

Um estudo das contribuições do hipertexto para o fluxo da informação em meio eletrônico¹

Por

Fábio Mascarenhas e Silva

Professor do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife (PE).

Raimundo Nonato Macedo Dos Santos

Coordenador do programa de pós-graduação em Ciência da Informação da PUC Campinas, Campinas (SP).

(Brasil)

Resumo:

Trabalho que relaciona historicamente, conceitualmente e tecnicamente o hipertexto no fluxo informacional eletrônico. Inicia discutindo o retrospecto histórico a partir de uma perspectiva que considera-o como parte do processo evolutivo de registro e disseminação do conhecimento, posição esta discordante de autores que defendem o caráter visionário atribuído a Vannevar Bush, assim, a outros nomes importantes como Paul Otlet são atribuídos os primeiros discursos conceituais que se aproximavam daquilo que posteriormente concretizaria o hipertexto.

Aborda-se ainda a importância do hipertexto como um recurso que possibilita uma maior relação entre os usuários e os estoques de conhecimento e apresenta algumas das suas características mais importantes como a interatividade. Prossegue apresentando sucintamente uma análise bibliométrica da produção científica da área da Ciência da Informação sobre o hipertexto feita a partir de periódicos brasileiros e bases de dados internacionais delimitados aos anos de 1990 a 2002, os resultados obtidos foram publicados em periódico especializado da área. Debate-se ainda a relação de uso dos recursos hipertextuais nos processos da informação (construção, comunicação e uso) apresentando uma revisão da literatura que inclui, além de debates conceituais, relatos de experiências utilizando-se o hipertexto. E conclui-se sistematizando o conteúdo apresentado.

Palavras-chave:

Hipertexto; Informação eletrônica; Hipermídia

Abstract:

Establishes a historical, conceptual and technical correlation between hypertext and the electronic information flux. It begins with a discussion on the historical retrospect of hypertext from a perspective that considers it a part in the evolving

¹ Publicada uma versão na língua inglesa nos Anais do 7 Congreso del Capítulo Español de ISKO 2005 com o título: A study on the contributions of hypertext to the flux of information in a electronic medium.

processes of knowledge registration and dissemination, a position in disagreement with the authors who defend the visionary character attributed to Vannevar Bush; thus, the first conceptual discourses that came close to what would later be materialized as the hypertext, are attributed to other important names, such as Paul Otlet.

The article approaches the importance of hypertext, as a resource that allows greater correlation between users and the stocks of knowledge, presenting some of its most important characteristics, such as interactivity. It proceeds with a brief presentation of a bibliometric analysis of scientific production on hypertext, in the area of Information Science, published in Brazilian periodicals and international databases during the years 1990-2002. The results were published in a periodical specialized in the area. This article also discusses the correlation between the utilization of hypertext resources and the processes of information (construction, communication and utilization), presenting a review of the literature that includes, besides the conceptual debates, reports on the experiences in the utilization of hypertext. And it concludes with the systematization of its contents.

Keywords:

Hypertext; Electronic; information; Hypermedia

1. Introdução

Este estudo é resultado de uma pesquisa desenvolvida no programa de pós-graduação em Ciência da Informação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC Campinas) que teve como objetivos principais: a observação crítica da contribuição dos recursos hipertextuais para o fluxo da informação em meio eletrônico e a análise do retrospecto histórico da constituição dos princípios do hipertexto. A idéia desta investigação surgiu ao se perceber que o hipertexto, ao contrário do que comumente é relatado na literatura científica, não despontou de uma idéia isolada, mas como consequência da busca humana por melhores formas de registro do seu conhecimento. Assim, este trabalho inicia exatamente traçando um retrospecto histórico, seguido da análise das características inerentes ao hipertexto como recurso informacional, e prossegue apresentando parte de uma análise bibliométrica que pode ser integralmente lida em SILVA, SANTOS (2004), e, antes da conclusão, explora, no âmbito do que Le Coadic denominou de os três processos da informação (construção, comunicação e uso), a relação do hipertexto com estes processos a fim de perceber quais as vantagens proporcionadas ao fluxo informacional.

2. O hipertexto no seu contexto histórico

Na evolução das formas de explicitação da percepção humana sobre a realidade universal, a passagem da cultura oral para a cultura escrita é marco sui generis para o acesso ao conhecimento, caracterizada por uma aparente autonomia espacial da nossa capacidade cognitiva, e, particularmente, pela possibilidade gerada com a substancial e viável, técnico e economicamente, ampliação dos dispositivos de registro das memórias coletivas. Nesse sentido, Barreto (1998) chega a compará-la com a passagem da cultura

escrita para a cultura eletrônica, explicando que ambas foram amplamente transformadoras.

No entanto, McGarry (1999, p.74) não acredita que o fato significou o fim imediato da tradição oral, pois ela continuou a existir mesmo com a produção dos manuscritos. Percebe-se que a transição de uma fase para outra nem sempre é um processo simples, e ao que parece, a passagem da língua falada para a escrita não aconteceu de maneira diferente. Ao menos é o que Harnad (1996) destaca ao lembrar que a linguagem falada se adaptava bem à transmissão e a recepção do raciocínio humano, ao contrário da escrita que era lenta e incapaz de acompanhar simultaneamente o pensamento. Percebe-se que no pensamento não há uma seqüência rigorosa no raciocínio e, numa conversa, os assuntos variam frequentemente de acordo com o interlocutor. Já o ato de escrever exige uma seqüência de regras previamente estabelecidas da linguagem escrita, formando blocos de textos (parágrafos) sucessivamente encadeados.

Deste modo, ao instituir uma forma linear de externalizar o pensamento, a escrita condicionou emissores e receptores a um novo modelo de comunicação, mais rígido e formal. É plausível, portanto, antecipar-se que um dos motivos que colaborou para a criação do hipertexto foi a tentativa de se amenizar essa rigidez através da associação não-linear de textos.

Quanto ao livro como suporte, para alcançar a atual aparência, sofreu algumas reformulações técnicas como a inclusão dos sumários, das citações, dos resumos, das palavras-chave, das bibliografias, das referências, das notas, dos glossários e dos índices. Esses elementos, mesmo não fazendo parte do texto, serviam (e ainda servem) como auxiliares na exposição das opiniões do autor (CHARTIER, 1994). O livro deixou de ser uma obra de um único autor e passou a incorporar as relações de conhecimentos entre os autores. Ficava, assim, mais evidente que o conhecimento universal era formado por uma rede que pouco a pouco ia se ampliando, tornando-se cada vez mais difícil fincar limites nesta expansão.

Dessa forma, a desvantagem de artificializar o pensamento numa estrutura linear foi aos poucos sendo amenizada pela possibilidade de o usuário criar um caminho particular de leitura, e de o autor inserir associações entre as partes que não necessariamente estavam na seqüência do texto. Compreende-se então que, a evolução dos meios de registro do conhecimento formou-se numa sucessão de episódios em que, se observados individualmente, parecem revolucionários, mas, se analisados conjuntamente, demonstram-se bem encadeados e contínuos.

Assim, ao contrário do que acredita a literatura, ao perceber Vannevar Bush como o criador do hipertexto, observou-se que o surgimento do mesmo se deu a partir do processo dos avanços dos meios de registro e disseminação do conhecimento. É inegável, no entanto, que a publicação do seu artigo “*As we may think*” em 1945 foi de suma relevância, por, entre outras razões, chamar a atenção para “*inoperância dos mecanismos de produção, gerência e difusão do conhecimento científico e a debilidade dos recursos humanos frente a esta nova situação*” (SANTOS, 2002). Entretanto, os registros históricos demonstram que era improvável que tal dificuldade fosse desconhecida por outros pesquisadores.

Dentre os registros mais contundentes, destaca-se a manifestação de Paul Otlet que, já no **Congresso Mundial da Documentação Universal** realizado em Paris em 1937, chamava a atenção para o problema do crescimento das ciências, propondo um outro problema, que era a assimilação rápida e fácil dos conhecimentos,

“[...] tendo em vista o fim maior, ou seja, que o espírito, ao invés de ser colocado diante de uma multiplicidade de disciplinas, sem relações claras entre si, se veja

diante de uma ciência universal fundada sobre métodos universais” (OTLET, 1937).

Tamanha objetividade e clareza de manifestação conduzem a reflexão sobre as propostas de Vannevar Bush que, mesmo sendo amplamente citadas como visionárias, não se configuravam portanto, como inéditas e nem exclusivas. Além do mais, é intrigante o fato de Bush não ter feito referências a outros cientistas (com exceção de Leibniz e Babbage). Talvez seja essa falta de alusão a outros autores que o tenha credenciado como o precursor das idéias do hipertexto.

Para melhor ilustrar e de dar consistência a colocação acima, estudos que guardam relação com princípios e teorias de universalização do conhecimento científico com fins humanísticos foram elencados. Começasse por H.G. Wells, que se tornou popular no início do século XIX por escrever obras científicas e de ficção. As idéias dele foram minuciosamente analisadas por Rayward (2002), principalmente as do livro “**World Brain**”, publicado em 1938, que discutia uma espécie de metáfora do conhecimento universal. Wells, que se autodenominava um sucessor de Diderot, vislumbrava a criação de uma “enciclopédia moderna” que servisse como um esquema para a organização e reorientação da educação e informação para todo o mundo.

Uma das razões que levaram Wells a imaginar esse sistema global foi a sua percepção de que

“[...] uma imensa, uma crescente riqueza de conhecimento está dispersa hoje ao redor do mundo, a abundância de conhecimento sugere que – sistematicamente organizado e disseminado – daria possivelmente para solucionar todas as dificuldades do nosso tempo, mas o conhecimento está disperso, desorganizado, impotente em face a venturosa violência e à expectativa das massas.”. (WELLS apud RAYWARD, 2002).

Viabilizar essa associação, no entanto, exigia a criação de um mecanismo que possibilitasse a ligação efetiva entre os documentos. Para tanto, Bush imaginou o protótipo do **MEMEX**² a partir das tecnologias que despontavam naquele período. Na verdade a inspiração do MEMEX tinha origens em outros projetos dos quais Bush havia participado, sendo o de maior destaque o do ‘**Rapid Selector**’ (BURKE, 1992). Enquanto o sonho do MEMEX nunca foi concretizado por falta de apoio, o **Rapid Selector** contou com o financiamento e a ajuda de outros pesquisadores, sendo lançado oficialmente em 1949 pelo bibliotecário e professor Ralph R. Shaw. Era um dispositivo que recuperava dados gravados em microfichas e foi desenvolvido no projeto denominado ERA dos laboratórios do MIT entre 1938 e 1940 (BUCKLAND, 1992).

Buckland (1992), porém questiona a originalidade deste invento baseando-se em relatos da literatura que evidenciam o pioneirismo de Emanuel Goldberg.³ Segundo Buckland, este inventor já havia patenteado em 1927, na Alemanha, um aparelho similar ao do MIT. Contudo, ao patentear-lo também nos Estados Unidos, sua invenção foi classificada como uma “máquina estatística”. Outro fato curioso é que o projeto ERA do MIT tinha “**GOLDBERG**” como codinome. Para Buckland (1992) essa pode ou não ser uma irônica coincidência.

Deixando de lado as questões de ordem tecnológicas e, convergindo a aspectos mais conceituais, resgatar-se-á os estudos de Paul Otlet, advogado belga nascido em 1868, que trabalhou conjuntamente com o ganhador do Prêmio Nobel da Paz Henri

² Aparelho leitor de microfilmes capaz de incorporar mídias auditivas e visuais, associando de forma não linear os conteúdos armazenados no sistema.

³ Russo, concluiu os estudos na Alemanha. Foi bastante perseguido por ser judeu, sendo essa uma das razões de haverem poucos registros dos seus trabalhos.

Lafontaine. Ambos engajaram-se nas causas pacifistas e atuaram também em trabalhos bibliográficos, porém, enquanto Lafontaine se dedicava à política, Otlet se empenhava nas questões documentárias. Uma dos feitos mais famosos deles foi a criação da *Classificação Decimal Universal* (CDU), que segundo Tálamo et al (2002), perdeu sua concepção original com o tempo, sendo comumente utilizada na organização de livros em prateleiras.

Apesar da inegável contribuição de Lafontaine, focaremos apenas Otlet que Le Coadic (1996) considera um visionário e também pioneiro da Ciência da Informação. Aliás, Otlet conquistou uma grande admiração por parte desta Ciência. Rayward (1994) não poupou elogios ao documentalista e ainda supôs que o **Tratado da Documentação** fosse talvez a primeira discussão sistemática dos problemas gerais da organização da informação. Já Buckland (1992) afirma que Otlet proporcionou um conciso esboço de um sistema de informação pessoal contendo uma antecipação do hipertexto. Esta associação (entre o **Tratado** e o hipertexto) é também aceita por Tálamo et al (2002) e Vilan Filho (1994, p. 296), chegando este último a dizer que Otlet e seus colegas “*desenvolveram um complexo de organizações funcionalmente similares ao hipertexto*”.

Acrescentam-se a partir deste ponto mais três pesquisadores importantes para este retrospecto, que são: Douglas Engelbart, Ted Nelson e Tim Berners-Lee. Ressalta-se que a contribuição destes foi posterior a publicação do artigo de Vannevar Bush.

Engelbart é tido como o criador do primeiro sistema eletrônico considerado realmente como hipertextual, além de ter desenvolvido também o dispositivo chamado de ‘mouse’ (RADA, 1991). Na opinião de Lévy (1993) o valor do trabalho de Engelbart não estava na materialização de um software, mas no uso social da informática que visava uma melhor interação entre o homem e a máquina. Já Theodore Nelson (mais conhecido como Ted Nelson) foi o grande responsável por dar nome ao hipertexto. Nelson diz ter cunhado este termo em 1962 com a idéia do hiperespaço em sua mente, influenciado sobretudo pelo vocabulário matemático o qual define o prefixo “hiper” como estendido e generalizado (Bardini, 1997). Por fim, Tim Berners-Lee teve sua grande parcela de contribuição por ter proposto em 1989 a criação da **World Wide Web** (WWW), que para este trabalho representou a banalização dos sistemas hipertextuais. Fazendo-se uma analogia, Gutenberg não inventou o livro, todavia foi a partir da sua idéia que o livro passou a se tornar um objeto comum, da mesma forma, a proposta de Berners-Lee baseou-se num recurso já existente mas que não era amplamente utilizado.

3. O que o hipertexto traz de novo?

No presente texto, assume-se o conceito de **nós** como “pontos” em um documento que podem associar unidades significativas⁴. As unidades estão em forma de palavras, frases, imagens, números e qualquer outro símbolo que apenas tem valor se compreendidos pelo observador. Portanto, o nó não é um objeto é uma abstração, é aquela sensação que surge quando se lê alguma coisa que lembra outra, que questiona, ou quem sabe até, um estado anômalo do conhecimento que suscite outro. A concretização deste elemento é feita através dos **links**. Na opinião de Vilan Filho (1994) o **link** é o conceito básico mais importante do hipertexto, por ser um recurso técnico imprescindível na construção dos sistemas hipertextuais. O link, como o próprio sugere, é uma ligação, subtende-se então que uma ligação ocorra entre no mínimo duas partes. E no hipertexto o link une os nós, promove o salto de um ponto a outro.

⁴ Aqui a unidade não expressa exatamente um elemento único. Uma frase, por exemplo, pode representar um conceito único, da mesma forma que os descritores de uma base de dados são capazes de representar um livro inteiro.

Com o hipertexto as novas formas de leitura e escrita prometem, segundo Landow (1998, p.230), reformular os conceitos de texto, autor, propriedade intelectual e outros assuntos relacionados à natureza humana. Para este autor, através das conexões hipertextuais, uma obra se torna “um texto aberto e permeável em que a multivocalidade bakhtiniana parece mais apropriada que a voz unívoca característica da obra escrita”. Observando atentamente, vê-se que essas formas diferentes de ler e escrever evidenciam a interação como uma das especificidades dos princípios hipertextuais. Esta ‘multivocalidade bakhtiniana’ citada por Landow (1998) revela então o desejo do diálogo na constituição do texto, pois para Bakhtin a orientação dialógica é naturalmente um fenômeno de todo discurso. Assim, torna-se elementar que o diálogo se opõe a um processo comunicativo unidirecional, pois ele ocorre quando o emissor e o receptor podem permutar suas posições.

Para ser interativo, é recomendável que um sistema hipertextual não condicione seu uso a seqüências lineares de navegação, senão seria organizado da mesma forma que os meios tradicionais. Ao contrário do hipertexto, o meio impresso normalmente está estruturado **fisicamente** (numa longa seqüência de palavras, divididas em linhas e páginas) e **logicamente** (combinação das palavras para formar frases, as frases, parágrafos, os parágrafos capítulos etc), estando assim mais preso a um modelo linear de apresentação do conhecimento (LE COADIC, 1996).

É possível afirmar que a interatividade e a não-linearidade são características que se complementam, pois a leitura não-linear em um documento hipertextual só se realiza em razão de o sujeito estar estabelecendo uma relação de construção de sentidos entre os caminhos percorridos. Ele não salta de um texto a outro dissociando o seu raciocínio dos conteúdos acessados. No entanto, há impressos como as enciclopédias e os dicionários que também estão organizados segundo um princípio não-linear. Na verdade eles são fisicamente compostos de unidades lineares independentes, com uma estrutura lógica mais complexa que os livros convencionais.

Contudo, há também desvantagens nos sistemas hipertextuais, principalmente por eles dependerem de tecnologias que ainda se demonstram instáveis quanto ao funcionamento dos equipamentos e quanto a segurança e preservação dos dados. Todavia, a questão mais complexa diz respeito a produção e uso do conhecimento por sujeitos dotados de valores, crenças, habilidades e contextos próprios. Parece claro que o fluxo informacional, em meio eletrônico ou impresso, se realiza em função não apenas das necessidades como também da realidade na qual o sujeito está inserido. Neste aspecto, a limitação espacial e temporal da linguagem oral permitia que a comunicação ocorresse simultânea ao momento da ação, já que emissor e receptor se encontravam no mesmo ambiente e compartilhavam conjuntamente as experiências. Com o surgimento da escrita, o pensamento tornou-se mais descontextualizado, e com o auxílio de tecnologias como o livro e o meio magnético, foram ampliadas as informações armazenadas fora do contexto da emissão, e expandidas as possibilidades de acesso aos estoques.

A informática é mais um passo, e o hipertexto, como sugere Lévy (1996), dá continuidade a um processo já antigo de artificialização da leitura, que inclui além dos processos técnicos de digitalização e apresentação do texto, também a atividade humana de interpretação. Lendo se interpreta, interpretando formulam-se e reformulam-se juízos sobre o mundo, absorvendo e modelando o conhecimento às expectativas e capacidade de interpretações individuais. Se se registra, contribui-se com o volume de conhecimento existente, podendo construir relações com outros sujeitos, dotados de formação e valores pessoais. Mas para que estas conexões aconteçam, o fluxo informacional se faz necessário, e o hipertexto, como já dito anteriormente, é um recurso alternativo para este fim. Mas, sem uma política na construção destas relações,

os sistemas hipertextuais tendem a oferecer associações confusas entre conteúdos, provocando uma navegação que pouco contribui ao fluxo informacional.

4. Abordagens do hipertexto pela Ciência da Informação

Observadas nossas exposições sobre o hipertexto como mais um passo no processo evolutivo das formas de explicitação da percepção humana da realidade e, sabendo que durante a década de 1990 houve uma popularização dos recursos hipertextuais, imaginou-se que a área da Ciência da Informação haveria se ocupado em investigar tais recursos, resultando daí, a importância de se proceder a uma análise sobre a opinião dos pesquisadores para identificar se haveria a convergência desses estudiosos com os nossos pontos de vista sobre o assunto. Dessa forma, considerando a rigidez metodológica que sustenta o arcabouço teórico da bibliometria, optamos pela sua aplicação para desenvolver uma análise sobre os periódicos correntes da área.

Por meio das análises dos indicadores quantitativos, levantou-se a produção científica da Ciência da Informação (brasileira e estrangeira) sobre o hipertexto no período compreendido entre os anos de 1990 a 2002. Metodologicamente, para levantar a produção científica brasileira, foram selecionados os periódicos científicos nacionais da área da Ciência da Informação e, para o estudo da literatura estrangeira usou-se os registros bibliográficos recuperados dos repositórios eletrônicos acessados através do Provedor DIALOG⁵. As estratégias de busca contemplaram os mesmos descritores (palavras-chave) da sintaxe anterior, ou seja: HIPERTEXTO E HIPERMÍDIA.

Para o estudo dos indicadores de produção científica internacional, usando os aplicativos especializados, como Dataview, Matrisme, Microsoft Word e Microsoft Excel, realizaram-se tratamentos bibliométricos e construíram-se mapas de representação das informações. Os tratamentos foram feitos através dos cálculos de ocorrências e co-ocorrências dos descritores principais, dos autores, dos títulos de periódicos, dos anos de publicação e das bases de dados, variando-se as combinações entre estes. Assim, listas de frequência (indicadores univariáveis) e de pares (indicadores multivariáveis) foram geradas, permitindo a construção de matrizes de descritores, de autores, de periódicos, de bases de dados, distribuição temporária e redes de relação.

Como a literatura brasileira não apresentou uma representatividade suficiente para se fazer uma análise quantitativa, optou-se pela leitura qualitativa dos resumos dos artigos. No âmbito da literatura internacional, os dados recuperados nas bases de dados foram suficientes para realizar análises bibliométricas com o apoio de aplicativos especializados e consagrados na geração de indicadores científicos quantitativos e relacionais.

Todas as análises realizadas produziram um grau de consistência aceitável e, os indicadores científicos relacionais permitiram observar tendências de mudança no foco dos estudos dentro da temática que, tradicionalmente, voltados mais para a avaliação e uso de sistemas informáticos, passa, no período de cobertura do estudo, a contemplar reflexões mais dirigidas sobre o próprio hipertexto e suas futuras aplicações no fluxo da informação.

No entanto, para uma detalhada leitura desta análise bibliométrica recomenda-se consultar Silva, Santos (2004).

⁵ <http://www.dialog.com>

5. Relações com a construção, comunicação e uso da informação

Do ponto de vista da utilização dos recursos hipertextuais como instrumento favorável ao fluxo informacional, o presente estudo contemplou três tópicos baseados nos processos da informação sugerida por Le Coadic (1996), desta forma tem-se: **Alternativas para a representação (a construção da informação); A interação na comunicação da informação (a comunicação da informação); Conhecendo o morador para construir a casa: qual o problema do usuário (o uso da informação)?**

a) Alternativas para a representação (a construção da informação)

Para Dias (2001) não há mais como tratar manualmente todas as informações provenientes dos acervos digitais, confirmando assim, a importância dos sistemas automáticos de busca. Todavia, para o autor isto não implica a exclusão humana do processamento da informação, mas sim a combinação dos sistemas automatizados (linguagem natural) e manuais (vocabulários controlados). A fim de exemplificar esta combinação, Dias (2001) menciona o **Net Firsts**, que possui uma estrutura similar às dos sistemas de busca como o **Yahoo** e **Altavista**, diferenciando-se destes por usar a experiência dos modelos tradicionais de tratamento da informação, tais como: “[...] *objetivos mais bem definidos, seleção rigorosa dos recursos eletrônicos que constituem a biblioteca digital, e o uso de poderosos mecanismos de descrição temática, como o sistema de classificação de Dewey*”.

Já o posicionamento de Campos (2002) quanto à organização de unidades de conhecimento, em hiperdocumentos, sugere a análise de modelos e teorias para refletir os mecanismos que possibilitam a representação de uma temática, não mais de forma linear, mas fragmentada e associativa com a garantia da coerência entre os conceitos e conseqüentemente entre os nós de um hipertexto. Na área da Ciência da Computação, os modelos investigados por Campos (2002) foram os da **Orientação a Objetos** (de base teórica aplicada na metodologia Object Oriented Hypermedia Design Method(OOHDM)) e da **ontologia**. Na área da Ciência da Informação, as teorias analisadas pela autora associavam-se à representação de sistemas de conceitos, como a **Teoria da Classificação Facetada** (Ranganathan) e **Teoria do Conceito** (Dahlberg). Foram igualmente analisados os princípios estabelecidos pela **Teoria da Terminologia** para a determinação de conceitos e suas relações.

Se por um lado, “*descartar a necessidade de linguagens documentárias e, por conseguinte, de sistemas de classificação revela uma ignorância grande das funções desses sistemas*” (Dias, 2001), por outro, não há mais espaço para se discutir se os sistemas automáticos são ou não importantes, pois a questão é entender como atuar, no processo de construção da informação, em meio à interação entre os recursos tradicionais e o contexto digital.

O trabalho de Ihadjadene et al (1998, p.199) se atém à apreciação da concepção e desenvolvimento de interfaces hipertextuais que possibilitem a navegação nos vocabulários controlados em nível dos sistemas de recuperação da informação. Segundo esse trabalho, os recursos hipertextuais permitem aos usuários conhecer os descritores ou assuntos utilizados numa base de dados, tornando mais simplificada a estratégia de

busca, pois a navegação, nos vocabulários controlados sob a forma de hipertexto, “[...] *permite aos usuários designar os termos dos quais necessitam ao invés de buscá-los mentalmente*”. O estudo de Ihadjadene et al está dividido em 3 tópicos: **Classificação e Hipertexto**; **Tesauros e Hipertexto**; e **Hipertexto e Lista de autoridade**.

No tópico **Classificação e Hipertexto**, são citados experimentos utilizando-se a *Classificação Decimal de Dewey (CDD)* (os projetos *Dewey Decimal Catalog*, *Dewey Online Retrieval System* e *System Library Catalog*⁶), a *Classificação Decimal Universal (CDU)* (os sistemas *ETHICS* e *HYPERLIB*⁷) e a *Classificação da Library of Congress*. No tópico **Tesauros e Hipertexto** são explicados o trabalho de *Pollard* (que desenvolveu uma versão do tesauros ERIC que ao encontrar um termo existente numa busca, o mostra com todas as suas relações (termo geral, termos específico e termo associado)), de *Johnson* (que desenvolveu uma interface para o tesauro INSPEC que utiliza uma representação sob a forma de arborescência hierárquica), de *Buckland* (que desenvolveu uma interface WWW para acessar o tesauros INSPEC) e outros editores como o *CD PLUS* (que implementou uma interface hipertextual sob a forma de arborescência com o tesauros MESH (Medical Subject Heading)).

No tópico **Hipertexto e Lista de autoridade** coloca-se que “*os cabeçalhos de assuntos representam os nós, e as diferentes relações entre os cabeçalhos representam os elos. Esses elos são ou elos de hierarquia (relações genéricas e específicas), ou elos de sinonímia (relação de tipo ver um não-descritor para um cabeçalho de assunto), ou elos de associação (relação de associação entre os cabeçalhos de assunto)*” (IHADJADENE, 1998, p.205).

Ainda apresenta uma interessante investigação feita em 65 bibliotecas francesas, verificando que a maioria dos catálogos mostra apenas as relações “**ver**” e “**ver também**” e nenhuma oferece as relações TG (Termo Geral), TE (Termo Específico) e TR (Termo Relacionado), sendo que estas estariam disponíveis com a implantação do formato InterMac integrado da *Bibliothèque Nationale de France*.

Em outra investigação, Rada (1991) analisou algumas ações realizadas no intuito de associar estoques de conhecimento distintos. Entre algumas iniciativas, o autor descreve a busca da Organização das Nações Unidas (ONU) em construir uma linguagem unificada para a classificação de documentos em áreas como as das Ciências Sociais. A *Armed Services Technical Information Agency* e a *Atomic Energy Commission* criaram relações entre as suas linguagens de indexação, e, a *National Library of Medicine*, desenvolveu o sistema unificado de linguagem da área médica.

O autor valeu-se destas iniciativas para explicar que há dificuldades para relacionar conteúdos diferentes, e manter o sentido original do documento é a maior delas. No caso do hipertexto, ele diz que os links e os nós constituem uma linguagem e diferentes estoques contêm diferentes linguagens. Nesse caso, associar os estoques implica também conectar diferentes linguagens.

Por último, baseado no trabalho de Alvarenga (2001), comenta-se os projetos da linha de pesquisa ‘Tratamento da Informação’ do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), voltados à criação de bibliotecas e arquivos digitais e à modelagem de dados utilizando-se das categorias de análise de Ranganathan. Essas pesquisas pretendem propor, a partir das categorias de Ranganathan, um modelo de tratamento apriorístico para ser aplicado em uma determinada área de conhecimento que possa servir aos criadores de hipertextos como “[...] *instrumental que possibilite construir estruturas conceituais que orientem as*

⁶ Desenvolvido sob o programa HYPERCARD (as informações são colocadas em fichas), apresenta uma interface gráfica permitindo uma navegação hierárquica nas tabelas.

⁷ O ETHICS apresenta os termos ordenadamente segundo a CDU, já o acesso no HYPERLIB permite a especificação de uma palavra-chave que recupere os termos da tabela.

relações entre os conceitos e elementos formadores de conceitos expresso nos links dos hipertextos”.

b) Interação na comunicação da informação (a comunicação da informação)

São claras as transformações ocorridas no fluxo informacional em razão do advento da comunicação eletrônica. Todavia, julga-se importante expor algumas delas para se entender quais foram as implicações desse fato no processo de comunicação da informação. Inicialmente, esclarece-se o fluxo baseado no documento impresso, que é chamado por Barreto (1998, p.125) de tradicional, pois tem “características marcantes e uma ideologia interna que está sedimentada há cerca de 50 anos”. O autor cita cinco itens marcantes deste fluxo, dentre os quais destacam-se três: o **unidirecionamento**, a **intermediação** e a **relevância da informação**.

No **unidirecionamento**, a interação do usuário com o estoque é feita individualmente, ou seja, a interação se faz apenas com um estoque por vez. Já a **intermediação** é sempre feita por um profissional de interface, que é o responsável por criar a interação entre o fluxo e o usuário. Neste caso, este intermediador identifica a questão inicial do usuário chegando a participar da avaliação do produto final. A avaliação da **relevância da informação** é “[...] feita pelo receptor sempre em uma condição *ex-post* após a sua interação com o fluxo da informação”.

Concorda-se com as opiniões de Barreto, quando ele coloca que ela está sedimentada há mais de meio século. Porém, quanto à comunicação eletrônica achamos que as facilidades tecnológicas sejam vantajosas para o fluxo informacional, mas não o suficiente por enquanto para, sozinhas, qualificarem os acervos a ponto de tornar eficiente o seu uso. O autor critica duramente o que ele chama de “rituais de ocultamento”, que são na verdade algumas metodologias utilizadas no tratamento da informação.

Avançando nesta questão, Dias (2001) parte do pressuposto de que um conhecimento mais seletivo como o científico não é gerado na mesma velocidade que uma gama de dados pode ser disponibilizada na Internet. A opinião contrária a de Dias, na maioria das vezes, parte de um entendimento equivocado de que a Internet é um sistema de informação ou de recuperação da informação, quando não é, nem uma coisa nem outra. Dias (2001) defende que a Internet é um sistema de comunicação que promove um melhor acesso a sistemas de informação e de recuperação da informação, sejam eles organizados por meio de novas metodologias ou por outras mais tradicionais.

Portanto, o uso indiscriminado de expressões do tipo “*um mundo de informações*”, conduz a um entendimento equivocado de que as tecnologias da comunicação e da informação geram por si próprias um fluxo informacional. Desta forma, imagina-se que as políticas de informação, destinadas à associação de conteúdos em meio eletrônico, obterão avanços mais significativos se se voltarem primeiramente aos estoques de conhecimento mais bem estruturados e organizados sistematicamente como os científicos e tecnológicos.

Contudo, a viabilidade de se constituir interações produtivas entre estoques de conhecimento e usuários não está vinculada apenas a uma metodologia que funcione adequadamente. É indispensável se pensar que o papel de um processo comunicativo é transmitir uma mensagem dotada de significado. Autores como Tosca (2000) acreditam que o hipertexto possa contribuir com a construção deste significado, no entanto os ‘nós’ do texto precisam estar associados a outros textos não apenas do ponto de vista semântico como também pragmático. Em outras palavras, nem todos os ‘nós’ serão compreendidos igualmente e muito menos levarão os sujeitos a assimilarem o conhecimento de forma semelhante, pois, ao chegar ao receptor, a informação não será absorvida automaticamente pelo mesmo.

b) Conhecendo o morador para construir a casa: qual o problema do usuário? (o uso da informação)

Em alguns casos, um indivíduo que pretende comprar uma casa termina optando por aquela que não se adequa às suas necessidades. Diferentemente do que seria o ideal, ele é quem precisa se adaptar a casa. No âmbito da informação, situações similares são corriqueiras quanto ao uso dos estoques pelos usuários, pois nem sempre o resultado obtido é o desejado. Porém, um resultado, que não corresponda às expectativas, não dependerá apenas de uma adaptação, pois a discussão não gira em torno de uma mera questão de conforto, e sim, das dificuldades impostas ao avanço do conhecimento.

Quando um usuário deixa de encontrar o que deseja nos acervos, nem sempre as suas necessidades informacionais exigiriam a consulta a outras fontes. O que acontece em alguns casos talvez resulte daquilo que Barreto (1998) chamou de rituais de ocultamento da informação. Seja por uma falha das ferramentas ou de quem dela fez o uso, o fato é que o elo entre o estoque e o receptor nem sempre funciona adequadamente.

Assim, o desconhecimento do problema real do usuário contribuição nesse contexto, pois, por mais eficientes que sejam as técnicas e instrumentos utilizados no tratamento da informação, pouco adiantará se não forem identificados a quem e para que a informação será destinada. Numa dúvida que condiz bem com essa reflexão, Le Coadic (1996, p.44) coloca que “*o livro, o documento e o objeto são a resposta, mas qual é a pergunta?*”. Questionando a ênfase dos setores das bibliotecas e da documentação no fornecimento e obtenção de livros e documentos, o autor afirma que não há uma preocupação em saber se as necessidades antecipadas são as verdadeiras e se são de fato satisfeitas.

Outra crítica recai sobre os especialistas da informação, bibliotecários e documentalistas, que fazem poucas ou nenhuma referência à complexidade dos processos da construção, comunicação e uso da informação. Para o autor, isso dá a entender que há um processo implícito de comunicação, derivado dos modelos lineares, unidirecionais, orientados para um objetivo, preocupado essencialmente com o emissor, interessado “*mais pelo ponto de vista do fornecedor da mensagem do que do receptor. Sem receptor não há, contudo, informação*” (LE COADIC, 1996, p.43).

Então, considerar que num documento eletrônico, partes do texto sejam nós potenciais para serem associados a outras partes ou até a outros documentos, exige saber além das necessidades, o contexto no qual o usuário estará inserido para então os conceitos ali embutidos fazerem sentido para ele. Criando-se este sentido, será possível o usuário interagir e criar o seu caminho pessoal de acesso ao texto (FREIRE, 2002).

Portanto, usar o hipertexto para obter eficácia no fluxo informacional é uma alternativa que pode, de um lado, facilitar o acesso à informação, e de outro, demandar um trabalho intelectual ainda maior por parte dos profissionais da informação. Assim, para se usar este recurso é interessante saber que Rada (1991) propôs uma classificação para os sistemas hipertextuais, dividindo-os em três grupos: o **pequeno** (ou microtexto), o **médio** (ou Groupertext) e o **grande** (ou macrotexto).

O hipertexto **pequeno ou microtexto** é criado tipicamente por uma pessoa e caracteriza-se por ter links associados apenas ao seu próprio conteúdo, seria o link para o próprio texto, normalmente feito em um único documento. Segundo Rada (1991a) um texto impresso pode se transformar num microtexto, estando o sucesso dessa digitalização vinculado à estrutura do documento, que segundo o autor são duas: claramente estruturada e implicitamente estruturada. Na primeira é mais fácil se criar os links, pois a estrutura lógica é bastante clara, permitindo que seja feita de forma automática. É mais comum em manuais técnicos, dicionários, enciclopédias e catálogos.

Na segunda, a estrutura é mais complexa e a criação de links requer uma análise humana (que ele chamou de manual). Ensaios e romances são dois exemplos desta estrutura.

Um hipertexto **médio ou colaborativo** é aquele que é criado ou acessado por vários colaboradores. Para Rada (1991) este sistema permite criar informações de caráter público ou privado e ainda oferecer suporte para discussões, permitindo que os leitores sejam também autores dos conteúdos. Dois exemplos bastante populares são as listas e fóruns de discussões disponíveis em redes como a Internet. Esse tipo de hipertexto é na verdade um sistema informático dinâmico, que gerencia em tempo real a inserção e organização de mensagens. No entanto, apesar de o seu uso estar condicionado à interação entre máquinas e usuários, o volume de dados formado pelas mensagens, à medida que for se acumulando, poderá requerer uma sistemática apropriada para a organização do conhecimento.

Um hipertexto **grande ou macrotexto** se distingue por associar vários documentos que são criados por inúmeras pessoas, no entanto, quem responde e mantém a gestão do sistema é uma instituição. Segundo Rada (1991a, p.15), a Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos construiu o primeiro grande sistema macrotexto em meados da década de 1960. Logo no primeiro ano, este sistema armazenou citações para mais de cem mil documentos. Na década de 1970 mais de 300 macrotextos estavam em funcionamento, disponibilizando um acervo superior a 60 milhões de citações de documentos e processando mais de 5 milhões de acessos ao ano. Rada coloca que os conteúdos dos documentos são representados no macrotexto através de uma linguagem de indexação (um tesouro) ou utilizando-se a frequência da ocorrência das palavras no texto.

Conclusão

As mudanças no papel do conhecimento foram acompanhadas de perto por tecnologias que resultaram da exigência destas mesmas mudanças. No entanto, estas tecnologias não se detiveram no conhecimento na mesma proporção que nos instrumentos utilizados para disseminá-lo. Com isto, o rigor tecnicista foi incapaz de, sozinho, desenvolver dispositivos que contribuíssem para a produção do conhecimento envolvendo os aspectos culturais, sociais e contextuais. Dentre estes dispositivos contemplou-se o hipertexto e as atenções deste estudo concentraram-se sobre as suas contribuições para o fluxo informacional. Enfatizou-se o conhecimento com o intuito de explicar e justificar as origens do hipertexto, uma vez que se entende que este – o hipertexto – resulta de um longo processo de construção e reconstrução de modelos, técnicas e artefatos destinados à transmissão do saber.

Assim, a associação entre textos fisicamente distantes permitiu, além do vínculo entre conhecimentos distintos, remeter instantaneamente o leitor às fontes que auxiliaram o autor na produção daquele conhecimento. Já a interação livre das barreiras do tempo e do espaço, significou o início da realização do antigo sonho da criação de uma biblioteca universal e, também, a facilidade de acesso ao conhecimento de forma mais personalizada e voltada às necessidades informacionais do usuário. E por último, a chance de uma leitura não-linear dos documentos, semelhante à maneira que pensamento humano opera, podendo-se com isso, amenizar um pouco as dificuldades para registrá-lo num modelo rígido e linear.

Ressalta-se, no entanto, que estas características estão atreladas ao que se considera como o fator mais significativo para o fluxo informacional que é o contexto no qual estão sendo produzidos e assimilados o conhecimento. Assim, desconsiderá-lo

nos processos da informação, no caso do uso do hipertexto, é sobrevalorizar o canal da comunicação e o documento (objeto).

Logo, se há interesse em criar fluxos em uma informação mais qualitativa, será preciso levar em consideração os espaços sociais, nos quais se esperem, que a informação atue e transforme. Dessa forma, demonstra-se a necessidade de se estabelecer uma distinção entre a aplicação do hipertexto focada na comunicação em meio eletrônico e o uso deste como um dispositivo mobilizador do conhecimento. No primeiro caso, é importante dedicar esforços para a disponibilização e acesso de documentos, estudando-se a eficiência dos canais e buscando a redução dos ruídos. No segundo, sugere-se uma abordagem aos produtores e usuários, tentando-se entender como os processos da informação podem ser favorecidos com o uso do hipertexto. Neste caso, torna-se interessante uma visão centrada nos sujeitos e nas suas relações simbólicas com o mundo, questão esta relacionada ao contexto do conhecimento.

Por fim, conclui-se que as mudanças de hábitos, comportamentos e costumes não favoreceram a delimitação dos objetivos das pesquisas sobre o hipertexto, porém, este episódio será menos acentuado após uma relativa estabilidade do ambiente da informação. Desta forma, a exaltação nos recursos digitais dará espaço a uma visão menos empírica e mais centrada em estudos concisos do instrumental eletrônico no contexto do fluxo informacional.

Bibliografia

ALVARENGA, L.(2001). *A teoria do conceito revisitada em conexão com ontologias e metadados no contexto das bibliotecas tradicionais e digitais*. [Version electronica]. DataGramZero, 2 (6). Recuperado el 31 de Enero de 2005 de http://www.datagramazero.org.br/dez01/Art_05.htm

BARDINI, T. (1997). *Bridging the gulfs: from hypertext to cyberspace*. [Version electronica]. *Journal of Computer-mediated Communication*, 3 (2), Recuperado el 31 de Enero de 2005 de <http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue2/bardini.html>

BARRETO, A. de A. (1998). *Mudança estrutural no fluxo do conhecimento: a comunicação eletrônica*. *Ciência da Informação*, Brasília, (27) 122-127

BUCKLAND, M. K. (1992). *Emanuel Goldberg, Electronic Document Retrieval, and Vannevar Bush's Memex*. *Journal of the American Society for Information Science (JASIS)*, (43) 4, 284-294

BURKE, C. (1992). *The other Memex: The tangled career of Vannevar Bush's information Machine, the rapid selector*. *Journal of the American Society For Information Science (JASIS)*, 43 (10) 648-657

BUSH, V. (1945). *As we may think*. *The Atlantic Monthly*. 1 (1) 101-108

CAMPOS, M. L. de A. (2002). *A organização de unidades de conhecimento em hiperdocumentos: o modelo conceitual como um espaço comunicacional para a realização da autoria*. *Anais do Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação*, 20

CHARTIER, R. (1994). *A ordem dos livros: leitores, autores e bibliotecas da Europa entre os séculos XIV e XVIII*. Brasília: UNB.

DIAS, E. W. (2001). *Contexto digital e tratamento da informação*. [Version electronica]. DataGramZero, 2 (5) out. 2001. Recuperado el 24 de Enero de 2005 http://www.datagramazero.org.br/out01/Art_01.htm

FREIRE, G. H. de A. (2002) *O hipertexto como instrumento de informação em redes de comunicação*. Anais do Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação, 20

HARNAD, S. (1991) *Post-Gutenberg Galaxy: The Fourth Revolution in the Means of Production of Knowledge*. Public-Access Computer Systems Review, 2(1) 39 – 53

IHADJADENE, M. BOUCHÉ, R. KURAMOTO, H.(1998). *Navegação nos vocabulários controlados*. Revista de Biblioteconomia de Brasília. Brasília, 22 (2) 197-210

LANDOW, G. P. (1998). *Dentro de veinte minutos, o ¿cómo nos trasladamos más allá del libro?*. 213-241. In: EL FUTURO del libro: ¿Esto matará eso?. Geoffrey Nunberg (Comp.). Barcelona: Paidós.

LE COADIC, Y.(1996). *A Ciência da Informação*. Brasília: Briquet de Lemos.

LÉVY, P.(1996). *O que é o virtual?* . São Paulo: Editora 34. (Coleção Trans).

LÉVY, P.(1993). *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Ed. 34. (Coleção Trans).

MCGARRY, K.(1999). *O contexto dinâmico da informação: uma análise introdutória*. Brasília: Briquet de Lemos Livros.

OTLET, P. (1937). *Documentos e Documentação* (Introdução aos trabalhos do Congresso Mundial da Documentação Universal, realizado em Paris). Recuperado el 30 de Enero de 2005 de <http://conexaorio.com/bit/otlet/index.htm>

RADA, R. (1991). *Small, medium, and large hypertext*. Information Processing & Management, 27(6) 659-677.

RADA, R. (1991a). *Focus on links: a holistic view of hypertext*. Int. Classif, 18 (1) 13-18

RAYWARD, W. B. (1997). *The origins of information Science and the International Institute of Bibliography International Federation for Information Science*. Journal of the American Society for Information Science (JASIS), 48 (4) 289-300

RAYWARD, W. B. (1994). *Some schemes for restructuring and mobilizing information in documents: a historical perspective*. Information Processing & Management, 30 (2) 163-175.

RAYWARD, W. B. (1994). *Visions of Xanadu: Paul Otlet (1868-1944) and Hypertext*. Journal of the American Society for Information Science (JASIS), 45 (4) 235-250

RAYWARD, W. B. (1999). *H.G. Well's idea of a world brain: a critical re-assessment*. Journal of the American Society for Information Science (JASIS), 50 557-579

SANTOS, N. B. dos (2002). *A informação e o paradigma holográfico: a utopia de Vannevar Bush*. DataGramZero – Revista de Ciência da Informação, v.3, n.6, dez. 2002, artigo 06. Disponível em: < http://www.datagramazero.org.br/dez02/Art_06.htm >. Acesso em 25 jan. 2005.

SILVA, F. M e; SANTOS, R. N. M. dos. (2004) *Artículos sobre el hipertexto que han aparecido en publicaciones periódicas brasileñas y extranjeras dedicadas a las ciencias de la información (1990/2002): un análisis bibliométrico*. Ciencias de la información, 35 (2) p.45-55

TÁLAMO, M. de F. G. M. et al. (2002). *Otlet, o criador de estruturas informacionais pela paz mundial*. Anais do Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação, 20

VILAN FILHO, J. L. (1994). *Hipertexto: visão geral de uma nova tecnologia de informação*. Ciência da Informação, 23 (3) 295-308

SOBRE LOS AUTORES

SILVA, Fábio Mascarenhas e

Ciudad de Nascimento: Recife(PE), Brasil

Ano de Nascimento: 1974

Grado o título acadêmico: Mestre em Ciência da Informação, doutorando do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade de São Paulo (USP), Brasil.

Atualmente desenvolve pesquisa visando a elaboração de uma metodologia de organização da informação científica brasileira em meio eletrônico.

Cargo que actualmente desempenha: Professor do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de Pernambuco, Recife (PE), Brasil.

E-mail: fabiomascarenhas@yahoo.com.br

SANTOS, Raimundo Nonato Macedo dos

Ciudad de Nascimento: Cedro (CE), Brasil

Ano de Nascimento: 1952

Grado o título acadêmico: Doutorado em Information Stratégique Et Critique Veille Technol.

Universite d'Aix-Marseille III (Droit, Econ. et Sciences), U.D.M. III, França.

Cargo que actualmente desempenha: Coordenador do programa de pós-graduação em Ciência da Informação da PUC Campinas, Campinas (SP), Brasil.

Email: rnsantos@puc-campinas.edu.br