

TAXONOMIA, FOLKSONOMIA, ACESSIBILIDADE E USABILIDADE: PROPOSTA DE INTERSEÇÃO NA ÁREA DE ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO, COM FOCO NA RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÃO

TAXONOMY, FOLKSONOMY, ACCESSIBILITY AND USABILITY: AN INTERSECTION PROPOSAL IN KNOWLEDGE ORGANIZATION AREA WITH FOCUS AT THE INFORMATION RECOVERY

Benildes Coura Moreira dos Santos Maculan benildes@gmail.com
Universidade Federal de Minas Gerais

Juliana de Assis jayaweb@gmail.com
Universidade Federal de Minas Gerais

Alan Vasconcelos Alves alandbh@gmail.com
Universidade Federal de Minas Gerais

Fernanda Pereira fernanda.ufmg@gmail.com
Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo

O objetivo é propor uma interseção entre os temas de pesquisas de mestrado dos autores deste artigo: taxonomia, folksonomia, acessibilidade e usabilidade, na área de organização do conhecimento. No contexto da ciência da informação, a teoria da classificação, com Ranganathan, e a teoria do conceito, elaborada por Dahlberg a partir de princípios da teoria da terminologia, dão respaldo aos esforços em providenciar uma base teórico-metodológica que evidencie a questão da unidade de representação. A fundamentação teórico-metodológica para identificar a interseção entre os temas está pautada em Vickery quando afirma a importância da estruturação e representação do conhecimento para manipulação em ambientes computacionais. Os sistemas de recuperação da informação visam propiciar acesso aos conteúdos informacionais, que deve acontecer de modo físico e também intelectual. Nesse contexto, são considerados instrumentos e metodologias tais como a taxonomia e a folksonomia que, uma vez concebidos em consonância com atributos de acessibilidade, podem contribuir para o uso efetivo. A partir disso, discute-se ainda a noção de usabilidade no âmbito da organização e uso da informação.

Palavras-chave

Taxonomia. Folksonomia. Acessibilidade. Usabilidade. Representação da informação.

1 INTRODUÇÃO

A disciplina organização do conhecimento, dentro da ciência da informação (CI) é o estudo focado nas teorias que abarcam o tratamento e a recuperação da informação, com a construção, manutenção, uso e avaliação de instrumentos lógico-linguísticos, que visam controlar os processos de representação, classificação, ordenação e armazenamento dos recursos informacionais, com o objetivo de sua recuperação e comunicação (transferência) (ESTEBAN NAVARRO, 1996, p. 97-98). A organização do conhecimento e representação da informação, nos mais diversificados contextos de produção e de uso, suscitaram teorias, métodos e técnicas para a construção de esquemas de linguagens, que visam à representação simbólica, a fim de atender a diferentes objetivos, originados em comunidades específicas de usuários.

Para Oliveira (1993, p. 24), na teoria de L. S. Vygotsky a mediação é de vital importância, pois nela “a relação do homem com o mundo não é uma relação direta, mas uma relação mediada, sendo os sistemas simbólicos e os elementos intermediários entre o sujeito e o mundo”. Para a representação e organização da informação, os profissionais da área se utilizam de instrumentos que objetivam substituir um conteúdo denso e/ou extenso, por compactações que almejam refletir esse conteúdo.

Todo o processo de tratamento informacional gera conhecimento, que visa satisfazer as necessidades de diferentes comunidades e objetivos. Dentro da ciência da informação, constitui-se campo fértil de pesquisa, principalmente, devido às peculiaridades das características dos registros e do imperativo de criação de metodologias que atendam a essas particularidades. Os primeiros instrumentos criados para a organização do conhecimento estavam pautados em concepções e/ou teorias advindas da filosofia e da biologia, que, segundo Fujita (2001, p. 29-30), traziam alguns problemas “principalmente, no tocante à inflexibilidade hierárquica de assuntos e sub-assuntos contida em suas *grandes classes* [...] [e à] interdisciplinaridade dos assuntos, [elemento] impossível de ser tratado pelos sistemas de classificação”. A partir de Ranganathan, na década de 50, pode-se dizer que houve uma mudança para a:

criação de instrumentos mais elaborados como tesouros ou sistemas de classificação especializados [...] [para] oferecer um modelo conceitual adequado com as diversas práticas e atividades sociais vinculadas com o acesso ao conhecimento [que] pretende operar como instrumento de *tratamento da informação* e de *gestão de uso da informação*, abarcador e integrador dos fenômenos e aplicações vinculados com a estruturação, a

A sistematização de representações dos recursos informacionais disponíveis hoje em diversificados tipos de mídia e suporte é um facilitador que permite identificar e acessar esses recursos (transferência da informação). A representação feita por meio de catalogação, classificação e indexação, é comum entre profissionais da informação, bem como o uso de esquemas tradicionais de representação. De forma geral, todos esses instrumentos de representação da informação visam estabelecer certo controle de vocabulário, para que diferentes palavras (ou termos) não sejam utilizadas para um mesmo conceito, tratando-se de uma tentativa de restringir o seu significado dos mesmos em determinado contexto.

No âmbito dos estudos em CI, a teoria da classificação e a teoria do conceito (o conceito como unidade mínima de conhecimento, a partir da tríade: referente, características e termo), dão respaldo aos primeiros esforços em providenciar uma base teórico-metodológica que evidencia a questão da unidade de representação. Dahlberg desenvolve sua teoria a partir de princípios terminológicos da teoria da terminologia. Tem-se em seguida, Ranganathan, que, em seu *Prolegomena*, com a teoria da análise facetada, agrega o conceito de isolado como a unidade mínima de um sistema de classificação.

A partir do aludido anteriormente, este estudo tem o objetivo de apresentar a interseção entre os temas de pesquisas de mestrado dos autores deste artigo: taxonomia, *folksonomia*, acessibilidade e usabilidade, dentro da área de organização do conhecimento. Para encontrar um veio que direcionasse nosso pensamento e a construção de uma representação que envolvesse cada um dos quatro temas abordados nos trabalhos dos integrantes do grupo, partiu-se das palavras de Vickery:

A representação do conhecimento na forma simbólica é uma questão que preocupou o mundo da Documentação desde sua origem. O problema é relevante agora em muitas outras situações além dos documentos e índices. A estrutura dos dados nos programas de computadores, a estrutura sintática e semântica da linguagem natural, a representação do conhecimento na inteligência artificial, os modelos da memória humana: em todos estes campos, é necessário decidir como o conhecimento pode ser representado de forma que as representações possam ser manipuladas (1980, p. 75).

Dessa forma, pensou-se que os sistemas de recuperação da informação (SRI) visam organizar o conhecimento de uma área – o que pode ser conseguido com instrumentos e metodologias tais como a taxonomia e a *folksonomia* –, de forma que permita mediar o acesso

aos recursos informacionais, sem deixar de privilegiar os atributos de acessibilidade e de usabilidade, facilitando a busca do utente final.

2 ORGANIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO

No contexto atual da organização do conhecimento, há a possibilidade de uso de: 1) linguagens artificialmente construídas, com a finalidade de descrever sinteticamente conteúdos documentais (taxonomias, por exemplo), criando modelos conceituais de determinado domínio; e 2) abordagens de uso da linguagem natural, com a cooperação dos usuários indexando seus conteúdos (como as *folksonomias*). Seus usos são diversificados, constituindo-se de sistemas para indexação, armazenamento e recuperação da informação, que procuram estabelecer a identificação e certo controle terminológico de determinada área do conhecimento, ou mesmo agregar metadados, enriquecidos semanticamente. Nesta seção serão apresentadas as taxonomias e as *folksonomias*.

2.1 Taxonomias

As taxonomias podem ser entendidas como um conjunto de termos estruturados tradicionalmente de forma hierárquica, que representam as áreas nas quais são aplicadas. Esse instrumento permite nomear e organizar entidades em grupos que compartilham características similares, tais como correlacionar diferentes linguagens usadas num ambiente, criar mecanismos de acesso, normalizar informações disponibilizadas ou criar palavras-chave e conceitos que categorizam os conteúdos em ramos.

A palavra taxonomia vem do verbo grego *tassein*, que significa "para classificar" e *nomos*, que significa lei, ciência, administrar. O termo foi empregado pela primeira vez em 1778, por Augustin Pyrame de Candolle, um biólogo suíço, especializado em botânica. Candolle classificou e ordenou todas as espécies conhecidas, descrevendo mais de 80.000 tipos (BARQUÍN; MOREIRO GONZÁLEZ; PINTO, 2006, *on-line*). Segundo esses mesmos autores, a mais conhecida taxonomia surgiu com Linnaeus (Taxonomia de Lineu), na área da biologia, para classificar organismos vivos, no século XVIII. Ele criou um sistema hierárquico, com uma nomenclatura binominal dos seres vivos, identificando de forma unívoca as espécies: filos, classes, ordens, famílias, gênero e espécies. Com essa classificação, Linnaeus resolveu os problemas de comunicação produzidos pela variedade de nomes locais.

Segundo Sowa (1991 *apud* BARQUÍN; MOREIRO GONZÁLEZ; PINTO, 2006, *on-line*),

“uma taxonomia poderia ser uma disposição [classificação] de termos (táxons), baseada em qualquer tipo de lei ou princípio”. A partir dessa definição podemos perceber que o conceito de taxonomia vem sofrendo mudanças, desde a definição de Vickery que entendia uma taxonomia como um instrumento hierárquico de termos para “organizar todas as entidades de um universo em uma simples hierarquia: uma grande árvore na qual cada entidade pertence apenas a uma única classe, cada espécie a um único gênero, e assim por diante” (VICKERY, 1975, p.10). Na contemporaneidade temos o termo aplicado em sentido mais abrangente, enxergando a taxonomia como um instrumento de recuperação de informação, com possibilidade de agregar dados (metadados) na estrutura:

a taxonomia, em um sentido amplo, é a criação da estrutura (ordem) e dos rótulos (nomes) que ajudam a localizar a informação relevante. Em um sentido mais específico, é o ordenamento e rotulação de metadados, que permite organizar sistematicamente a informação primária (MARTINEZ *et al*, 2004, p.106).

As taxonomias devem atender a diferentes objetivos e podem ser apresentadas na forma de representações gráficas, facilitando a compreensão e exploração do conteúdo (FIGUEIREDO, 2006), extraindo-se o que há de mais relevante naquele contexto. “A taxonomia define classes, subclasses e as relações entre elas, e o conjunto de regras de inferência fornece o mecanismo de manipulação dos objetos das classes utilizando raciocínio lógico” (PICKLER, 2007, p.73).

A taxonomia “vem sendo usada [...] pela Ciência da Computação [...] para [a] estruturação de informações” (NOVO, 2007, p.16). Quase tudo, na realidade, sejam objetos animados, inanimados, lugares, fenômenos e eventos, permite uma classificação taxonômica, e pode-se dizer que a mente humana geralmente organiza seu conhecimento de tal forma.

Apesar de a literatura indicar com mais frequência a taxonomia hierárquica, no meio corporativo encontramos literatura que sugere outros tipos de taxonomias. Patrick Lambe é um estudioso no tema taxonomia e em seu livro *Organising Knowledge: taxonomies, knowledge and organisational effectiveness*, de 2007, sugere alguns tipos de estruturas, além da hierárquica: listas, árvores, hierarquias, polihierarquias, matrizes, facetas e sistemas de mapas. A taxonomia facetada usa o *Colon Classification* e o método analítico-sintético de Ranganathan. A abordagem analítico-sintética visa à estruturação do conhecimento de forma que permita a inclusão de novos conceitos sem que modifique toda a estrutura do sistema

classificatório (LAMBE, 2007). Ela envolve dois processos distintos: a análise do assunto em facetas e a síntese dos elementos que o constituem, decompondo os conceitos mais complexos em simples. A síntese é a recombinação das partes para a classificação de acordo com as características do documento que vai ser descrito e representado.

Dessa forma temos um esquema de conceitos, pois “o resgate da taxonomia nos sistemas de informação considera a unidade sistemática (*taxon*) não mais família, gênero, espécie, mas conceitos. [...] segundo uma ordem lógica, apoiada igualmente em princípios classificatórios” (CAMPOS; GOMES, 2008, *on-line*). Essas autoras afirmam que:

As taxonomias atualmente são estruturas classificatórias que têm por finalidade servir de instrumento para a organização e recuperação de informação em empresas e instituições. Estão sendo vistas como meios de acesso, atuando como mapas conceituais dos tópicos explorados em um serviço de recuperação” (CAMPO; GOMES, 2008, *on-line*).

Segundo Lambe (2007, p.37), Ranganathan construiu um esquema de classificação capaz de expressar com precisão o conteúdo de documentos por meio de blocos de facetas que podem ser pós-coordenadas. Taxonomias muito extensas e pré-coordenadas não fazem muito sentido num cenário de mudanças constantes no conhecimento formalizado. Nesse contexto, existe a necessidade de taxonomias mais flexíveis e hospitaleiras.

As taxonomias, segundo Campos e Gomes (2008, *on-line*), têm as seguintes características: a) permitem estruturar uma lista de conceitos/termos de um domínio; b) possuem termos organizados hierarquicamente; c) possibilitam a organização e recuperação de informação através de navegação; d) comportam agregação de dados, além de evidenciar um modelo conceitual do domínio; e) podem servir de instrumento de organização intelectual, atuando como um mapa conceitual dos tópicos explorados em um SRI; e f) fornecem um novo mecanismo de consulta em portais institucionais, através de navegação.

Ainda de acordo com Campos e Gomes (2008, *on-line*), há três tipos de taxonomias: 1) canônicas; 2) de domínio; e 3) de processos e tarefas gerenciais. As taxonomias canônicas seriam como a de Lineu, uma classificação binária (dicotômica), com unidades sistemáticas (gênero e espécie). As duas últimas são policotômicas, como a árvore baniana, que permite diferentes divisões a partir de um domínio, com o recorte feito em categorias, para depois inserir divisões e subdivisões. Toda taxonomia segue critérios pré-determinados, que obedecem aos princípios básicos de toda classificação, tais como categorização para a análise

de domínio e identificação das bases para a criação da estrutura, cânones (plano das ideias) e postulados de análise conceitual, e princípios de ordenação.

Quanto à identificação do termo, que servirá de meio de comunicação, alguns princípios devem ser observados, tais como: comunicabilidade, pois o termo deve representar a linguagem utilizada pelo usuário; 2) utilidade, porque o termo usado deve representar um grupo de documentos e não apenas um documento, o que nos remete no sentido de análise de domínio de Hjørland (o conhecimento se baseia na comunidade discursiva); e 3) compatibilidade, que se refere à questão da adequação do termo para representar a área estruturada (TERRA, 2005). Para as pesquisadoras Campos e Gomes:

as técnicas de navegação por taxonomias não são superiores às outras formas de busca, [...] [entretanto] com o advento dos sítios e portais, a utilidade das taxonomias tem-se tornado mais importante e difundida, pois a navegação é uma interface bem projetada [estruturada] sobre a informação desses sítios ou portais. Então, faz-se necessário que [...] se paute em princípios classificatórios explícitos e consistentes (2008, *on-line*, grifo nosso).

Acatando as palavras de Campos e Gomes, não se pode afirmar que as taxonomias são instrumentos melhores para a busca e recuperação de informações do que outros instrumentos, mas elas podem apresentar uma interface interessante para a navegação, como habitualmente vem sendo usada em portais corporativos. É preciso aplicar teorias da CI na criação deste instrumento, porque não basta fazer, é preciso saber por quê.

2.2 Folksonomias

Ao longo da história da biblioteconomia e ciência da informação, as discussões em torno do uso da linguagem natural e do controle de vocabulário têm permeado a organização e a recuperação da informação. No que tange a linguagem natural, os autores da área já indicavam tendências para o surgimento de abordagens temáticas que incluíssem uma maior participação dos usuários na indexação dos conteúdos. Atualmente, esse movimento se manifesta através das *folksonomias*.

O termo *folksonomia* foi criado pelo arquiteto da informação Thomas Van-der Wal, em 2004, e pode ser traduzido como “classificação popular”. Tal classificação é elaborada por meio de um processo denominado *tagging*, que pode ser traduzido como “etiquetagem”. Nesse processo, o usuário atribui *tags* (etiquetas), de maneira intuitiva, a determinado conteúdo da *Web* (fotografias digitais, vídeos, textos, músicas, referências, links, entre outros). Sendo assim,

folksonomia é o resultado dos processos de *tagging* em ambientes de compartilhamento (WAL, 2006; LUND, 2005; MATHES, 2006; SMITH, 2006; TRANT, 2006; STURTZ, 2006; CATARINO; BAPTISTA, 2006). Segundo Noruzi,

Folksonomia, uma etiquetagem de forma livre, é um sistema de classificação de conteúdos *web* gerado pelos usuários que permite aos mesmos atribuir *tags* aos seus recursos digitais favoritos através de palavras ou frases selecionadas de uma linguagem natural (2006, p.1, tradução nossa)¹.

Sistemas que adotam *folksonomias* utilizam a linguagem natural para representar, organizar e recuperar conteúdos informacionais, além de proporcionarem, através das *tag-clouds* (nuvens de *tags*), uma interface *hipertextual* para a recuperação da informação. Os ambientes colaborativos, que utilizam as *folksonomias*, possibilitam a visualização das regularidades e irregularidades semânticas, geradas pelo processo de indexação social. Essa metodologia emerge como forma alternativa para a geração de metadados, uma vez que utiliza o contexto das redes sociais, característica da *Web 2.0*.

A *folksonomia* possui atributos tais como: inclusão, interatividade, rápida atualização terminológica e dinamicidade. Entretanto, a representação da informação através desses sistemas colaborativos apresenta alguns aspectos negativos relacionados às peculiaridades da linguagem natural, dentre os quais pode ser citada a ocorrência de polissemia e sinonímia, que refletem inconsistências no vocabulário. Tais inconsistências se originam pela ausência de mecanismos tradicionais de controle do mesmo.

Contudo, a dimensão subjetiva inerente ao processo de etiquetagem remete à construção e compartilhamento de identidades informacionais, em que o usuário-indexador atribui *tags* que possuam para ele determinado significado. Essas *tags* serão visualizadas por outros usuários do sistema, que se identificarão, ou não, com elas. Além disso, a visualização de *tags* criadas por outros usuários pode exercer influência em um indivíduo no momento da escolha das *tags*, sendo questionável a total inexistência de mecanismos que norteiem a atribuição das mesmas. Nesse sentido, Amstel (2007, *on-line*) afirma que a *folksonomia*:

[...] embora não esteja submetida a um controle superior, é delineada pelos códigos culturais relevantes às interações vividas pelo usuário. O controle acontece horizontalmente, ou seja, os laços das redes sociais ora reforçam

¹ Folksonomy, a free-form tagging, is a user-generated classification system of web contents that allows users to tag their favorite web resources with their chosen words or phrases selected from natural language.

certas práticas, ora desencorajam outras, num movimento similar a uma reação em cadeia complexa.

De maneira que, cria-se uma estrutura fluida, retroalimentável de organização de conteúdos, cujos princípios de equilíbrio e desenvolvimento evidenciam o caráter multidimensional da informação e do conhecimento enquanto construções sociais e, por consequência, perpassados por aspectos intersubjetivos. Outro aspecto importante é a construção de um espaço virtual e pessoal, no qual o usuário-indexador pode organizar recursos informacionais, que podem ter sido, ou não, gerados por ele, a fim de armazená-los e recuperá-los posteriormente.

Nesse sentido, é importante destacar aplicações como *Delicious*, *Flickr*, *Connotea* e tantos outros, no fornecimento de serviços cada vez mais personalizados e passíveis de atrair usuários dispostos a assumirem a gestão e o compartilhamento de seus recursos informacionais. Assim, considera-se que as funcionalidades e inovações tecnológicas oferecidas por tais sistemas influenciam ou potencializam a colaboração e a descoberta de novos conteúdos, alimentando um fluxo contínuo de trocas informacionais ante a diversidade linguística e cultural que constitui a *Web*. Segundo Amstel:

A folksonomia demonstra ser uma estratégia viável para a classificação de informações em redes sociais, principalmente, por sua flexibilidade em acomodar a diversidade cultural que tais redes se propõem a acolher (2007, p. 20).

Nesse caso, o autor considera que os vocabulários controlados não podem ser aplicados a qualquer domínio, e, no caso das redes sociais, a utilização do mesmo seria insuficiente e inadequada. Nesse contexto, é perceptível a diversidade de conceitos e dinâmica de surgimento de novos termos, evidenciando o constante processo de transformação da linguagem. Noruzi (2006) enfatiza que sistemas baseados em *folksonomias* são constituídos por, no mínimo, dois tipos de vocabulário, o vocabulário dos usuários e o vocabulário dos buscadores, e, na transição entre eles, dissonâncias de significado são ocorrências possíveis. Desse modo, a autora destaca que o uso de ferramentas como os tesouros poderia ser satisfatório no preenchimento do espaço entre usuários e máquinas, ao proporcionar consistência terminológica e, conseqüentemente, amenizar os problemas já apontados anteriormente, sem, contudo, excluir o caráter livre e intuitivo da indexação social.

Nos estudos sobre *folksonomias* e a dimensão colaborativa da representação do conhecimento, podemos identificar propostas e potencialidades de interoperabilidade entre ferramentas, tais como tesouros, taxonomias e ontologias.

Conforme apontam Al-Khalifa e Davis (2006), o *Folkrank* é um algoritmo apresentado por Hotho *et al.* (2006), que explora a estrutura das *folksonomias*, visando aprimorar a recuperação de conteúdos, por meio do ranqueamento das *tags* mais utilizadas pelos usuários, o que permite evidenciar as regularidades semânticas nas descrições criadas por eles. Tal algoritmo também permite que o sistema recomende essas *tags* aos usuários, no momento da indexação, o que, de certa forma, representa uma tentativa de estabelecimento de um controle terminológico.

Essas extensas bases terminológicas, nas quais a incorporação de novos termos acontecem de forma rápida e aparentemente caótica, têm contribuído para indicar redirecionamentos e considerações no âmbito da organização do conhecimento, por meio de pesquisas que consideram a hibridação e a interoperabilidade como características *sine qua non* para a concepção de seus instrumentos. Dentre esses estudos, podem ser citados: 1) o uso da *folksonomia* para o aprimoramento dos motores de busca (MORRISON, 2008); 2) o uso para a concepção e atualização de ontologias de domínio (MIKA, 2007); e 3) a comparação e adequação das mesmas aos padrões de metadados (CATARINO; BAPTISTA, 2007).

A breve exposição e conceitualização anterior não têm por objetivo esgotar o tema, mas, sim, introduzi-lo à área de organização do conhecimento, destacando que a indexação em ambientes colaborativos representa uma abordagem que inclui os usuários como agentes ativos na concepção das bases terminológicas e, portanto, inovadora no âmbito da CI. Percebe-se que as funcionalidades oferecidas pelos sistemas, que utilizam *folksonomias* influenciam e maximizam a colaboração e a descoberta de conteúdos, alimentam um fluxo contínuo de trocas informacionais e revelam uma outra dimensão da representação da informação, caracterizada pelo aproveitamento do potencial e da dinâmica das redes sociais *on-line*.

3 ATRIBUTOS DE ACESSIBILIDADE E DE USABILIDADE

Uma vez que a concepção de taxonomias e *folksonomias*, embora se dê de forma distinta, é mediada pelas tecnologias de informação e comunicação, considera-se, neste

trabalho, a acessibilidade e a usabilidade como aspectos cruciais para a recuperação da informação e a efetiva transmissão do conhecimento.

Tratando-se de informação, todos os esforços, dos profissionais da área, visam o acesso, mesmo que o sigilo seja a decisão final. Sem o acesso, todas as tarefas, desde a geração até a recuperação da informação, não fariam sentido. Essa disponibilização de documentos ocorre em vários ambientes, tais como em arquivos, bibliotecas, empresas etc. Mais recentemente, o crescente uso das *Tecnologias da Informação e Comunicação* (TIC), inclusive na *Web*, como plataforma, fez com que a acessibilidade e a usabilidade tivessem papéis preponderantes nesse cenário.

Mais que disponibilizar informação, ou ter um sistema que as recupere, é preciso assegurar que os recursos informacionais tenham sido organizados de maneira apropriada, para que os usuários consigam acessá-la por meio de um sistema que tenha qualidade de uso satisfatória e adequada ao contexto desses usuários.

3.1 Acessibilidade

Acessibilidade significa não apenas permitir que pessoas com deficiências participem de atividades que incluem o uso de produtos, serviços e informação, mas a inclusão e extensão do uso destes por todas as parcelas presentes em uma determinada população. Qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento, a circulação com segurança e a possibilidade de as pessoas se comunicarem ou terem acesso à informação são chamadas de barreiras, que são assim classificadas: 1) barreiras urbanísticas: nas vias públicas e nos espaços de uso público; 2) barreiras nas edificações: no entorno e interior das edificações de uso público e coletivo, e nas áreas de uso comum nas edificações de uso privado multifamiliar; 3) barreiras nos transportes: nos serviços de transportes; e 4) barreiras nas comunicações e informações: qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos meios, dispositivos ou sistemas de comunicação, sejam, ou não, de massa, bem como aqueles que dificultem ou impossibilitem o acesso à informação.

O termo acessibilidade na *Web* designa a promoção de acesso indiscriminado à *World Wide Web*, considerando diferenças entre usuários, tecnologias de acesso e contexto de uso. Segundo Hull (2004), qualquer pessoa, usando qualquer tecnologia de navegação na *Web*, deveria estar apta a visitar qualquer site, obter a informação que ele oferece e interagir com o

mesmo. Todo o arcabouço teórico, que compreende a ciência cognitiva e a usabilidade, coloca o usuário como o centro de todos os esforços para que a informação chegue até ele de forma clara e inteligível. Busca também assegurar que esse usuário possa manipular essa informação e propagá-la de acordo com a sua necessidade ou vontade.

Quando se fala em *Design* Centrado no Usuário (DCU), pensamos logo em técnicas de Interação Humano-Computador (IHC) aplicadas em um processo de desenvolvimento de *software*. Mas, essas técnicas constituem um conjunto de medidas que são tomadas em várias etapas na cadeia de desenvolvimento de um SRI. Isso reforça a ideia de que o tratamento da informação, por parte do usuário, deve ser feito de maneira eficiente e eficaz. O arbítrio de poder criar novos conteúdos ou mesmo disseminá-los, deve ser sustentado por um *design* que realmente tenha sido pensado e implementado em função do usuário.

Uma das interseções entre a ciência da informação e a ciência da computação compreende as metodologias relacionadas à busca, recuperação e disseminação da informação, especialmente no ambiente *Web*. Certamente, uma das características mais marcantes da *Web* é a de possuir uma diversidade de perfis de usuários tão enorme quanto o seu alcance no planeta. Assim, só se pode determinar o perfil do usuário se houver ciência do tipo de conteúdo que será disponibilizado. Segundo Souza (2005), embora tenha sido projetada para possibilitar o fácil acesso, intercâmbio e a recuperação de informações, a *Web* foi desenvolvida de forma descentralizada e quase anárquica, e cresceu de maneira exponencial e caótica, apresentando-se hoje como um imenso repositório de documentos, o que dificulta a recuperação da informação necessitada. Não há estratégia abrangente e satisfatória para a indexação dos documentos nela contidos, e a recuperação das informações, possível através dos motores de busca (*search engines*), é baseada primariamente em palavras-chave, contidas no texto dos documentos originais, o que é muito pouco eficaz.

Ao pensar a *Web* e o hipertexto, Tim Berners-Lee (1993) já tinha em mente a ideia de uma rede de conhecimento em que qualquer informação pudesse ser pesquisada, recuperada e acessada. Para sustentar essa premissa, deu-se início a vários estudos sobre a semântica dos conteúdos *on-line*, que resultaram em um conjunto de notações formais usadas para a categorização e, principalmente, para a criação desses documentos. Um documento na *Web*, para estar em concordância com essa notação formal, precisa ser acessível pelos mecanismos de busca e recuperação da informação, além de ter a capacidade de ser interpretado pelas tecnologias assistivas, largamente utilizadas por pessoas com deficiências visuais e motoras.

Tecnologia assistiva é um termo ainda novo, utilizado para identificar todo o arsenal de Recursos e Serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão.

A tecnologia assistiva compõe-se, basicamente, de recursos e serviços: 1) os recursos são todo e qualquer item, equipamento ou parte dele, produto ou sistema fabricado em série ou sob medida, utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência. Os recursos podem variar de uma simples bengala a um complexo sistema computadorizado; e 2) os serviços são definidos como aqueles que auxiliam diretamente uma pessoa com deficiência a selecionar, comprar ou usar os recursos acima definidos. Como exemplo, podemos citar avaliações, experimentação e treinamento em novos equipamentos. Os serviços de tecnologia assistiva são normalmente transdisciplinares, envolvendo profissionais de diversas áreas, como fisioterapia, computação, *design*, engenharia, entre outros.

Infelizmente, existe uma grande informalidade na geração de documentos na *Web* que foram construídos fora dos padrões internacionais de marcação. Isso significa que a pura e simples disponibilidade do documento na grande rede não garante que este seja, de fato, acessível. Pessoas com alguma deficiência têm conquistado, cada vez mais, direitos que visam equiparar suas oportunidades na vida em sociedade. O Brasil, por exemplo, é signatário da “Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência”, também conhecida como Convenção da Guatemala. O Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência, ou com mobilidade reduzida, inclusive sob aspectos relacionados à comunicação mediada pela *Web*. Mas, o que se observa é uma desobediência tolerada às diretrizes de acessibilidade. Um agravante é que a Lei de Acessibilidade é excludente, pois indica, em seu texto, apenas os deficientes visuais,

Art. 47. No prazo de até doze meses a contar da data de publicação deste Decreto, será obrigatória a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos da administração pública na rede mundial de computadores (internet), para o uso das pessoas portadoras de deficiência visual, garantindo-lhes o pleno acesso às informações disponíveis (Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004).

Uma grande parcela da população, apesar das tecnologias assistivas mais modernas, não consegue ter acesso a esses documentos devido à falta de padronização na sua

construção. Para uma pessoa sem problemas de visão, pode ser que não encontre qualquer problema em olhar para o texto e ver que este é composto de título, parágrafo, lista e tabela, por exemplo. Mas para um *software* sintetizador de voz, que, literalmente, “varre” o código-fonte do documento, essa tarefa pode ser extremamente difícil, a menos que a estrutura desse documento esteja de acordo com os padrões internacionais de marcação (código estruturado de forma semântica).

Uma vez que o documento eletrônico esteja devidamente formatado, é preciso que o sistema de informação tenha em si os atributos de usabilidade necessários para que os usuários possam recuperar a informação com eficiência, eficácia e satisfação. As práticas de usabilidade entram nesse processo, justamente, no momento em que o documento já foi disponibilizado e, agora, é passível de ser recuperado por um ou mais determinados grupos de usuários.

3.2 Usabilidade

Em sistemas de busca baseados em computador, a interface é o ponto de partida para o processo de busca e recuperação da informação; fundamental para garantir a excelência do diálogo entre o sistema e o humano. Os estudos na área de Interação Homem-Máquina (IHM) têm buscado meios de propor interfaces mais agradáveis, atrativas e fáceis de usar, a fim de reduzir a taxa de erros e proporcionar mais conforto aos usuários durante a navegação. Para o uso eficiente de um SRI, é fundamental que ele tenha uma boa interface, e um dos critérios utilizados para avaliação da qualidade destas é a usabilidade. O termo usabilidade começou a ser usado no início da década de 80 e teve suas raízes na ciência cognitiva. A usabilidade estuda a interação da interface, ou seja, a maneira como um software permite que o usuário realize suas tarefas e interaja com o sistema, considerando as diferentes necessidades e tipos de usuários.

A usabilidade é definida pela norma ISO 9241-11, 1998, como “capacidade de um produto ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso”. Segundo Nielsen (1993, p.26), reconhecido analista de usabilidade, a usabilidade é suportada pelos princípios: eficácia e eficiência de uso, satisfação subjetiva, facilidade de aprendizado, facilidade de memorização, e baixa taxa de erros.

A eficácia relaciona-se com os objetivos de uso do sistema, e a eficiência com os recursos gastos para atingir tais objetivos. A satisfação subjetiva refere-se ao conforto e aceitabilidade do produto pelo usuário que se sente subjetivamente satisfeito. Quanto à facilidade de aprendizado, o sistema deve ser simples de assimilar e intuitivo, para que o usuário consiga rapidamente aprendê-lo e executar suas tarefas. A facilidade de memorização pressupõe que, mesmo após certo tempo sem usar o sistema, o usuário consiga retornar e executar suas tarefas, sem problemas. Em um sistema com baixa taxa de erros, o usuário realiza suas tarefas e, caso ocorram erros, consegue recuperar seu procedimento.

As sub-características da usabilidade são: 1) inteligibilidade, que é a facilidade com que o usuário pode compreender as funcionalidades de um *software* e avaliar se este pode ser usado para satisfazer as suas necessidades específicas; 2) apreensibilidade identifica a facilidade de aplicação de um sistema para os seus potenciais usuários; 3) operacionalidade, que é o quanto o produto facilita a operação por parte do usuário, incluindo a forma como tolera erros de operação (como o usuário opera e controla o sistema); e 4) atratividade, que envolve características que atraem um potencial usuário para o sistema, incluindo desde a adequação das informações prestadas, até os requintes visuais utilizados na sua interface gráfica. A usabilidade analisa o funcionamento dos sistemas e pode ser aplicada durante a criação ou remodelação destes, visando tornar suas interfaces mais agradáveis ao usuário. Ela estuda a interação dos usuários com os sistemas informatizados através de testes, verificando a facilidade de uso e se o mesmo atende às necessidades específicas dos usuários. A usabilidade baseia-se constantemente no estudo de usuários, na análise de *design* de *Web sites*, verificando o seu pleno funcionamento, identificando e propondo soluções aos problemas encontrados.

Conhecer metas de usabilidade clarifica o processo de *design* Nielsen (1993), formulou dez heurísticas a partir de 294 tipos de erros comuns encontrados em suas análises, que poderiam dificultar a navegação dos usuários em seu site. A condensação dos problemas, detectados em estudos empíricos sobre usabilidade, permitiu a criação de uma avaliação usando estas dez heurísticas:

1. Visibilidade e estado do sistema: o sistema deve informar ao usuário sobre o que está acontecendo, através de *feedback* apropriado, e em tempo razoável.

2. Relacionamento da interface com o mundo real: deve-se usar uma linguagem mais próxima à do usuário, com palavras e conceitos familiares, com informações aparecendo em ordem lógica e natural, sendo coerente com o modelo mental do usuário.

3. Controle e liberdade do usuário: relaciona-se com o controle que o usuário sempre deve ter sobre o processamento de suas ações, oferecendo a opção de desfazer e refazer operações, para quando estiver perdido ou em situações inesperadas.

4. Consistência e padrões: falar um único idioma língua, oferecer situações e ações que possuam o mesmo significado, representados pela mesma palavra ou ícone. Contextos e situações similares devem ter tratamento similar, facilitando a identificação pelo usuário.

5. Prevenção de erros: o projeto deve se preocupar em prevenir possíveis erros e corrigi-los, caso ocorram. As ações definitivas como deleções ou solicitações devem vir acompanhadas de mensagens de confirmação.

6. Reconhecimento, em lugar de memorização: evita acionar a memória do usuário o tempo inteiro. As instruções para o uso do sistema devem estar facilmente disponíveis para consulta. É importante que a interface dialogue com o usuário e ofereça ajuda contextual capaz de orientá-lo.

7. Flexibilidade e eficiência de uso: a interface deve ser fácil para usuários leigos, mas também deve permitir ao usuário experiente maior agilidade através de teclas de atalho, por exemplo.

8. Projeto estético minimalista: os textos e o *design* não precisam falar mais do que os usuários precisam saber, devem ser diretos e naturais. Devem ater-se às características que dificultam a compreensão e leitura, tais como: a legibilidade, a estética e a densidade informacional.

9. Diagnosticar e corrigir erros: o sistema deve oferecer suporte aos usuários no reconhecimento de problemas. As mensagens de erros devem ser claras, indicando precisamente o problema e sugerindo soluções.

10. Informações de ajuda e documentação: a documentação de auxílio ao usuário deve ser fácil de usar e estar sempre disponível para orientar o usuário, em caso de dúvida. Além de ser facilmente acessada, deve oferecer uma ferramenta de busca na ajuda.

Os benefícios que os critérios de uso de usabilidade podem trazer às interfaces de um SRI são inúmeros. Alguns facilmente percebidos e que merecem destaque são: a) facilidade de uso e aprendizado do sistema; b) possibilidade de o usuário trabalhar de maneira mais rápida

com uma ferramenta mais adequada às suas necessidades; c) otimização do tempo, redução do *stress* na utilização, uma vez que a construção do sistema é feita em torno das necessidades dos usuários, usando um vocabulário mais próximo ao seu contexto; d) buscas rápidas e confiáveis, gerando melhores resultados; e) apresentação de interfaces mais atraentes para iniciantes e experientes; e f) possibilidade de salvar e recuperar as configurações feitas pelo usuário no próximo acesso.

A função primordial de toda organização e representação do conhecimento é a recuperação da informação contida nos documentos, e o desenvolvimento de tecnologias semânticas trouxe novas perspectivas de acesso e uso da informação. Enquanto o tratamento da informação tem forte preocupação em facilitar a recuperação de informações, a usabilidade se propõe a fornecer interfaces indutivas, que otimizem o acesso, poupando o tempo do usuário.

Kafure e Cunha (2006, p. 280) enfatizam a importância da usabilidade para os usuários afirmando que “se a informação existe para servir ao seu público-alvo, seria primordial aumentar cada vez mais a usabilidade das interfaces das ferramentas tecnológicas permitindo que os usuários recuperem a informação de maneira eficaz, eficiente e satisfatória.” Em um sistema digital, o tratamento da informação dos documentos e a usabilidade precisam estar presentes, pois de nada adianta as etapas do tratamento de descrição física, análise de assunto, classificação e representação, serem efetuadas com qualidade, se não estiverem inseridas em uma interface que atenda aos critérios de usabilidade. É preciso prover aos usuários possibilidades como diferentes tipos de buscas, páginas atraentes com informações objetivas e diretas que correspondam ao seu modelo mental, evitando sobrecarga cognitiva.

A interface deve funcionar como um mediador entre a visualização e a representação de redes de informações, permitindo que o usuário siga as ligações entre os conceitos que estão sendo explorados.

4 A INTERSEÇÃO NA ORC PARA A RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO

O conceito de interseção pode ser entendido como a ligação existente entre objetos que possuem diferentes características, mas que apresentam elementos com certa similaridade. Para exemplificar, pode-se apresentar o conceito de interseção na matemática. Se forem considerados os conjuntos A e B, a interseção de A com B será o conjunto que apresenta os elementos comuns ao conjunto A e ao B; a representação da interseção é: $A \cap B$:

$$A = \{0, 1, 3, 4, 5\}$$

$$B = \{1, 3, 6, 8, 9\}$$

$$A \cap B = \{1, 3\}$$

A interseção seria o ponto de aproximação que incorpora os diferentes objetos de estudo apresentados neste trabalho. Isso pode ser observado, principalmente, a partir das tecnologias de informação e de comunicação no mundo contemporâneo. Neste estudo entende-se que, na organização e representação do conhecimento, acontece o que se denomina aqui como a superposição integrada desses objetos.

Se a interseção entre os temas de pesquisa são os cruzamentos observados, indicados pelas regiões fronteiriças entre eles, este estudo está focado nas áreas formadas por tais cruzamentos. Nas regiões fronteiriças, nas quais os contornos não estão nitidamente demarcados, aparece a possibilidade de inovação, a partir do diálogo e parceria entre os objetos de estudo.

Para o meio digital, os profissionais que desenvolvem ferramentas tecnológicas devem fazê-lo levando em consideração as formas utilizadas pelo usuário para o acesso e a consulta à informação. Muitas interfaces exigem do usuário muitos conhecimentos e habilidades prévias, tais como a definição dos tipos de busca, estratégias de busca (como usar os operadores booleanos, por exemplo), a sintaxe dos programas, a linguagem utilizada pelo sistema (vocabulário controlado). Alguns nem consideram a possibilidade de alguma restrição motora desse usuário. Portanto, integrando os objetos-temas na atividade de organização e representação do conhecimento, o resultado, isto é, a recuperação da informação, pode se tornar mais ágil, eficiente e, portanto, adaptado ao meio digital, suscitando a possibilidade de uma unidade de representação.

No contexto dos estudos em CI, a teoria do conceito, aliada à estruturação de categorias (DAHLBERG, 1978), dão respaldo aos primeiros esforços em providenciar uma base teórico-metodológica que evidencia a questão da unidade de representação. Na construção do conceito, a autora desenvolve sua teoria a partir de princípios terminológicos da teoria da terminologia.

A teoria da terminologia, que tem sua origem na linguística, colabora com a definição dos termos, para tornar os conceitos melhor determinados e indicar os relacionamentos entre eles. A terminologia não é um elemento dispensável, pois é primordial para a existência de comunicação profissional (termos técnico-científicos). O sucesso do usuário em explorar um SRI depende muito de sua capacidade em lidar com a terminologia da área, na qual busca

informação, e na sua destreza em relacionar os termos afins para recuperar informações relevantes.

Aliado a essa teoria, a perspectiva sócio-cognitiva e a análise de domínio (HJORLAND, 2002a; 2002b) podem auxiliar na formulação de melhores critérios de organização do conhecimento, recuperação de informação e *design* de sistemas de informações. Isso é possível, uma vez que essa perspectiva pressupõe que o processo do conhecimento é um produto histórico, cultural e socialmente desenvolvido, portanto, focado nos domínios de conhecimento. O método da análise de domínio possibilita a identificação dos limites e do contexto do assunto que está sendo tratado, o que permite determinar a relevância dos conceitos extraídos, para sua categorização.

Além disso, as teorias da classificação permitem pensar sistematicamente um campo do conhecimento, seja ele mais abrangente ou específico. O ato de classificar permite ordenar quaisquer elementos, em qualquer que seja o princípio de divisão escolhido, dependendo das necessidades de uso de determinado sistema de classificação. Para um mesmo conjunto de elementos, existem “n” diferentes possibilidades de arranjos, o que ao mesmo tempo facilita e complica a atividade. Facilita porque pode atender a qualquer objetivo almejado, mas complica na medida em que há de se estabelecer, com muita clareza, todos os critérios que devem ser atendidos. Em síntese, as teorias da classificação e da classificação facetada, a partir dos estudos de Ranganathan, contribuem com o uso de categorias para ordenar as classes gerais no interior de cada uma das categorias determinadas, estabelecendo um sistema, ou seja, uma estrutura conceitual de um dado domínio.

A atividade de tratamento da informação está vinculada à área de organização do conhecimento, sendo considerada a espinha dorsal da biblioteconomia e da ciência da informação. Atualmente, há certa unanimidade em considerá-la a área “hard” da ciência da informação, que vem desenvolvendo e avaliando teorias para análise de determinadas campos de assunto. O domínio do tratamento da informação vem sendo priorizado nas pesquisas que aplicam, desenvolvem e avaliam teorias e métodos para a criação de instrumentos e tecnologias para a representação das informações. Com isso, pretende-se incrementar a recuperação da informação, principalmente em ambiente digital.

Nesse ambiente digital, há destaque para a função das bibliotecas digitais, que muito contribuem para a disseminação da informação, tratando questões polêmicas tal como a padronização da representação dos recursos informacionais. Com isso, buscam possibilitar

interoperabilidade entre sistemas dispostos na *Web*, de maneira integrada, a partir de uma mesma interface apresentada ao usuário.

Nesse contexto, as taxonomias para navegação, que trazem a representação de conceitos inter-relacionados, têm sido ferramentas muito utilizadas em portais corporativos. A possibilidade de representar o domínio, de forma inteligível para o usuário, torna a taxonomia um elemento de usabilidade e acessibilidade, pois facilita e agiliza o processo de encontrar a informação.

Todavia, a *Web* semântica abre novas perspectivas para que se possa melhorar os sistemas de informação, principalmente nas atividades de busca e navegação, com o desenvolvimento de tecnologias semânticas que poderão resultar numa recuperação mais relevante para o usuário.

É importante entender que há diferenças conceituais entre biblioteca digital (BD) e biblioteca digital semântica (BDS). Segundo Kruk, Decker e Zieborak (2005), a BDS: a) permite compartilhar diversificados padrões de metadados, com comentários/anotações de usuários; b) estabelece interoperabilidade com quaisquer tipos de sistemas de informações, incluindo os que possuem metadados de diferentes origens; c) propicia o desenvolvimento de interfaces mais amigáveis, baseando as buscas e a navegação em elementos semânticos.

A partir dessas novas possibilidades apresentadas pela BDS, entende-se que é possível desenvolver um SRI capaz de privilegiar, de forma igualitária: 1) a construção de interfaces fáceis de usar (acessibilidade e usabilidade); 2) a padronização de terminologia, com o uso de taxonomias para navegação, que facilite a interoperabilidade; 3) além da possibilidade de permitir a interação do usuário com o SRI, podendo criar seu próprio conteúdo descritivo, com as *folksonomias*.

Nessa criação de conteúdo próprio, o usuário final poderá indicar *tags* de acordo com suas preferências e necessidades específicas, que também possam ser compartilhadas, tal como vem sendo feito em comunidades sociais, sites de relacionamento, listas de discussões etc. Isso deixará a BDS com uma estrutura colaborativa e dinâmica, capaz de estabelecer espaços sociais de construção de conhecimento (CASTRO, 2008). Kruk (2006) ainda acrescenta que os elementos estruturais semânticos do SRI, aliados às anotações comunitárias (dos usuários) e aos recursos informacionais, trazem o prelúdio de uma nova geração da Internet.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A organização do conhecimento, principalmente em ambiente *Web*, com a construção de bibliotecas digitais, base de dados, portais e sites, entre outros serviços, se deparam com a necessidade de implementar padrões para os recursos eletrônicos, visando satisfazer as condições de acessibilidade e usabilidade. Além disso, é preciso pensar em incluir novas funcionalidades que atendam aos propósitos de uma biblioteca digital semântica.

Pensa-se que a concepção e a utilização de instrumentos que auxiliem na padronização, não como forma de “engessamento”, mas aplicadas às dimensões do tratamento e do uso da informação, devem ser perseguidos pela pesquisa em ciência da informação. Somente assim, garantindo a integridade da apresentação dos recursos informacionais e a estruturação do conhecimento neles explicitado, acredita-se ser possível contribuir para a interoperabilidade entre os diversos sistemas informacionais.

A usabilidade fornece recomendações, a partir das dez heurísticas de Nielsen (1993), sobre a comunicação do sistema, que deve estar condicionada ao contexto do usuário. Termos que não fazem sentido para o usuário não devem ser usados. Além disso, para atender ao requisito de consistência, uma mesma palavra ou ícone deve sempre ser mantido para representar ações similares, a fim de facilitar a identificação pelo usuário.

Sendo assim, o ponto vulnerável, verificado na recuperação da informação, é o modo de representação utilizado para a transferência e comunicabilidade do conhecimento. A construção de sistemas de recuperação com características de estruturação semântica pode propiciar uma adequação ao desenvolvimento do conhecimento humano e permitir uma recuperação mais relevante às necessidades do usuário.

Os primeiros instrumentos criados visando à padronização revelaram-se muitas vezes, em soluções rígidas. Porém, a partir de Ranganathan, com sua teoria da análise facetada, e os estudos de Dahlberg, pode-se dizer que houve mudança para uma maior flexibilidade nesses instrumentos. Assim, a classificação vem sendo aplicada como forma de acomodação e disposição para a representação, estruturação do conhecimento e *design* de interfaces, incorporando as tecnologias de informação e comunicação, visando uma melhor recuperação de informações. Desse modo, essas teorias contribuem com o uso de categorias, para ordenar as classes gerais no interior de cada uma das categorias determinadas, estabelecendo um sistema, ou seja, uma estrutura conceitual de um dado domínio.

A teoria do conceito, desenvolvida pelos estudos de Dahlberg, dá suporte teórico à análise de assunto para o processo de classificação, na determinação do conceito para a construção de instrumentos terminológicos. Essa teoria auxilia nos processos de modelagens conceituais que visam à estruturação do conhecimento, isto é, a organização e representação, com o objetivo de recuperar a informação, seja em ambiente tradicional (impresso), digital ou híbrido (DAHLBERG, 2006).

A linguística colabora com a definição dos termos, com o uso da teoria da terminologia para tornar os conceitos melhor definidos e determinar os relacionamentos entre eles, determinando os elementos semânticos. O sucesso do usuário em explorar um SRI depende muito de sua capacidade em lidar com a terminologia da área, na qual busca informação, e na sua destreza em relacionar os termos afins para recuperar informações relevantes.

Considera-se que as práticas inerentes à organização do conhecimento, na atualidade, devem refletir a influência de forte imperativo tecnológico, sem, contudo, desconsiderar o aspecto social e humano envolvido nesse processo. A percepção do caráter multidimensional do conhecimento tem contribuído para a emergência de novas e inovadoras abordagens teórico-metodológicas para subsidiar os processos de representação, organização, disseminação e mediação que o abarcam. Entretanto, em ambientes digitais e com grandes potencialidades colaborativas, como a *Web*, faz-se necessário a observância dos quesitos acessibilidade e usabilidade, a fim de garantir maior inclusão de indivíduos na construção social dos repositórios do conhecimento.

REFERÊNCIAS

AL-KHALIFA, H. S.; DAVIS, H. C. FAsTA: a folksonomy-based automatic metadata generator. *Folksonomies versus Automatic Keyword Extraction: An Empirical Study. IADIS International Journal on Computer Science and Information Systems*, v. 1, n. 2, 2006, p. 1646-3692. Disponível em: <http://www.iadis.net/dl/final_uploads/2006110210.pdf>. Acesso em: maio 2009.

AMSTEL, Frederick Van. *Folksonomia: vocabulário descontrolado, anarquitectura da informação ou samba do crioulo doido*. São Paulo, p. 15, 2007. Disponível em: <<http://www.encontroai.org/viewabstract.php?id=34&cf=1>>. Acesso em: 2 jun. 2009.

BARITE, Mario Guido. The notion of category: its implications in subject analysis and in the construction and evaluation of indexing languages. *Knowledge Organization*, v. 27, n. 1 e 2, p. 5-10, 2000.

BARQUÍN, Beatriz A. R.; MOREIRO GONZÁLEZ, José Antonio; PINTO Adilson L. Construção de uma ontologia para sistemas de informação empresarial para a área de telecomunicações. *DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação*, v. 7, n. 2, abr. 2006.

BENERS-LEE, Tim. *Weaving the dream of web*. [S.l.]: [s.n.], 1993.

BRASIL. Decreto nº 3.956, de 8 de outubro de 2001. Promulga a Convenção Interamericana para Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. *Diário Oficial da União*, 9 out. 2001. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/decreto/2001/D3956.htm>>. Acesso em: 8 jun. 2009.

BRASIL. Intranet do Senado Federal. *Acessibilidade*. Brasília: Senado Federal, jul. 2007. Disponível em: <<https://intranetsenado.senado.gov.br/paginas-de-sistema/acessibilidade>>. Acesso em: jun. 2009.

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000 – Lei de Arquivos. *Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências*. Brasília: Casa Civil, 2000. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L10098.htm>>. Acesso em: 15 jun. 2009.

CAMPOS, Maria Luiza de A.; GOMES, Hagar Espanha. Taxonomia e classificação: o princípio de categorização. *DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação*, v. 9, n. 4, ago. 2008. Disponível em: <http://www.datagramazero.org.br/ago08/Art_01.htm>. Acesso em: jun. 2009.

CASTRO, F. F. de. *Padrões de representação e descrição de recursos informacionais em bibliotecas digitais na perspectiva da ciência da informação: uma abordagem do MarcOnt initiative na era da web semântica*. 2008. 201f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2008.

CATARINO, M.; Baptista, A. Folksonomia: um novo conceito para a organização dos recursos digitais na web. *DatagramaZero*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, 2007. Disponível em: <http://dgz.org.br/jun07/Art_04.htm>. Acesso em: 14 jun. 2009.

DAHLBERG, I. Knowledge organization: a new science?. *Knowledge Organization*, v. 33, n. 1, 2006. Disponível em: <http://www.db.dk/bh/Lifeboat_KO/CONCEPTS/knowledge_organization_Dahlberg.htm>. Acesso em: 19 maio 2009.

DAHLBERG, I. Teoria do conceito. *Ciência da informação*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 101-107, jul./dez. 1978.

DIAS, Cláudia. *Usabilidade na web: Criando portais acessíveis*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.

ESTEBAN NAVARRO, Miguel A. El marco disciplinar de los lenguajes documentales: la Organización del Conocimiento y las ciencias sociales. *Scire*, Zaragoza, n. 2, v. 1, p. 93-107, en.-jun. 1996.

FIGUEIREDO, S. O impacto da taxonomia nas empresas. *Webinsider*, 28 de novembro de 2006. Disponível em: <<http://webinsider.uol.com.br/index.php/2006/11/28/a-importancia-e-o-impacto-da-taxonomia-nas-empresas/>>. Acesso em: maio de 2009.

FUJITA, Mariângela Spotti Lopes. Organização do conhecimento: algumas considerações para o tratamento temático da informação. In: CARRARA, Kester. (org.). *Educação, Universidade e Pesquisa*. Marília: Unesp-Marília-Publicações; São Paulo: FAPESP, 2001. p. 29-34.

GOVERNO ELETRÔNICO. *Portal de Governo Eletrônico do Brasil*. Disponível em: <<https://www.governoeletronico.gov.br>>. Acesso em: 8 jun. 2009.

HJORLAND, B. Domain analysis in information science: eleven approaches; traditional as well as innovative. *Journal of Documentation*, v. 58, n. 4, p. 422-462, 2002a.

HJORLAND, B. Epistemology and the socio-cognitive perspective in information science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology - JASIST*, v. 53, n. 4, p. 257-270, 2002b.

HOTHO, A.; JASCHKE, R.; SCHMITZ, C.; STUMME, G. FolkRank: a ranking algorithm for folksonomies. *Knowledge & Data Engineering Group*, 2006. Disponível em: <<http://www.kde.cs.uni-kassel.de/stumme/papers/2006/hotho2006folkRank.pdf>>. Acesso em: maio 2009.

HULL, L. Accessibility: It's not just for disabilities any more. *Interactions*, New York, v. 11, n. 2, 36-41, Mar./Abr. 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Censo 2000*. 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/censo/>>. Acesso em: 18 maio 2009.

ISO 9241-11 Part 11: Guidance on usability. In: *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals*, 1998.

KAFURE, I.; CUNHA, M. B. Usabilidade de ferramentas tecnológicas para acesso à informação. *Revista ABC*, Florianópolis, v. 11, p.273-282, 2006.

KRUK, S. R. *JeromeDL 2.0*: a digital library on social semantic information spaces. [2006]. Disponível em: <http://www.sebastiankruk.com/storage/presentation/jeromedl2.0stable_gut/img0.html>. Acesso em: 05 nov. 2009.

KRUK, S. R.; DECKER, S.; ZIEBORAK, L. *JeromeDL*: reconnecting digital libraries and the semantic web. Chiba, Japan: [s. n.], 2005. Disponível em: <http://www.marcont.org/marcont/pdf/www2005_jeromedl.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2009.

LAMBE, Patrick. *Organising Knowledge: taxonomies, knowledge and organizational effectiveness*. Oxford, England: Chandos, 2007. 277p.

MARTÍNEZ, Ana et al. Las categorías o facetas fundamentales: una metodología para el diseño de taxonomias corporativas de sitios web argentinos. *Ciência da Informação*, v. 33, n. 2, p. 106-111, 2004.

McGARRY, K. *O conceito dinâmico da informação: uma análise introdutória*. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1999.

MIKA, Peter. *Social networks and the semantic web*. New York: Springer, 2007. 234p.

MORRISON, Jason P. Tagging and searching: search retrieval effectiveness of folksonomies on the world wide web. *Information Processing and Management*, v. 44, n. 4, p. 1562-1579, jul. 2008. Disponível em:
<<http://www.sciencedirect.com/science/journal/03064573>>. Acesso em: 20 maio 2009.

NIELSEN, J. *Usability engineering*. Boston, MA: Academic Press, 1993. 362p.

NORUZI, Alireza. *Folksonomias: why do we need controlled vocabulary?* E- prints in Library and Information science, p. 7, 2006. Disponível em: <<http://eprints.rclis.org/archive/00011286/>>. Acesso em: 28 maio 2009.

NOVO, Hildenise Ferreira. *A elaboração de taxonomia: princípios classificatórios para domínios interdisciplinares*. 2007. 172 f. Dissertação (Mestre em Ciência da Informação) – Universidade Federal Fluminense, Instituto de Arte e Comunicação Social, Niterói, Rio de Janeiro, 2007.

OLIVEIRA, M. K. de. *VYGOTSKY - aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1993.

PICKLER, Maria Elisa Valentim. Web semântica: ontologias como ferramentas de representação do conhecimento. *Persp. Ci. Inf.*, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 65-83, jan./abr. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362007000100006&lng=en&nrm=iso&tlng=en>. Acesso em: 20 jul. 2008.

SOUZA, Renato Rocha. *Uma proposta de metodologia para escolha automática de descritores utilizando sintagmas nominais*. 202 f. 2005. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Belo Horizonte, 2005

SOWA, J. F. *Knowledge representation: logical, philosophical and Computational foundations*. Pacific Grove: Brooks/Cole, 2000.

SOWA, John. F. *Principles of semantic networks: explorations in the representation of knowledge*. California: Morgan Kaufman Publishers, 1991.

TERRA, J.C.C. et al. *Taxonomia: elemento fundamental para a gestão do conhecimento*. 2005. Disponível em: <<http://www.terraforum.com.br>>. Acesso em: 12 maio 2009.

VICKERY, B. C. Aspectos históricos da classificação da ciência. In: *Classificação e indexação nas ciências*. Rio de Janeiro: BNB, 1980.

VICKERY, B. C. *Classification and Indexing in Science*. 3. ed. Londres: Butterworths, 1975.

Title

Taxonomy, folksonomy, accessibility and usability: an intersection proposal in knowledge organization area with focus at the information recovery

Abstract

This study has the objective to present an intersection proposal among the master degree research subjects of the authors of paper: 1) taxonomy, 2) folksonomy, 3) accessibility and 4) usability, in the field of the knowledge organization. In the context of information science, the classification theory with Ranganathan and the concept theory, developed by Dahlberg by principles of the terminology theory, provide the theoretical and methodological base to support the "unit of representation" issue. The theoretical-methodological grounding to identify the mentioned intersection is based in Vickery's thought that affirms the importance of the knowledge representation and arrangement in computational environments. The information recovery systems provide access to information contents that must happen in physical and also intellectual way. In that context, the instruments such as the taxonomy and the folksonomy are considered, which developed through attributes of accessibility can contribute for the effective use. From this, it still discuss the notion of usability in the field of the organization and information use.

Keywords

Taxonomy. Folksonomy. Accessibility. Usability. Representation of the information.
