

## Web Social Semântica: uma proposta para a representação da inteligência coletiva

Angela Halen Claro Bembem<sup>1</sup>

Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa Santos<sup>2</sup>

José Eduardo Santarém Segundo<sup>3</sup>

ARTIGO

### Resumo

As novas dimensões do conhecimento que resultam em novas formas de produzir e disseminar informações, advindas de um tempo caracterizado como interativo, e de um Espaço do saber, requerem um repensar da Ciência da Informação quanto à representação de conteúdos disponíveis em ambientes digitais. Dessa forma, a partir da pesquisa bibliográfica e documental, se discorrerá sobre a Web Semântica como alternativa à representação dos objetos digitais construídos na proposta da inteligência coletiva. Dessa forma, se apresentará a Web Social Semântica e algumas de suas manifestações, como os blogs e wikis semânticos, destacando nessa perspectiva a relevância da aplicação de metadados e ontologias para a estruturação de ambientes semânticos.

**Palavras-chave:** Web Social Semântica. Ambientes colaborativos. Representação da Informação. Web Semântica.

Social Semantic Web: a proposal for the representation of collective intelligence

### Abstract

The new dimensions of knowledge that result in new ways of producing and disseminating information, arising from a time characterized as interactive, and a knowledge space, require a rethinking of Information Science on representation of content available in digital environments. Thus, from the bibliographical and documentary research, the Semantic Web will be treated as an alternative to representation of digital objects built on the collective intelligence proposal. Therefore, the Social Semantic Web and some of its manifestations will be presented, such as blogs and semantic wikis, highlighting in this perspective the relevance of applying metadata and ontologies for structuring semantic environments.

**Keywords:** Social Semantic Web. Collaborative Environments. Representation of Information. Semantic Web.

## 1 Introdução

Olhar a Ciência da Informação a partir da perspectiva de seus tempos permite constatar que o momento atual pode ser identificado como o tempo do conhecimento interativo (BARRETO, 2002, 2008, 2009). Isso porque há uma resignificação do conhecimento em decorrência do desenvolvimento da World Wide Web, e ao predomínio tecnológico, em especial, pelo amplo desenvolvimento e disseminação das tecnologias da informação e comunicação.

<sup>1</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho (UNESP).

<sup>2</sup> Professora Adjunta do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho (UNESP).

<sup>3</sup> Professor Adjunto do Departamento de Educação, Informação e Comunicação da Universidade de São Paulo (USP) Ribeirão Preto.

Nesse contexto, a condição da informação pode ser identificada como a “informação-como-conhecimento” (BUCKLAND, 1991a, 1991b), a qual compreende a informação que está em um plano intangível, e que é o resultado do processo de tornar-se informado (BUCKLAND, 1991b).

Assim, compreende-se que a informação só se efetiva como conhecimento a partir de sua passagem para as realidades dos sujeitos, e essa passagem ocorre apenas a partir do momento que essa informação é acessada.

No que se refere às formas de acesso à informação, a iteratividade presente nesse tempo traz ao usuário a possibilidade de acesso, em tempo real, à diversos estoques de informação. E o que precede o acesso são as formas de representação da informação.

Compreende-se que o tempo do conhecimento interativo apontado por Barreto (2002, 2008, 2009) também pode ser observado no aporte trazido por Lévy (2003) acerca dos espaços antropológicos.

Segundo o autor, os espaços antropológicos são planos de existência que apresentam a trajetória da humanidade desde seu início até a atualidade. Eles podem ser usados para desenvolver todas as dimensões de um processo ou de um ser. Na discussão aqui proposta, a qual tem por norte a Ciência da Informação, tomaremos por centro as dimensões da informação.

Em se tratando de tempo do conhecimento interativo, pode-se utilizar o espaço antropológico denominado como Espaço do saber para compreender as características desse tempo da Ciência da Informação.

O Espaço do saber tem por objetivo a valorização dos conhecimentos dos indivíduos que dele fazem parte. Essa valorização se dá a partir do reconhecimento e coordenação da inteligência coletiva disseminada entre os sujeitos.

Essa coordenação das inteligências distribuídas entre os sujeitos se dá pela utilização de tecnologias consistentes que permitam que os saberes dos indivíduos estejam em sinergia, e que o universo informacional disponível seja navegável.

Atualmente, vê-se que a proposta do Espaço do saber se manifesta por meio das aplicações e possibilidades advindas da Web 2.0, chamada também de Web Social ou Web Colaborativa. Isso porque, como apontou O’Reilly – que cunhou o termo Web 2.0 por volta de 2003 (O’REILLY, 2006) –, o principal conceito que sustenta esse novo momento tecnológico da Web 2.0, é o aproveitamento do poder que a rede possui de tirar vantagem da inteligência coletiva (O’REILLY, 2005). É nessa perspectiva que Jorente, Santos e Vidotti (2009, p.10) afirmam que, “o momento atual oferece a possibilidade de caminhar pela construção de um saber colaborativo marcado pela inteligência coletiva, em ações sociais de apropriação da informação, com o olhar para as redes sociais como ambiente antropológico de possibilidades”.

Nesse cenário, os ambientes colaborativos estruturados digitalmente, como os *wikis*, os blogs e as redes sociais, revelam que a o aproveitamento da inteligência coletiva é possível, e que o Espaço do saber, aos poucos, tem tomado proporções de um espaço antropológico real.

Há uma complexidade presente no panorama apresentado pelo tempo do conhecimento interativo e, por conseguinte, pelo Espaço do saber, devido ao aumento do universo informacional construído a partir das práticas de colaboração. Tal complexidade se dá pelo fato da grande variedade de elementos humanos e tecnológicos, e pela necessidade de coordenação desses elementos; e também pela necessidade de aplicação de tecnologias que venham permitir que os objetos informacionais presente nesse contexto sejam acessados e que os sujeitos encontrem o que necessitam em meio a crescente variedade de informações.

Essa necessidade de acesso à informação disponível não é novidade para a Ciência da Informação, uma vez que sua subárea, a Biblioteconomia, tem desde de sua era pós-custodial buscado desenvolver ações que visem a ampliação do acesso aos estoques de informação. Agora, com estoques desterritorializados e a valorização da colaboração por parte dos sujeitos, os quais não são mais apenas usuários, mas sujeitos ativos na construção do saber, a área necessita repensar suas estratégias de representação da informação. Não é possível tratar elementos novos valendo-se de instrumentos

conceituais e técnicos antigos. Nesse sentido, entende-se que a mudança no plano da representação da informação seja estratégica e necessária, uma vez que o acesso à informação só é possível pela consistência do processo que o antecede, nesse caso, a representação dos objetos digitais do contexto do Espaço do saber.

Este repensar não visa apenas atribuir competências informacionais para a existência e sobrevivência dos sujeitos que compõem esse espaço, mas também na atribuição de inteligência aos elementos não humanos. Nesse sentido, tem sido desenvolvida uma proposta para a World Wide Web na qual os computadores poderão processar a informação, no sentido de gerenciá-la e representá-la, como se eles dispusessem de inteligência. A essa proposta dá-se o nome de Web Semântica.

Tais propostas da Web Semântica podem ser aplicadas à Web Social, desenvolvendo-se assim a chamada Web Social Semântica. Para Vechiato (2013, p.60), “a aplicação das tecnologias semânticas em ambientes informacionais digitais colaborativos permite a construção dos relacionamentos entre pessoas, objetos e conceitos, e desenha uma Web que se torna o encontro entre a Web Social e a Web Semântica, ou seja, a Web Social Semântica [...]”.

A aplicação de estrutura semântica para os conteúdos criados colaborativamente poderá ampliar as formas de acesso aos recursos do Espaço do saber, bem como permitir um maior grau de interligação entre os conteúdos e sujeitos agentes nesse espaço antropológico em construção. Fato esse que fortalecerá o principal objetivo da inteligência coletiva – a democratização do saber.

Assim, neste estudo apresentaremos a Web Social Semântica como possibilidade para a representação da inteligência coletiva, manifesta por meio dos objetos construídos nos ambientes colaborativos do Espaço do saber. Para tanto, se fará uma análise exploratória e descritiva, valendo-se da pesquisa bibliográfica e documental. Se discorrerá sobre a Web Social e sobre a Web Semântica, apresentando após isso alguns ambientes colaborativos que podem receber tecnologia semântica. Por fim serão destacados os conceitos e tecnologias que caracterizam a Web Semântica como recursos indispensáveis para a estruturação dos ambientes digitais que serão dotados de infraestrutura semântica.

## 2 Da Web Social a Web Social Semântica

Mesmo já sendo ponto recorrente nas explanações acerca da Web 2.0, considera-se pertinente destacar a origem do termo e seu precursor - O'Reilly. O termo Web 2.0 foi cunhado por volta de 2003, em uma conferência de *brainstorming*, a qual envolvia a O'Reilly e a MediaLive International. Após esse evento, o termo passou a se popularizar. Prova disso é que no ano seguinte à conferência, o termo obteve mais de 9,5 milhões de citações no Google (O'REILLY, 2005)

Em seu blog, O'Reilly (2006, não paginado, tradução nossa) define Web 2.0 como

[...] a revolução dos negócios na indústria do computador causada pela mudança para uma internet como plataforma, e uma tentativa de entender as regras para o êxito nesta nova plataforma. Entre essas regras, a mais importante é: criar aplicativos que aproveitem os efeitos da rede para torná-los melhores a medida que mais pessoas o usarem. (Isso é o que geralmente tem sido chamado de “aproveitando a inteligência coletiva”)<sup>4</sup>

A mudança da Internet como plataforma significa que a Web pode permitir que funções realizadas outrora por programas de computador passem a ser conduzidas online (PRIMO, 2007). Segundo Campos (2007), a Web torna-se uma espécie de navegador - as informações podem ser acessadas independentemente de localização ou do tipo de servidor que as hospedem.

Para o oferecimento desses serviços de forma descentralizada, é necessário que se atente para os protocolos de compartilhamento de dados, uma vez que os objetos digitais estarão, simultaneamente, presentes em diversas máquinas, como afirma Campos (2007). Por essas razões que Campos (2007, p.3) destaca que “a concepção de plataforma envolve alcance geográfico, diversidade de tecnologias, padronização de protocolos e da comunicação, e geração de flexibilidade”.

<sup>4</sup> “Web 2.0 is the business revolution in the computer industry caused by the move to the internet as platform, and an attempt to understand the rules for success on that new platform. Chief among those rules is this: Build applications that harness network effects to get better the more people use them. (This is what I've elsewhere called 'harnessing collective intelligence.')" (O REILLY, 2006, não paginado).

De acordo com Breslin, Passant e Decker (2009) a emergência da Web 2.0 é a mais visível ação da Web. Ela não apenas engloba e polariza os serviços de rede social ou sites de compartilhamento de conteúdo, mas também tem conquistado a atenção de milhares de usuários e capturado grandes cifras de investimentos.

Breslin, Passant e Decker (2009) destacam que uma propriedade comum das tecnologias da Web 2.0 é a facilitação da colaboração e do compartilhamento entre os usuários sem que haja entraves tecnológicos. Isso porque os usuários não necessitam de nenhum outro mecanismo que não seja um dispositivo de acesso e a conexão à rede propriamente dita. Não há nenhum hardware especializado para essa fase da Web, tampouco algum pré-requisito de software que não esteja ao alcance dos usuários.

A facilidade de uso das ferramentas e dos ambientes da Web 2.0 colabora para que mais pessoas deles façam uso, e para o aumento da popularidade de sites e plataformas como o Facebook, YouTube e Wordpress.

Nesse sentido, os autores apontam que quanto mais os sites sociais crescerem, em quantidade e diversidade, aumentando assim as conexões entre pessoas e seus objetos de interesse, mais necessário será o desenvolvimento de métodos intuitivos de navegação e representação dos conteúdos (BRESLIN, PASSANT, DECKER, 2009).

Nesse contexto, as tecnologias e recursos da Web Semântica aparecem como elementos importantes no processo de enlace e vinculação entre os conteúdos produzidos, as pessoas e seus interesses.

Para isso, já estão sendo desenvolvidas tecnologias da Web Semântica que permitem o aumento das formas de criar, reusar e conectar conteúdos nas redes sociais a nos sites de caráter colaborativo (BRESLIN, PASSANT, DECKER, 2009).

O uso de metadados e tecnologias como RDF (Resource Description Framework), XML (eXtensible Markup Language), OWL (Web Ontology Language) e todos os conceitos que as envolvem, ganham novas versões, descritos com clareza no W3C (World Wide Web Consortium), e tornam possível a materialização do conceito da Web Semântica. As tecnologias citadas estão diretamente relacionadas ao processo de construção da informação e armazenamento das mesmas, constituindo assim ambientes que possam ter conjunto de dados ligados semanticamente (SANTAREM SEGUNDO, 2014)

Há de se considerar alguns limitadores semânticos no contexto da Web Social. Um dos principais é o fato de os websites sociais estarem separados uns dos outros (BRESLIN, PASSANT, DECKER, 2009). Em situações em que discussões on-line têm conhecimentos complementares disseminados em ambientes diferentes, os participantes de uma discussão não têm acesso às informações disponíveis em discussões iniciadas em outras plataformas. Para os autores, essa falta de interoperabilidade se dá pelo fato de que as aplicações e domínios da Web Social não dispõem de um padrão comum de troca de informações. Entende-se que o desenvolvimento de tais padrões faz parte dos objetivos da Web Semântica.

Essa nova fase da Web tem objetivado proporcionar mecanismos necessários para a definição de padrões que sejam extensíveis e flexíveis para o intercâmbio de informações. Esse fato pode ser pautado na declaração sobre a Web Semântica de Berners-Lee, Lassila e Hendler (2001, não paginado, tradução nossa), a qual afirma que a Web Semântica é “uma extensão da Web atual, em que é dada a cada informação significado bem definido, melhor permitindo que computadores e pessoas trabalhem em cooperação”.

O projeto da Web Semântica tem como ponto fundamental a criação de uma nova estrutura de armazenamento de dados. O ponto principal está na separação da apresentação do conteúdo e do conteúdo da estrutura, tratando as unidades atômicas de uma informação como componentes independentes (SANTAREM SEGUNDO, 2014).

A Web 2.0 pode ser empregada como sinônimo de Web Social, como já feito nesse texto.

Apesar da Web 2.0, Web 3.0 e Web Semântica serem distintas, há um padrão que as une, sendo ele a utilização de metadados para a descrição dos recursos (SANTOS; ALVES, 2009).

O desafio da Web Semântica vem sendo, a cada dia, prover uma linguagem capaz de expressar ao mesmo tempo dados e regras, de forma a possibilitar a dedução de novos dados e regras a partir de qualquer sistema de representação de conhecimento a ser importado ou exportado na Web (SANTAREM SEGUNDO, 2010).

Aliar esses dados e regras e estruturas de descrição de dados é um passo importante na definição da Web Social Semântica.

### 3 Blogs e Wikis Semânticos

Dentre os ambientes colaborativos oriundos da Web 2.0 a que podem ser incorporadas as tecnologias da Web Semântica, optou-se por considerar nessa seção os blogs e as Wikis.

Esses dois ambientes revelam um aspecto bastante preponderante da Web 2.0, que é a facilidade de criação e edição de material na web, ou ainda a produção em massa de conteúdo, pelos próprios usuários. Tal fato se contrapõe ao momento anterior à referida fase da Web, uma vez que na chamada Web 1.0 não haviam ferramentas disponíveis para tal ação por parte dos usuários. No período da Web 1.0 eram pouco claras as ideias de cooperação e aproveitamento da inteligência coletiva nos ambientes digitais.

Os blogs vem alterar um quadro que outrora era apenas desenhado por jornalistas, no que se refere aos modelos de comunicação. Isso porque, antes, poucos profissionais - como os jornalistas - publicavam conteúdos como notícias, opiniões, eventos, etc., na Rede. Com o advento dos blogs, vê-se abrir um novo espaço para o cidadão comum produzir informações nos ambientes digitais. Isso se deve ao fato de esses mecanismos serem de fácil construção e interação.

Os blogs, em sua atual concepção permitem que qualquer pessoa expresse seus comentários e opiniões (SOUZA et al., 2007). A possibilidade de se inserir comentários nos blogs permite que outras pessoas - não apenas o autor ou autores do blog - discutam sobre o tema postado, desenvolvendo coletivamente opiniões. O autor, nesses ambientes, deixa de ser o único emissor de informações, abrindo-se espaços para a participação dos indivíduos interessados no assunto exposto.

Muitos autores de blogs utilizam marcações, ou etiquetas, que não são pré-definidas por um esquema taxinômico, para descrever suas postagens. Essa estratégia de marcação, comumente chamada de *tagueamento*, é a aplicação mais comum da proposta da *folksonomia* (VICENTE, 2005, não paginado). Para Vander Wal, que cunhou o termo, a *folksonomia* é

[...] é o resultado da marcação livre e pessoal de informações e objetos (qualquer coisa com uma URL) para uma recuperação do mesmo. A marcação é feita em um ambiente social (geralmente de compartilhamento e aberto aos outros). *Folksonomia* é criada a partir do ato de marcação pela pessoa que consome a informação (VANDER WAL, 2007, não paginado, tradução nossa)<sup>5</sup>.

Para Weller (2010), a *folksonomia* é o estado da arte na indexação de blogs, ou seja, é o nível mais alto de desenvolvimento da técnica. Entretanto, como apontam Breslin, Passant e Decher (2009), há muito mais a se considerar sobre um post de um blog do que simplesmente dizer a qual categoria ele pertence ou a quais tópicos ele está relacionado. Para os autores as “tecnologias da Web Semântica podem ser usadas para aumentar qualquer post estruturado disponível em uma forma legível por máquina para mais articulação e reutilização” (BRESLIN; PASSANT; DECHER, 2009, p.81-82).

Para os autores, os blogs semânticos têm o objetivo de trazer um enriquecimento para os blogs tradicionais, a partir do uso de metadados, sobre a estrutura e conteúdo dos blogs (BRESLIN; PASSANT; DECHER, 2009).

---

<sup>5</sup> Folksonomy is the result of personal free tagging of information and objects (anything with a URL) for one's own retrieval. The tagging is done in a social environment (usually shared and open to others). Folksonomy is created from the act of tagging by the person consuming the information. (VANDER WAL, 2007, não paginado)

Para disponibilizar dados numa estrutura semântica é necessário usar partes (ou todo) do modelo descrito por Berners-Lee em 2001, no chamado bolo de noiva (layercake), estrutura de camadas que apresenta a Web Semântica (SANTAREM SEGUNDO, 2014).

Entende-se que o principal motivo para dotar os blogs de tecnologia semântica é o fato de as possibilidades de consulta dos blogs atuais serem bastante restritas, uma vez que se limitam a busca por palavra-chave ou pela visualização do post completo que recebeu alguma tag específica. Nesse sentido, os blogs semânticos vem para facilitar as consultas, desenvolvendo, para tanto, mais possibilidades de consulta aos conteúdos e criando ligações mais ricas entre os posts dos blogs.

Em se tratando das wikis, pode-se destacar que elas são uma coleção de páginas que são passíveis de edição e que são ligadas entre si (WELLER, 2010). O modelo Wiki preza por uma plataforma que permite que diversas pessoas editem uma mesma página utilizando um navegador Web. Os usuários podem, colaborativamente, compartilhar conhecimento. Por essa razão, Matos (2009, p.79) afirma que as wikis são “[...] espaços para a formulação social do conhecimento”.

O diferencial do modelo wiki, segundo Blattmann e Silva (2007), é que ao contrário de outras páginas na Internet, o conteúdo desenvolvido no modelo wiki pode ser editado e também atualizado pelos usuários sem que haja a necessidade de o autor da versão anterior do texto autorizar tais ações. Um sistema de credibilidade é o principal delimitador das possibilidades de edição de conteúdo no modelo Wiki.

Cunningham (2010) traça alguns princípios do modelo wiki, dentre eles o fato dele ser simples, aberto a melhorias, e permitir que suas páginas cite outras páginas - até mesmo aquelas que ainda não foram escritas -, e universal, pois permite que as pessoas sejam escritoras, organizadoras e editoras dos conteúdos.

No âmbito da Web Semântica, observa-se que, segundo Weller (2010), há duas possibilidades de trabalho conjunto entre as tecnologias da Web Semântica e as wikis. A primeira delas é para adoção dos princípios das ferramentas wikis para a construção de ontologias colaborativas para a Web Semântica. A segunda está relacionada ao enriquecimento das plataformas wiki por extensões específicas para a atribuição de estrutura semântica para os artigos construídos no modelo wiki. Para Schaffert et al. (2008), ainda há uma outra possibilidade que é a objetivação das wikis semânticas em simplificar os processos de navegação e colaboração a partir do uso de anotações semânticas nos conteúdos.

Especificamente acerca da construção de ontologias para a Web Semântica, pode-se afirmar que é uma tarefa desafiadora para muitos, afirmam Schaffert et al., (2008). Ainda há uma grande dificuldade em estabelecer metodologias para o desenvolvimento de Ontologias, independente do contexto e conteúdo abordado em sua elaboração.

Nesse sentido, como já afirmado, os wikis semânticos podem facilitar a construção de ontologias. Isso porque, segundo Schaffert et al. (2008), descrições textuais podem ser criadas em uma página wiki por especialistas de domínios, e serem formalizadas pela aproximação entre esses especialistas e pessoal técnico. Além disso, wikis semânticos são válidos para a atualização e manutenção de uma ontologia.

As aplicações semânticas nos wikis têm o objetivo de permitir melhorias na questão da recuperação de conteúdos, assim como permitir melhorias na atualização de conteúdos dinâmicos e detecção de conexões implícitas (WELLER, 2010).

Os wikis semânticos procuram ampliar a flexibilidade de um wiki comum, no que se refere ao conteúdo, para uma proposta de dados estruturados, conforme afirmam Schaffert et al., (2008). Para tanto, os wikis semânticos suportam metadados em forma de anotações semânticas, as quais podem ser utilizadas para consultas prolongadas ou para adaptar conteúdos a usuários e domínios diferentes.

Para Boulos (2009, p. 94, tradução nossa), os “wikis semânticos fornecem a capacidade de capturar (por humanos), estocar e, posteriormente, identificar (por máquinas) mais meta-informação ou metadados sobre esses artigos e hiperlinks, bem

como suas relações”<sup>6</sup>. Nesse sentido, os metadados podem ser considerados como elemento chave para diminuir problemas relacionados à busca e recuperação de conteúdos nos variados ambientes digitais, presentes nas diversas gerações da Web (SANTOS; ALVES, 2009). Por essa razão, na próxima sessão trataremos com maior profundidade a questão dos metadados, bem como das ontologias usados no escopo da Web Semântica.

## 4 Metadados e Ontologias para estruturação de ambientes semânticos

Conforme aponta Vechiato (2013) as ontologias e os metadados são os elementos fundamentais para o sucesso da Web Semântica.

Os metadados são indispensáveis para a interoperabilidade entre sistemas (SANTOS; ALVES, 2009), e podem ser compreendidos, de forma primária, como dados sobre dados. No contexto da Web Semântica eles são os dados que descrevem as páginas Web, os recursos que ela apresenta e as ligações entre os recursos com o objetivo de atribuir significado a esses recursos (VECHIATO, 2013).

Apesar de nosso foco ser o ambiente digital e a Web Semântica, é importante considerar que os metadados não foram desenvolvidos exclusivamente para esse contexto. É um conceito desenvolvido e aplicado há anos, principalmente por bibliotecários, arquivistas e museólogos (BREITMAN, 2006). O que há de novidade é o escopo de sua atuação, que agora, em se tratando de Web Semântica, está direcionada aos ambientes digitais.

Os metadados não apenas fornecem dados sobre objetos, mas também podem ser utilizados para o processamento e preservação de recursos, afirma Breitman (2006). Além disso, ainda segundo a autora, os metadados podem ser obtidos a partir de diversas fontes, uma vez que podem ser fornecidos por seres humanos, extraídos de bases de dados, ou obtidos de maneira automática. Os metadados também evoluem durante a vida útil do recurso que representam, e em muitas vezes podem ser modificados ou descartados (BREITMAN, 2006).

Há um conjunto de formatos de metadados, ou ainda estruturas ontológicas conhecidas como vocabulários que podem ser utilizados para apresentar os recursos. Misturar vocabulários e formatos diferentes inviabilizaria a interoperabilidade entre os recursos.

A fim de dirimir essa problemática, utiliza-se o *Resource Description Framework* (RDF), o qual pode ser compreendido como “[...] uma linguagem declarativa que fornece uma maneira padronizada de utilizar o XML para representar metadados no formato de sentenças sobre propriedades e relacionamentos entre itens na Web” (BREITMAN, 2006, p.20). Dessa forma, como aponta o autor, um dos objetivos do RDF é fazer com que a semântica dos recursos seja acessível às máquinas, de forma que tais máquinas venham lidar com os recursos de forma inteligente.

As ligações entre recursos é definida através do uso do RDF como elemento organizador das relações, configurando claramente a tríade recurso, propriedade e valor, e para sua caracterização instrutiva de forma a definir as propriedades utiliza-se os formatos de metadados existentes.

Os modelos de descrição e ligação de recursos que o RDF suporta, seriam um passo importante na organização de enlaces entre assuntos, índices, categorias e temas encontrados dentro dos blogs e wikis.

Ha um conjunto de formatos de metadados e/ou vocabulários internacionalmente conhecidos que podem ser utilizados no contexto da Web Semântica para formalizar o uso do RDF. Um dos padrões mais utilizados e conhecidos é o Dublin Core, principalmente por ser utilizado a algum tempo como formato universal para descrição de recursos na Internet.

<sup>6</sup> “Semantic wikis provide the ability to capture (by humans), store and later identify (by machines) further meta-information or metadata about those articles and hyperlinks, as well as their relations” (BOULOS, 2009, p. 94).

Apesar da criação de etiquetas para representação das propriedades do RDF ser livre, há um grupo de vocabulários que são utilizados em larga escala nas principais ontologias conhecidas e também em grande parte dos exemplos de publicação de datasets em formato semântico disponíveis na Internet (SANTAREM SEGUNDO, 2014).

Além do Dublin Core há ainda outros vocabulários internacionalmente conhecidos e que podem ser utilizado de forma a caracterizar a estrutura de ligações ontológicas entre recursos: Friend-of-a-Friend (FOAF), o vocabulário para descrever pessoas; SIOC, vocabulário para representar as comunidades online; DOAP, vocabulário para descrever projetos; SKOS, vocabulário para representar taxonomias, vocabulários controlados e conhecimento pouco estruturado; Creative Commons (CC), para descrever termos de licenças; entre outros.

Para que o processamento automático das informações seja realizado pelos computadores é necessário fornecer a eles o acesso a uma coleção estruturada de informações, e o acesso a um conjunto de regras pré-determinadas que os auxiliem nas atividades de dedução automática, afirmam Jardim e Palazzo (2009), apoiando-se em Berners-Lee et al (2001). Tais regras são definidas por meio das ontologias, as quais permitem representar o conteúdo semântico dos dados.

Para Breitman (2006, p. 7) ontologias podem ser consideradas como “[...] modelos conceituais que capturam e explicitam o vocabulário utilizado nas aplicações semânticas. Servem como base para garantir uma comunicação livre de ambiguidades”. Além disso, segundo o autor, elas têm o papel de explicitar um determinado tipo de vocabulário e fornecer um padrão para se compartilhar informação. No contexto da Web Semântica, as ontologias servem para fornecer um modelo comum que possibilite aos agentes de software e aplicações trocarem informações de forma significativa.

Destaca-se também o fato de, como apontado por Ramalho (2010), as ontologias permitirem uma certa liberdade para representar relacionamentos que não seriam possíveis se utilizados outras formas de representação. A concepção das ontologias podem considerar diferentes técnicas de organização do conhecimento, sendo responsabilidade de seus desenvolvedores a tomada de decisão quanto a sua modelagem.

É importante destacar que, conforme salientam Santos e Alves (2009), a utilização dos metadados para a representação dos recursos informacionais, aliando a isso o uso de ontologias e linguagem XML, e a aplicação da arquitetura RDF, irá possibilitar a criação de uma rede de conhecimentos dispostos de forma interligada.

## 5 Considerações finais

Observou-se que as possibilidades advindas da Web Semântica podem favorecer o fortalecimento dos ambientes colaborativos da Web Social, uma vez que estrutura de maneira mais consistente os objetos informacionais que compõem o Espaço do saber, bem como as relações entre esses objetos, e as relações entre os sujeitos-agentes desse contexto.

A complexidade presente no Espaço do saber, e por conseguinte no tempo do conhecimento interativo, revelam que o tratamento e representação dos objetos informacionais dispersos nesse espaço devem ser consistentes, a fim de garantir que o crescente aumento das informações não seja empecilho para o acesso, uso e reuso dos recursos.

Por isso, por meio da utilização de padrões de metadados e ontologias, a Web Semântica pode ser uma alternativa à representação dos recursos dispersos no Espaço do saber, construídos na perspectiva da inteligência coletiva, e disponíveis em ambientes da Web Colaborativa. A aplicação das tecnologias da Web Semântica na Web Colaborativa resulta na chamada Web Social Semântica, a qual revela sua principal presença em ambientes como blogs e wikis, originando assim os blogs semânticos e wikis semânticos.



Observa-se que, apesar do foco da inteligência coletiva ser o humano e a valorização das suas competências, no que diz respeito ao aumento das possibilidades de acesso aos recursos construídos colaborativamente, é pouco provável que isso seja possível sem um robusto aporte tecnológico e conceitual. Nesse sentido, pode-se considerar por meio do entendimento das funções e características da Web Semântica que ela pode ser uma alternativa viável para essa questão.

Com isso, observa-se que a humanização da máquina, por meio das possibilidades de Web Semântica em dotar a máquina de inteligência, pode ser altamente favorável ao processo de busca e recuperação de informações, uma vez que a máquina poderá compreender melhor as necessidades descritas pelos sujeitos. Esse desenho antropocêntrico das tecnologias revelam a hibridiz presente na Web Social Semântica (JORENTE; SANTOS; VIDOTTI, 2009), e revelam o real equilíbrio que buscamos entre homens e máquinas.

## Referências

- BARRETO, A. A. A condição da informação. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.16, n.3, p. 67-74, 2002. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392002000300010> Acesso em: 15 maio 2012.
- \_\_\_\_\_. Os documentos de amanhã: a metáfora, a escrita e a leitura nas narrativas em formato digital. **DataGramaZero**: revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v.10, n.1, fev., 2009. Disponível em: [http://dgz.org.br/fev09/Art\\_01.htm](http://dgz.org.br/fev09/Art_01.htm) Acesso: 24 fev. 2013.
- \_\_\_\_\_. Uma quase história da ciência da informação. **DataGramaZero**: revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v.9, n.2, abr., 2008. Disponível em: [http://www.dgz.org.br/abr08/Art\\_01.htm](http://www.dgz.org.br/abr08/Art_01.htm) Acesso em: 24 fev. 2013.
- BERNERS-LEE T.; LASSILA, O.; HENDLER, J. The semantic web. **Scientific American**, New York, v. 5, May 2001. Disponível em: [http://www.sciam.com/print\\_version.cfm?articleID=00048144-10D2-1C70-84A9809EC588EF21](http://www.sciam.com/print_version.cfm?articleID=00048144-10D2-1C70-84A9809EC588EF21) Acesso em: 3 jun. 2014.
- BLATTMANN, U.; SILVA, F. Colaboração e interação na web 2.0 e biblioteca 2.0. **Revista ACB**, Florianópolis, v.12, n.2, p. 191-215, jul./dez., 2007. Disponível em: < <http://revista.acbsc.org.br/index.php/racb/article/view/530/664>>. Acesso em: 27 jun. 2014.
- BOULOS, M. N. K. Semantic Wikis: a comprehensible introduction with examples from the health sciences. **Journal of emerging technologies in web intelligence**, v. 1, n. 1, p. 94-96, ago., 2009. Disponível em: [file:///C:/Users/Angela/Downloads/14-44-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Angela/Downloads/14-44-1-PB%20(1).pdf) Acesso em: 27 jul. 2014.
- BREITMAN, K. K. **A internet do futuro**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- BRESLIN, J. G.; PASSANT, A.; DECKER, S. **The social semantic web**. London: Springer, 2009.
- BUCKLAND, M.K. **Information and information systems**. Connecticut: Praeger, 1991a. Disponível em:< [http://books.google.com.br/books?id=xOqafMA9Kh4C&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q=process&f=false](http://books.google.com.br/books?id=xOqafMA9Kh4C&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=process&f=false)>. Acesso em 6 nov. 2012.
- \_\_\_\_\_. Information as thing. **Journal of the American Society for Information Science** (JASIS), v.45, n.5, p.351-360, 1991b. Disponível em: <<http://people.ischool.berkeley.edu/~buckland/thing.html>>. Acesso em: 14 jul. 2012.
- CAMPOS, L. F. B. W. Web 2.0, biblioteca 2.0 e Ciência da Informação (I): um protótipo para seletiva de informação na Web utilizando mashups e feeds RSS. In: ENANCIB – ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 8., 2007, Salvador. **Anais eletrônicos...** Salvador: UFBA, 2007. Disponível em: <http://www.enancib.ppgci.ufba.br/artigos/GT2--232.pdf> Acesso em: 2 jun. 2014.
- CUNNINGHAM, W. **Wiki Design Principles**. 2010. Não paginado. Disponível em: <http://c2.com/cgi/wiki?WikiDesignPrinciples> Acesso em: 27 jun. 2014.
- LÉVY, P. **A inteligência coletiva**: por uma antropologia do ciberespaço. 4.ed. São Paulo: Loyola, 2003.
- JARDIM, A. D.; PALAZZO, L. A. M. Aplicações da web semântica nas redes sociais. In: CONGRESSO NACIONAL DE AMBIENTES HIPERMÍDIA PARA APRENDIZAGEM, 4., 2007, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis: [s.n.], 2007. Disponível em: < [http://wright.ava.ufsc.br/~alice/conahpa/anais/2009/cd\\_conahpa2009/papers/final108.pdf](http://wright.ava.ufsc.br/~alice/conahpa/anais/2009/cd_conahpa2009/papers/final108.pdf) Acesso em: 27 jun. 2014.
- JORENTE, M. J. V.; SANTOS, P. L. V. A. C.; VIDOTTI, S. A. B. G. Quando as webs se encontram: social e semântica - promessa de uma visão realizada? **Informação & Informação**, Londrina, v. 14, n. esp, p.1-24, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2009v14nespp1> Acesso em: 19 jun. 2014.
- MATOS, J. L. A. A utilização de software social em organizações: o caso dos wikis. **Contextus**: revista contemporânea de Economia e Gestão, v.7, n. 2, p.75-84, jul./dez., 2009. Disponível em: <http://www.contextus.ufc.br/index.php/contextus/article/view/169> Acesso em: 27 jun. 2014.
- O'REILLY, Tim. Web 2.0 compact definition: trying again. **O'Reilly**. 2006. Não paginado. Disponível em: <http://radar.oreilly.com/archives/2006/12/web-20-compact.html> Acesso em: 15 fev. 2009.

\_\_\_\_\_. What is web 2.0: design patterns and business models for the next generation of software. **O'Reilly**. 2005. Não paginado. Disponível em: <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html> Acesso em: 27 jun. 2014.

PRIMO, A. O aspecto relacional das interações na Web 2.0. **E-Campos**, Brasília, v.9, ago., 2007. Disponível em: <http://www.compos.org.br/seer/index.php/e-compos/article/view/153/154> Acesso em: 27 jun. 2014.

RAMALHO, R. A. S. **Desenvolvimento e utilização de ontologias em bibliotecas digitais**: uma proposta de aplicação. 145. 2010. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)- Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, São Paulo, 2010. Disponível em: [http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/ramalho\\_ras\\_do\\_mar.pdf](http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/ramalho_ras_do_mar.pdf) Acesso em: 20 jun. 2015.

SANTAREM SEGUNDO, J. E. **Representação Iterativa**: um modelo para repositórios digitais. 2010. 224 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)– Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, São Paulo, 2010.

\_\_\_\_\_. Web Semântica: introdução a recuperação de dados usando Sparql. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 15, Belo Horizonte, MG, 2014. **Anais eletrônicos...** Belo Horizonte, MG: ANCIB, 2014. Disponível em <http://enancib2014.eci.ufmg.br/documentos/anais/anais-qt8> Acesso em: 1 mar. 2015.

SANTOS, P. L. V. A. C.; ALVES, R. C. V. Metadados e Web Semântica para estruturação da Web 2.0 e Web 3.0. **DataGramZero**: revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v.10 n.6, dez., 2009. Disponível em: [http://www.dgz.org.br/dez09/Art\\_04.htm](http://www.dgz.org.br/dez09/Art_04.htm) Acesso em: 8 jun. 2014.

SCHAFFERT, S.; et al. Semantic Wikis. **IEEE Software**, Los Alamitos, v. 25, n. 4, p. 8-11, jul./ago., 2008. Disponível em: [http://www.schaffert.eu/wp-content/uploads/2008\\_ieee\\_semantic\\_wikis.pdf](http://www.schaffert.eu/wp-content/uploads/2008_ieee_semantic_wikis.pdf) Acesso em: 27 jul. 2014.

SOUSA, P. J. et al. A blogosfera: perspectivas e desafios no campo da Ciência da Informação. **Cadernos BAD**. Lisboa: Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, p. 87-137, 2007.

VANDER WAL, T. Folksonomy Coinage and Definition. **Vander Wal**. 2007. Disponível em: <http://www.vanderwal.net/folksonomy.html> Acesso em: 27 jul. 2014.

VECHIATO, F. L. **Encontrabilidade da informação**: contributo para uma conceituação no campo da Ciência da Informação. 402 f. 2013. Tese (Doutorado em Ciência da Informação)– Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília. 2013. Disponível em: [http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/Tese\\_de\\_Doutorado\\_-\\_Fernando\\_Luiz\\_Vechiato.pdf](http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/Tese_de_Doutorado_-_Fernando_Luiz_Vechiato.pdf) Acesso em: 26 jun. 2014.

VICENTE, J. L. Inteligencia colectiva en la Web 2.0. **Elástico Net**. 2005. Não paginado. Disponível em: <http://www.elastico.net/archives/005717.html> Acesso em: 27 jun. 2014.

WELLER, K. **Knowledge representation in the social semantic web**. New York: De Gruyter, 2010. Disponível em: <http://migre.me/kFuLn> Acesso em: 27 jun. 2014.

## Dados dos autores

### Angela Halen Claro Bembem

Doutoranda em Ciência da Informação, pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho Campus de Marília (UNESP); Mestre em Ciência da Informação e Bacharel em Biblioteconomia pela UNESP; Bibliotecária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

[angelahalen@gmail.com](mailto:angelahalen@gmail.com)

Link para o lattes: <http://lattes.cnpq.br/9716469120249312>

### Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa Santos

Professora Adjunta do Curso de Biblioteconomia e do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho Campus de Marília" (UNESP); Mestre em Ciência da Informação, pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC); Bacharel em Biblioteconomia, pela UNESP e Livre Docente em Catalogação pela UNESP. Pesquisadora CNPq Nível 2.

[placida@marilia.unesp.br](mailto:placida@marilia.unesp.br)

Link para o lattes: <http://lattes.cnpq.br/7408791408049766>

### José Eduardo Santarém Segundo

Professor Adjunto do Curso de Biblioteconomia da Universidade de São Paulo (USP) de Ribeirão Preto; Doutor e Mestre em Ciência da Informação, pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho Campus de Marília" (UNESP); Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UNESP.

[santarem@usp.br](mailto:santarem@usp.br)

Link para o lattes: <http://lattes.cnpq.br/5562746387565465>



Centro de Ciências Sociais Aplicadas  
Curso de Biblioteconomia

Este periódico é uma publicação do Curso de Biblioteconomia da [Universidade Federal do Cariri](http://www.ufca.edu.br) em formato digital e periodicidade semestral.