

## Do Mundaneum à WEB Semântica: discussão sobre a revolução nos conceitos de autor e autoridade das fontes de informação

From Mundaneum to Semantic WEB: discussion on the revolution in web authoring and information resources authority  
por [Brasilina Passarelli](#)

**Resumo:** Discussão acadêmica acerca da revolução nos conceitos de autor e autoridade das fontes de informação desencadeadas pela WEB, no contexto da sociedade em rede. Abordagem histórica, na qual Paul Otlet é referido como futurista preocupado com o controle da informação bibliográfica mundial. Para tal, desenvolveu diferentes conceitos, tendo sido o precursor do conceito de hipertexto e criador de termos como *web of knowledge* e *link*. Desta forma o *Mundaneum* pode ser considerado a Internet em fichas de papel. Na seqüência, caracteriza as três gerações da Web que convergem para a Web semântica. Apresenta considerações acerca das narrativas não-lineares e as formas de produção do conhecimento na Web, além dos desafios apresentados pelos coletivos digitais como autores de encyclopédias a exemplo da *Wikipedia*, o que revoluciona os conceitos de autoridade das fontes de informação.

**Palavras-chave:** Mundaneum; WEB semântica; Autoria na WEB; Wikipedia a encyclopédia online dos coletivos digitais; Autoridade das fontes da informação na WEB; Copyleft e licenças open source.

**Abstract:** Discussion about the revolution in authoring and information resources authority in the context of net society and Web resources. The author presents an historic approach naming Paul Otlet, the father of Documentation Science, as a futurist author worried with bibliographic control who developed new concepts as hypertext and new words as web of knowledge and link. Also is brought into discussion the three Web generations until the semantic Web. Considerations and suggestions regarding new discussions concerning non-linear narratives, new ways of producing and building knowledge inside the Web, digital collectives as authors of online encyclopedias as Wikipedia that brings new challenges to concepts as information resources authority finalize the discussion.

**Keywords:** Mundaneum; Semantic Web; Web authoring; Wikipedia the digital online encyclopedia ; Information resources authority; Copyleft and open sources licences.

### Mundaneum : a Internet em fichas de papel



Figura 1 [Mundaneum: documentário sobre Paul Otlet](#)

**Paul Otlet** (1868-1944) advogado belga foi o pioneiro fundador do que hoje se denomina Ciência da Informação, mas que ele chamou de Documentação. Por cerca de 40 anos, entre o final do séc.XIX e os primórdios do séc. XX, Otlet perseguiu o ideal do controle universal da produção intelectual humana e, para tanto, criou um sistema de classificação do conhecimento baseada na Classificação Decimal de Melvil Dewey (CDD) – a Classificação Decimal Universal (CDU). Também fundou, em parceria com o Prêmio Nobel da Paz, Henri LaFontaine, o *Instituto Internacional de Bibliografia*.

Para abrigar, fisicamente, a produção do conhecimento à época (*que seria organizado em fichas de papel 3 x 5, na Classificação Decimal Universal pela CDU*) ele criou o Mundaneum, museu que em 1910 é inaugurado e que no auge contabilizava cerca de 70.000.000 de entradas. O ambicioso projeto de Otlet também envolvia o desenvolvimento de uma enciclopédia universal criada a partir do acervo coletado e indexado, bem como a construção de uma cidade do intelecto (“*city of the intellect*”) que chegou a ser projetada por *Le Corbusier*, famoso arquiteto e urbanista, e seria construída ao lado do Mundaneum para abrigar bibliotecas, museus e universidades.

Em 1919 o governo belga permitiu que 150 salas do Palácio do Cinqucentenário abrigassem o *Mundaneum*. Cinco anos depois a utilização do espaço foi revogada. O *Mundaneum* teve seu acervo disperso por várias instituições até ser fechado em 1934, ano em que *Otlet* publica sua obra seminal *Traité de Documentation* (*Otlet*, 1989).



Figura. 2 Página de entrada do site

O acervo original do Mundaneum sobrevive hoje na França como museu Mundaneum, *Centre d'Archives de la Communauté Française*, 76 rue de Nimy - 7000 Mons, um espaço de exposições temporárias, conferências e visitas guiadas ao acervo original organizado por *Otlet*.

Considerado como o verdadeiro “*Pai*” da documentação e da Internet, *Otlet* influenciou pesquisadores que o sucederam na busca de ferramentas para o controle bibliográfico e acesso à informação tais como:

- *Em 1934- anos antes de Vannevar Bush sonhar com o Memex e décadas antes de Ted Nelson cunhar o termo Hypertext-, Otlet imaginou uma nova espécie de carteira escolar: uma mesa móvel movida por uma roda, que por sua vez era movida por uma série de roldanas. Esta máquina permitiria aos usuários buscar, ler e anotar às margens da base de dados armazenada*

*em fichas de papel de 3"×5".*

- *Ele também previu o dia em que usuários acessariam bases de dados a partir de grandes distâncias por meio de um telescópio elétrico conectado a uma linha telefônica, onde seria possível recuperar uma imagem facsímile a ser projetada em uma tela plana. Neste contexto ele cunhou os termos web of knowledge, link e repository of knowledge.*

A visão futurista de *Otlet* é de tal ordem que oitenta anos depois a maior parte de seus inventos integra a vida do contemporâneo século XXI, o que o credita ao cargo de CEO do WWW Consortium - o consórcio que administra a *World Wide Web*.

### As três gerações da Web



Figura 3 Theodore Nelson

Theodore Nelson cunhou o termo hypertext (hipertexto) nos anos sessenta como pesquisador da Universidade Brown. Suas idéias influenciaram fortemente o pesquisador inglês Tim Berners-Lee, que em 1989, desenvolveria a rede Internet.

Entretanto, Nelson acusa Berners-Lee de não haver compreendido a totalidade de suas idéias e ter criado um sistema de relações bidimensional – a exemplo do papel- com links que apontam apenas para fora, e não tridimensional como ele concebeu e quase conseguiu implementar ao longo de quase quatro décadas de esforço num projeto próprio denominado Xanadu (Rayward, 1994).

Assim, um novo mundo despontou no final do século XX. Originou-se mais ou menos no fim dos anos 60 e meados da década de 70, na coincidência histórica de três processos independentes: revolução da tecnologia da informação; crise econômica do capitalismo e do estatismo e a consequente reestruturação de ambos; e apogeu de movimentos sociais e culturais, tais como: libertarismo, direitos humanos, feminismo e ambientalismo.

A interação entre esses processos e as reações por eles desencadeadas fizeram surgir uma nova estrutura social dominante - a sociedade em rede; uma nova economia - a economia informacional/global; e uma nova cultura - a cultura da virtualidade real. A lógica inserida nessa economia, nessa sociedade e nessa cultura está subjacente à ação e às instituições sociais do contemporâneo século XXI. (Castells, 1999).



Figura 4 Tim Berners-Lee

O modelo aberto da Internet foi inicialmente desenvolvido pelo cientista britânico [Tim Berners-Lee](#), em 1989, como uma ferramenta acadêmica que permitiria aos cientistas compartilhar informações.

Berners-Lee criou o *World Wide Web Consortium (WWWC)* que administra a Internet nos Estados Unidos como um modelo aberto baseado na neutralidade da rede, onde todos têm o mesmo nível de acesso e a informação é tratada com igualdade. Este conceito de igualdade e neutralidade pode estar arraigado no âmago da cultura hippie e da contracultura dos anos 60, uma vez que os idealizadores e desenvolvedores da Internet pertencem a esta geração. Esta afirmação é também confirmada pelo professor de comunicação da Universidade de Stanford, [Fred Turner](#) (2006).

O foco no usuário nasce juntamente com o modelo conceitual da Internet, que preconiza a comunicação de todos com todos, instaurando uma rede de comunicação horizontal em oposição à hierarquia vertical que rege as relações humanas em ambientes outros que não a Internet.

Atualmente existe consenso para caracterizar três gerações da Web. A Web 1.0 para designar a primeira geração comercial da Internet com conteúdos de baixa interatividade. A geração Web 2.0 atualmente entre nós, caracterizada por redes sociais e [folksonomias](#) (*sites onde os usuários agregam valor a conteúdos com valoração pessoal*) com ferramentas como o [YouTube](#) (site para compartilhamento de vídeos); [MySpace](#) (*site de relacionamento com blog, forums, email, grupos, jogos e eventos*) e [Bebo](#) (*site de relacionamento que mais cresceu nos EUA em 2006, aliando indicações dos mais diversos produtos feitas pelos usuários*) .

Também se inserem nesta geração a publicação automática de conteúdos a exemplo da [Wikipédia](#) (*enciclopédia coletiva online*) e do [Second Life](#) (*ambiente virtual que integra jogos a diferentes formas de interação cultural contabilizando, ao final de 2006, cerca de dois milhões de “habitantes”*). ([Passarelli](#), 2007, p.11).

A Web 3.0 foi também denominada Web Semântica por *Tim Berners-Lee* ao final dos anos 90, para denominar uma Web com maior capacidade de busca e auto-reconhecimento dos conteúdos por meio de [metadados](#) com descrições ligados aos conteúdos originais.

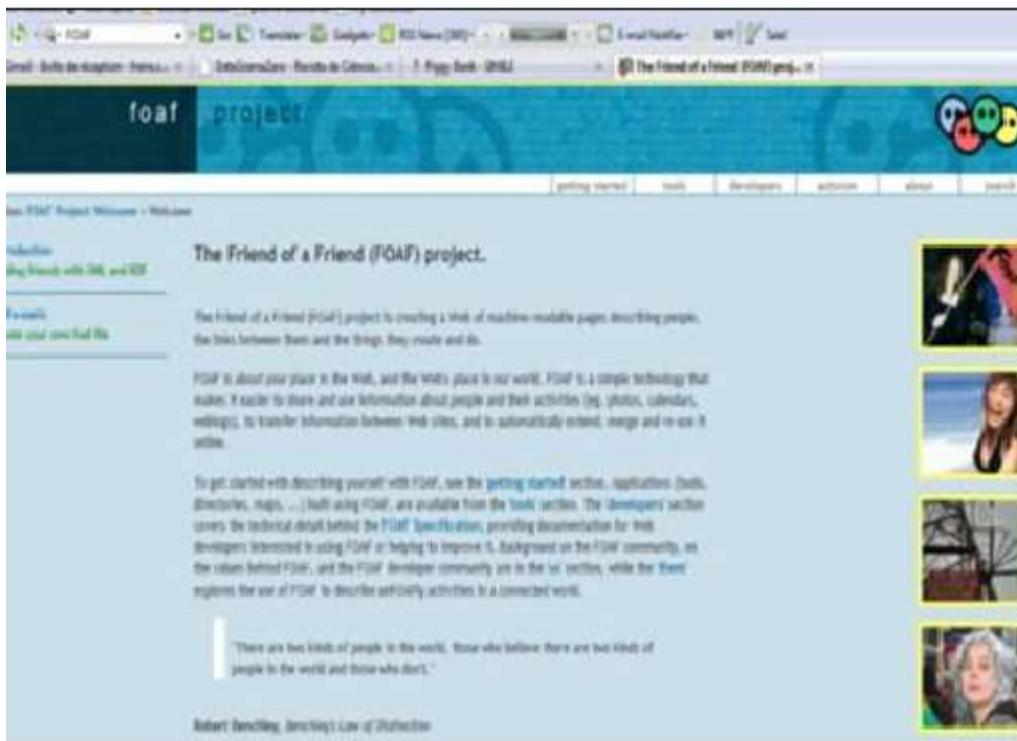


Figura. 5 Página inicial do FOAF

Esta tecnologia ainda não existe. Em parte, pela dificuldade em se etiquetar com tags todo o universo de conteúdos da Web e, também, devido à falta de acordo para os protocolos dos metadados. Entretanto, alguns projetos já existem nesta direção como o FOAF – Friend of a Friend, concebido em 2000 pelos ingleses *Libby Miller e Dan Brickley* que constituem pequenas descrições pessoais escritas numa linguagem denominada Resource Description Framework (RDF), não acessível a não programadores.

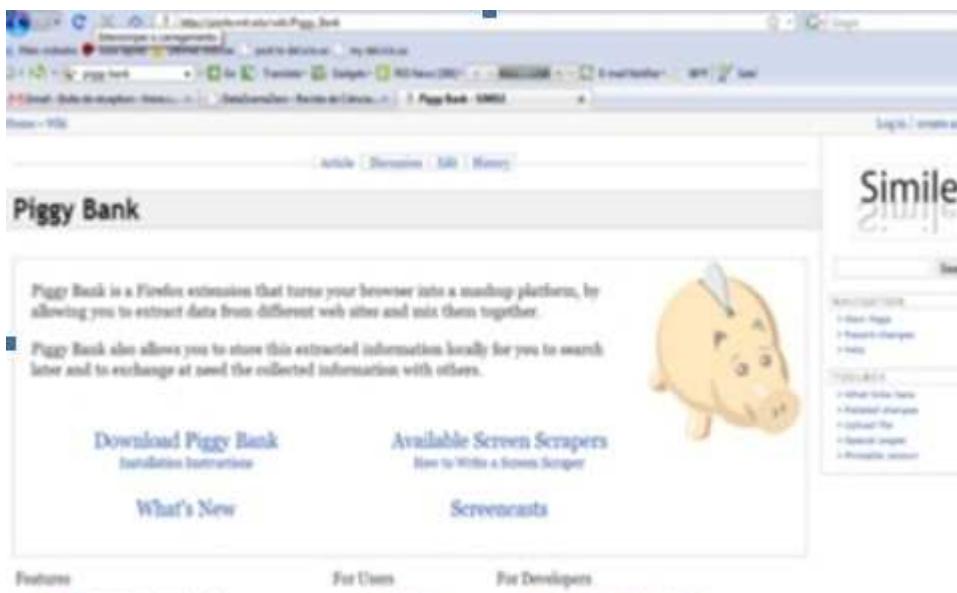


Figura 6 Página inicial do Piggy Bank

Outro projeto nesta direção é o Piggy Bank (Huynh, D.; Mazzochi, S.; Karger, D. 2007) uma parceria entre o *MIT's Computer Science e Artificial Intelligence Laboratory*, o *MIT Libraries* e o *World Wide Web Consortium*. O objetivo é armazenar trechos importantes de informações em servidores próximos para que os usuários possam se utilizar destas informações de formas novas. Por exemplo, pode-se tirar informações do LinkedIn, um servidor profissional para conexões e inseri-las no

Google Maps, criando um mapa com seus colegas de trabalho, totalmente personalizado.



Figura 7 Página inicial do Amazon Mechanical Turk

Outra forma de Web Semântica se encontra em projetos que não usam máquinas e sim pessoas recrutadas por hora para agregar valor a informações, sendo buscadas. Dentre eles o mais conhecido é o Amazon Mechanical Turk uma espécie de agência de recrutamento de tecnologia da informação introduzida em 2005 e denominado, por funcionários da própria Amazon de “*artificial artificial intelligence*”



Fig. 8 Página Inicial do Google Image Labeler

Outro projeto nesta esteira de humanos agregando valor às informações on-line é o Google Image Labeler no qual pessoas são convidadas a indexar fotografias digitais de acordo com seus conteúdos

como em um jogo no qual os competidores devem tanto colaborar como competir: este é o conceito de *coopetition* (*competição e colaboração*), muito comum em educação a distância. Entretanto, tanto o *Mechanical Turk* como o *Image Labeler* precisam passar dos demos como jogos para se avaliar seu real impacto na usabilidade da Web 3.0.

### **A revolução nos conceitos de autoria e autoridade das fontes de informação nas plataformas open access**

Em meados dos anos 90, [\*\*Howard Rheingold\*\*](#) (1993) publicou sua obra seminal sobre as comunidades virtuais, cunhando o termo e caracterizando algumas de suas dinâmicas iniciais. Segue-se o trabalho pioneiro da psicóloga e pesquisadora [\*\*Sherry Turkle\*\*](#) (1995) do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) acerca das diferentes identidades, ou seja, das diferentes *personas* possíveis em ambientes virtuais. Outro viés que também evolui exponencialmente, nos últimos três anos, diz respeito às estruturas abertas, tanto de softwares como de conteúdos, permitindo a autoria coletiva e cooperativa nos ambientes virtuais, através de diferentes estruturas como, por exemplo, as [\*\*wiki\*\*](#) (sites que permitem ao usuário agregar ou editar informação). ([\*\*Passarelli\*\*](#), 2007, p.19).

Neste contexto insere-se a reflexão acerca das profundas mutações que a comunicação de informações – tanto informal como científica – vêm sofrendo na última década. O hipertexto institui a possibilidade da narrativa não-linear com os links de trechos de um documento para outros documentos (*que podem ser infinitos*), desconstruindo a narrativa linear instituída em 500 anos de comunicação por meio da palavra escrita impressa em papel. Desta forma o hipertexto aliado às potencialidades da conexão em rede na Web imprime à informação na sociedade contemporânea em rede características como: *instantaneidade, transitoriedade, interoperabilidade e interatividade*, para citar algumas.

A sociedade em rede e suas narrativas podem ser observadas em diferentes perspectivas. [\*\*George P. Landow\*\*](#) professor de Inglês e História da Arte na *Brown University* em seu livro [\*\*Hypertext 3.0 - Critical Theory and New Media in Era of Globalization\*\*](#) editado pela *John Hopkins University Press* (Landow, 2006) discute os efeitos do hipertexto na cultura pós-moderna propondo a reconfiguração do autor, da escrita e da narrativa.

A comunicação científica e o movimento do livre acesso ao conhecimento também vivenciam conflitos na sociedade em rede. [\*\*Bjork\*\*](#) (2005 apud [\*\*Mueller\*\*](#), 2006) caracteriza quatro categorias de publicações científicas em plataformas abertas: periódicos científicos eletrônicos com peer review; servidores de e-prints temáticos; repositórios institucionais de universidades e auto-arquivamento em páginas pessoais dos autores. No que tange à autoridade das fontes de informação na comunicação científica parece haver consenso que o conflito se instala quando da ausência do processo de [\*\*peer review\*\*](#), uma vez que a legitimação do saber científico é construída no processo do consenso.



Figura 9 [\*\*Jean-François Lyotard\*\*](#)

**Jean-François Lyotard** (1924-1998) está entre os mais reconhecidos filósofos que estudaram a condição da pós-modernidade em seus diferentes viéses, inclusive o da comunicação científica. Embora de inspiração marxista nas décadas de 50 e 60, *Lyotard* transformou-se no filósofo da pós-modernidade abandonando seu passado marxista na década de 80.

Em um relatório produzido para o governo de Quebec sobre o conhecimento, ciência e tecnologia nas sociedades capitalistas avançadas, o autor apresentou sua tese de que as grandes narrativas (como o marxismo) não mais se sustentam na sociedade em rede onde predominam as mini-narrativas que são tópicas, temporárias, contingenciais e relativas. Desta forma, ele rompe com a teoria de *Habermas* onde há uma grande narrativa que dá unicidade à sociedade. Ele também preconiza que na sociedade pós-moderna o conhecimento é e continuará a ser produzido para ser vendido com objetivo exclusivo de troca. (*Lyotard*, 1984.)

O grande expoente atual que escancara o conflito da autoridade das fontes de informação tradicionais – a exemplo das encyclopédias – é a *Wikipedia*, *encyclopédia on-line de estrutura aberta*, que qualquer um pode interagir e editar e que será foco das reflexões a seguir expostas.

### **Wikipedia: a encyclopédia on-line dos coletivos digitais**

A GNU Free Documentation License (*GNU FDL ou simplesmente GFDL*) é uma licença *copyleft* para conteúdos livres, projetada pela Free Software Foundation (FSF). A licença dá aos usuários os mesmos direitos de copiar, redistribuir e modificar os trabalhos e requer que os mesmos sejam distribuídos por intermédio da mesma licença. As cópias também podem ser vendidas comercialmente somente se produzidas em grandes quantidades (*mais de 100*) cópias do documento original ou código-fonte (*no caso de softwares*).

O slogan da *Wikipedia* é “*a encyclopédia livre que qualquer um pode editar*”. É desenvolvida com um tipo de software chamado “*wiki*” – um termo originalmente usado para *WikiWikiWeb* derivado do havaiano *wiki wiki* que significa *rápido*. Embora existam outras encyclopédias na Web, nenhuma alcançou o tamanho ou a popularidade da *Wikipedia*.



Figura 10 Logomarca wikipedia

Políticas editoriais multilingüe tradicionais e autoria de artigos são usadas em algumas, como a *Stanford Encyclopedia of Philosophy* escrita por experts, a agora extinta *Nupedia*, e as mais simples *h2g2* e *Everything2*. Projetos como a *Wikipedia*, *Susning.nu*, *Encyclopedia Libre* e *WikiZnanie* são outras *wiki* nas quais artigos são desenvolvidos por numerosos autores, e não há processo formal de revisão.

O empresário americano Jimmy Wales, co-fundador da encyclopédia livre online *Wikipedia*, previu recentemente que a rede trará no futuro um “*fascinante diálogo entre culturas*” com a incorporação

de um bilhão de novos usuários não ocidentais. A mudança mais importante prevista para a Internet é que nos próximos 5 a 10 anos os um bilhão de usuários atuais serão somados aos outros um bilhão, que não serão dos EUA, da Europa ou do Japão, mas da Índia, China e do Brasil", afirmou Wales [em entrevista recente](#).

### Ausência de peer review: validação zero?

Se qualquer pessoa pode editar entradas, como podem os usuários saber se os conteúdos da *Wikipedia* merecem o mesmo crédito que os de enciclopédias tradicionais como a *Encyclopédia Britannica*?

A revista *Nature*, em 2005, desenvolveu uma avaliação, a primeira a usar *peer review* para comparar as enciclopédias *Wikipedia* e a *Britannica* na cobertura de ciências ([Giles, 2005](#)). O estudo demonstrou que em 42 entradas testadas, a diferença na acuidade não era significativa: nas entradas da *Wikipedia* foram detectados quatro erros, ao passo que na *Britannica* foram encontrados três. As entradas de ambas as enciclopédias foram distribuídas aos revisores sem serem identificadas. Outro achado da pesquisa indica que os revisores encontraram erros com relação a fatos, omissões ou afirmação incompletas: 162 na *Wikipedia* e 123 na *Britannica*.

Vários artigos foram publicados após o estudo da *Nature*, estando entre eles o [Internet Encyclopaedias go head to head](#), onde vários especialistas apresentam posições que reiteram os resultados da avaliação, ao passo que outros questionam os métodos.

Entretanto o debate acerca da credibilidade da enciclopédia coletiva online está longe de arrefecer com a pesquisa publicada na *Nature*. Vários pesquisadores da área de tecnologia têm se pronunciado a respeito. Entre eles destaco *Jaron Lanier*:



Figura 11 [Jaron Lanier](#)

[Jaron Lanier](#), um dos papas da inteligência artificial, compositor, artista visual e autor. Lanier publicou, em 2008, um artigo na [revista Edge](#) intitulado: [Digital Maoism: the hazards of the new online collectivism](#). Com a assunção de maoísmo digital, [Lanier](#) (2008) critica não a iniciativa da *Wikipedia* em si, mas a importância que tal fonte adquiriu em tão pouco tempo.

Ele compara a leitura de uma entrada da *Wikipedia* a uma entrada da Bíblia, onde muitas vozes são percebidas mas não podem ser identificadas, decretando a morte do autor individual. Ele também credita parte do problema ao conceito equivocado, em sua opinião, da sabedoria incontestável dos coletivos digitais, que falhou em iniciativas, tanto da direita como da esquerda, em diferentes períodos históricos.

Também existe, no universo *wiki*, uma crença apregoando que se um tópico tem problemas, o tempo se encarregará de depurá-los, pois várias cabeças não podem estar erradas. Outro argumento de [Lanier](#) reitera que a maior parte das informações científicas da *Wikipedia* já residia em sites de

institutos de pesquisa, antes de a enciclopédia livre ter sido criada. Afirma o autor que a beleza da internet está em conectar pessoas. Seu valor sempre está no outro. Se começarmos a crer que a Internet por si só é uma entidade com voz própria, estaremos desvalorizando seus usuários e nos transformando coletivamente em idiotas.

## O futuro do futuro

Na retomada do passado rumo ao futuro Ted Nelson rebatizou seu projeto *Xanadu* para *Transliterature*. Já considerado por todos como um mito da *cibercultura*, o filósofo e sociólogo conclama todos para a re-colonização do ciberespaço. Afirma ele que existe hoje uma guerra entre os detentores de *copyright* e as pessoas que querem roubar seu conteúdo. A solução por ele proposta, o **transcopyright** é uma licença para livre utilização de conteúdos online.

O transcopyright permite que se utilize trechos de uma obra misturando-os a outros trechos criando um novo documento desde que sejam mantidos links para os documentos originais e assim se possa cobrar pelos trechos utilizados.

O futuro do futuro, neste início de século XXI, traz sombras, mas também luzes. A convergência das mídias de massa tradicionais: televisão, rádio, imprensa e universo editorial, para o celular, é a tendência mais previsível num cenário de curto prazo, no mundo e no Brasil. Nas economias desenvolvidas esta realidade já se configura e está sendo objeto de estudo.

Na esteira do impacto comportamental causado pelo acesso *anytime / anywhere* desponta a obra, já clássica de Rheingold (2002) intitulada *Smart mobs: the next social revolution. Transforming cultures and communities in the age of instant access*. Nela o autor, ex-editor da *Wired* um dos mais tradicionais periódicos sobre tecnologia e cultura desvenda novos comportamentos das populações quando em posse de um instrumento de comunicação instantânea e acesso à Internet.

O autor mostra a utilização de celulares por adolescentes em Tokio onde os “*torpedos*” são massivos. Na Finlândia, membros de uma cooperativa local misturam comunicação virtual e encontros presenciais no clube, através do celular. Entretanto, esta forma de comunicação não se restringe apenas à diversão. *Smart mobs* em Manila contribuíram para derrubar o Presidente Joseph Estrada, em 2001, por meio de mensagens massivas, via celular. (Rheingold, 2002).

Não se deve esquecer que o mesmo celular poderá também ser utilizado para acessar bases de dados de textos completos, repositórios institucionais, revistas eletrônicas etc. O futuro promete ainda mudanças para a ciência da informação e reconfigura a noção de acervo, pois na era das plataformas abertas acessar é também possuir.

## Referências Bibliográficas

CASTELLS, M. A era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999, p. 411-439.

GILES, J. Internet encyclopaedias go head to head. *Nature*, v. 438, p. 900-901, Dec. 2005.

HUYNH, D.; MAZZOCCHI, S; KARGER, D. Piggy Bank: experience the semantic web inside your web browser. *ScienceDirect*, v.5, n. 1, p 16-27, mar. 2007.

LANDOW, G.P. Hypertext 3.0: critical theory and new media in an era of globalization. Baltimore: John Hopkins University Press, 2006.

LANIER, J. Digital maoism: the hazards of the new online collectivism. Disponível em <<http://www.edge.org/>> Acesso em: 7 ago. 2008.

LYOTARD, J. F. *The postmodern condition*. Manchester: Manchester University Press, 1984.

MUELLER, S. P.M. A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. *Ciência da Informação*, v.35, n.2., p.27-38, maio/ago. 2006 .

OTLET, P. *Traité de documentation. Le livre sur le livre: théorie et pratique*. Liège: Centre de Lecture Publique de la Communauté Française, 1989.

PASSARELLI, B. *Interfaces digitais na educação: @lucin[ações] consentidas*. São Paulo: Escola do Futuro/USP, 2007.

RAYWARD, W.B. *Visions of Xanadu: Paul Otlet (1868-1944) and hypertext*. JASIS, v.45, p.235-250, 1994.

RHEINGOLD, H. *The virtual community: homesteading on the eletronic frontier*. Reading MA: Addison-Wesley Pub., 1993.

RHEINGOLD, H. *Smart mobs: the next social revolution; transforming cultures and communities in the age of instant access*. Cambridge, MA: Perseus Books, 2002.

TURKLE, S. *Life on the screen: identity in the age of the Internet*. New York: Simon & Schuster, 1995.

TURNER, F. *From counterculture to cybersculture*. Chicago: University of Chicago Press, 2006.

### **Sobre a autora / About the Author:**

Brasilina Passarelli

[lina@futuro.usp.br](mailto:lina@futuro.usp.br)

Professora titular do Departamento de Biblioteconomia e Documentação da ECA/USP e Coordenadora Científica do Núcleo de Pesquisa das Novas Tecnologias de Comunicação Aplicadas à Educação na Escola do Futuro/USP.