços.

Para efeito de estabelecermos um entendimento comum, gostaríamos de descrever sucintamente em que consiste a Ciência de Serviço. Ciência de Serviços (do inglês *Service Science*) é a disciplina que estuda de forma sistemática serviços e sistemas de serviço, pois, apesar do serviço desempenhar um papel fundamental na economia, ainda é relativamente escasso o estudo sistemático dos diferentes aspectos de serviços e sistemas de serviços, incluindo-se Engenharia, Design, Administração, Economia, Aspectos Humanos e Sociais, e o seu relacionamento com as Artes.

A área de serviço desempenha um papel fundamental do ponto de vista econômico, pois a economia mundial gira em torno da área de serviços principalmente no mundo desenvolvido, no qual seus integrantes já passaram da fase de produção agrícola, industrial e agora eles têm grande parcela das suas atividades econômicas baseadas em serviço. Este é o terceiro fato importante que surgiu em espaço de tempo recente: o aparecimento de uma nova ciência reconhecida pela academia – a Ciência do Serviço. O setor de serviço vem apresentando, nos últimos anos, um crescimento sem paralelo na história humana. Grandes empresas industriais estão descobrindo que nunca foi tão elevada a necessidade de inovação para o seu crescimento econômico, e que isso passa pelo aumento da qualidade e da produtividade dos seus níveis de serviço. Por que devemos estudar a área de serviço? Porque é a área em que o consumo mais cresce e em que mais pessoas estão envolvidas nos trabalhos na área de Serviços (Engelmann, 2008).

Portanto, a Ciência de Serviços é a disciplina que estabelece uma base científica para a área de serviços e, consequentemente, para os sistemas de serviços. Ela tem por objetivo a melhoria na eficiência,

qualidade e otimização de serviços por meio de metodologias desenvolvidas pela academia e alicerçadas em métodos comprovados cientificamente. A razão de transformá-la em ciência tem por objetivo superar o conceito gerado ao longo do tempo de que o serviço é mais arte do que ciência, uma vez que sempre dependemos de artesãos experientes para que um serviço tivesse confiabilidade, já que ele não seria replicável. Como a experiência sempre decorre de tentativas de acerto e erro, possibilitando que o artesão deixe de cometer as falhas do passado e como também a própria inovação depende dessa experiência, consideramos, pois, que o serviço pode ser sistematizado em seu processo e pode ser estudado como ciência e que, dessa forma, podemos aumentar a sua qualidade e produtividade.

Tomemos como exemplo o desenvolvimento de uma aeronave. Os métodos, o corpo de conhecimento e as técnicas usadas são plenamente mapeadas e aplicadas sistematicamente. Esse conjunto metodológico foi concebido ao longo de séculos para possibilitar a revolução industrial. O mesmo também pode se aplicar em áreas de tecnologia mais recente, como a computação. Os algoritmos são modelados e implementados sistematicamente, os simuladores de produtos, os testes especificados têm a sua base na matemática assim por diante.

A área de serviço ressenete-se da falta do rigor disciplinar acadêmico. Na maioria dos casos, os profissionais que atuam nessa área, que por sinal é a maioria na população atual, continuam trabalhando como artesãos sem aplicar nenhum sistema científico na execução de suas atividades e também na sua gestão. De acordo com (Engelmann, 2008), a meta que temos para essa área é que os mesmos critérios de rigor científico e os processos de desenvolvimento aplicados nas áreas como Engenharia, Design, Ciências Econômicas e Ciências Sociais possam ser também estendidos a Serviços.

Os serviços estão no palco central da concorrência global (Spohrer, 2004), e isso nos leva a acreditar que, hoje, o desafio da área de serviço é a integração da tecnologia aos negócios, aos clientes e às inovações.

A mudança das empresas para o foco em serviço implica uma alteração sócio-tecnológica dos sistemas operacionais. Atualmente, os clientes raramente compram um sistema de TI, mas, sim, um modelo de negócio (retorno sobre o investimento), bem como um modelo de mudança organizacional (re-engenharia de processos), que tornam a

tecnologia uma solução para um problema empresarial. Logo, uma empresa especializada em TI caminha na direção de se transformar em uma empresa de serviço.

De forma simplificada, pode-se dizer que o sistema de serviço passa ser a base das economias do mundo. Podemos lembrar que, em 1800, os Estados Unidos tinham cerca de 90% dos trabalhadores nas áreas rurais. Hoje, menos de 3% da população é o contingente que está nas cadeias produtivas agrícolas, e esse pequeno grupo alimenta uma população muito maior, gerando, assim, o excedente que é exportado. Se fizermos o cálculo, em termos de produtividade, tínhamos 90 produzindo alimento para 10, agora temos 3 produzindo para 97, um aumento de fabuloso em termos de produtividade (Fazendo as contas, mais precisamente 322 vezes). Peter Drucker (DRUCKER, 1999) fala de um aumento de cinquenta vezes na produtividade da indústria no século 20. A produtividade em grande parte resulta em tecnologia de especialização e em novos processos para a realização de atividades.

O desenvolvimento acadêmico da Ciência de Serviços também nos permite entender como os serviços podem ser oferecidos de forma pessoal e humana, porém, não precisam ser necessária e totalmente executados por pessoas, aumentando, dessa forma, a produtividade. Esse estudo também permitirá entender em que pontos a Web poderá incorporar serviços sem prejudicar a qualidade do serviço prestado.

1.4 Web 3.0

Será que devemos gastar o nosso tempo para prospectar o futuro da Web? Levando-se em contas que todos nós entregamos o imposto de renda via internet, ela está presente em muitos momentos das nossas vidas. Por exemplo, quando você precisa achar aquela loja de moldura para a sua fotografia em Perdizes, existem várias formas tradicionais de encontrá-la, mas a mais simples é...a Web.

Qual é o papel da Web 3.0 dentro desse contexto? Como uma grande parte do serviço é executada “presencialmente”, pois entendemos que a interpretação humana do serviço a ser executado é o ponto nevrálgico para que haja qualidade no resultado, a Web 2.0 não se mostrou suficientemente madura para transmitir essa complexidade de especificação para os interlocutores prestadores de serviços. Mesmo que

houvesse um atendente humano, ele necessitaria de um treinamento para habilitá-lo a realizar essa tarefa de forma adequada, caso o serviço fosse executado via Web, aspecto que nos permite compreender que nos falta uma semântica apurada a respeito da linguagem existente na Web. Não temos dúvida de que estamos no ponto de inflexão em que boa parte dessa dificuldade será resolvida. Aqui reside a nossa motivação em estudar esse assunto tão presente no nosso dia-a-dia.

A Web 2.0 continua sendo muito importante, porque foi o grande mecanismo de aprendizado sobre o comportamento dos usuários, das redes sociais, do e-commerce e do flash mob. Cabe destacar que, em especial, o Google foi uma experiência sem igual como mecanismo de busca, pois, ao mesmo tempo, ele agregou um grande número de serviços que está invisível para nós. Atrás do palco externo da Google, há uma formidável empresa de marketing, de publicidade e de miríades de serviços. Tudo isso nos ensinou como a rede pode e deve funcionar no seu próximo estágio.

Os avanços tecnológicos que citamos anteriormente também contribuem para uma efetiva execução de serviço via web, por exemplo, realizar uma cirurgia remotamente (Ellis, 2009), aumentando desta forma as possíveis ofertas de serviços no mundo digital com equipamentos médicos já adaptado para web (vide figura abaixo que está no site da Digital Drops).

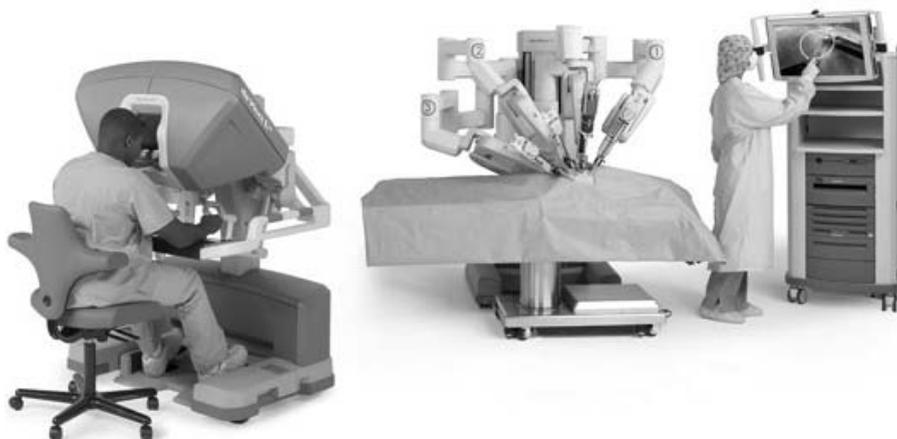


Fig.1 – Um Sistema de Cirurgia Remota Ultra Preciso com HDTV 3

1.4.1 Tecnologias para realizar a transição de Web 2.0 para 3.0

De acordo com (Cataldo, 2009), a natureza do World Wide Web mudou da página estática e individual, e-mail (Web 1.0), para o que temos hoje (Web 2.0) em que um conjunto de novos recursos, tais como, redes sociais, wikis e mensagens instantâneas, transformaram as formas como nós, indivíduos e empresas, utilizamos a rede. Hoje, as tecnologias de “Web 3.0” também conhecidas como “Web Semântica”, começam a ganhar força dois lados do firewall, transformando o mundo e o mercado.

Convém dizer que a Web Semântica é a visão que o consórcio World Wide Web Consortium tem para a próxima geração Web em que o significado das informações e serviços (sob a Web) pode ser facilmente entendido por outra aplicação sem a mediação e a interpretação humana. Essa tecnologia pode ser aplicada dentro de uma empresa e a sua cadeia de fornecedores e clientes fazendo com que as informações corporativas possam ser prontamente acessadas e usadas com base no seu significado.

Esse tipo de tecnologia tem a promessa de levar a outro nível de colaboração os dados corporativos e estender o potencial das informações na Web e nos sistemas internos das instituições para compartilhar com o significado de uma forma dramaticamente mais clara e intuitiva, como se houvesse uma mediação humana. Esse avanço é tão grande que o próprio Sir Tim Berners-Lee, o engenheiro britânico a que foi creditada a invenção da Web, identificou a semântica como a tecnologia chave para a próxima geração de internet.

1.5 Web Semântica

Uma das características da Web é a sua aplicabilidade para seres humanos. Entendemos que os usuários da Web são pessoas, no entanto existem programas e máquinas que também a usam, provavelmente mais intensivamente do que os homens. A Web Semântica é na qual a sua concepção e a arquitetura levam em conta esse fato. Podemos verificar que ao longo dos tempos muitas tarefas anteriormente executadas pelos seres humanos passaram a serem realizadas pelas máquinas progra-

madras para isso. Esses “robots” têm que interpretar ordens, comandos e compreender contexto, portanto a linguagem e a forma de registro dos fatos de mundo real.

Vamos exemplificar: suponhamos que eu queira comprar um presente de Natal para meu amigo secreto. Para tanto, eu devo descrever as características do meu amigo secreto, tais como, sua faixa etária, seu nível de educação, seu sexo e o valor que estou disposto a gastar, etc. e o serviço da Web me retorna mostrando quais são os presentes que estão encaixados nesses critérios e fornecendo o melhor custo/benefício sem interferência humana. Atualmente, alguns sites de compra já realizam algo semelhante a isso, mas não levam em conta quem eu (o comprador) sou, o meu contexto (o país em que vivo), portanto, a minha cultura, etc. O conceito da Web semântica inclui também todo o contexto. Sem dúvida, ela é uma versão que utiliza todo o conhecimento adquirido da Web 2.0 e levará um certo tempo para que os usuários da Web atual entendam isso.

1.5.1 Por que a Web 3.0, a Web Semântica é a Web de Serviços

Claramente, podemos ver que a Web não fornecerá apenas bens. Imaginemos que todos os celulares terão GPS e, em nossas férias, andando pelo Champs Eliséé, o celular vai começar a nos contar, em Português, a história de cada marco turístico pelo qual passarmos. Esse tipo de aplicação será cada vez mais presente no nosso cotidiano, pois, segundo Lipovetsky (2008), a era pós-moderna é caracterizada pela experiência do consumo e não necessariamente pela posse do bem material e o consumo tem a sua mudança direcionada para o serviço em detrimento dos bens de consumo físico.

De forma empírica, da nossa experiência cotidiana já podemos ver o crescimento da demanda pela área de serviços, tanto na área de entretenimento como nas áreas funcionais. Pode-se perguntar por que somente agora é que a Web está entrando nessa esfera de atuação? Como já exposto, sabemos que a demanda por serviços normalmente requer um entendimento “humano” para uma execução satisfatória, tendo de haver uma leitura do contexto, da cultura, etc., além do pedido de serviço. A Web 2.0 ainda não possui os mecanismos e tecnologias para atender a essa especificação, por isso a semântica é essencial para

satisfazer esse aspecto. Entendemos que, certamente, existem outros obstáculos, porém sabemos que a semântica na Web irá facilitar muito o consumo de serviços. Com a sofisticação dos mecanismos de inteligência artificial, que englobam a linguagem semântica, a Web terá condições de interagir com qualidade bem superior àquela do estágio anterior. Esse dado permite-nos concluir que os pre-requisitos para que a Web 3.0 esteja pronta para ser a Web de Serviços já são realidade. Como consequência, muitas áreas de consumo que não estavam listadas como candidatas para ser oferecidas pela Web, elas passam a ter essa possibilidade real de prestar serviços via rede, pois agora elas têm as bases teóricas e científicas estabelecidas, mudanças culturais das novas gerações X, Y [□] e quem sabe, geração Z, uma base de consumidores treinada, tecnologias desenvolvidas e acessibilidade quase universal à Web.

Considerações Finais

O consumo na 2^a década do século 21 está intrinsecamente vinculado à internet, e como tal exigirá uma riqueza maior na sua linguagem de navegação e uma inteligência mais sofisticada na relação da Web com os usuários. Até agora vivemos no mundo da rede com sufixo 2.0 que entendemos ser a fase do grande aprendizado dos usuários na história da internet, portanto, qual vai ser futuro de tudo que chamamos de Web 2.0? Penso que não desaparecerão as versões anteriores. A modificação virá no sentido de que a Web 3.0 será somada à Web 2.0. Do mesmo modo que continuamos a conviver com Web 1.0 até agora, pois, além de ser útil, ela nos ensina até hoje o que podemos melhorar na Web 2.0, também a Web 2.0 nos ensinará como deve ser a Web 3.0. Assim como aconteceu com a evolução das mídias tradicionais, onde a cada nova tecnologia acreditava-se na substituição da anterior, o que de fato não ocorreu, a Web segue o mesmo caminho da convivência midiático-tecnológica e não necessariamente da substituição.

Referências bibliográficas

- ALBRECHT, K. *Revolução dos Serviços*. 4 ed. São Paulo: Livraria Pioneira, 1994.
- ALENCAR, F. M. R. *Mapeando o Modelo Organizacional em Especificações Precisas*, 1999.
- BAIRON, S. *Interdisciplinariade*, São Paulo: FUTURA, 2002.
- BAUMOL, W. J.; BLACKMAN, A. B. and WÖLFF, E. N. “Unbalanced growth revisited: asymptotic stagnancy and new evidence”. In *American Economic Review*, v. 75, n. 4, p. 806-817, Sept. 1985.
- BILDERBEEK, R. et al. Services in innovation: Knowledge Intensive Business Services (KIBS) as co-producers of innovation (SI4S Synthesis Paper S3), 1998. É um artigo ou uma obra? A referência está estranha.
- BRADSHAW, J. (org.). *Software Agents*. Massachusetts: MIT Press, 1997.
- CASTELLS, M. *The Information Age, Economy, Society and Culture*, (3 vol.) Oxford: Blackwell, 1998.
- CATALDO, M. The Semantic Web's the Next Frontier: Information Management Online, November 2, 2009.
- CESAR, R. “O fim da música”. *Revista EXAME*, edição 14/03/2007, São Paulo: Editora Abril, 2007.
- ELLIS, N. Um sistema de Cirurgia Remota, Portal Digital Drops, 2009, acessado em 04/01/2010, <http://digitaldrops.com.br/drops/2009/04/um-sistema-de-cirurgia-remota-ultra-preciso-com-hdtv-3d.html>
- ENGELMANN, K., KREMER, A., STAUSS, B. and LUHN, A. “Services Science –Where Practice Meets Theory”, Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 2008.
- DAVENPORT, T. and BECK, J. *A economia da atenção*. São Paulo: Campus, 2001
- DE NEGRI, J. A. and SALERMO, M. S. (org.). *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*. Brasília: Ipea, 2005. 713p.
- DREJER, I. “Identifying innovation in surveys of services: a Schumpeterian perspective”. *Research Policy*, v. 33, p. 551-562, 2004.
- DRUCKER, P. *Sociedade Pós-capitalista*. São Paulo: Editora Pioneira, 1999.
- FUKUYAMA, F. “Social Capital and Civil Society, Communication at the Conference on Second Generation Reform”, Washington DC: IMF, 1999.
- IBGE. Pesquisa Industrial 1999. Empresa. Rio de Janeiro: IBGE, 2001a.
- _____. Pesquisa Anual de Comércio 1999. Rio de Janeiro: IBGE, 2001b, v. 15.
- _____. Pesquisa Anual de Serviços 1999. Rio de Janeiro: IBGE, 2001c, v. 5.

- _____. Pesquisa Industrial 2003. Empresa. Rio de Janeiro: IBGE, 2005a, v. 22, n. 1.
- IBGE. Pesquisa Anual de Comércio 2003. Rio de Janeiro: IBGE, 2005b, v. 15.
- _____. Pesquisa Anual de Serviços 2003. Rio de Janeiro: IBGE, 2005c, v. 5.
- _____. Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.
- JACKENDOFF, R. *Languages of the Mind*, Massachusetts: MIT Press, 1992.
- JOHNSON, S. *Emergence, The Connected Lives of Ants, Brains, Cities and Software*, NY: Scribner, 2001.
- KERCKHOVE (de), D. *Connected Intelligence*, Toronto: Somerville House, 1997.
- KIM, A. *Community Building on the Web*. Berkeley: Peachpit Press, 2000.
- KON, A. *Economia de serviços: teoria e evolução no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004. 269 p.
- LATOUR, B. *Science in Action*, Milton Keynes: Open University Press, 1987.
- LEVIN, R., LOCKE, C., SEARLS, D. and WEINBERGER, D. *The Cluetrain Manifesto, the End of Business as Usual*, Cambridge, Mass: Perseus Books, 1999.
- LÉVY, P. *Cyberdémocratie: Essai de philosophie politique*, Paris: Odile Jacob, 2002.
- _____. *A Inteligência Coletiva*. São Paulo: Loyola, 1998.
- LIPOVETSKY, G. Entrevista por Fernando Eichenberg para Terra Magazine, Paris: 2008. <http://terramagazine.terra.com.br/interna/0,,OI2763082-EI6782,00-Entrevista+Gilles+Lipovetsky+parte+I.html>, acessado em 6 de dezembro de 2009.
- NEGROPONTE, N. in *OESP in line*. <http://blogs.estadao.com.br/link/todacrianca-uruguaia-com-um-laptop>. 2009
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). Promoting innovation in services. Paris: OECD. DSTI/STP/TIP(2004)4/FINAL. 14 Oct. 2005a.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). OECD Science, technology and industry scoreboard 2005. Paris: OECD, 2005b.
- PEREZ, J. C. Tim Berners-Lee anuncia projeto de inclusão digital com ONG brasileira. São Paulo: IDG, 2009, <http://idgnow.uol.com.br/internet/2009/11/16/tim-berners-lee-anuncia-projeto-de-inclusao-digital-com-ong-brasileira/>, acessado no dia 6 de dezembro de 2009
- RHEINGOLD, H. *Virtual Community*, new edition, Massachusetts: MIT Press, 2000.
- RIFKIN, J. *The Age of Access*, NY: G. P. Putnam's son, 2000.

- SANTAELLA, L. *Comunicação e Pesquisa*, São Paulo: Hacker Editores, 2001.
- SCOTT, J. *Social Network Analysis*, sec. edition, London: SAGE Publications, 2000.
- SENGE, P. *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organisation*, Random House, 1990.
- SILVA, A. *Do Ciber ao Híbrido: Tecnologia Móveis como Interfaces de Espaços Híbridos, Imagem (ir)realidade: Comunicação e cibermídia*, Porto Alegre: SULINA, 2006.
- SIMON, H. *Models of Bounded Rationality: Behavioural Economics and Business Organisation*, 2 vol. Massachusetts: MIT Press, 1982.
- , *Sciences of the Artificial*, Massachusetts: MIT Press, 1969.
- STEFIK, M. “Focusing the Light: Making Sense in the Information Explosion”. In *The Internet Edge*. Massachusetts: MIT Press, 1999.
- TAPSCOTT, D. and WILLIAMS, A. *Wikinomics – How Mass Collaboration Changes Everything*, NY: Portfolio, 2006.
- VALENTE, T. “Social network threshold in the diffusion of innovations”, *Social Networks* 18 (1996) 69-89.
- VARELA, F. *Autonomie et connaissance*, Paris: Seuil, 1989.
- , THOMPSON, E. and ROSH, E. *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*, Massachusetts: MIT Press, 1991.

Recebido em: junho de 2009

Aprovado para publicação em: outubro de 2009