



XVII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (XVII ENANCIB)

GT 8 – Informação e Tecnologia

ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PERVASIVA E ENCONTRABILIDADE DA INFORMAÇÃO: INSTRUMENTO PARA A AVALIAÇÃO DE AMBIENTES INFORMACIONAIS HÍBRIDOS

PERVASIVE INFORMATION ARCHITECTURE AND FINDABILITY OF INFORMATION: INSTRUMENT FOR EVALUATION OF HYBRID INFORMATIONAL ENVIRONMENTS

**Fernando Luiz Vechiato¹, Henry Poncio Cruz de Oliveira², Silvana Ap. Borsetti
Gregorio Vidotti³**

Modalidade da apresentação: Comunicação Oral

Resumo: Considerando a relevância de estudos teóricos e práticos que abordem aspectos informacionais, tecnológicos, cognitivos e sociais no projeto e na avaliação de ambientes informacionais, objetivamos neste trabalho apresentar uma proposta de *checklist* para ambientes informacionais híbridos a partir de pesquisa exploratória realizada acerca da Arquitetura da Informação Pervasiva e da Encontrabilidade da Informação. Ambos os estudos enfatizam as experiências e comportamentos informacionais dos sujeitos e possuem correlações teórico-práticas importantes que subsidiaram a elaboração do referido instrumento, alinhando a pervasividade existente entre ambientes analógicos e digitais com o objetivo de favorecer a Encontrabilidade da Informação disponível nesses ambientes.

¹ Professor Adjunto do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Docente colaborador do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UNESP. Membro do Grupo de Pesquisa - Novas Tecnologias em Informação, do Grupo de Pesquisa - Informação na Sociedade Contemporânea e do Grupo de Pesquisa - iMclusos. Doutor em Ciência da Informação.

² Doutor em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UNESP. Mestre em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFPB.

³ Professora Assistente-Doutora em Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Filosofia e Ciências - FFC - Campus de Marília, Departamento de Ciência da Informação. Docente dos cursos de graduação em Arquivologia e Biblioteconomia e dos cursos de mestrado acadêmico e doutorado em Ciência da Informação da Unesp.

Palavras-chave: Arquitetura da Informação Pervasiva. Encontrabilidade da Informação. Ambientes Informacionais Híbridos. Instrumento de avaliação. Informação e Tecnologia.

Abstract: *Considering the importance of theoretical and practical studies that address informational, technological, cognitive and social aspects in the design and evaluation of information environments, we proposed in this work a checklist for hybrid informational environments from exploratory research on the Pervasive Information Architecture and Findability of Information. Both studies emphasize the experiences and informational behaviors of users and have important theoretical and practical correlations that supported the preparation of this instrument, aligning the existing pervasiveness between analog and digital environments in order to favor the Findability of Information available in these environments.*

Keywords: *Pervasive Information Architecture. Findability of Information. Hybrid Information Environments. Checklist. Information and Technology.*

1 INTRODUÇÃO

Desde o seu surgimento na década de 1960, a Ciência da Informação realiza estudos relacionados à produção, à representação, à organização, ao armazenamento, à disseminação, à recuperação, ao acesso, ao uso e à apropriação da informação, contribuindo significativamente para que esses processos informacionais sejam realizados de forma eficiente em ambientes e sistemas de informação.

Em paralelo à gênese da Ciência da Informação, também aliado ao contexto da explosão informacional, emerge a preocupação do arquiteto e desenhista gráfico Richard Saul Wurman em relação à ansiedade informacional, considerando a grande quantidade de informações às quais os sujeitos estão submetidos a todo momento e em qualquer lugar.

O desenvolvimento tecnológico das últimas décadas parece potencializar essa preocupação quando nos deparamos com inúmeros ambientes informacionais, sejam estes analógicos, digitais ou híbridos, que apresentam informações significativas, porém com interfaces não projetadas com ênfase nas características, experiências e competências dos sujeitos informacionais⁴ aos quais são direcionados.

Dessa forma, se torna relevante o estudo de teorias, métodos, instrumentos e metodologias que contribuam para o projeto e para a avaliação de ambientes informacionais, de modo a facilitar a encontrabilidade da informação disponível pelos sujeitos com base em suas

⁴ “Por sujeito informacional entende-se um sujeito social que manifesta a sua subjetividade através do estabelecimento de identidades e percursos informacionais na web. Ele é visto como um sujeito social pragmático, uma vez que constroi suas relações pela via da linguagem e do compartilhamento de significados. Tal fenômeno marca a passagem de um usuário passivo em busca de recursos que atendam às suas necessidades de informação para um sujeito ativo e dinamizador dos fluxos informacionais. Essas alterações podem ser visualizadas e analisadas em ambientes em que ocorrem folksonomias.” (ASSIS; MOURA, 2013, p. 86).

necessidades informacionais e suas intencionalidades, amenizando, portanto, sua ansiedade informacional.

Atualmente, os instrumentos utilizados para a avaliação de ambientes informacionais, em geral, enfatizam os ambientes digitais e estão baseados em elementos de Arquitetura da Informação, Usabilidade e Acessibilidade Digital, porém não incluem aspectos relacionados à pervasividade, não consideram os ambientes híbridos nem a encontrabilidade da informação.

Diante dessa premissa, a proposta deste trabalho é apresentar um instrumento de avaliação de ambientes informacionais híbridos, considerando que hodiernamente a informação perpassa diferentes dispositivos e ambientes analógicos e digitais, com base nas abordagens teóricas da Arquitetura da Informação Pervasiva de Oliveira (2014) e da Encontrabilidade da Informação de Vechiato e Vidotti (2014).

Essas abordagens teóricas, em fase de consolidação, são resultantes de estudos aprofundados em ambas as temáticas. Oliveira (2014) tratou de aprofundar o conceito de Arquitetura da Informação Pervasiva em estreito diálogo com Resmini e Rosati (2011), estes últimos pioneiros a vertente pervasiva da Arquitetura da Informação. Para Oliveira (2014) a Arquitetura da Informação Pervasiva é uma abordagem proeminente no campo da clássico Arquitetura da Informação, trata-se de uma nova forma de racionalizar o projeto, a implementação e a avaliação de ecologias informacionais complexas.

Vechiato e Vidotti (2014), por sua vez, atrelam o conceito de Encontrabilidade da Informação à perspectiva técnica de *findability* de Peter Morville (2005), porém sustentam a incorporação do estudo na Ciência da Informação a partir de uma perspectiva científica. Esta perspectiva se apoia epistemologicamente no paradigma pós-custodial da Ciência da Informação (MALHEIRO; RIBEIRO, 2011), que evidencia o acesso à informação favorecido pelo desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), a evolução teórica da *World Wide Web* e a mediação infocomunicacional, considerando que diferentes mediadores contribuem para a encontrabilidade da informação em ambientes informacionais, sejam os sujeitos institucionais (profissionais da informação e informáticos) e/ou os sujeitos informacionais.

Esta pesquisa está vinculada a uma rede interinstitucional de pesquisa na área de Ciência da Informação e que recebe fomento do CNPq⁵. O instrumento de avaliação proposto se constitui como um *checklist* que decerto facilitará o projeto e a avaliação de ambientes de

⁵ Apoio: Projeto CNPq Universal 2014, Processo: 459853/2014-7. CNPq/PQ - Processo: 312544/2013-8, CNPq/MCTI CHSSA - Processo: 472058/2014-2.

informação e traz uma contribuição para o GT 8 – Informação e Tecnologia - no que tange às práticas metodológicas aplicáveis em estudos sobre Informação e Tecnologia.

A avaliação contínua de ambientes informacionais viabiliza que melhorias sejam propostas, possibilitando aos profissionais envolvidos em seus projetos, especialmente os profissionais da informação e da informática, repensar a arquitetura da informação projetada e elaborar ações estratégicas que potencializem as possibilidades dos sujeitos informacionais em encontrar informações nesses ambientes, sejam estes *web sites* comerciais, repositórios institucionais, bibliotecas híbridas, arquivos, centros de documentação, edificações, dentre outros.

2 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PERVASIVA

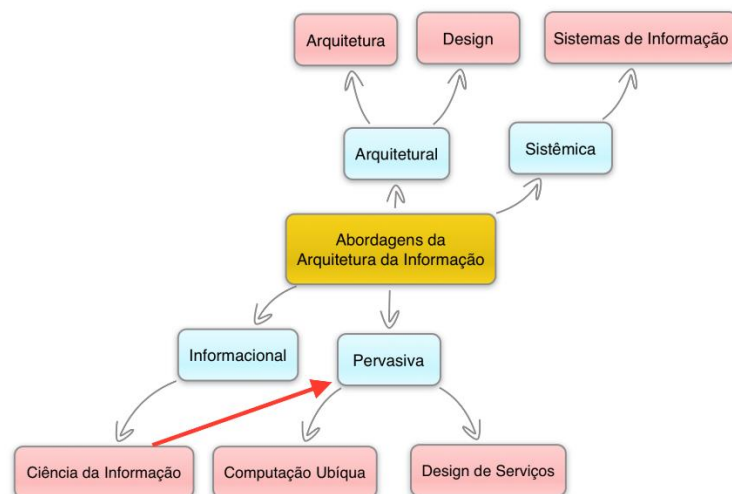
A Arquitetura da Informação tem se configurado como um campo de investigação científica e de práxis profissional atento aos avanços ocorridos na técnica e na tecnologia. Neste ínterim, tem oferecido contribuições teóricas e práticas pautadas em uma racionalidade que facilita o projeto, o uso e a avaliação de artefatos tecnológicos presentes no cotidiano das pessoas, sobretudo no contexto dos ambientes digitais, analógicos ou híbridos de informação.

Oliveira (2014, p. 18) assevera que os ambientes de informação “[...] necessitam ser projetados considerando, além das questões tecnológicas, as necessidades, os comportamentos, a cultura, a história e as subjetividades dos sujeitos que os acessam e usam”. Para o referido autor, a Arquitetura da Informação tem o potencial de tornar os ambientes digitais, analógicos ou híbridos, lugares que representam aspectos socioculturais nos quais os sujeitos informacionais estão imersos.

Neste trabalho, recortamos bases conceituais utilizadas nos estudos de Arquitetura da Informação e a primeira delas é extraída da obra de Rosenfeld, Morville e Arango (2015). Para estes autores a Arquitetura da Informação pode ser descrita como: a) um desenho estrutural de ambientes de informação compartilhados; b) a síntese de sistemas de organização, rotulagem, busca e navegação dentro de ecologias digitais, físicas e *cross-channel*; c) a arte e a ciência de dar forma à produtos informacionais e experiências com suporte à usabilidade, à encontrabilidade e à cognição.

A segunda base conceitual que apresentamos decorre das ideias de Oliveira (2014), que considera o dinamismo da pós-modernidade na AI e discorre sobre a geração, ao longo do tempo e por meio da interdisciplinaridade, de quatro abordagens distintas na Arquitetura da Informação, conforme pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 - Abordagens da Arquitetura da Informação



Fonte: Oliveira (2014)

A abordagem arquitetural se expande na Arquitetura da Informação sob a influência interdisciplinar da Arquitetura e do Design. Neste contexto, as contribuições e publicações de Richard Saul Wurman são relevantes para expandir e consolidar as práticas em Arquitetura da Informação (OLIVEIRA, 2014).

Por meio da Figura 1, percebemos as contribuições do sistemismo na Arquitetura da Informação que gerou uma abordagem denominada sistêmica. A referida abordagem fundamentou-se na Teoria Geral dos Sistemas do biólogo alemão Ludwig von Bertalanffy (1975) e nas possibilidades de aplicação da AI nos Sistemas de Informação (OLIVEIRA; VIDOTTI, 2012; OLIVEIRA, 2014).

A interdisciplinaridade é significativa na história da Arquitetura da Informação e possibilitou, na abordagem informacional, que os aparatos teóricos e técnicos da Biblioteconomia e da Ciência da Informação contribuíssem para os estudos e as práticas em Arquitetura da Informação (OLIVEIRA, 2014).

Unindo aspectos da abordagem sistêmica e informacional, Vidotti, Cusin e Corradi (2008) defendem o argumento de que a Arquitetura da Informação

[...] enfoca a organização de conteúdos informacionais e as formas de armazenamento e preservação (sistemas de organização), representação, descrição e classificação (sistema de rotulagem, metadados, tesauro e vocabulário controlado), recuperação (sistema de busca), objetivando a criação de um sistema de interação (sistema de navegação) no qual o usuário deve interagir facilmente (usabilidade) com autonomia no acesso e uso do conteúdo (acessibilidade) no ambiente hipermídia informacional digital. (VIDOTTI; CUSIN; CORRADI, 2008, p. 182).

A vertente mais recente da Arquitetura da Informação foi denominada por Resmini e

Rosati (2011) e Oliveira (2014) como pervasiva. Os autores supracitados argumentam que a referida abordagem tem o potencial de responder demandas informacionais e tecnológicas marcadas pelo hibridismo de ambientes, pelas experiências *cross-channel*, pelas soluções tecnológicas ubíquas e pervasivas.

Para Oliveira (2014) e Oliveira, Vidotti e Bentes (2015), as abordagens arquitetural, sistêmica e informacional são aplicáveis aos ambientes analógicos, digitais ou híbridos de informação e o que diferencia radicalmente a abordagem pervasiva das abordagens anteriores são as ecologias informacionais complexas, tornadas objeto/fenômeno de investigação da Arquitetura da Informação Pervasiva.

A terceira e última base conceitual que trazemos nesta seção também decorre das ideias de Oliveira (2014) e versa sobre a Arquitetura da Informação Pervasiva que, de acordo com este autor, pode ser entendida como

[...] uma abordagem teórico-prática da disciplina científica pós-moderna Arquitetura da Informação, trata da pesquisa científica e do projeto de ecologias informacionais complexas. Busca manter o senso de localização do usuário na ecologia e o uso de espaços, ambientes e tecnologias de forma convergente e consistente. Promove a adaptação da ecologia à usuários e aos novos contextos, sugerindo conexões no interior da ecologia e com outras ecologias. Facilita a interação com conjuntos de dados e informações ao considerar os padrões interoperáveis, a acessibilidade, a usabilidade, as qualidades semânticas e a encontrabilidade da informação, portanto deve buscar bases na Ciência da Informação. (OLIVEIRA, 2014, p. 166).

Neste estudo, trouxemos um conjunto de conceitos para fundamentar a compreensão de Arquitetura da Informação que dá suporte a este texto. O traçado conceitual reflete o intuito dos autores de realizar uma ampliação das relações conceituais entre Arquitetura da Informação Pervasiva e Encontrabilidade da Informação, visto que esta última ocupa lugar no rol de atributos essenciais da Arquitetura da Informação Pervasiva.

3 ENCONTRABILIDADE DA INFORMAÇÃO

Encontrabilidade da Informação é um termo sugerido por Vechiato e Vidotti (2014) com a proposta de incorporar tais estudos no campo da Ciência da Informação a partir da investigação de aspectos epistemológicos e teóricos que sustentam a referida proposta.

O estudo dos autores é proveniente da perspectiva técnica de *findability*, apresentada preliminarmente por Peter Morville (2005a). Para este autor, *findability* é o grande problema dos *websites* e a Arquitetura da Informação é a solução (MORVILLE, 2005b). Dessa forma,

entendemos que, na prática, o objetivo de qualquer projeto de Arquitetura da Informação é que a informação seja efetivamente encontrada pelos sujeitos informacionais.

Para Vechiato e Vidotti (2014, p. 164), a Encontrabilidade da Informação “[...] sustenta-se fundamentalmente na interseção entre as funcionalidades de um ambiente informacional e as características dos sujeitos informacionais”. A contribuição deste conceito está principalmente no fato de considerar as características dos sujeitos informacionais como um componente indispensável para o projeto de ambientes e sistemas de informação.

Os autores elaboraram um Modelo de Encontrabilidade da Informação (MEI) e, a partir dele, definiram os atributos de encontrabilidade da informação, os quais devem ser refletidos em um projeto de Arquitetura da Informação, conforme descritos no Quadro 1 que segue:

Quadro 1 – Atributos de encontrabilidade da informação

Atributo	Descrição
Taxonomias navegacionais	Utilizadas em estruturas de organização <i>top-down</i> , se referem à organização das categorias informacionais com vistas a facilitar a navegação e a descoberta de informações. Essas categorias, por exemplo, são organizadas geralmente em menus ou no corpo das páginas <i>Web</i> , nas comunidades e coleções de repositórios ou nas legendas utilizadas para descrição dos assuntos nas estantes das bibliotecas, organizadas previamente a partir de um sistema de classificação. Conforme Aquino, Carlan e Brascher (2009), as taxonomias navegacionais devem ser apoiadas nos seguintes aspectos: categorização coerente dos assuntos em relação ao entendimento dos sujeitos; controle terminológico para redução de ambiguidade; relacionamento hierárquico entre os termos; e multidimensionalidade, possibilitando que um termo possa ser associado a mais de uma categoria de acordo com o contexto de uso.
Instrumentos de controle terminológico	Compreendem os vocabulários controlados, como os tesauros e as ontologias, para apoiar a representação dos recursos informacionais.
Folksonomias	Estão relacionadas à organização social da informação e propiciam ao sujeito a classificação de recursos informacionais, bem como encontrar a informação por meio da navegação (uma nuvem de <i>tags</i> , por exemplo) ou dos mecanismos de busca, ampliando as possibilidades de acesso. São utilizadas em estruturas de organização <i>bottom-up</i> . Quando associadas aos vocabulários controlados e às tecnologias semânticas, potencializam as possibilidades de encontrabilidade da informação.
Metadados	Compreendem a representação dos recursos informacionais e são armazenados em banco de dados para fins de recuperação da informação.
Mediação dos informáticos	Está associada ao desenvolvimento de sistemas, dispositivos, bancos de dados e interfaces com utilização de linguagens computacionais, com vistas à gestão e à recuperação da informação.
Mediação dos profissionais da	Ocorre em ambientes informacionais em que há sujeitos institucionais envolvidos na seleção, estruturação e disseminação da informação.

informação	
Mediação dos sujeitos informacionais	Está relacionada às ações infocomunicacionais que os sujeitos informacionais empreendem em quaisquer sistemas e ambientes informacionais, por exemplo no que diz respeito à produção e à organização da informação e do conhecimento em ambientes colaborativos, gerados a partir de seus conhecimentos, comportamento e competências que caracterizam sua Intencionalidade.
<i>Affordances</i>	Funcionam como incentivos e pistas que os objetos possuem e proporcionam aos sujeitos a realização de determinadas ações na interface do ambiente. Essas ações estão relacionadas à orientação, localização, encontrabilidade, acesso, descoberta de informações entre outras.
<i>Wayfinding</i>	Associado a orientação espacial, utilizando-se de aspectos que facilitem a localização, a encontrabilidade e a descoberta de informações por meio da navegação na interface do ambiente.
Descoberta de informações	Está condicionada aos demais atributos de encontrabilidade da informação no que diz respeito às facilidades que a interface (navegação e/ou mecanismos de busca) oferece para encontrar a informação adequada às necessidades informacionais do sujeito, bem como a possíveis necessidades informacionais de segundo plano.
Acessibilidade e Usabilidade	Relacionados à capacidade do sistema permitir o acesso equitativo à informação (acessibilidade) no âmbito do público-alvo estabelecido em um projeto com facilidades inerentes ao uso da interface (usabilidade).
Intencionalidade	A teoria da Intencionalidade fundamenta a importância em se enfatizar as experiências e habilidades dos sujeitos informacionais no projeto de ambientes e sistemas de informação.
Mobilidade, Convergência e Ubiquidade	Estão associados ao meio ambiente, externo aos sistemas e ambientes informacionais, mas que os incluem, dinamizando-os e potencializando as possibilidades dos sujeitos em encontrar a informação por meio de diferentes dispositivos e em diferentes contextos e situações.

Fonte Adaptada: Vechiato e Vidotti (2014)

Na seção que segue, discutimos acerca do diálogo entre os conceitos de Arquitetura da Informação Pervasiva e de Encontrabilidade da Informação.

4 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PERVASIVA E ENCONTRABILIDADE DA INFORMAÇÃO: ALINHAMENTO TEÓRICO E CONCEITUAL

Partindo da conceituação de Arquitetura da Informação Pervasiva proposta por Oliveira (2014), percebemos que a encontrabilidade é inserida no quadro de atributos essenciais da Arquitetura da Informação Pervasiva, ou seja, é uma condição indispensável para o funcionamento dos ambientes digitais, analógicos ou híbridos que compõem uma ecologia informacional complexa.

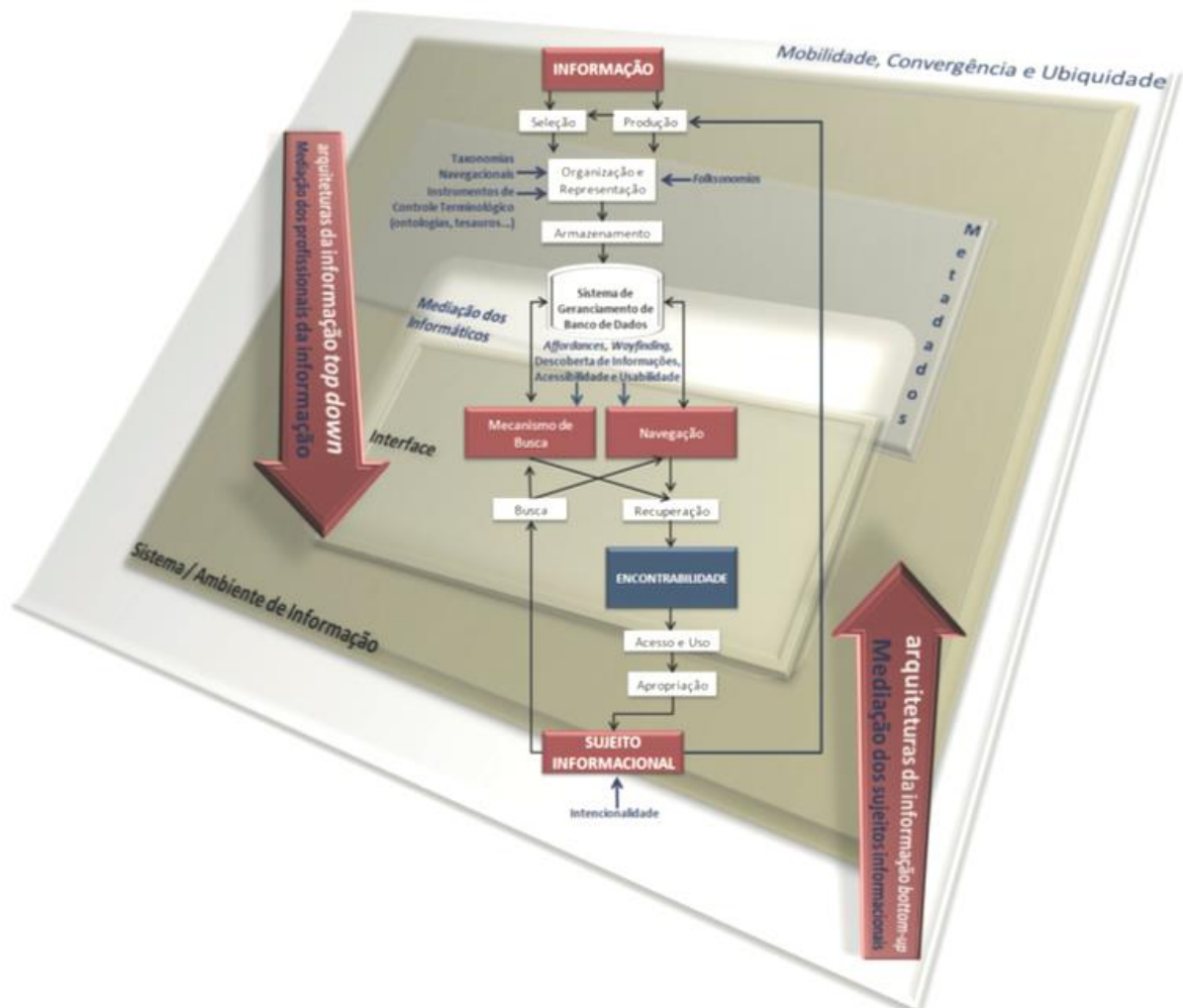
As estruturas ecológicas informacionais complexas que tratamos aqui, se refere ao

conjunto de espaços, ambientes, canais, mídias, tecnologias e sujeitos com seus comportamentos, todos interligados e conectados de maneira holística pela informação. Na ecologia persiste o sistemismo de ambientes e relações complexas que ocorrem de forma intra e extraecológicas (OLIVEIRA, 2014).

No contexto da Arquitetura da Informação Pervasiva, a Encontrabilidade da Informação se posiciona como um fim, como um objetivo geral a ser atingido no projeto, avaliação ou implementação de ecologias informacionais complexas. Sobre esta questão Oliveira (2014) assevera que ao se considerar a encontrabilidade da informação nos ambientes digitais, analógicos ou híbridos de uma ecologia informacional complexa, facilita-se a interação dos sujeitos com conjuntos de dados e informações produzidos e circulantes na ecologia.

Por outro lado, a noção de Encontrabilidade da Informação proposta por Vechiato e Vidotti (2014) trata da Arquitetura da Informação enquanto um aspecto geral para alcance da encontrabilidade. Os referidos autores posicionam, no modelo conceitual para a encontrabilidade da informação apresentado na Figura 2, a Arquitetura da Informação como sendo um elemento que influencia sobremaneira a característica de estar encontrável da informação, ou seja, a Encontrabilidade da Informação será melhor alcançada se houver um cuidado teórico/prático no projeto de Arquitetura da Informação de um ambiente físico, digital ou híbrido.

Figura 2 – Modelo conceitual para Encontrabilidade da Informação



Fonte: Extraído de Vechiato e Vidotti (2014, p. 172)

O modelo apresentado na Figura 2 destaca a Arquitetura da Informação *top down* e *bottom up*, relacionando-as respectivamente aos processos de mediação dos sujeitos institucionais (profissionais da informação e de informática) e dos sujeitos informacionais. Vechiato e Vidotti (2014) nos apontam que a Arquitetura da Informação é um aspecto que contribui para a Encontrabilidade da Informação na medida que, por meio dos pressupostos de organização, navegação, rotulagem, busca e representação, facilita a interação dos sujeitos institucionais e informacionais nos ambientes de informação.

Salientamos que o atributo de Encontrabilidade da Informação denominado Mobilidade, Convergência e Ubiquidade, também apresentados na Figura 2, foi ressignificado neste trabalho e concebido como um atributo de Pervasividade, tendo em vista a necessidade de se conectar os pressupostos teóricos da encontrabilidade aos da Arquitetura da Informação Pervasiva.

Neste sentido, a mobilidade de dispositivos, as práticas de convergência e as tecnologias ubíquas dão pervasividade ao Modelo de Encontrabilidade da Informação. Vale salientar ainda que as ideias de Mobilidade, Convergência e Ubiquidade, pensadas por Vechiato e Vidotti (2014), também estão presentes nos atributos da Arquitetura da Informação pensados por Oliveira (2014), conforme destaques em vermelho no quadro 1.

Quadro 2 – Atributos essenciais da Arquitetura da Informação Pervasiva

Atributo	Enunciado
Status científico	Abordagem teórica e prática da disciplina científica pós-moderna Arquitetura da Informação.
Ecologia informacional Complexa	Objeto/ fenômeno de investigação da Arquitetura da Informação Pervasiva. Conjunto de relações entrecruzadas de sujeitos, processos, estruturas informacionais, estruturas tecnológicas, ambientes, canais, dispositivos e quaisquer elementos pertencentes aos ambientes analógicos, digitais ou híbridos. Se estrutura por meio de um tecido interdependente, interativo e retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si.
Pervasividade	Capacidade ou tendência de mover-se , propagar-se, infiltrar-se, difundir-se total ou inteiramente através de vários meios, canais, sistemas, tecnologias, etc.
Ubiquidade	Capacidade de estar presente em todos os lugares ao mesmo tempo, onipresença.
Responsividade	Capacidade de adaptação ao contexto de mobilidade , dispositivo ou ambiente.
Everyware	Tendência geral de convergência para o processamento da informação dissolvida em meio aos comportamentos dos sujeitos.
Place-making	Capacidade de redução da desorientação, de construção do sentido de localização na ecologia informacional complexa.
Consistência	Capacidade atender as finalidades, os contextos e as pessoas para as quais é projetado na ecologia informacional complexa.
Resiliência	Capacidade de moldar-se e adaptar-se a sujeitos informacionais específicos, necessidades específicas e estratégias de busca contextuais.
Redução	Capacidade de gerenciar grandes conjuntos de informações e minimizar o estresse e frustração associada com a escolha de um conjunto cada vez maior de fontes de informação, serviços e produtos.
Correlação	Capacidade de sugerir conexões relevantes entre elementos de informação, serviços e bens para ajudar os sujeitos informacionais a alcançar objetivos explicitados ou estimular necessidades latentes.
Interoperabilidade	Capacidade de uma ecologia ou de partes de uma ecologia se comunicar e trabalhar efetivamente no intercâmbio de dados ou informações com outra ecologia ou com outra parte de outra ecologia sistema, geralmente de tipo diferente, projetada e produzida de forma diferente.
Semântica	Processo de atribuição de significados, via linguagem, aos objetos e fenômenos que nos são apresentados como realidade.

Acessibilidade	Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaços, mobiliários, equipamentos urbanos e elementos tecnológicos.
Usabilidade	Capacidade dos elementos da ecologia serem usados com eficiência, eficácia e satisfação dos sujeitos.
Encontrabilidade	Processo que se situa entre as funcionalidades de um ambiente informacional tradicional, digital ou híbrido e as características dos sujeitos, comporta desde a produção até a apropriação da informação e possibilita a recuperação da informação por meio dos mecanismos de busca.

Fonte: Adaptado de Oliveira (2014)

O Quadro 1 fornece um panorama dos elementos essenciais da Arquitetura da Informação Pervasiva na visão de Oliveira (2014). Os dois primeiros atributos (destacados na cor rosa) fornecem dorso epistemológico à Arquitetura da Informação Pervasiva na medida que definem seus status científico e seu objeto/fenômeno de investigação.

Os atributos do Quadro 2 destacados em azul, fornecem os conceitos chave para diferenciar a Arquitetura da Informação Pervasiva das demais abordagens de AI apresentadas na Figura 1. Vale destacar que esses atributos alinham-se ao Modelo de Encontrabilidade da Informação por meio das noções de convergência e ubiquidade. Ressaltamos ainda que, a pervasividade engloba as noções de ubiquidade e responsividade. Dito de outra forma, a noção de pervasividade é complementada pelos conceitos de ubiquidade e responsividade, assim como pelos conceitos de convergência e ubiquidade do modelo conceitual de Vechiato e Vidotti (2014).

O alinhamento entre a Arquitetura da Informação Pervasiva e a Encontrabilidade da Informação considera que tanto o modelo teórico da Arquitetura da Informação Pervasiva quanto o da Encontrabilidade da Informação interseccionam-se por meio da disciplina científica Arquitetura da Informação.

A Arquitetura da Informação Pervasiva é uma abordagem da Arquitetura da Informação. Por sua vez, a Arquitetura da Informação é um aspecto da Encontrabilidade da Informação que se faz atributo da Arquitetura da Informação Pervasiva. Temos aqui uma espécie de circularidade teórica que articula os conceitos chave deste trabalho.

As considerações tecidas até aqui substanciaram a seção que segue e permite atingir o objetivo do presente texto que é apresentar um instrumento de avaliação de ambientes informacionais híbridos com base nas abordagens teóricas da Arquitetura da Informação Pervasiva de Oliveira (2014) e da Encontrabilidade da Informação de Vechiato e Vidotti (2014).

Vale destacar que ambas as concepções teóricas são resultantes de estudos

epistemológicos e teóricos aprofundados, significando avanços no escopo da Ciência da Informação, considerando seu reconhecimento pela comunidade científica da referida área. Dessa forma, o alinhamento conceitual evidencia um caminho profícuo para a continuidade dos estudos teóricos, bem como contribui para fornecer aos sujeitos institucionais aportes metodológicos que substanciem o processo de avaliação de ambientes informacionais. Sendo assim, o instrumento de avaliação proposto na próxima seção é a primeira iniciativa prática resultante do alinhamento conceitual em tela, podendo fornecer subsídios para elaboração de outros instrumentos que, aliados à métodos e técnicas de coleta de dados, favoreçam o processo de pesquisa em Ciência da Informação.

5 ELABORAÇÃO DE INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DE AMBIENTES INFORMACIONAIS HÍBRIDOS

Os ambientes de informação tem sido categorizados como analógicos, digitais ou híbridos. A diferença básica entre os ambientes analógicos e digitais está na natureza da informação gerada, armazenada e disseminada nestes ambientes. Nos ambientes analógicos a informação possui natureza analógica bem como os suportes de armazenagem. Nos ambientes digitais estão as informações de natureza digital, que suscita armazenamento em suportes também digitais. Já os ambientes híbridos comportam ambos os tipos de informação e ambos os tipos de suportes (OLIVEIRA, 2014; VECHIATO; VIDOTTI, 2014; OLIVEIRA, VIDOTTI, BENTES, 2015).

Optamos por focalizar esforços na construção de um instrumento para os ambientes híbridos de informação pois, na medida que os atende, também atende aos ambientes analógicos e digitais. Feito este esclarecimento, procederemos nesta seção tratando dos aspectos metodológicos que orientaram este trabalho e em seguida apresentaremos o instrumento de avaliação de ambientes informacionais híbridos.

5.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O pensamento de base filosófica de Minayo (1993, p. 23) sobre a pesquisa também pode ser aplicada às investigações em informação e tecnologia. Para a autora, a pesquisa é a

[...] atividade básica das ciências na sua indagação e descoberta da realidade. É uma atitude e uma prática teórica de constante busca que define um processo

intrinsecamente inacabado e permanente. É uma atividade de aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota, fazendo uma combinação particular entre teoria e dados.

Balizados neste pensamento, recorreremos às orientações metodológicas sobre pesquisa teórica para desenvolver o presente trabalho. A pesquisa teórica se fundamenta no diálogo com os materiais científicos que já foram publicados sobre determinado tema e, por meio da revisão de literatura, pode encontrar questões novas e insolvidas sobre objetos/fenômenos também novos ou já existentes.

Conforme já citamos neste texto, os estudos sobre Arquitetura da Informação Pervasiva ainda estão em fase de consolidação visto que, na literatura nacional e internacional, e considerando o recurso bibliográfico livro, só é possível encontrar dois títulos que dão destaque a esta temática e cujos autores são Resmini e Rosati (2011) e Oliveira, Vidotti e Bentes (2015). No Brasil, foram desenvolvidas duas teses de doutorado abordando questões teóricas sobre a temática, referimo-nos aos trabalhos de Oliveira (2014) e Oliveira (2015). Para além dos trabalhos já citados, há um número muito pequeno de artigos e dissertações de mestrado que tratam da temática.

Os estudos que versam sobre Encontrabilidade da Informação também são escassos embora o termo Encontrabilidade, *findability* em língua inglesa, já apareça na obra de Rosenfeld e Morville (1998) e Morville (2005a) trate especificamente do tema. Porém, são os autores Vechiato e Vidotti (2014) que reinterpretem o termo para, no contexto das pesquisas em Ciência da Informação, propor a modelagem da Encontrabilidade da Informação.

O que acabamos de narrar nos fornece subsídios para situar esta pesquisa como exploratória com fundamento no pensamento de Moresi (2003, p. 9, grifo do autor) que assegura: “A investigação **exploratória** é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Por sua natureza de sondagem, não comporta hipóteses que, todavia, poderão surgir durante ou ao final da pesquisa”.

5.2 INSTRUMENTALIZANDO A AVALIAÇÃO EM AMBIENTES INFORMACIONAIS HÍBRIDOS

De posse dos achados da revisão de literatura, optamos por nos balizar nos modelos conceituais propostos por Oliveira (2014) e Vechiato e Vidotti (2014) para Arquitetura da Informação Pervasiva e Encontrabilidade da Informação, respectivamente, e propor um instrumento de avaliação para ambientes informacionais híbridos.

Ambos os modelos são uma composição de elementos essenciais das temáticas as quais se referem. Neste sentido, o trabalho de construção do instrumento aqui proposto foi realizado a partir:

- a) das análises dos atributos essenciais,
- b) da detecção de zonas de interseção teórica entre os atributos e
- c) da proposição dos itens de avaliação.

A partir dos atributos de Encontrabilidade da Informação, aliados aos princípios da Arquitetura da Informação Pervasiva, foi elaborado um instrumento de avaliação de ambientes informacionais híbridos, constituindo-se como um *checklist*, o qual é apresentado no Quadro 3 que segue:

Quadro 3 – Checklist para avaliação de ambientes informacionais híbridos

Atributo	Checklist	• SIM (S) • NÃO (N) • PARCIALMENTE APLICÁVEL (P) • NÃO APLICÁVEL (NA)	Observação
Taxonomias navegacionais	A taxonomia navegacional existente possui categorização adequada dos conceitos/termos.		
	A taxonomia navegacional existente possui termos significativos e coerentes que não dificultam seu entendimento.		
Instrumentos de controle terminológico	São utilizados vocabulários controlados, tesauros e/ou ontologias para a representação do assunto dos recursos informacionais.		
Folksonomias	Há recursos de classificação social (<i>folksonomia</i>) que favoreçam a participação dos sujeitos informacionais.		
	As <i>tags</i> geradas pelos sujeitos são disponibilizadas em nuvem de <i>tags</i> para facilitar a navegação social.		
Metadados	Os recursos informacionais estão representados por metadados.		
	É utilizado padrão de metadados coerente com a proposta do ambiente informacional.		
Mediação dos sujeitos institucionais (informáticos e profissionais da informação)	O ambiente disponibiliza formas de auxílio aos sujeitos informacionais a partir de tutoriais (ambientes digitais) ou assistência presencial (ambientes analógicos).		
Mediação dos sujeitos informacionais	Os sujeitos participam da produção da informação disponibilizada.		
	Os sujeitos participam da organização / representação da informação disponibilizada.		
Affordances	As <i>affordances</i> aplicadas facilitam o		

	entendimento por diferentes tipos de sujeitos informacionais.		
Wayfinding	O ambiente utiliza marcos e/ou metáforas que dão pistas ao sujeito para orientá-lo no espaço digital e/ou analógico.		
Descoberta de informações	O mecanismo de busca utiliza o recurso autocomplete ou autossugestão.		
	Na página com os resultados de busca são apresentadas facetas para o refinamento da pesquisa.		
	Os resultados de busca apresentam diversos tipos de documentos com base na estratégia de busca inicial do sujeito, apresentando-os de forma relacionada.		
	Há informações utilitárias nos espaços analógicos.		
Acessibilidade e Usabilidade	O ambiente possui usabilidade.		
	O ambiente digital possui recursos de acessibilidade digital na interface.		
	O ambiente analógico possui recursos de acessibilidade.		
	Foram utilizadas as recomendações de acessibilidade da W3C (WCAG 2.0).		
Intencionalidade	Há indicativos de que a ecologia se preocupa com a intencionalidade dos sujeitos por meio de tecnologias como análise de <i>log</i> de interação ou outras.		
Responsividade	Possui interface responsiva.		
	Permite a continuidade das ações dos sujeitos informacionais entre os diferentes dispositivos.		
Ubiquidade	Há indicativos de que a ecologia possui tecnologias ubíquas.		
Consistência	As distintas partes da ecologia informacional possuem consistência entre si.		
Place making	Permite que os sujeitos informacionais mantenham-se orientados, construindo sentido de localização na ecologia informacional complexa.		
	Atende finalidades, contextos e comunidades específicas.		
Redução e Resiliência	Gerencia grandes conjuntos de informações e minimiza o estresse e frustração na escolha de fontes de informação, serviços e produtos.		
	A ecologia ou partes da ecologia se adapta à sujeitos informacionais específicos, necessidades específicas e estratégias de busca contextuais.		
Correlação	Sugere conexões relevantes entre elementos de informação, serviços e bens		
	Ajuda os sujeitos informacionais a alcançar objetivos explicitados ou estimular necessidades latentes.		
Pervasividade	Possui estrutura ecológica com uma diversidade de ambientes, meios, canais, sistemas, tecnologias, etc.		

	Permite a tendência de movimento, propagação, infiltração, difusão total ou parcial através de vários ambientes, meios, canais, sistemas, tecnologias, etc.		
--	---	--	--

Fonte: Elaborado pelos autores

A primeira coluna é destinada para a resposta do *checklist*, sendo **S** para Sim, quando a recomendação é satisfeita; **N** para Não, quando não é satisfeita; **P** para Parcialmente satisfeita e **NA** para Não Aplicável, quando a recomendação não se aplica ao tipo de ambiente avaliado.

Para o *checklist* foram utilizados os atributos de encontrabilidade da informação, os quais mantêm relação direta com os atributos da Arquitetura da Informação Pervasiva.

Este instrumento decerto contribuirá para o projeto e para a avaliação de ambientes informacionais híbridos, tendo em vista que permite alinhar as possibilidades de pervasividade com o objetivo de proporcionar a Encontrabilidade da Informação pelos sujeitos informacionais a partir de suas experiências, habilidades e comportamentos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa científica é um empreendimento contínuo e seus produtos, além de responder questões de pesquisa delineadas, tem o papel de suscitar novas questões e abrir caminho para outras investigações.

Conforme salientamos ao longo deste texto, os estudos sobre Arquitetura da Informação Pervasiva e sobre Encontrabilidade da Informação estão em fase de consolidação e este trabalho contribui na geração de um repertório científico estável sobre as temáticas aqui abordadas.

O instrumento proposto neste trabalho pode subsidiar a atividade de pesquisadores, profissionais da Arquitetura da Informação, designers, programadores e os pesquisadores da área de Ciência da Informação e áreas afins, que tem se debruçado sobre as temáticas em tela.

Por meio deste estudo, evidenciamos a relevância de pautar pesquisas teóricas sobre informação e tecnologia como contributo substancial para as práticas informacionais e tecnológicas.

Este estudo não tem a pretensão de esgotar os estudos que interseccionam Arquitetura da Informação Pervasiva e Arquitetura da Informação, ao contrário, pretende contribuir na consolidação destes setores de estudo e práticas, pois conforme argumentamos ao longo do texto, são temáticas fronteiriças e pouco exploradas.

Este estudo faz parte de um conjunto de pesquisas interinstitucionais fomentadas pelo CNPq e que tem a Ciência da Informação como *background*. No âmbito deste consulto de

pesquisas, estão sendo desenvolvidos estudos de validação do *Checklist* para avaliação de ambientes informacionais híbridos aqui proposto.

REFERÊNCIAS

AQUINO, I. J.; CARLAN, E.; BRASCHER, M. B. Princípios classificatórios para a construção de taxonomias. **Pontodeacesso**, Salvador, v. 3, n. 3, p. 196-215, dez. 2009. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/3626/2744>>. Acesso em: 15 jul. 2016.

ASSIS, J. de; MOURA, M. A. Folksonomia: a linguagem das tags. **Encontros bibli:** revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 18, n. 36, p. 85-106, jan./abr. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2013v18n36p85/24523>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

MALHEIRO, A.; RIBEIRO, F. **Paradigmas, serviços e mediações em Ciência da Informação**. Recife: Néctar, 2011.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**. São Paulo: Hucitec, 1993.

MORESI, E. (Org.). **Metodologia da pesquisa**. Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2003. Disponível em: <http://http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodologia_da_pesquisa.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2016.

MORVILLE, P. **Ambient findability**. Sebastopol: O'Really, 2005a.

MORVILLE, P. Libraries at the crossroads of ubiquitous computing and the internet. **Online**, v. 29, n. 6, nov./dez 2005b. Disponível em: <<http://www.infotoday.com/online/nov05/morville.shtml>>. Acesso em: 04 jun. 2014

OLIVEIRA, H. P. C. de. **Arquitetura da informação pervasiva:** contribuições conceituais. 2014. 202 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/110387>>. Acesso em: 13 maio 2016.

OLIVEIRA, H. P. C. de; VIDOTTI, S. A. B. G. Arquitetura da informação digital: conexões interdisciplinares dentro da abordagem sistêmica. In: CAVALCANTE, L. E.; BENTES PINTO, V.; VIDOTTI, S. A. B. G. **Ciência da informação e contemporaneidade:** tessituras e olhares. Fortaleza: Edições UFC, 2012. p. 184-202.

OLIVEIRA, H. P. C. de; VIDOTTI, S. A. B. G.; PINTO, V. B. **Arquitetura da informação pervasiva**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015. (Coleção PROPG Digital- UNESP). ISBN 9788579836671. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/138585>>. Acesso em: 29 jun. 2016.

RESMINI, A.; ROSATI, L. **Pervasive information architecture:** designing cross-channel user

experiences. Burlington: Elsevier, 2011.

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. **Information Architecture for the World Wide Web**. Beijing: O'Reilly, 1998.

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P.; ARANGO, J. **Information Architecture: for the Web and beyond**. 4. ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2015.

VECHIATO, F. L.; VIDOTTI, S. A. B. G. **Encontrabilidade da informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014. (Coleção PROPG Digital- UNESP). ISBN 9788579835865. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/126218>>. Acesso em: 29 jun. 2016.

VIDOTTI, S. A. B. G.; CUSIN, C. A.; CORRADI, J. A. M. **Acessibilidade digital sob o prisma da Arquitetura da Informação**. In: GUIMARÃES, J. A. C.; FUJITA, M. S. L. Ensino e pesquisa em Biblioteconomia no Brasil: a emergência de um novo olhar. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008.