



Um modelo para a avaliação da Arquitetura da Informação da Biblioteca Virtual em Saúde

A MODEL FOR ASSESSING THE INFORMATION ARCHITECTURE OF THE VIRTUAL HEALTH LIBRARY

Carin Cunha Rocha¹, Priscila Barros David²

¹ Mestra em Ciência da Informação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Bibliotecária da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1548-3626>

Email: carinrocha@hotmail.com

² Pós-Doutora em Educação pela University of California, Santa Barbara (UCSB). Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Educacional e do Bacharelado em Sistemas e Mídias Digitais da Universidade Federal do Ceará (UFC).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3509-1355>

Email: priscila@virtual.ufc.br

Correspondência: Avenida João Alberto de Souza, Bairro: Areal, Bacabal - MA. CEP: 65000-000.

Copyright: Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional.

Conflito de interesses: os autores declaram que não há conflito de interesses.

Como citar este artigo

Rocha, Carin Cunha; David, Priscila. Um modelo para avaliação da Arquitetura da Informação da Biblioteca Virtual em Saúde. *Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais*. [online], volume 7, número especial III. Fortaleza, fevereiro de 2022, p.204-223. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/resdite/index>. Acesso em "dia/mês/ano".

Data de recebimento do artigo: 12/08/2021

Data de aprovação do artigo: 02/12/2021

Data de publicação: 14/02/2022

Resumo

Introdução: As tecnologias digitais proporcionaram a organização da informação gerando avanços significativos no acesso à informação científica. Na área da saúde, a Biblioteca Virtual em Saúde disponibiliza o acesso a produções bibliográficas científicas nacionais e internacionais. No cenário de organização das informações, a Arquitetura da Informação surge com o objetivo de planejar, organizar e projetar os ambientes informacionais digitais visando à satisfação do usuário. Uma análise de trabalhos atuais revelou que os mesmos não contemplam a Arquitetura da Informação na integralidade das suas abordagens. **Objetivo e métodos:** Este artigo tem como objetivo propor um modelo de avaliação da Arquitetura da Informação de portais da área da saúde, usando como referência o Portal da BVS Brasil a partir das contribuições das abordagens arquitetural, sistêmica, informacional e pervasiva discutidas por Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto. **Resultados:** Como resultado, detalha-se o modelo, que pode ser aplicado às diferentes interfaces da BVS. Metodologicamente, o modelo que pode ser aplicado por meio de observação e instrumentos (*checklists*), contempla as abordagens da Arquitetura da Informação mencionadas, seus objetivos e uma sugestão prática para atingir cada objetivo. **Conclusão:** Verificou-se que esta avaliação constitui uma perspectiva ampla de investigação, que poderá contribuir com melhorias para ambientes informacionais da área da saúde.

Palavras-chave: Arquitetura da Informação; Pesquisa científica; Biblioteca Virtual em Saúde.

Abstract

Introduction: Digital technologies fostered the information organization, generating significant advances in access to scientific information. In the health area, several tools have made their contributions, such as the Virtual Health Library, an initiative of the Latin American and Caribbean Center on Health Sciences Information, which provides access to national and international scientific bibliographic productions. In the scenario of information organization, Information Architecture emerges with the objective of planning, organizing and designing digital informational environments aiming at user satisfaction. An analysis of current research on this theme revealed that Information Architecture is not contemplated in the entirety of its approaches. **Objective and Methods:** It is in such a context that this paper aims to propose a model for assessing the Information

Architecture of health portals. As an investigation scenario we use the VHL Brazil Portal as a reference to analyze the contributions of the architectural, systemic, informational and pervasive approaches discussed by Oliveira, Vidotti and Bentes-Pinto. **Results:** As a result, the model is detailed, which can be applied to the different VHL interfaces, but is exemplified using the VHL Brazil interface. Methodologically, the model that can be applied through observation and instruments (checklists), includes the mentioned Information Architecture approaches, their objectives and a practical suggestion to achieve each objective. **Conclusion:** It was found, with the result of the pervasive approach, that such kind of assessment constitutes a broader perspective of investigation, which may contribute to improvements for informational environments in the health area, besides to the literature of the area and for the supporting of new research.

Keywords: Information Architecture; Scientific research; Virtual Health Library.

1. Introdução

A evolução tecnológica propiciou avanços significativos em todos os campos do saber, considerando que a informação é a mola propulsora de todo o desenvolvimento, gerando mais pesquisa, ciência, tecnologia e conhecimento. É significativo que o advento das tecnologias digitais, ao longo do tempo, tem desempenhado um papel primordial na sociedade, atingindo não somente indivíduos, mas também infraestruturas, produtos e serviços, fazendo com que haja uma dinamização do conhecimento e uma maior exigência por parte dos usuários que procuram serviços informatizados.

As tecnologias digitais também mobilizaram a organização da informação na área da saúde. São diversas as ferramentas que vêm proporcionando avanços no acesso à informação científica nessa área de estudos como, por exemplo: a *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), o Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (Medline), a Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), o Portal de Periódicos Capes e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A BVS Brasil é uma iniciativa do Ministério da Saúde do Brasil, desenvolvida pelo Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme) em parceria com instituições nacionais e

internacionais com o objetivo de disponibilizar, por meio de um portal, o acesso às produções bibliográficas científicas da área da saúde.

Nesse cenário de organização e padronização, a Arquitetura da Informação surge com o objetivo de planejar, organizar e projetar os ambientes informacionais permitindo uma melhor recuperação da informação e visando a satisfação do usuário. Para facilitar o acesso ao conteúdo, as informações devem estar organizadas de maneira que o usuário encontre a informação que ele procura, ou seja, que facilite seu acesso e a recuperação da informação.

Diante dessas considerações, este estudo justifica-se pelo fato de a Arquitetura da Informação oferecer maior visibilidade ao conteúdo científico, o que possibilita colaborar com a literatura científica e com a BVS como fonte de pesquisa e de informação para pesquisadores da área da saúde. Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa é propor um modelo de avaliação da Arquitetura da Informação de portais na área da saúde, usando como referência o portal da BVS Brasil a partir das contribuições das abordagens arquitetural, sistêmica, informacional e pervasiva trazidas por Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto¹.

A temática da Arquitetura da Informação em ambiente informacional da área da saúde já foi retratada na literatura. Em uma revisão de estudos disponíveis por meio da ferramenta de pesquisa Google Acadêmico, no período de 2000 a 2019, foram identificados estudos empíricos a partir da seguinte estratégia de busca: Arquitetura da Informação e Biblioteca Virtual em Saúde.

Na pesquisa de Silva e Dias², foi analisado o *website* da BVS do ponto de vista da Arquitetura da Informação com foco no usuário. A análise envolveu os componentes da Arquitetura da Informação: sistema de organização, de navegação, de rotulação e de busca. Como resultados, os autores encontraram muitos problemas, dentre eles pode-se destacar o seguinte: no sistema de organização, a página inicial não se parece com uma página de busca especializada em saúde, e sim com um portal de notícias; com relação ao sistema de navegação, as opções de menu não seguem uma ordem consistente ao longo da página; no sistema de rotulação, os rótulos não permitem uma identificação rápida do usuário que busca uma notícia específica; por fim, no sistema de busca, percebe-se que o serviço de busca possui pouca visibilidade ao usuário.

Em outra pesquisa, foi analisada a estrutura da organização e gerenciamento da BVS, mais especificamente da rede temática Prevenção e Controle de Câncer, no contexto da Arquitetura da Informação considerando também os elementos de organização, navegação,

rotulagem e busca³. Com isso, os autores apresentaram como proposta um desenvolvimento metodológico para estruturar e fundamentar a Arquitetura da Informação deste ambiente. De acordo com os autores, este modelo possibilita à BVS Prevenção e Controle de Câncer adquirir funcionalidades que permitem usabilidade e interatividade com os usuários para suprir suas necessidades de informação.

Outra pesquisa que colaborou com a literatura nesta área foi a de Silva e Miranda⁴, que analisaram somente o sistema de organização da BVS, mais especificamente da rede institucional Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). A investigação foi conduzida com base em Perspectivas de Dificuldades em: Ambiguidade, Heterogeneidade, Diferenças nas Perspectivas, Políticas Internas e Estética. Observaram que no Portal BVS Fiocruz não existem as dificuldades Ambiguidades e Heterogeneidade. Por outro lado, existem problemas quanto às Diferenças nas Perspectivas e quanto às Políticas Internas, o que permitiu inferir que o portal institucional não é adotado como um *website* modelo (padrão). Nesse sentido, os problemas vão ao encontro da forma como cada BV organiza a informação e estrutura o seu ambiente, valorizando os conteúdos segundo suas peculiaridades (temáticas).

Apesar das contribuições para a literatura científica sobre avaliação da Arquitetura da Informação na BVS, os trabalhos citados anteriormente focam somente no aspecto sistêmico, relativos à apresentação visual e aos componentes essenciais da Arquitetura da Informação, não abordando os aspectos arquitetural, informacional e pervasivo. A presente pesquisa visa preencher essa lacuna contemplando a Arquitetura da Informação como um todo, constituindo-se como uma perspectiva de investigação mais ampla e que pode trazer melhorias para o ambiente informacional e para seus usuários.

Inicialmente, a Arquitetura da Informação é apresentada e discutida histórica e conceitualmente. Em seguida, são detalhadas as abordagens da Arquitetura da Informação propostas por Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto¹. Na sequência, aborda-se o estudo iniciando pela contextualização histórica e objetivos da BVS. Depois, o detalha-se o modelo de avaliação. Finalmente, apresenta-se a conclusão da pesquisa.

2. Fundamentação teórica

Quando se fala em ambiente digital, as informações devem estar sinalizadas e organizadas de uma maneira que o usuário encontre a informação que ele procura, ou seja, que facilite a recuperação da informação por parte do usuário. Neste cenário, a Arquitetura

da Informação contribui para melhorar a eficiência e a satisfação dos usuários, sua facilidade de uso e amplia a interação do usuário com o ambiente informacional.

Historicamente, em meados dos anos 1970, o arquiteto Richard Saul Wurman como reação a uma sociedade que cria enormes quantidades de informação sem cuidado, sem ordem ou organização criou as expressões Arquitetura da Informação e Arquiteto da Informação⁵. O uso do termo informação junto com arquitetura por Wurman aconteceu, pela primeira vez, em um discurso na conferência do *American Institute of Architecture*, em 1976⁶.

Apesar de o termo Arquitetura da Informação ter sido cunhado por Richard Wurman, sua consolidação aconteceu com os bibliotecários Louis Rosenfeld e Peter Morville⁷, após a publicação da obra *Information architecture for the world wide web*, em 1998, permitindo maior visibilidade à mesma. A versão atual desta obra encontra-se na quarta edição abordando a Arquitetura da Informação não somente para a web e inclui a participação do autor Jorge Arango. A Arquitetura da Informação se constitui como o projeto estrutural de ambientes de informação partilhada; uma combinação de organização, rotulação e esquemas de navegação dentro de sites e intranets; a arte e a ciência de moldar produtos e experiências de informação para apoiar usabilidade, encontrabilidade e compreensibilidade; uma disciplina emergente e uma comunidade prática, focada em trazer para o contexto digital os princípios de design e arquitetura⁷.

A Arquitetura da Informação tem suas raízes em um grande número de diferentes disciplinas: Formação de *design*, *Design* visual, Biblioteca e Ciência da Informação, Psicologia cognitiva, Arquitetura, dentre outros⁶. Assim, a Arquitetura da Informação surge como uma área multidisciplinar que utiliza vários conhecimentos de outras áreas, como a Interação Humano-Computador (IHC), a Ciência da Computação, a Comunicação e a Ciência da Informação⁸.

Nessa mesma linha, Lacerda⁹ afirma que os métodos, modelos e teorias da Arquitetura da Informação são fortemente influenciados por ou mesmo provenientes de outras disciplinas. “Este diálogo entre disciplinas é extremamente positivo e enriquecedor, uma vez que se baseia em reciprocidade e alinhamento de fundamentos”⁸.

Portanto, as considerações desses autores permitem reconhecer que a Arquitetura da Informação compartilha e dialoga com outras áreas e disciplinas para atingir seus objetivos, configurando-se como interdisciplinar e complexa. Interdisciplinar porque estabelece a comunicação entre as disciplinas (no sentido científico), possibilitando o fluxo de informações entre elas, ampliando horizontes de conhecimento em uma perspectiva de seu

fortalecimento¹⁰. E complexa, por estabelecer um diálogo com outras áreas e disciplinas, possuindo vários aspectos ou elementos cujas relações de interdependência são incompreensíveis. Refletir sobre a complexidade é “o maior desafio do pensamento contemporâneo que necessita de uma reforma no nosso modo de pensar”¹¹. Para os autores há uma demanda das diversas áreas do conhecimento por maior correspondência entre suas disciplinas, e a interligação de suas partes concretas à totalidade.

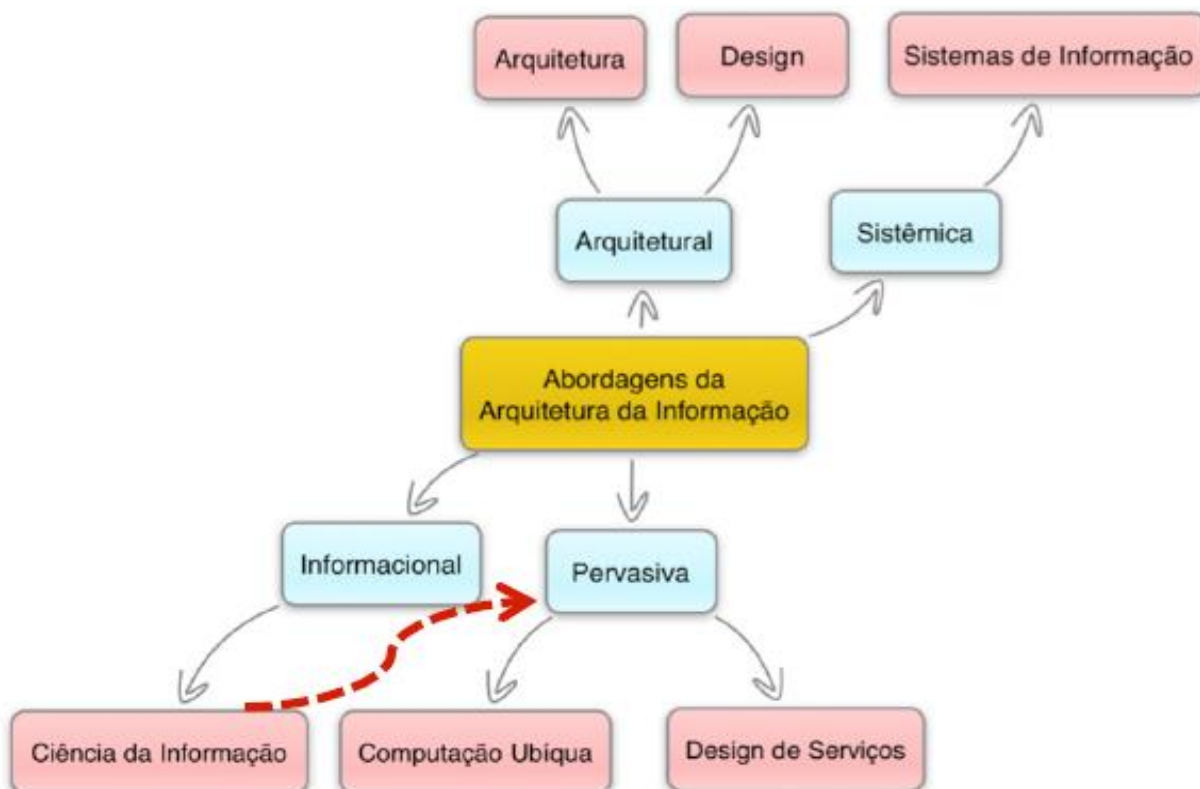
O pensamento complexo é, pois, essencialmente o pensamento que trata com a incerteza e que é capaz de conceber a organização. É o pensamento capaz de reunir (complexus: aquilo que é tecido conjuntamente), de contextualizar, de globalizar, mas, ao mesmo tempo, capaz de reconhecer o singular, o individual, o concreto¹¹.

A complexidade surge, então, para organizar as ideias para um melhor entendimento. Os valores de universalidade e certeza têm dado lugar à pluralidade e à complexidade. Nessa conjuntura, a arquitetura da informação se estabelece com uma natureza inter/transdisciplinar, com seus métodos, modelos e teorias derivados do diálogo com outras disciplinas¹.

Nessa perspectiva, existe a contribuição de estudos para o entendimento da complexidade da Arquitetura da Informação como, por exemplo, a pesquisa de Macedo¹² que propôs a construção de um conceito amplo para a Arquitetura da Informação ao “estabelecer sua abrangência temática, identificar seu status científico e sintetizar os principais processos que a definem como uma prática”. Ela considerou aspectos epistemológicos, científicos e práticos que contribuem para um entendimento da Arquitetura da Informação e conseguiu perceber sua relação com outras áreas do conhecimento como a Ciência da Informação, a Ergonomia e a Ciência da Computação, incluindo a subárea Interação Humano-Computador (IHC), na qual é adotado o critério da usabilidade.

Além desse estudo, Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto¹ se apoiam em uma pesquisa teórica por meio de um viés epistemológico a partir da qual traçaram as origens da Arquitetura da Informação. Os autores realizam uma contextualização espaço temporal e a apresentam a Arquitetura da Informação sob quatro aspectos denominados abordagens: arquitetural, sistêmica, informacional e pervasiva. Tais abordagens podem ser visualizadas através do mapa conceitual¹³ representado na Figura 1.

Figura 1: Mapa conceitual das abordagens da Arquitetura da Informação.



Fonte: Oliveira (2014, p. 83).

A compreensão da Arquitetura da Informação por meio de abordagens é uma releitura das contribuições das obras de León e de Resmini e Rosati ¹³. Enquanto a abordagem arquitetural tem fundações na Arquitetura e no *Design*, a abordagem sistêmica tem alicerce na Teoria Geral dos Sistemas e tem ação nos sistemas de informação. Já a abordagem informacional é sedimentada na Ciência da Informação. E, por fim, a abordagem pervasiva inaugura um momento novo da Arquitetura da Informação que dialoga com a Computação Ubíqua e o Design de Serviços, sendo, portanto, uma abordagem relacionada diretamente ao uso das tecnologias digitais. Cada abordagem será detalhada nas subseções seguintes.

2.1 Abordagem arquitetural

Esta abordagem gera uma Arquitetura da Informação com interdisciplinaridade na Arquitetura e no *Design* ¹. A contribuição da Arquitetura se justifica por ser um campo devotado à racionalização dos espaços em função do uso que a sociedade ou os sujeitos

lhe atribuem. Já o *Design* tem influência na Arquitetura da Informação quando se desdobra em três tendências: *design* de informação, de interação e gráfico. O primeiro se caracteriza pelo conteúdo informacional que será apresentado ao usuário para facilitar sua compreensão. Já o segundo torna os produtos interativos e pode ser alcançado através de duas metas: a usabilidade (a facilidade de uso) e a experiência do usuário. O *design* gráfico elabora projetos para reprodução por meios gráficos por peças extremamente comunicacionais, ou seja, agrupa elementos estéticos formais que possibilita a reprodução a partir de um original.

Resgatando o enfoque no *design* de interação representado pela usabilidade, outros autores relacionam a Arquitetura da Informação com a usabilidade. Camargo ⁸ considera a usabilidade um requisito fundamental para a elaboração dos elementos essenciais da Arquitetura da Informação, visando à facilidade de uso pelo usuário, principalmente nas questões ligadas à organização do sistema. Além disso, Macedo ¹² constatou que as áreas de maior relacionamento interdisciplinar com a Arquitetura da Informação são: a Ciência da Informação, a Ciência da Computação, incluindo a subárea de IHC e a Usabilidade. Ou seja, percebe-se que a Arquitetura da Informação compartilha métodos e técnicas da usabilidade.

Para confirmar essa relação, a Arquitetura da Informação é “a arte e a ciência de moldar produtos e experiências de informação para apoiar usabilidade, encontrabilidade e compreensibilidade.” ⁷ A Arquitetura da Informação é conceituada também como uma área do conhecimento que oferece uma base teórica para tratar aspectos informacionais, estruturais, navegacionais, funcionais e visuais de ambientes informacionais digitais por meio de um conjunto de procedimentos metodológicos a fim de auxiliar no desenvolvimento e no aumento da usabilidade de tais ambientes e de seus conteúdos ¹⁴.

Percebe-se, claramente nesses conceitos, uma intensa relação entre a Arquitetura da Informação e a usabilidade. Isso é relevante, pois a Arquitetura da Informação busca organizar os ambientes informacionais visando à satisfação do usuário e sua facilidade de uso. A usabilidade caracteriza-se pela facilidade com que o usuário interage com o ambiente informacional digital. Uma forma de avaliar a usabilidade é a avaliação heurística, idealizada por Nielsen ¹⁵. É a técnica pela qual os avaliadores conduzem suas avaliações orientados pelas seguintes heurísticas: visibilidade dos status do sistema; correspondência entre o sistema e o mundo real; controle e liberdade do usuário; consistência e padronização; reconhecimento em vez de memorização; flexibilidade e eficiência de uso; projeto estético e minimalista; prevenção de erros; auxílio aos usuários a reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros; ajuda e documentação. Na verdade, as heurísticas são princípios

ou critérios ergonômicos, cujo objetivo é identificar problemas de usabilidade para que depois, sejam analisados e corrigidos.

Observa-se, portanto, que a abordagem arquitetural proposta por Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto¹ é pertinente, pois a Arquitetura da Informação se apoia na usabilidade, afinal uma boa apresentação visual e estrutural em um ambiente informacional digital organizado é essencial à satisfação do usuário. Na subseção seguinte será detalhada a abordagem sistêmica da Arquitetura da Informação.

2.2 Abordagem sistêmica

Essa abordagem se baseia na Teoria Geral do Sistemas do alemão Ludwig von Bertalanffy que tem o objetivo de investigar a natureza dos sistemas e a interrelação entre suas partes. Em outras palavras, analisa a natureza dos sistemas e a maneira que se inter-relacionam em diferentes espaços, o que possibilita entender o objeto ou fenômeno de pesquisa.

“O paradigma sistêmico age na Arquitetura da Informação, fornecendo modos de pensar que resultam de uma fundamentação na Teoria Geral dos Sistemas e de uma necessidade de atuação no campo dos sistemas de informação”¹.

Um sistema se caracteriza pelo conjunto de elementos interdependentes, ou um todo organizado, ou partes que interagem formando um todo unitário e complexo¹⁶. O mesmo autor conceitua um sistema de informação como todo e qualquer sistema que possui dados ou informações de entrada que tenham por fim gerar informações de saída para suprir determinadas necessidades.

Dessa forma, a Arquitetura da Informação trata os ambientes informacionais digitais como um conjunto de sistemas, sendo cada sistema um aglomerado de partes ou um todo organizado.

Remetendo à ideia de sistema, Rosenfeld e Morville, autores que consolidaram a Arquitetura da Informação, consideraram uma forma de analisar os sites na internet como um todo, ou seja, como um ambiente estruturado por partes que se inter-relacionam, isto é, de maneira sistêmica, através de elementos ou componentes essenciais interdependentes, cada qual composto por regras próprias. São eles: sistema de organização, sistema de navegação, sistema de rotulação e sistema de busca.

O sistema de organização define as regras de classificação e ordenação das informações que serão apresentadas, ou seja, organizam a informação de maneira que ajude o usuário a encontrar o que precisa para atingir seu objetivo. O sistema de navegação

especifica a forma de se mover através do ambiente informacional digital. O sistema de rotulação define signos verbais e visuais para cada elemento informativo e que ofereça suporte à navegação do usuário, são representados pelos rótulos que podem ser textuais ou icônicos. O sistema de busca determina as perguntas que os usuários podem fazer e as respostas que irá obter nas bases de dados. Podem utilizar a linguagem natural ou os operadores booleanos⁷.

A combinação desses componentes contribui com um ambiente digital planejado e organizado, que facilita as atividades de navegação e pesquisa, conduzindo o usuário a uma boa recuperação da informação, resultando na satisfação do mesmo. Na subseção seguinte, serão apresentados os principais aspectos da abordagem informacional.

2.3 Abordagem informacional

Nessa abordagem, a Arquitetura da Informação compartilha conhecimentos da Biblioteconomia e da Ciência da Informação, ressaltando uma conexão entre essas áreas¹.

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, tesouro 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 digital¹⁷.

A partir desse conceito, os autores percebem vários termos que remetem à Biblioteconomia e à Ciência da Informação como: organização de conteúdos informacionais, preservação, representação, descrição, classificação, metadados, tesouro, vocabulário controlado, recuperação, interação, acesso e uso.

Além dessa análise, é pertinente citar nessa abordagem os pilares da Arquitetura da Informação⁷: usuários (público alvo), conteúdo (tipo de documento) e contexto (objetivo do *website*). Enquanto os usuários são o público-alvo para a informação, incluindo suas necessidades, seus comportamentos e suas experiências; o conteúdo são as informações que se pretende disponibilizar. Por sua vez, o contexto compreende os objetivos do *website*, assim como o ambiente no qual ele se encontra.

Essa tríade forma o que Rosenfeld, Morville e Arango⁷ denominam de uma complexa e evolutiva ecologia da informação. Em suas palavras, Davenport¹⁸ defende uma

abordagem ecológica para a Arquitetura da Informação, ao afirmar que assim como acontece com muitas abordagens orientadas para o computador, a arquitetura não chegará a lugar nenhum se não levar em consideração o comportamento e a motivação humanos. Os arquitetos precisam se comunicar com aqueles cujo comportamento será modificado continuamente, devem identificar e ouvir as pessoas que influenciarão a mudança, incluindo os usuários-alvo.

Outro ponto relevante a ser destacado sobre a abordagem informacional é o fato de que os sistemas de organização, de navegação, de rotulação e de busca se apoiam nos sistemas de representação da informação como os metadados, os vocabulários controlados e os tesouros⁷. Os metadados são constituídos como termos utilizados para descrever e representar o conteúdo dos objetos como documentos, pessoas, processos e organizações. “Metadados e vocabulários controlados apresentam uma lente fascinante através da qual podemos ver a rede de relacionamentos entre sistemas”⁷.

Os metadados podem, portanto, ser aplicados no campo da Arquitetura da Informação. As “tags de metadados são usadas para descrever documentos, páginas, imagens, software, vídeo e arquivos de áudio e outros objetos de conteúdo para fins de navegação melhorada e recuperação”⁷. Em outras palavras, os metadados são estruturas para organizar a informação. Além disso, podem focar tanto no ponto de vista do sistema, facilitando a interoperabilidade, quanto no ponto de vista do usuário, facilitando o mesmo a obter detalhes sobre a informação.

Na próxima subseção, serão explicados os fundamentos da abordagem pervasiva.

2.4 Abordagem pervasiva

A abordagem pervasiva se configura como um novo momento para a Arquitetura da Informação. Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto¹ não a apresentam por meio de conceitos e teorias, mas sim, por meio de mudanças e novos desafios que surgiram para a expansão da Arquitetura da Informação Pervasiva. Como pioneiros nessa temática, Resmini e Rosati⁶ afirmam que a partir dos anos 2000 houve alteração na atuação dos sujeitos com os ambientes informacionais digitais (*cross-channel*) e nas experiências que os ambientes podem oferecer, sugerindo um diálogo da Arquitetura da Informação com a Computação ubíqua e o *Design* de serviços.

Desse modo, as experiências *cross-channel* são aquelas nas quais nos movemos de um dispositivo para outro, como algo que começa digital como um e-mail informando que

um determinado produto está à venda para pegá-lo na loja física. Ou um documento sendo enviado ao e-mail após a visita a um escritório. Ou seja, são experiências que integram o físico e o digital.

Tais contextos tratam de experiências *cross-channel*, que têm sido vivenciadas atualmente e têm suscitado questionamentos sobre a Arquitetura da Informação em ambientes analógicos e digitais, no sentido de investigar formas para integrar o físico e o digital por meio do compartilhamento de camadas de informação comuns, objetivando promover experiências informacionais holísticas, ecológicas e pervasivas¹.

Para os autores, os trabalhos teóricos e as práticas na Arquitetura da Informação passaram a não responder mais adequadamente aos problemas tecnológicos da atualidade, sendo necessário consolidar a Arquitetura da Informação Pervasiva como uma abordagem atual que estuda as ecologias informacionais complexas, sobretudo os processos de hibridização dos lugares humanos, digitais e não digitais, em que os sujeitos vivem, trabalham e divertem-se. Isto é, uma arquitetura que seja capaz de integrar espaços, ambientes, pessoas e tecnologias de forma transparente e holística. Além disso, uma arquitetura que deve utilizar os aparatos tecnológicos de modo que se tornem invisíveis numa ecologia informacional.

Então, a Arquitetura da Informação Pervasiva se configura como uma abordagem da Arquitetura da Informação que busca solucionar problemas tecnológicos e informacionais marcados por pervasividade. Portanto, importa termos da Ciência da Computação como Pervasividade, Ubiquidade e Responsividade para o contexto da Arquitetura da Informação Pervasiva. A pervasividade corresponde à capacidade ou tendência que a informação possui de propagar-se, infiltrar-se, difundir-se total ou inteiramente através de vários meios, canais, sistemas, tecnologias etc¹.

Já a Ubiquidade se configura como a capacidade que a informação possui de estar presente em todos os lugares ao mesmo tempo, ou seja, uma espécie de onipresença tecnológica. A respeito de ubiquidade, as informações estão sendo incorporadas em objetos de uso comum em toda parte. Isto muda fundamentalmente a maneira de compreender a Arquitetura da Informação, a forma de lidar com suas questões científicas e, definitivamente, a forma de praticá-la¹⁹.

E com relação à Responsividade, a informação digital penetra nos mais diversos produtos tecnológicos da pós-modernidade (*notebook, netbook, tablets, smarthphones, painéis digitais, televisão digital, outdoor digital*, entre outros) dependendo das características do dispositivo e da capacidade de seus ambientes de informação se

moldarem ao contexto e à informação, os sujeitos poderão utilizar melhor a informação digital fazendo pontes entre esses dispositivos e seus ambientes, mas também poderão não conseguir utilizar.

De acordo com esses conceitos, entende-se que Pervasividade e Ubiquidade estão relacionadas diretamente à informação de forma mais ampla. Já a Responsividade está ligada às tecnologias.

Percebe-se que as contribuições de Resmini e Rosati ⁶, Oliveira ¹³ e Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto ¹ são pertinentes para a Arquitetura da Informação Pervasiva representando um novo momento diante das tecnologias que alteraram os comportamentos dos usuários. Além disso, contribuem para a realização de avaliações da Arquitetura da Informação em ambientes digitais a partir dessa nova perspectiva. Na seção seguinte, detalha-se o modelo para avaliação da Arquitetura da Informação.

3 O estudo

Caracteriza-se como objeto de estudo desta pesquisa a BVS. Historicamente, a proposta da BVS como espaço virtual de convergência do trabalho cooperativo em informação científica e técnica em saúde, foi aprovada em 1998 na V Reunião do Sistema Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde ²⁰. A BVS é produto da evolução de três décadas do programa de cooperação técnica em informação científica na América Latina e Caribe. Sob a liderança da OPAS/OMS, o programa é coordenado e implantado pela BIREME, seu centro especializado, desde a sua criação em 1967²⁰.

A Bireme, cujo nome original era Biblioteca Regional de Medicina, é designada desde 1982 como Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde e constitui um centro especializado da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e Organização Mundial de Saúde (OMS). A Bireme foi concebida e instituída, em meados da década de 1960, como parte da estrutura de um organismo intergovernamental de saúde e seu objetivo era o provimento de serviços de informação bibliográfica médica ²¹. Foi baseada no modelo proposto pela *National Library of Medicine*⁷ (NLM) dos Estados Unidos.

No contexto brasileiro, a Biblioteca Virtual em Saúde Brasil, que possui arquitetura e interface próprias, constitui uma iniciativa do Ministério da Saúde, Bireme, OPAS e OMS em parceria com instituições nacionais.

¹ <https://www.nlm.nih.gov/>

Contribuindo para ampliar a divulgação da comunicação científica, o Portal foi lançado em 2008 e tem como objetivo convergir as redes temáticas brasileiras da BVS e integrar suas redes de fontes de informação em saúde, fortalecendo e dando visibilidade às mesmas por meio do Portal.

As redes que contemplam as BVS são: redes temáticas (BiblioSUS, Enfermagem, Odontologia, Psicologia, Educação em Ciência da Saúde, Saúde Pública, Economia da Saúde, Educação Profissional em Saúde, Prevenção e Controle do Câncer, entre outras) e redes institucionais (Fundação Oswaldo Cruz, Secretaria de Saúde do Município de São Paulo e Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo). Cada rede temática possui sua própria interface e seu próprio *layout*. A página inicial da BVS Brasil está ilustrada na Figura 2.

Figura 2 – Página inicial da BVS Brasil.

Rede BVS Brasileira

Temáticas

- Adolescência
- Adolpho Lutz
- Aleitamento Materno
- Atenção Primária à Saúde
- Bioética e Diplomacia em Saúde
- Carlos Chagas
- Determinantes Sociais da Saúde
- Doenças Infecciosas e Parasitárias
- Economia da Saúde
- Educação em Ciências da Saúde
- Educação Profissional em Saúde
- Enfermagem
- Hanseníase
- Homeopatia
- Integralidade
- Medicina Veterinária e Zootecnia
- Odontologia
- Prevenção e Controle de Câncer
- Psicologia
- Saúde Pública
- Violência e Saúde

Institucionais

- FIOCRUZ
- Instituto Evandro Chagas - SVS/MS

Pesquisa

Pesquisa

Temas

- Ações em Saúde e erradicação da pobreza**
- Assistência farmacêutica**
- Atenção integral à saúde**
- Ciência, tecnologia e inovação em saúde**
- Cooperação internacional em saúde**
- Gestão, educação e participação em saúde**
- Promoção e vigilância em saúde**
- Rede de serviços de urgência**
- Regulação em saúde**
- Saneamento básico e saúde ambiental**

Literatura Científica e Técnica

- Bases Especializadas Nacionais
- Catálogo de revistas científicas
- Ciências da Saúde em Geral
- DeCS – Terminologia em Saúde
- LIS – Localizador de Informação em Saúde

Destaques

Acesso e uso de informação científica em saúde

Conheça os cursos oferecidos pelo Campus Virtual de Saúde Pública Brasil

Eventos em Saúde

- 5º Congresso de Emergência Einstein - O futuro da emergência
28/05/2020 - 30/05/2020. São Paulo - Brasil.
- III - Sesión virtual sobre Indización de documentos según Metodología LILACS (2020);tema: Estudios em inmunologia
28/05/2020 - 28/05/2020. São Paulo - Brasil.
- III Congresso Virtual de Aleitamento Materno
29/05/2020 - 30/05/2020. - Brasil.

Fonte: <http://brasil.bvs.br/>.

Metodologicamente, este estudo partiu de uma pesquisa de mestrado em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal do Ceará. O objetivo da pesquisa original consistia em avaliar a Arquitetura da Informação do Portal de Periódicos da Universidade Federal do Maranhão. Após ampla revisão bibliográfica (teórica e empírica) verificou-se a amplitude e aplicabilidade do modelo proposto, o qual, originalmente voltado a portais de periódicos institucionais, pode ser estendido a ambientes informacionais em geral, como as interfaces das diferentes BVS.

Com o objetivo de propor um modelo de avaliação da Arquitetura da Informação de portais da área da saúde, incluindo as diferentes interfaces da BVS, utiliza-se como referência o portal da BVS Brasil. O modelo foi construído com base nas quatro abordagens da Arquitetura da Informação discutidas por Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto ¹. O mesmo é composto dos seguintes indicadores: as abordagens da Arquitetura da Informação, seus objetivos e o que realizar na prática, sugerindo o instrumento, para atingir cada objetivo.

É importante frisar que a compreensão da Arquitetura da Informação com base nas abordagens arquitetural, sistêmica, informacional e pervasiva permite uma boa organização de seus conceitos e oferece um melhor entendimento para a avaliação da BVS Brasil e de outros portais da área da saúde. Para a avaliação do ambiente informacional, a coleta dos dados deve ser realizada por meio de observação e a utilização dos instrumentos sugeridos no quadro 1. A observação pode ser iniciada acessando o endereço eletrônico do ambiente informacional por meio de navegadores web, a exemplo do *Google Chrome* ou *Mozilla Firefox*.

Quadro 1 – Modelo de avaliação da Arquitetura da Informação em portais da área da saúde

MODELO PARA AVALIAÇÃO DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO		
ABORDAGEM	OBJETIVO	SUGESTÃO DE PRÁTICA
ARQUITETURAL	Avaliar a usabilidade do ambiente informacional	Realizar uma avaliação heurística, mediante a elaboração de <i>checklist</i> com as heurísticas de Nielsen
SISTÊMICA	Identificar os componentes essenciais da Arquitetura da Informação presentes no ambiente informacional: sistema de organização, navegação, rotulação e busca	Elaboração de um <i>checklist</i> contemplando os componentes essenciais da Arquitetura da Informação que estão presentes no ambiente informacional
		Mostrar ilustrações da interface do ambiente,

INFORMACIONAL	Caracterizar o conteúdo informacional do ambiente	inclusive apontando os componentes essenciais encontrados na abordagem sistêmica
PERVASIVA	Elaborar um mapa conceitual do <i>website</i> para compreendê-lo como uma ecologia informacional complexa	Elaboração de um <i>checklist</i> para investigar os sujeitos, ambientes e tecnologias presentes no <i>website</i>

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Descrevendo o quadro 1, a partir da **abordagem arquitetural** que relaciona a Arquitetura da Informação com a usabilidade, pode-se, por exemplo, realizar uma avaliação heurística de usabilidade com especialistas (profissionais familiarizados com o ambiente como bibliotecários, por exemplo) ou investigar a opinião dos usuários por meio de testes de usabilidade sobre sua facilidade de uso. Para a avaliação da usabilidade por especialistas, é possível elaborar um *checklist* contemplando as dez heurísticas de Nielsen; os critérios que serão avaliados relacionados a cada heurística e adicionar os graus de identificação e severidade dos problemas de usabilidade encontrados: 0 (zero), quando não há problema de usabilidade; 1 (um), quando há um problema com baixa prioridade de correção; 2 (dois), quando há um problema com média prioridade de correção; 3 (três), quando há um problema com alta prioridade de correção. As respostas dos especialistas serão contabilizadas em porcentagens. A partir dos resultados, é possível identificar os problemas e observar os pontos fortes do ambiente e os pontos frágeis que devem ser corrigidos e propor melhorias.

Já as perspectivas da **abordagem sistêmica** contribuem para realizar uma identificação dos componentes essenciais da Arquitetura da Informação presentes no ambiente informacional: sistema de organização, sistema de navegação, sistema de rotulação e sistema de busca, por meio de um *checklist*. Nesse instrumento, cada componente essencial apresenta seus elementos que serão analisados se atendem parcialmente, atendem plenamente, não atendem ou não são aplicados ao ambiente. Esta análise é feita pelo próprio observador, não requer a avaliação por especialistas ou usuários. A identificação permite apontar os pontos positivos do ambiente e o que pode ser melhorado visando à satisfação do usuário.

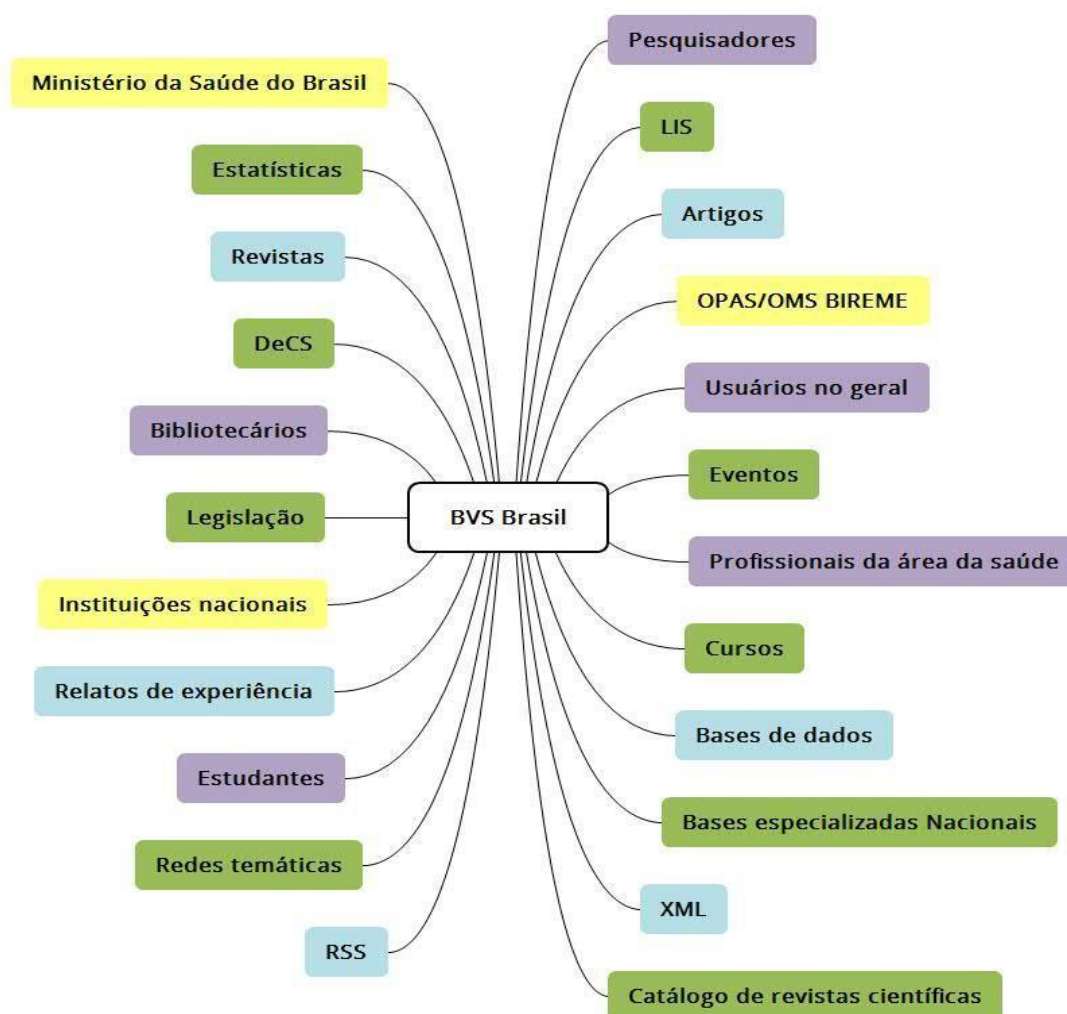
A partir da identificação destes componentes, pode-se, por meio de ilustrações da interface do Portal, apontar e sinalizar os elementos dos componentes essenciais encontrados na abordagem sistêmica. Por meio dessas ilustrações, também é possível

caracterizar o conteúdo informacional do ambiente, segundo a **abordagem informacional**. Portanto, apenas um instrumento é capaz de atingir os objetivos tanto da abordagem sistêmica como da abordagem informacional.

Os fundamentos da **abordagem pervasiva** permitem, por exemplo, que se compreenda a BVS Brasil ou outro portal da área da saúde como uma ecologia informacional complexa, identificando por meio de um *checklist* quais são seus sujeitos (pessoas que utilizam e fazem parte do ambiente informacional); seus espaços (quais espaços são reconhecidos no contexto do *website*); seus ambientes (quais ambientes são constatados no *website*) e suas tecnologias (que documentos são disponibilizados; por meio de quais dispositivos o usuário pode acessar o ambiente informacional; quais ferramentas o *website* utiliza; de que forma o usuário pode ler o conteúdo do ambiente informacional). Em seguida, são organizadas e apresentadas as respostas encontradas por meio de um mapa conceitual, inspirado na pesquisa de Silva ²², que facilita a visualização e compreensão. Esse mapa é composto por quatro cores: uma para identificar os sujeitos, outra para os ambientes encontrados, outra cor para sinalizar os espaços e uma cor que represente as tecnologias existentes.

Compreendendo que se trata de uma aplicação complexa e minuciosa, exemplifica-se a seguir, de forma simplificada, o resultado da análise da abordagem pervasiva no Portal da BVS Brasil por meio do mapa conceitual representado na Figura 3, visto que tem pouca aplicação na literatura.

Figura 3 – Ecologia informacional complexa no contexto da BVS Brasil.



Usuários*
Espaços*
Ambientes*
Tecnologias*

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com o exemplo da Figura 3, percebe-se que a ecologia informacional complexa integra vários tipos de informação. Os elementos destacados na cor lilás representam os usuários, ou seja, os sujeitos que utilizam e fazem parte da ecologia da BVS Brasil. Os espaços são representados pela cor verde. Já os ambientes presentes no Portal da BVS Brasil são sinalizados na cor amarela. Na cor azul são representadas as tecnologias encontradas no ambiente informacional.

4 Conclusão

Sabendo que o objetivo deste estudo foi propor um modelo para a avaliação da Arquitetura da Informação das diferentes interfaces da BVS a partir das contribuições das abordagens arquitetural, sistêmica, informacional e pervasiva discutidas por Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto¹, percebe-se que, por meio desta discussão teórica, este modelo de avaliação constitui uma perspectiva mais ampla de investigação, que poderá contribuir com a literatura nesta área e apoiar novas pesquisas. Colocar em prática a proposta dos autores representa um avanço na literatura da área, haja vista o propósito de experimentar na prática os fundamentos dos referidos autores, além de contribuir com a BVS, seus usuários e a divulgação da informação científica. Além disso, este modelo de avaliação constitui uma inovação, uma nova forma de avaliar os ambientes informacionais digitais como um todo, contribuindo para a satisfação dos usuários.

A aplicação deste modelo evidencia também que, para que os ambientes informacionais sejam bem utilizados pelos usuários, é necessário que suas interfaces estejam de acordo com os requisitos propostos pela Arquitetura da Informação.

Referências

1. Oliveira HPC, Vidotti SABG, Bentes Pinto V. *Arquitetura da informação pervasiva*. São Paulo: UNESP; 2015. 117p.
2. Silva PM, Dias GA. A arquitetura da informação centrada no usuário: estudo do website da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). *Enc. Bibli.* 2008; 26.
3. Simões K et al. *Arquitetura da informação na BVS Prevenção e Controle de Câncer: fundamentos da organização, recuperação e disseminação de informações*. In: *Anais das Jornadas Associação Portuguesa de Documentação e Informação de Saúde, 2014, Lisboa*. Lisboa: APDIS; 2014.
4. Silva MB, Miranda ZD. A arquitetura da informação do portal institucional BVS Fiocruz à luz do sistema de organização. In: *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, Salvador*. Salvador: ANCIB; 2016.
5. Agner L. *Ergodesign e arquitetura da informação: trabalhando com o usuário*. 2. ed. Rio de Janeiro: Quartet; 2009.
6. Resmini A, Rosati L. *Pervasive information architecture: designing cross-channel user experiences*. Amsterdã: Elsevier; 2011.
7. Rosenfeld L, Morville P, Arango J. *Information architecture for the world wide web and beyond*. 4. ed. Sebastopol: O'Reilly Media; 2015.
8. Camargo LSA. *Metodologias de desenvolvimento de ambientes digitais a partir dos princípios da arquitetura da informação [tese]*. Marília: Universidade Estadual Paulista; 2010.
9. Lacerda F. *Arquitetura da informação pervasiva: projetos de ecossistemas na Internet das coisas [tese]*. Brasília: Universidade de Brasília; 2015.

10. Bentes Pinto V. Interdisciplinaridade na ciência da informação: aplicabilidade sobre a representação indexal. In: Pinto VB, Cavalcante LE, Silva Neto C. Ciência da Informação: abordagens transdisciplinares, gêneses e aplicações. Fortaleza: Edições UFC; 2007.
11. Morin E, Le Moigne J. A Inteligência da Complexidade. São Paulo: Petrópolis; 2000.
12. Macedo FLO. Arquitetura da informação: aspectos epistemológicos, científicos e práticos [Dissertação]. Brasília: Universidade de Brasília; 2005.
13. Oliveira HPC. Arquitetura da informação pervasiva: contribuições conceituais. [Tese]. Marília: Universidade Estadual Paulista; 2014.
14. Camargo LSA, Vidotti SAB. Arquitetura da informação: uma abordagem prática para o tratamento de conteúdo e interface em ambientes informacionais digitais. Rio de Janeiro: LTC; 2011.
15. Nielsen J. Usability Engineering. New York: Academic Press; 1993.
16. Batista EO. Sistemas de informação: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento. São Paulo: Saraiva; 2004.
17. Vidotti SABG, Cusin CA, Corradi JAM. Acessibilidade digital sob o prisma da Arquitetura da Informação. In: Guimarães JAC, Fujita MSL. Ensino e pesquisa em Biblioteconomia no Brasil: a emergência de um novo olhar. São Paulo: Cultura Acadêmica; 2008.
18. Davenport TH. Ecologia da informação. São Paulo: Futura; 1998.
19. Lacerda F, Lima-Marques M. Architecture as a discipline: a methodological approach. In: Resmini, A. Reframing Information Architecture. Switzerland: Springer; 2014.
20. Packer AL. A construção coletiva da Biblioteca Virtual em Saúde. Interface: Comunic, Saúde, Educ. 2005; 9 (17): 249-272.
21. Pires-Alves F. Informação científica, educação médica e políticas de saúde: a Organização Pan-Americana da Saúde e a criação da Biblioteca Regional de Medicina – BIREME. Ciência e Saúde Coletiva. 2008; 13 (3): 899-908.
22. Silva MPB. Arquitetura da informação pervasiva em repositórios digitais informacionais: o estudo de caso do Repositório da UFRN [Dissertação]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba; 2018.