

Sobre arquitetura da informação¹

Jaime Robredo*

Resumo

As origens da expressão 'arquitetura da informação', mostram a contribuição de Wurman (ele mesmo arquiteto), que comprovadamente cunhou a expressão em 1979, como uma afortunada metáfora que desenvolveu posteriormente com uma abrangente visão sistêmica em suas obras *Information Anxiety* e *Information Anxiety 2*, publicadas respectivamente em 1989 e 2001, e traduzidas e publicadas no Brasil em 2001 e 2005. Destaca-se, finalmente, a apropriação da expressão 'arquitetura da informação' para aspectos relativos à interface usuário-sistema, nos sistemas de informação computadorizados e na Internet, por outros autores, com destaque para Morville e Rosenfeld, com sua obra de grande sucesso "*Information Architecture for the World Wide Web*" (3ª ed., 2000), os quais reconhecem que muito tem contribuído para o sucesso de suas idéias a própria experiência anterior no campo da ciência da informação. Cabe esperar que a interação e mútuo enriquecimento dessas diversas abordagens teóricas e práticas continuem e aumentem, provocando mudanças e aprimoramentos nos programas de pós-graduação em ciência da informação.

Palavras-chave: Fundamentos da ciência da informação. Arquitetura da informação. Organização da informação. Organização do conhecimento. Representação da informação. Representação do conhecimento. Mudanças curriculares.

Título: Sobre arquitectura de la información

Resumen:

Los orígenes del término "arquitectura de la información", que muestra la contribución de WURMAN (arquitecto él mismo), quien comprobadamente acuñó la expresión en 1979, como una afortunada metáfora que se desarrolló posteriormente con una visión sistémica en sus obras *Information Anxiety* y *Information Anxiety 2*, publicados respectivamente en 1989 y 2001, y traducido y publicado en Brasil en 2001 y 2005. Se destaca, finalmente, la apropiación del término "arquitectura de la información" para aspectos relativos a la interfaz usuario-sistema en los sistemas de información computadorizados y en Internet, por otros autores, con énfasis en Morville y Rosenfeld, por su obra de gran éxito "*Information Architecture for the World Wide Web*" (3ª ed., 2000), los cuales reconocen lo mucho que ha

¹ Texto ampliado da comunicação apresentada na Sessão Arquitetura da Informação do III Workshop Internacional em Ciência da Informação. Brasília DF, 1-2 de setembro de 2008.

* Pesquisador Sênior do Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília. E-mail: jrobredo@unb.br.

contribuido al éxito de sus ideas la experiencia previa en el ámbito de las ciencias de la información. Se espera que la interacción y el enriquecimiento mutuo de los diferentes enfoques teóricos y prácticas continúen y crezcan, causando cambios y mejoras en los programas de estudios de postgrado en ciencias de la información.

Palabras-clave: Fundamentos de la ciencia de la información. Arquitectura de la información. Organización de la información. Organización del conocimiento. Representación de la información. Representación del conocimiento. Los cambios curriculares

Title: On Information Architecture

Abstract

Theoretical framework of information architecture has its own foundations derived from those of information science, since this last contains the first. Origins of the expression “information architecture” are described, and Wurman’s contribution (being he an architect) is referred to, namely his creation of the expression in 1979, as a successful metaphor that he further developed into a comprehensive systematic view. The appropriation of the expression “information architecture” as aspects related to the user-system interface within computerized information systems and Internet by other authors, such as Morville and Rosenfeld, in their work "Information Architecture for the World Wide Web" (3rd ed., 2000), recognize the previous experience in the area of information science as an important contribution to the success of their ideas. One may expect that interaction and mutual enrichment among these various approaches will continue and improve, provoking positive changes on the information science graduate programs.

Keywords: Foundations of information science. Information architecture. Information organization. Knowledge organization. Information representation. Knowledge representation. Curricula changes.

1 A Guisa de Introdução

No momento em que se observa um interesse crescente pelas questões epistemológicas entre os estudiosos da ciência da informação, interesse que se estende aos alunos dos programas de pós-graduação da área, parece pertinente trazer à luz uma experiência planejada e levada a bom termo por um grupo de estudantes do Programa de Pós-Graduação em Ciência

da Informação², do Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília, e na qual me coube participar, honrando o convite por eles formulado, para participar das discussões, já em estado bastante avançado.

O tema de estudo escolhido era a fundamentação da arquitetura da informação, e o resultado foi o texto de uma comunicação intitulada “Reflexões sobre Fundamentos da Arquitetura da Informação” que, submetida para ser apresentada oralmente no Grupo 1, Estudos Históricos e Epistemológicos da Informação, do IX Encontro Nacional de Ciência da Informação (ANCIB)³, foi aprovada em 28 de julho de 2008 (IX ENANCIB – Comissão Organizadora, 2008).

Do *Parecer* do avaliador destacamos literalmente algumas linhas:

“Aprovado - O(s) autor(es) oferece(m) aos pesquisadores, docentes e demais profissionais da área da Ciência da Informação um texto claro que contextualiza, de forma pragmática, segundo uma linha positivista de abordagem, a origem dos fundamentos da Arquitetura da Informação. Esta abordagem praticamente promove apenas uma participação subjacente do elemento humano na epistemologia da área da Ciência da Informação, priorizando a reflexão pragmática, positivista, relativa à tecnologia e à ciência. (...) A literatura é pertinente, (...) o texto proporciona possibilidades de ampliada reflexão, seja reforçando os argumentos pragmáticos sócio-aplicados, seja com contra-argumentação de viés humanista, que venham a enriquecer o posterior aprofundamento dos estudos futuros, detalhe por sinal destacado nas conclusões do(s) autor(es).”

Nas ‘Considerações finais’ da comunicação pode-se ler:

“(...) a fundamentação da arquitetura da informação vem, de fato, da fundamentação da ciência da informação. Sua área de investigação é mais particular, porém os resultados buscados, assim como os problemas pesquisados, estão inseridos nos objetos nucleares da pesquisa da ciência da informação.”

2 Origem da Expressão ‘Arquitetura da Informação’

Em sua obra *Information Anxiety 2*, Wurman (2001) – cuja tradução foi publicada no Brasil em 2005 – declara, em duas rápidas passagens, ter introduzido a expressão ‘arquiteto da informação’ (*information architect*) em 1996, embora sem informar uma fonte precisa⁴. Se

² São eles: Auto Tavares da Câmara Júnior e Greyciane Souza Lins (cursando doutorado), e Eliana Carlan (cursando mestrado), e Fábio Augusto Guimarães Teixeira (cursando doutorado).

³ O IX Encontro Nacional em Ciência da Informação (ENANCIB) foi realizado em São Paulo SP, de 28 de setembro a 1º de outubro de 2008, promovido pela Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (ANCIB) e realizado pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, da Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo (USP/ECA/PPGCI).

⁴ Nas duas obras de Wurman traduzidas ao português e publicadas no Brasil, *Ansiedade de Informação* (1991) e *Ansiedade de Informação 2* (2005), apesar da abundância de citações de numerosos autores, as fontes de referência brilham por sua ausência na segunda e estão incompletas na primeira.

hoje a opinião dos estudiosos parece corroborar de forma maciça essa declaração⁵, é pelo menos curioso que as expressões *information architect* e/ou *information architecture* não apareçam na obra anterior *Information Anxiety* (WURMAN, 1989) publicada no Brasil em 1991.

Um estudo mais aprofundado da literatura induz a pensar que as expressões ‘arquiteto da informação’ e ‘arquitetura da informação’ introduzidas por Wurman como uma afortunada metáfora – sendo ele mesmo arquiteto de grande sucesso, não só no desenho de casas, prédios e cidades, mas na construção a partir de seus elementos, de uma nova visão da informação como representação do conhecimento para sua difusão e uso – que incorporou rapidamente essas expressões ao vocabulário de um novo tipo de profissionais. A chave do sucesso de Wurman consiste em fazer entender como os ‘arquitetos da informação’ podem se abrir para a compreensão e o aprendizado, tornando-se capazes de explicar a informação aos outros. O sucesso dos trabalhos para entender a complexidade de grandes centros urbanos (Tóquio, Barcelona), o levou ao desenvolvimento de um novo tipo de mapas e guias inteligentes que ‘falam’ com os usuários usando inovadoras abordagens do *graphic design*. Um dos maiores sucessos de Wurman foi o Guia do Metrô de Tóquio (Wurman, 1984)⁶.

Em 1984 Richard Saul Wurman e Harry Marks fundaram as conferências anuais denominadas *Technology Entertainment Design* (TEDs), que reúnem algumas das brilhantes cabeças do planeta. O repositório em linha reúne mais de 50 milhões de *slides* das apresentações das conferências.⁷ A missão das TEDs foi definida assim: “*idéias que merecem ser disseminadas*”.

Mas voltemos à indagação sobre provas documentais. Wurman (2001), lembrando a marcante apresentação de Muriel Cooper – fundadora e diretora da Oficina de Linguagem Visual do Laboratório de Mídia do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) – por ocasião da TED de 1994, declara:

“*Embora sempre fosse fascinado pela informação e tenha encontrado meu caminho na vida através da informação, precisei ver o trabalho de Muriel para vivenciar o sonho de voar através da informação. Dediquei meu livro Information Architects a Muriel.*” (WURMAN, 2001, p.161).

⁵ Uma pesquisa realizada no Google, em setembro de 2008, rendeu 6.860 páginas em inglês sobre *information architect* “richard saul wurman”.

⁶ Uma reprodução do mapa em cores do metrô de Tóquio pode ser encontrada na página intitulada *Information Architecture* de E.R. Wyllys (*School of Information – The University of Texas at Austin*), disponível em <http://www.gslis.utexas.edu/~wyllys/ITIPMaterials/InfoArchitecture.html>. Acesso: set 2008. A reprodução em preto e branco, que figura na edição brasileira de *Ansiedade da Informação* (WURMAN, 1991, p. 286) é, infelizmente, ilegível.

⁷ Informações sobre as atividades das TEDs, com *links* interessantes podem ser encontradas em: <http://mybroadband.co.za/blogs/2008/06/27/tedcom-hits-50-million-views/>, ou também na Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/TED_Conference.

Assim, já temos a pista que nos faltava e, indagando na Internet, encontramos a referência correspondente (WURMAN,1996;1997). Para satisfazer a curiosidade dos leitores antenados, reproduzimos a capa da obra na *Figura 1*. A tradução dos dizeres da capa encontra-se no *Quadro 1*.⁸

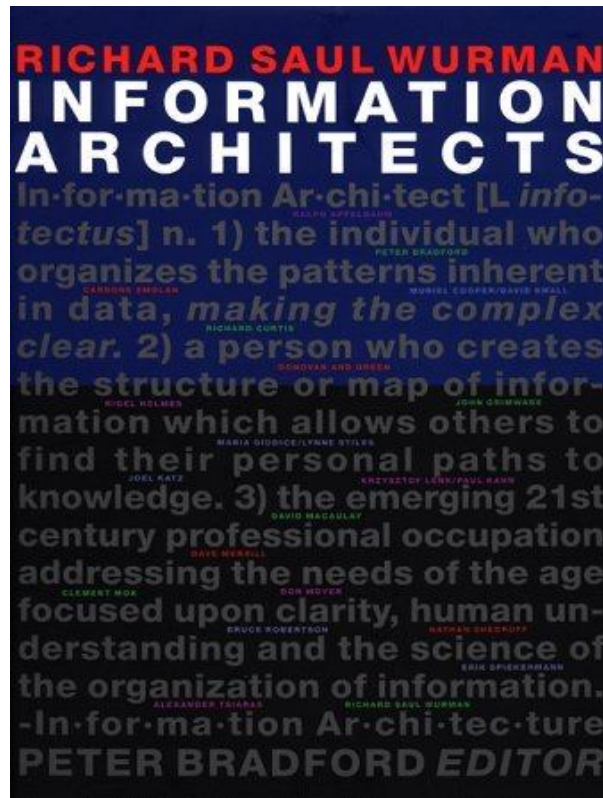


Figura 1.- Capa da obra de Wurman “Information Architects” (Wurman, 1996;1997). Ver, por exemplo: <http://buch.archinform.net/isbn/3-85709-458-3.htm> (Acesso: set 2008).

RICHARD SAUL WURMAN ARQUITETOS DA INFORMAÇÃO
Infor.ma.tion Ar.chi.tect [L. *info-tectus*] n. 1) o indivíduo que organiza os padrões intrínsecos aos dados, *tornando o complexo claro*. 2) a pessoa que cria a estrutura ou mapa informacional que permite aos outros encontrar seu caminho pessoal para o conhecimento. 3) a ocupação emergente do trabalho profissional do século 21, que visa as necessidades da época, centrada na clareza, a compreensão humana e a ciência da organização da informação.
Infor.mation Ar.chi.tec.ture. PETER BRADFORD EDITOR

Quadro 1. Tradução dos dizeres da capa da obra reproduzida acima

⁸ Tradução do autor.

Dessa forma, as expressões ‘arquiteto da informação’ e ‘arquitetura da informação’ se espalham com rapidez entre os novos profissionais embalados pelo dinamismo de empresas cada vez mais competitivas, os quais, freqüentemente oriundos das escolas de ciência da informação, onde a ênfase numa forte fundamentação informática se generaliza, descobrem o potencial da Internet para criar uma interface que facilite a comunicação com os usuários e/ou clientes.

Surgem os novos *designers* (*visual designers, information designers, experience designers, etc.*) que aliam a modelagem inteligente de dados e informações (linguagens de marcas, HTML, XML, etc.) aos horizontes abertos pelas recentes tendências observadas na descrição e representação da informação e do conhecimento (metadados, FRBR, RDF, ontologias, etc.)⁹, e tudo isso num quadro onde o visual e a agilidade na comunicação nascem da compreensão dos processos e das pessoas, numa realidade que muda constantemente.

Merece ser observado – e compreendido – o fato de que esses *designers* e ‘arquitetos’ estão reescrevendo algumas páginas dos livros sobre ciência da informação e das profissões, aplicações e serviços que delas decorrem (biblioteconomia, arquivologia e museologia), páginas essas que muitos consideravam suficientemente buriladas. Dois exemplos nos são brindados por Wurman em sua *Ansiedade da Informação 2* (WURMAN, 2001 e 2005; pp.27-29 e 158):

O primeiro é uma representação idealizada por Shedroff (1999) da conhecida pirâmide de Acckoff (1989) “*dados -> informações -> conhecimento -> sabedoria*”, agora numa forma diferente, que ele denomina ‘panorama da compreensão’, reproduzida na *Figura 2*.

O segundo exemplo se refere ao mapa conceitual da pesquisa na Internet (LEACOCK, 2000); FULCHER *et al.*, 2002), reproduzido por Wurman (2001) sob o título *Understanding Internet Search* (Para Compreender a Pesquisa na Internet), onde o processo de busca é estruturado em cinco blocos interligados: Criação da Informação (*Information Creation*), Contexto de Aquisição do Conhecimento (*Knowledge Acquisition Context*); Armazenamento da Informação (*Information Storage*); Formação da Pergunta (*Query Formation*) e Recuperação da Informação (*Information Retrieval*), com seus respectivos desdobramentos.

⁹ Sobre os FRBRs (*Functional Requirements for Bibliographic Records*), ver p.ex.: IFLANET (2007) e Maxwell (2008); sobre RDF (*Resource Description Framework*), ver p.ex.: Adida e Birbeck (2008), e Adida *et al.* (2008); sobre metadados, ver p.ex. DCMI (2004).

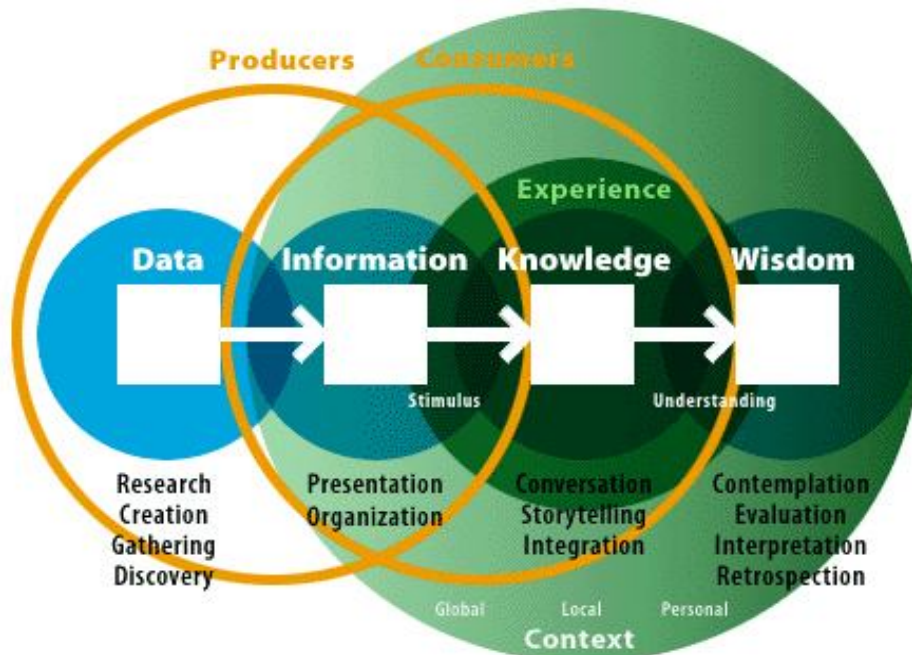


Figura 2. Panorama da Compreensão (SHEDROFF, apud WURMAN, 2001).¹⁰

Producers: Produtores; *Consumers*: Consumidores; *Experience*: Experiência; *Data*: Dados; *Information*: Informação; *Knowledge*: Conhecimento; *Wisdom*: Sabedoria; *Stimulus*: Estímulo; *Understanding*: Compreensão; *Research*: Pesquisa; *Gathering*: Coleta; *Discovery*: Descoberta; *Presentation*: Apresentação; *Organization*: Organização; *Conversation*: Conversação; *Storytelling*: Narração de histórias; *Integration*: Integração; *Contemplation*: Contemplação; *Evaluation*: Avaliação; *Interpretation*: Interpretação; *Retrospection*: Retrospecção; *Global*: Global; *Local*: Local; *Personal*: Pessoal; *Context*: Contexto.

O segundo exemplo se refere ao mapa conceitual da pesquisa na Internet (LEACOCK, 2000); FULCHER *et al.*, 2002), reproduzido por Wurman (2001) sob o título *Understanding Internet Search* (Para Compreender a Pesquisa na Internet), onde o processo de busca é estruturado em cinco blocos interligados: Criação da Informação (*Information Creation*), Contexto de Aquisição do Conhecimento (*Knowledge Acquisition Context*); Armazenamento da Informação (*Information Storage*); Formação da Pergunta (*Query Formation*) e Recuperação da Informação (*Information Retrieval*), com seus respectivos desdobramentos. Uma reprodução da figura colorida original, encontra-se na Figura 3.¹¹

Wurman atribui (equivocadamente) a autoria da Figura (*Understanding Internet Search*) a Dubberly, quando na legenda da figura – tanto na versão original como na reprodução das edições em inglês e português (WURMAN, 2001 e 2005), assim como na apresentação intitulada “*Deliverables that Clarify, Focus and Improve Design*”,

¹⁰ Devido ao baixo contraste da imagem, na edição brasileira, foi considerado mais conveniente reproduzir a imagem da edição original (SHEDROFF, 1999).

¹¹ Pelas mesmas razões apontadas na nota anterior, optamos pela reprodução da figura original em cores.

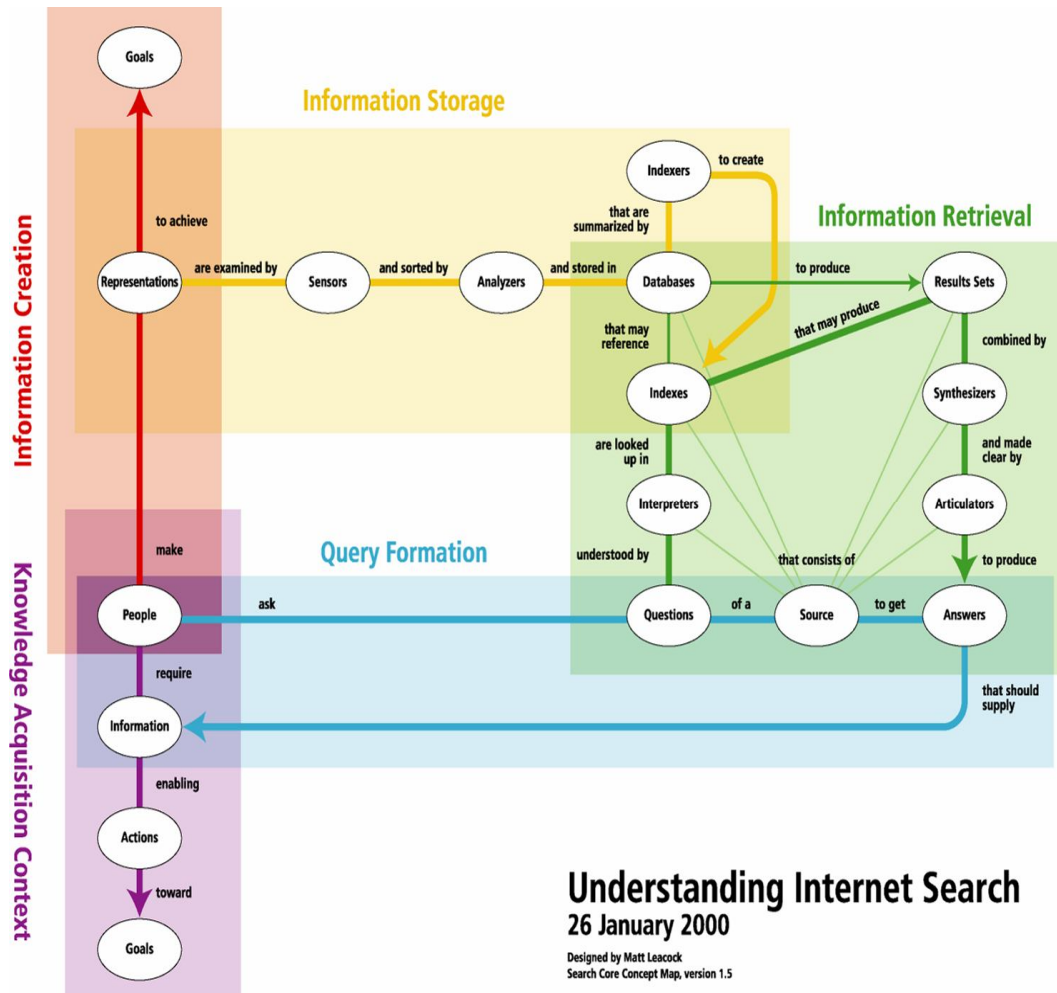


Figura 3. Mapa conceitual para compreender a pesquisa na Internet (LEACOCK, 200; FULCHER et al., 2002)

Information Criation: Criação da Informação – Goals: Metas; Representations: Representações.
Knowledge Acquisition Context: Contexto de Aquisição do Conhecimento – People: Pessoas; Information: Informação; Actions: Ações; Objectives: Objetivos.
Information Storage: Armazenagem da Informação – Sensors: Sensores; Analyzers: Analisadores; Indexers: Indexadores; Data Bases: Bases de Dados; Indexes: Índices; Interpreters: Intérpretes.
Query Formation: Formação da Pergunta – Query: Pergunta; Source: Fonte.
Information Retrieval: Recuperação da Informação – Results Sets; Synthesizers: Sintetizadores; Articulators: Articuladores; Answers: Respostas.

To achieve: para alcançar; *make:* fazem; *require:* pedem; *enabling:* possibilitando; *toward:* que visam; *are examined by:* são examinados por; *are sorted by:* são ordenados por; *that are summarized by:* que são ordenados por; *and stored in:* e armazenados em; *that may reference:* que podem se referir; *are looked up in:* são procurados em; *understood by:* entendidos por; *to produce:* para produzir; *that may produce:* que podem produzir; *that consist of:* que consistem em; *of a:* de uma; *to get:* para obter; *combined by:* combinados por; *and made clear by:* e explicados por; *to produce:* para produzir; *that should supply:* que deverão fornecer.

em colaboração com Fulcher e Glass – é atestada a autoria de Leacock (FULCHER *et al.*, 2002)¹²

Neste ponto, parece oportuno lembrar o viés sofrido pelas acepções das expressões ‘arquiteto da informação’ e ‘arquitetura da informação’, na direção dos novos perfis dos *designers*, sob influência da rápida evolução da Internet, com todas as possibilidades abertas para uma ampla gama de profissões emergentes ou em acelerada evolução. Wurman (2001)¹³ toma o cuidado de lembrar que é ele o criador dessas expressões no sentido de:

(...) arquiteto da informação:

- 1) o indivíduo que organiza os padrões inerentes aos dados, tornando o complexo claro;
- 2) a pessoa que cria a estrutura ou mapa da informação, que permite aos outros encontrar seus próprios caminhos na direção do conhecimento;
- 3) a atividade profissional que surge no século 21 apontando para as necessidades da época, com foco na clareza, na compreensão humana e na ciência da organização da informação.” (WURMAN, 1996)

O que, pensando bem, também inclui as atividades dos diversos tipos de novos *designers*.

Para arquitetura da informação, reteremos a definição de Rosenfeld, conforme Zwies (2000, p.11):

“a arte e a ciência de organizar a informação para ajudar as pessoas a satisfazer suas necessidades de informação de forma efetiva (...) o que implica organizar, navegar, marcar e buscar mecanismos nos sistemas de informação.”

Segundo esse autor, a arquitetura da informação faz parte da análise, do desenho e da implementação do espaço informacional “A arquitetura da informação é um campo de aplicação que se inspira em uma série de disciplinas.”

Numerosas disciplinas contribuem para expansão da arquitetura da informação: psicologia organizacional, ciência da computação, educação, ciências cognitivas, *design* centrado no usuário, *design* gráfico e industrial, *design* instrucional, *web design*, sociologia,

¹² O que, provavelmente, aconteceu é que Wurman teria inicialmente pensado em reproduzir uma figura anterior de Leacock, menos elaborada e com o mesmo nome, na qual expressa seu agradecimento a Dubberly, Hickman e Pangaro. Literalmente: “*I would like to acknowledge Hugh Dubberly for his many suggestions, and Ken Hickman and Paul Pangaro for their contributions. Designed by Matt Leacock – 8 August 1999*”. Essa figura está disponível na Internet e pode ser acessada em http://www.leacock.com/deliverables/concept_ex2.pdf. (Acesso: set 2008) Em tempo, Hugh Dubberly ganhou notoriedade como um dos maiores especialistas em mapas conceituais. Exemplos de trabalhos interessantes: *Design for the Internet* (1995), disponível em <http://www.dubberly.com/concept-maps/design-for-the-internet.html> (acesso: set 2008); *How Organizations Track Customers* (2004), que está disponível em <http://www.dubberly.com/concept-maps/how-organizations-track-customers.html> (acesso: set 2008); *A Model for Innovation* (2007), disponível em <http://www.dubberly.com/concept-maps/innovation.html> (acesso: set 2008). O encontro de Dubberly e Leacock na Netscape turbinou significativamente o desenvolvimento dessa empresa.

¹³ Fazemos referência às alusões feitas à obra *Information Architects* (ver páginas 23 e 161 da edição brasileira publicada em 2005) e ao uso da expressão ‘arquitetura da informação’, em diversas passagens da obra (ver, por exemplo, páginas 23 e 143).

antropologia, engenharia de software, modelagem de dados, gestão de bases de dados, interação usuário-computador, recuperação de informação e ciência da informação (DILLON, 2000 e ZWIES, 2000, *apud* EWING *et al.*, s.d.).

Ao citar Ewing *et al.*(s.d.), é quase inevitável mencionar a preocupação que começa a surgir nos países industrializados (melhor tarde do que nunca) em relação à urgência de reformular os programas de pós-graduação em ciência da informação, resultado de uma importante defasagem entre os currículos e a realidade tecnológica de um mundo cada dia mais influenciado pelos novos recursos oferecidos pela Internet.

Tomando como exemplo a situação dos Estados Unidos, citaremos dois fatos que nos parecem significativos e que certamente se repetem em numerosos países: 1) Dentro de uma década, cerca de 70 por cento dos bibliotecários hoje em atividade deverão se aposentar, segundo recentes estimativas de fontes oficiais (TENOPIR, 2002); 2) Quantidade de matérias – ou habilidades –, hoje indispensáveis para ocupar um espaço no mercado de trabalho, não são ensinadas nos cursos de *Libray and Information Science (LIS)* (TENOPIR, 2000; CHANDLERS, 2001).

Na Seção 4 voltaremos ao assunto, acrescentando algumas idéias complementares.

3 Consolidação da expressão arquitetura da informação

Para a consolidação da expressão ‘arquitetura da informação’, o sucesso editorial da obra de Morville e Rosenfeld *Information Architecture for the World Wide Web*, cuja primeira edição foi publicada em fevereiro de 1997 tem, sem dúvida, contribuído bastante (MORVILLE; ROSENFELD, 1997).

Parece interessante observar que, embora essa obra tenha sido publicada meses depois da publicação do livro de Wurman *Information Architects* (WURMAN, 1996; 1997) e que, ainda, na *Introdução* de John Naisbitt à obra anterior de Wurman *Information Anxiety* (WURMAN, 1989), já no primeiro parágrafo pode-se ler:

“Richard Saul Wurman, formado em arquitetura de edificações, tornou-se o maior arquiteto da informação dos Estados Unidos.” (NAISBITT, 1989)¹⁴

Ao comparar o conteúdo da primeira edição da obra (MORVILLE; ROSENFELD, 1998) com os conteúdos da segunda e terceira – estes praticamente idênticos – (MORVILLE;

¹⁴ Citação extraída da edição brasileira de *Ansiedade de Informação*, de 1991.

ROSENFELD, 2004; 2006) observam-se dois fatos que refletem a evolução da linha de pensamento dos autores:

- a) Dos dez capítulos que integram o sumário da primeira edição, de 224 páginas, quatro tratam do que poder-se-ia denominar o processo ou ciclo informacional: organização da informação (Cap.3), *labels e labelling*, ou seja etiquetas ou *tags* (Cap.5); indexação, e busca e usuários (Caps. 6 e 7), sendo os outros dedicados aos portais na Internet e aos arquitetos da informação (Caps. 1 e 2), aos sistemas de navegação (Cap.5) e ao *design* baseado em conceitos, mapas conceituais e a arquitetura da informação na prática (Caps. 8-10). Na segunda e terceira edição, com 500 páginas cada uma, os temas relacionados com o ciclo informacional são redistribuídos, também em cinco capítulos de um total de 21 (Caps. 5, 6, 8-10), dando maior ênfase à representação de conteúdos (metadados, vocabulários controlados, tesouros, relações semânticas, hierarquias, etc.) e à pesquisa, enquanto os dezesseis capítulos restantes estudam temáticas relativas à arquitetura da informação e suas aplicações em organizações (Caps. 1, 2 e 4, 17-21), sistemas de navegação (Cap.7), projetos de estratégias, modelagem e mapas de conteúdos, ética, equipes, (Caps. 11-15), e aplicativos e software (Cap.16);
- b) O afastamento progressivo das idéias de Wurman na direção de uma ênfase crescente nos aspectos de design, arquitetura visual e usabilidade. Na última edição, os termos e expressões relativos a *librarians, librarianship e libraries*, totalizam 41 linhas em nove páginas (pp. 6-8, 54, 56, 61, 105, 250, 274) enquanto a expressão *Library and Information Science* merece sete linhas, na página 154, numa seção intitulada “*But Do I Need a Degree?*”. A *Library of Congress* totaliza 8 linhas nas páginas 7 e 221.

Recentrando o conceito original, Wurman lembra:

“Quando criei o conceito e a expressão ‘arquitetura de informação, em 1975, pensava que meus colegas de profissão iriam aderir em massa e passariam a se apresentar como ‘arquitetos de informação’. Ninguém fez isso – pelo menos não até recentemente. De repente, a expressão se generalizou. Como acontece com qualquer palavra que entra na moda, é natural que alguns autodenominados arquitetos de informação correspondam à definição, mas há muitos que estão longe disso. Os verdadeiros arquitetos de informação dão clareza ao que é complexo; tornam a informação compreensível para outros seres humanos. Se conseguirem fazer isso, são bons arquitetos de informação. Se falharem, não são.” (WURMAN, 2001)¹⁵

Encerraremos esta seção com alguns trechos escolhidas de uma entrevista concedida por Morville e Rosenfeld a Scott Hill, por ocasião da concessão do ‘Prêmio Amazon.com’ pelo

¹⁵ A tradução é da edição brasileira de 2005.

sucesso de *Information Architecture for the World Wide Web*, considerado o melhor livro publicado em 1998 sobre computação (ver *Quadro 2*).

(...)

Hill: Porque é tão difícil encontrar informação na Web, e porque os motores de busca não são mais úteis?

Rosenfeld: (...) *é realmente difícil expressar nossas necessidades de informação em palavras, e muito mais traduzir essas palavras numa linguagem de busca entendida por uma 'lerda peça de software' (...) é realmente difícil indexar as idéias e os conceitos armazenados nos textos (...)*

Hill: Sua experiência profissional tem como base o estudo de informação e biblioteca. Como começou a trabalhar com *Web sites*?

Morville: *Em 1994, antes que a Web irrompesse no mundo como um furacão, nós lecionávamos alguns dos primeiros cursos acadêmicos e comerciais sobre a Internet. Nós dois acreditávamos que a Internet chegaria a ser um importante meio e que as bibliotecas tinham muito a oferecer a esse 'admirável mundo novo' de ambientes informacionais em rede (...).*

Hill: O conceito de arquitetura da informação nasceu no âmbito dos estudos sobre informação?

Morville: *É difícil dizer onde se originou o conceito de arquitetura da informação (...). A estrutura e organização de livros, mapas, bibliotecas, museus e cidades são todos artefatos, num sentido ou em outro, de processo de desenho da arquitetura da informação.*

Hill: O termo 'arquitetura da informação' existia quando vocês começaram?

Rosenfeld: *Sim. Richard Saul Wurman cunhou o termo uns trinta anos atrás e outros desde então (inclusive nós) trouxeram diversas definições do termo, algumas bastante similares, outras não.*

(...)

Hill: O termo 'arquitetura da informação' se sobrepõe a muitas disciplinas?

Rosenfeld: *Arquitetura da informação se sobrepõe a muitas disciplinas.*

Morville: *Sim. Nós procuramos integrar os conceitos e metodologias de outras disciplinas às nossas abordagens. Em alguns casos as relações são óbvias (modelagem, interação homem-máquina...).*

Rosenfeld: *Outros campos muito têm a oferecer (comunicação técnica, modelagem de dados, psicologia cognitiva, jornalismo...).*

Hill: Em outra entrevista você falou sobre a relevância do trabalho dos bibliotecários frente ao surgimento da sobrecarga informacional. Você falou: "Em resumo, não é sobre bibliotecas, é sobre biblioteconomia (*librarianship*)". Seu livro teve alguma influência sobre os estudos biblioteconômicos ou sobre a ciência da Informação?

Rosenfeld: *Queremos pensar que nosso sucesso tem contribuído para que a biblioteconomia ganhe um reconhecimento maior fora de seu âmbito de atuação, abrindo novos caminhos para os bibliotecários. Conheço vários programas de biblioteconomia e ciência da informação que incluem a formação de novos arquitetos da informação.*

(Tradução do autor)

Quadro 2. Trechos da entrevista concedida por Morville e Rosenfeld a Scott Hill (HILL, 2000)

4 Mais um pouco do mesmo

Retomemos o fio da meada nos apoiando na última resposta de Rosenfeld, na entrevista acima citada, ampliando a informação sobre os programas de *Library and Information Science (LIS)* que incluem a formação de arquitetos da informação.

No artigo *'Educating tomorrow's information professionals today'*, já citado anteriormente, (TENOPIR, 2002), a autora destaca que as 56 escolas norte-americanas credenciadas pela ALA (*American Library Association*) deverão enfrentar grandes desafios para adequar seus programas em toda uma gama de domínios e de novas demandas do mercado para atrair os jovens, de forma a assegurar o preenchimento das vagas liberadas pelos profissionais que atingem o limite de idade para sua aposentadoria.

Dentre as competências e habilidades reforçadas e atualizadas a incluir nos programas destacam-se: recursos informacionais, gestão da informação e do conhecimento, acesso à informação, sistemas e tecnologia da informação, pesquisa, política da informação, aos quais convêm acrescentar Java, planejamento e orçamento, intranets, telecomunicações, treinamento de usuários para otimizar suas buscas (TENOPIR, 2000; 2002).

Já nos últimos anos do passado século, o Relatório KALIPER identificou seis grandes tendências que deveriam dar forma às mudanças curriculares:

- a) *"1) Além das bibliotecas como instituições e das operações específicas das bibliotecas, os currículos de Library and Information Science (LIS)¹⁶ visam também uma ampla plataforma de problemas de informação e de ambientes informacionais.*
- b) *Enquanto os currículos de LIS continuam a incorporar aspectos de outras disciplinas, está se formando um núcleo claramente centrado no usuário.*
- c) *As escolas e os programas [de pós-graduação] de LIS estão aumentando os investimentos e a penetração da tecnologia da informação em seus currículos.*
- d) *As escolas e os programas [de pós-graduação] de LIS estão testando a introdução de especializações nos currículos.*
- e) *As escolas e os programas [de pós-graduação] de LIS estão começando a oferecer diferentes formatos de ensino [p. ex.: instrução a distância] flexibilizando assim as atividades dos estudantes.*
- f) *As escolas e os programas [de pós-graduação] de LIS estão ampliando seus currículos para oferecer diversos níveis na graduação, no mestrado e no doutorado."*

(KALIPER Report, 2000)

¹⁶ Permito-me registrar meu desconforto inconformado com o uso, que aos poucos vai se generalizando no Brasil, da tradução literal dessa expressão como 'biblioteconomia e ciência da informação', onde, com isso, advoga-se uma mistura de paradigmas reducionista e improvável – por não dizer *contra natura*. Reducionista porque exclui as habilidades arquivísticas, documentárias e museológicas; improvável e/ou *contra natura* porque os paradigmas da ciência e de suas aplicações são evidentemente relacionados, mas claramente diferenciados. Poder-se-ia, ainda, acrescentar: "...e de conseqüências pré-catastróficas", se não se tomam medidas urgentes para alinhar, com a ciber-realidade informacional, cultural e social, os currículos das profissões que decorrem dos paradigmas alargados de uma ciência da informação em permanente renovação, onde se reúnem, no nobre tripé tradicional, a história, a cultura, a ciência e o pensamento da humanidade – passado, presente e futuro –, e onde será necessário acolher as profissões emergentes da informação e do conhecimento.

Sem perder de vista que essas considerações são velhas de oito anos, parece válido questionar o escopo e a abrangência dos currículos e se os estudantes devem saber de tudo ou se orientar na busca de uma especialização. O problema não é novo e já se discutiu a “melhor solução”, durante anos e anos, em todas as áreas do conhecimento e de seus desdobramentos práticos, sem se chegar por enquanto a solução nenhuma.

O mais provável é que comecemos a nos aproximar de uma solução quando aceitemos que o aprendizado, o estudo, a busca do conhecimento não pode parar enquanto os profissionais continuam a exercer suas profissões, acompanhando as mudanças e as inovações. Isso se chama ‘formação continuada’ ou ‘educação continuada’ e parece inevitável que as universidades do futuro – ou seja, as de hoje, que não querem se transformar nas universidades de ontem, nas universidades do atraso – terão que oferecer mais e mais variados cursos de imersão e de especialização, conforme necessidades.

Voltemos à realidade mais próxima, citando, a título de exemplo, um trabalho mais recente de Rehman e Chaudhry (2005), onde pode-se ler que:

“...das doze escolas de Library and Information Science (LIS) credenciadas pela ALA, que oferecem programas de pós-graduação em organização do conhecimento, sete dentre elas, incluem formação em arquitetura da informação.”

Dentre elas, parecem se destacar – ainda nos limitando à América do Norte – a Universidade de Michigan e a Universidade de Texas (Austin) nos Estados Unidos, e a *University of Western Ontario* no Canadá.

A Universidade de Michigan oferece, em sua Escola de Informação (*Information School – IS*), um programa de pós-graduação com nove especialidades, sendo uma delas ‘Biblioteca e Serviços de Informação’ (*Library and Information Services (LIS) Specialization*)¹⁷, que oferece um *Master of Science in Information (MSI)*. A ‘Arquitetura da Informação’ integra uma das ‘Áreas’ que compõem o currículo, juntamente com as seguintes disciplinas: ‘Recuperação Interativa da Informação’, ‘*Design* Aplicado a Bases de Dados’, ‘Bases de Dados e Busca em Linha’ e ‘Organização de Recursos de Informação’. Dentre os diversos perfis e habilidades dos egressos, vale a pena destacar alguns que visam nichos específicos do mercado: Bibliotecário de referência; *Computer systems librarian*; Consultor; *Cybrarian*; Diretor de biblioteca; Especialista em informação; Gestor de bases de dados; *Instruction librarian*; *Outreach coordinator*; *Webmaster*.¹⁸ (UNIVERSITY of Michigan,

¹⁷ Observe-se que o significado que a Universidade de Michigan atribui à sigla LIS é *Library and Information Services*.

¹⁸ Para as denominações que não têm ainda equivalente no Brasil, conservamos a expressão original.

2008).¹⁹

Na Universidade de Texas (Austin), a proposta de currículo para a ‘Arquitetura da Informação’ apresentada por Ewing *et al.* (s.d.) se concretizou numa disciplina que cobre a teoria e o *design* da arquitetura da informação: modelos que fornecem a estrutura e o contexto para que a informação modele significado, propósito e utilidade a fim de alcançar a compreensão. Como objetivos, destacam-se: adquirir uma visão sólida da tecnologia *Web* e aplicações de *software*; saber criticar e mapear o *design* de um *site Web*; saber construir novas arquiteturas da informação usando diversos métodos e aplicações de *software*, num projeto individual. (UNIVERSITY of Texas, 2008).

Na Faculdade de Estudos de Informação e Mídia, da *University of Western Ontário*, onde existe a pós-graduação em nível de mestrado e doutorado (*PhD in Library and Information Science* e *Master of Library and Information Science – MLIS*), chama a atenção a grande quantidade de disciplinas optativas e de tópicos especiais. É entre estas últimas que encontramos a ‘Arquitetura da Informação’, com a seguinte ementa:

“(...) trata da organização, ‘encontrabilidade’²⁰ e usabilidade dos ambientes informacionais, como os *Web sites*. Os estudantes deverão aprender a desenhar sistemas de navegação, interfaces de busca, fluxos de tarefas e outros elementos de arquitetura da informação. Não é um curso de tecnologia. Dar-se-á ênfase aos conceitos, técnicas, métodos e ao processo de *design*. Pré-requisitos: planilhas, *software* para apresentações, codificação básica em *HTML* e outras linguagens de marcas.” (University of Western Ontario, 2008)²¹

Parece ser tendência associar a biblioteconomia e ciência da informação a outros domínios como gestão do conhecimento, informação em ambiente empresarial, inteligência empresarial e competitiva, comunicação e mídia, *Web design*, etc., sem esquecer determinados aspectos de fundamentação, tais como filosofia, teoria do conhecimento, metodologia da pesquisa, lingüística, e também conhecimentos instrumentais como métodos quantitativos, estatística, estudos métricos da informação, linguagens e modelos para Internet, *HTML*, *XHTML*, *XML*, entidade-relacionamento, ‘triples’, sujeito-predicado-objeto, etc., abrindo as portas à compreensão da *Web* semântica e de suas potencialidades para a transição da Internet como veículo de informação para veículo do conhecimento.

¹⁹ Sobre o currículo, consultar: <http://www.si.umich.edu/msi/lis-reqs.htm> (2008). Acesso: out 2008.

²⁰ *Findability* no original.

²¹ Para maiores detalhes sobre os conteúdos, consultar a bibliografia sugerida para o programa LIS, dividida nas seguintes seções: Livros impressos, *Web design* e usabilidade, Avaliação, Ferramentas, Arquitetura da informação, Classificação, Gestão do conteúdo, Leiaute, Teoria da cor, CSS – *Cascading Style Sheets*, Legibilidade, Diagramas estruturais, Acessibilidade, *Sites* multilingües, Som e vídeo.

Encerramos aqui nossas considerações sobre a arquitetura da informação como disciplina dos programas de pós-graduação em ciência da informação, que mostraram como está sendo repensado o ensino da representação e da organização da informação e do conhecimento, onde se enquadra naturalmente a modelagem de dados e informações em ambiente *Web* – e conseqüentemente a arquitetura da informação –, tendência que deverá se generalizar com velocidade crescente com a expansão da *Web* semântica.

Não seria chegado o momento para o Brasil acadêmico – de quem depende a formação dos(as) jovens profissionais do futuro – voltar sua atenção para aprimorar seus currículos, torná-los mais flexíveis, mais abertos e mais interdisciplinares? Nossa ciência da informação parece que não pode mais aguardar muito tempo para incorporar conceitos e tendências de outras áreas e domínios sem os quais condenar-se-á ao ostracismo e ao esquecimento, e pecando por omissão ao não compartilhar com os outros o imenso acervo – ou arsenal? – de conhecimentos e conceitos construídos ao longo dos séculos e conservados nas bibliotecas. Vejamos só: a representação e organização da informação e do conhecimento, *alma mater*, cerne e ponto de partida de todo o fluxo, círculo ou espiral informacional – o resto é decorrência –, com seus recursos de indexação (léxicos, vocabulários, tesouros, metadados), de classificação (taxonomias), de análise e representação dos conteúdos (do discurso, dos textos), e com suas afinidades com a lingüística, muito pode ajudar ao desenvolvimento, com rigor científico, de ontologias, mapas temáticos e conceituais de que tanto precisa a *Web* semântica para alcançar sua plenitude.

De outra parte, é bem interessante observar como conceitos e técnicas idealizados e desenvolvidos, nos anos 70 e 80 do passado século, pelos sistemas de documentação e informação especializados, com o auxílio da emergente informática, são redescobertos – naturalmente com outras denominações e, reconhecamos, aprimorados – no avassalador bojo inventivo da *Web*. Exemplos: ‘arquivo invertido’ *versus* ‘reverse file’; ‘esquemas com setas’, na representação de relações entre termos de um tesouro *versus* ‘clusters temáticos’, ‘topic maps’, ‘ontologias’; ‘ID fixo’ (código que identifica um documento unívoca e permanentemente, na base de dados) *versus* URI (conjunto de cadeias de caracteres para identificar recursos – implementa as recomendações de diversas recomendações funcionais); ‘Folhas de entrada’ ou ‘*Templates*’ baseados em sistemas tipo CDS/ISIS, MARC, etc., com campos de dados identificados por etiquetas (*tags*), para entrada de dados *versus* codificação em HTML, XML, etc.; Formato Comum de Comunicação (CCF) e norma ISO 2709 (Formato de intercâmbio) *versus* interoperabilidade. (ROBREDO, 2005, p. 78-83, 110-114, 162-163, 189-194, 218-219, 282; PEACOCK, 1998).

5 Considerações finais

O exposto na seção anterior, embora nos afastasse aparentemente do eixo central de nossa exposição, nos permitiu dirigir nossa atenção para o tema crucial da reforma curricular da pós-graduação em ciência da informação. E ao mesmo tempo, nos permitiu mostrar que a inclusão da arquitetura da informação, com todas as suas características de *Web design* e usabilidade, mas também como propiciadora e facilitadora da passagem da informação para o conhecimento e a compreensão, em harmonia com a pedra angular da ciência da informação, qual seja a representação e organização da informação e do conhecimento, abre e alarga os horizontes num futuro imediato. Que isso requer não só definir e implementar mudanças – que certamente provocarão algumas resistências –, mas também e simultaneamente, o reforço significativo dos quadros docentes, é mais do que evidente. Mas também é mais do que evidente que nada se faz sem esforço.

Fecharemos estas reflexões com a última frase do trabalho apresentado pelos estudantes, no IX ENANCIB, ao qual fizemos referência no início de nossa apresentação

“(...) a fundamentação da arquitetura da informação vem, de fato, da fundamentação da ciência da informação” O que, em outras palavras, significa “(...) a fundamentação teórica da arquitetura da informação tem seus pressupostos vindos dos pressupostos da ciência da informação, (...) porque a segunda contém a primeira.”

De fato, caberá aos jovens não só implementar essas mudanças, mas também explorar a metáfora da ‘Arquitetura da Informação, no seu sentido primigênio, que se apresenta como um novo desdobramento em aplicações cada dia mais *Web*, dos princípios da representação e organização da informação e do conhecimento. Nesse aspecto, a ciência da informação tem muito a contribuir para tirar nossa biblioteconomia e áreas afins – bem como a *Library and Information Science (LIS)* – do ‘buraco negro’ conceitual em que hoje se encontra aprisionada, sem encontrar o caminho que levaria a trazer o imenso conhecimento escondido em catálogos e bibliotecas à luz da *Web* semântica, via metadados, taxonomias e ontologias.

Convidamos os leitores, que nos acompanharam até aqui, a refletir sobre que poderíamos chamar de ‘Grande Fluxo Informacional’ (ver *Figura 4*) interrompido pela demora de implementar já a junção dos FRBRs com os RDFs, criando o buraco negro que ameaça de engolir as bibliotecas, que de virtuais passariam a ser invisíveis para a *Web3*.

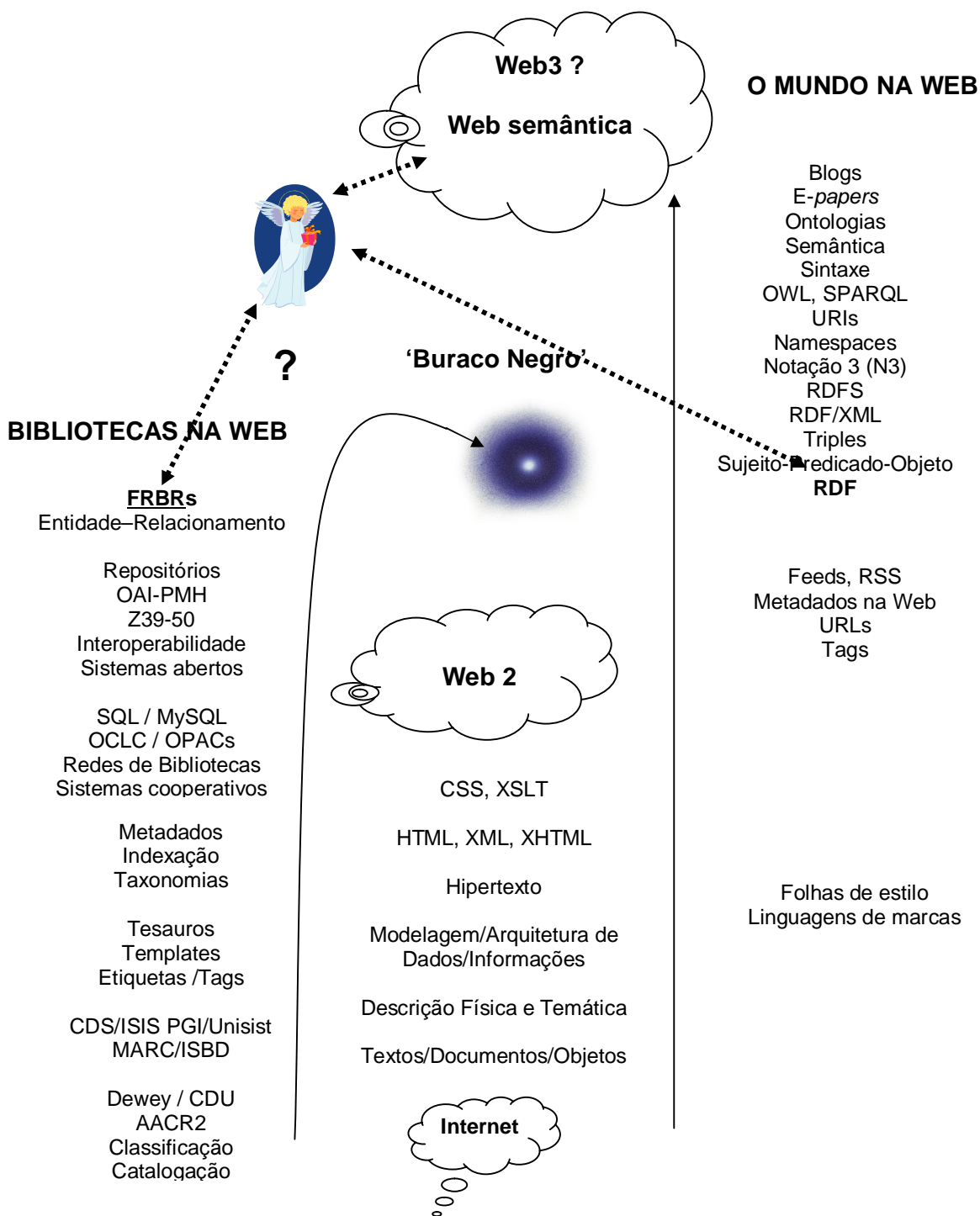


Figura 4. O 'Buraco Negro' do Grande Fluxo Informacional.

O pior é que nós já vimos filme a esse parecido, no qual os bibliotecários tradicionais teimam em aplicar as novas tecnologias (hoje não assim tão novas, mas sim mutantes) para fazer o mesmo que já faziam ou, em outras palavras, sem perceber que a tecnologia da informação permite fazer muito, mas muito mais; inclusive continuar a fazer o que já se fazia, muito melhor e para o mundo inteiro.

Com efeito, continuamos pensando em redes de bibliotecas, em catálogos cooperativos, em comunicação acelerada, mas os ganhos resultantes das representações temáticas mais acuradas, mais profundas, que colocam os documentos digitalizados a um passo da inserção na *Web3*, ainda não são vistos em todo seu imenso potencial.

Caberia perguntar: Será que por uma brincadeira do destino os até há pouco tempo tão celebrados OPACs (*Online Public Access Catalogs*), e hoje perdendo fôlego, foram um prenúncio das bibliotecas tornadas *opacas* para a *Web*? (ALEPH OPAC, 2008)²². O problema parece ser duplo: os catálogos, apesar do uso de palavras-chave e metadados, continuam sendo insuficientemente específicos e detalhados, especialmente quando se trata de buscas especializadas (SRIDHAR, 2004), e a visibilidade na Internet é limitada pelo parco aproveitamento das possibilidades que já oferece a *Web* semântica para passar da gestão da informação à gestão do conhecimento. Em outras palavras, a solução para trazer à luz a imensidão de conhecimentos acumulados nas bibliotecas, passa, como frisado dois parágrafos acima (GRADMANN, 2005), pela junção de FRBRs e RDF, com o mútuo enriquecimento das partes envolvidas (ciência da informação e ciência da computação) e o maior benefício para a humanidade.

Esperemos que um anjo do bem ajude os profissionais da informação a aproximar os FRBRs e o RDF, para um encontro amigável na *Web* semântica.

6 Referências

ACKOFF, Russel. L. From Data to Wisdom. **Journal of Applied Systems Analysis**, v.19, 1989, p.3-9.

²² Os dados das transações, na base de dados Aleph OPAC entre julho de 2004 e junho de 2008, informados pela FCLA (*Florida Center por Library Automation*), apontam para uma diminuição do número de buscas: 1 jul 2004 – 30 jun 2005 → 15.877.763 buscas,
1 jul 2005 – 30 jun 2006 → 35.094.511 buscas,
1 jul 2006 – 30 jun 2007 → 48.780.182 buscas,
1 jul 2007 – 30 jun 2008 → 21.205.281 buscas.

ADIDA, B; BIRBECK, Mark (eds.) **RDFa Primer**: Bridging the Human and Data Webs. W3C Working Draft. 20 jun. 2008. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/2008/WD-xhtml-rdfa-primer-20080620/>>. Acesso em: ago. 2008.

ADIDA, B; BIRBECK, Mark; McCARRON, Shane; PEMBERTON, Steve (eds.) **RDFa in XHTML**: Syntax and Processing – A collection of attributes and processing rules for extending XHTML to support RDF. W3C Candidate Recommendation. 20 jun. 2008. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/2008/CR-rdfa-syntax-20080620/>>. Acesso em: ago. 2008.

ALEPH OPAC Statistics – ALEPH OPAC Data Base Transactions. (1 jul. 2004 – 30 jun. 2008). Disponível em: <http://www.fcla.edu/FCLAinfo/stats/aleph_opac_stat/firstpage.html>. Acesso em: out. 2008.

CHANDLER, Yvonne J. Reference in library and information science education. **Library Trends**. out. 2001. Disponível em: <<http://www.allbusiness.com/technology/1170753-1.html>>. Acesso em: set. 2008.

DILLON, Andrew. Information Architecture: Why, What and When. IN: American Society for Information Science Mid Year Summit 2000 (Presentation). *Apud* EWING, Chris *et al.* (s.d.).

DUBLIN Core Metadata Initiative – *DCMI*. **Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1: Reference Description**. 20 dec. 2004. Disponível em: <<http://dublincore.org/documents/2004/12/20/dces/>>. Acesso em: ago. 2008.

EWING, Chris; MAGNUSON, Erik.; SCANG Steve. **Information Architecture Proposed Curriculum**. Graduate School of Librrary and Information Science at The University of Texas at Austin. (sem data). Disponível em: <<http://www.ischool.utexas.edu/~iag/resources/ia-curriculum-final>>. Acesso em: set. 2008.

FULCHER, Richard; GLASS, Bryce; LEACOCK, Matt. Deliverables that Clarify, Focus and Improve Design. IN: 2002 Annual Conference of tehe Usability Professionals´ Association (UPA 2002 – Humanizing Design). Orlando, Florida. jul. 2002. Disponível em: <http://www.leacock.com/deliverables/fulcher_glass_leacock_preso.doc>. Acesso em: set. 2008.

GRADMANN, Stefan. rdfs:frbr – Towards an Implementation Model for Library Catalogs Using Semantic Web Technology. **Cataloging & Classification Quarterly**, v.39, n.3/4, 2005, p. 63-75.

HILL, Scott. News -- An Interview with Louis Rosenfeld and Peter Morville O'Reilly, jan. 2000. Disponível em: <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/web/news/infoarch_0100.html>. Acesso em: ago. 2008.

IFLANET – **Cataloging Section**: Functional Reaquirements for Bibliografic Records – Final Report. Disponível em: <<http://www.ifla.org/VII/s13/frbr/>>. Acesso em: ago. 2008.

IX ENANCIB. Comissão Organizadora. **Carta de aceite**. São Paulo, 28 de jul. 2008. Disponível em: <http://www.enancib2008.com.br/trab_edit.asp?CodTrab=2061>. Acesso em: [s.d].

KALIPER Report. **Educating Library and Information Science Professionals for a New Century**. Executive Summary, July 2000. KALIPER Advisory Committee, Association for Library and Information Science Education (ALISE), Reston, Virginia. Disponível em: <<http://www.si.umich.edu/~durrance/TextDocs/KaliperFinalR.pdf>>. Acesso em: out. 2008.

LEACOCK, Matt. **Understanding Internet Search**. Disponível em: <http://www.leacock.com/-deliverables/concept_ex1.pdf>. Acesso em: set. 2008.

MAXWELL, Robert L. **FRBR**: A Guide for the Perplexed. Chicago: American Library Association, 2008, 152 p. ISBN 0-8389-0950-7

MORVILLE, Peter; ROSENFELD, Louis. **Information Architecture for the World Wide Web**. Sebastopol, CA: O'Reilly; 1998. ISBN:1-56592-282-4.

NAISHBITT, John. Introdução. IN: WURMAN, Richard Saul. **Ansiedade de Informação**. São Paulo SP: Cultura Editores Associados, 1991. 380 p. Tradução de Information Anxiety, New York, USA: Doubleday, 1989. 356 p.

PEACOCK, Ian. **What is...a URI?** Ariadne, n.18, 1998. Disponível em: <<http://www.ariadne.ac.uk/issue18/what-is/>>. Acesso em: set. 2008.

REHMAN, Sajjad Ur; CHAUDHRY, Abdus Sattar. KM Education in LIS Programs. IN: World Library and Information Congress: IFLA General Conference and Council, 71 – "Libraries - A voyage of discovery". Aug 14-18, 2005, Oslo: Norway. Disponível em: <<http://www.ifla.org/IV/ifla71/Programme.htm>>. Acesso em: out. 2008.

ROBREDO, J.; LINS, G.S; TEIXEIRA, F.A.G.;CARLAN, E.; CÂMARA Jr., A.T. da. 'Reflexões sobre Fundamentos de Arquitetura da Informação'. IN: Encontro Nacional de

Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (ENANCIB), 9. São Paulo SP, 28 de setembro – 1º de outubro de 2008. (GT1 – Estudos Históricos e Epistemológicos da Informação). Disponível em:

<<http://www.enancib2008.com.br/cd/6%20%20Trabalhos%20em%20PDF/GT1/Oral/2061%20%20Reflex%C3%B5es%20sobre%20Fundamentos%20da%20Arquitetura%20da%20Informa%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: out. 2008.

SHEDROFF, Nathan. **Information Interaction Design: a Unified Field Theory**. 1999.

Disponível em: <<http://www.nathan.com/thoughts/unified/3.html>>. Acesso em: set. 2008.

Publicado como um capítulo do mesmo título em: JACOBSON, Richard (ed.). *Information Design*. Cambridge, MA: MIT Press, 1999, 373 p. ISBN 025210069-X, p.267-292 (*Foreword by Richard Saul Wurman*).

SHEDROFF, Nathan. An Overview to Understanding. IN: WURMAN, R.S. **Information Anxiety 2**. Indianapolis IN: QUE, 2000, p.27. Disponível em:

<<http://www.informit.com/articles/article.aspx?p=130881>>. Acesso em: set. 2008.

SRIDHAR, M.S. **Subject searching in OPAC of a special library: problems and issues**.

2002, 13p. Disponível em: <<http://eprints.rclis.org/archive/00008849/01/subsearching.pdf>>. Acesso em: out. 2008.

TENOPIR, Carol. I never learned about that in library school: Curriculum changes in LIS. **Online**. 1 março, 2000. Disponível em: <<http://www.allbusiness.com/technology/software-services-applications-information/10611177-1.html>>. Acesso em: set. 2008.

TENOPIR, Carol. Educating tomorrow's information professionals today. **Searcher**. 1 julho, 2002. Disponível em: <<http://www.allbusiness.com/governmentgovernment-bodies-offices/10600845-1.htm>>. Acesso em: set. 2008.

UNIVERSITY of Michigan. **Library and Information Services (LIS): Specialization**,

2008. Disponível em: <<http://www.si.umich.edu/msi/lis.htm>>. Acesso em: set. 2008.

UNIVERSITY of Texas. **Information Architecture and Design I (385E)**. School of

Information. Fall 2007. Disponível em: <<http://www.ischool.utexas.edu/~i385e/>>. Acesso em: out. 2008.

UNIVERSITY of Western Ontario. **Faculty of Information and Media Studies (FIMS)**.

PhD in Library and information Science. Disponível em:

<<http://www.fims.uwo.ca/phd/courses/index.htm>>. Acesso em: out. 2008.

WURMAN, Richard Saul. **Ansiedade de Informação**. São Paulo SP: Cultura Editores Associados, 1991. 380p. Tradução de Information Anxiety, New York, USA: Doubleday, 1989. 356 p.

WURMAN, Richard Saul. **Information Architects**. Zurich: Switzerland: Graphis Press; 1996. Disponível em: <<http://www.amazon.com/gp/product/images>>. Acesso em: set. 2008.

WURMAN, Richard Saul. **Information Architects**. Zurich, Schweiz: Gingko Press, 1997, 240 p. Disponível em: <<http://buch.archinform.net/isbn/3-85709-458-3.htm>>. Acesso em: [s.d].

WURMAN, Richard Saul. **Ansiedade de Informação 2**. São Paulo: Editora de Cultura, 2005. 298 p. Tradução de Information Anxiety 2, Indianapolis, IN: QUE, 2001. 350 p.

ZWIES, Richard. Observations on the American Society for Information Science Summit 2000 Meeting: Defining Information Architecture. **Bulletin of the American Society for Information Science**. jun./jul. 2000. Apud EWING, Chris *et al.* (s.d.).