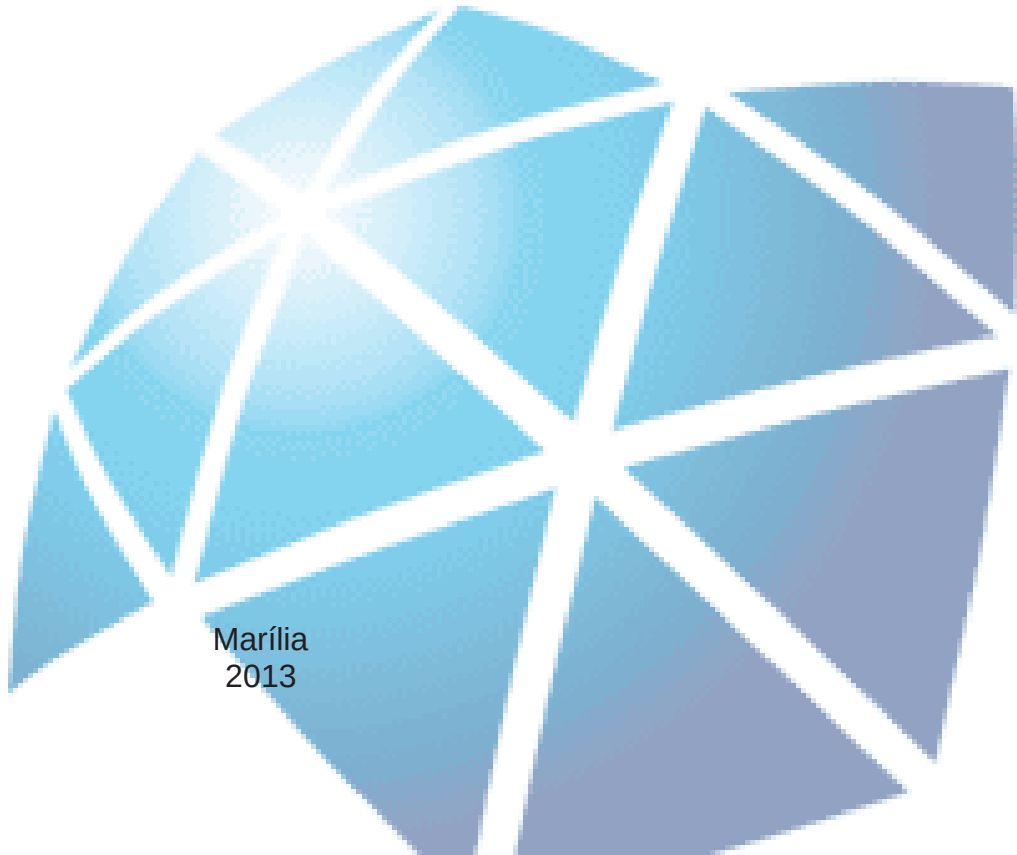


UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Faculdade de Filosofia e Ciências
Campus de Marília

LAURA AKIE SAITO INAFUKO

**ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA
BIBLIOTECA DIGITAL COLABORATIVA:
UMA PROPOSTA DE UM SISTEMA DE INTERAÇÃO**



Marília
2013

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Faculdade de Filosofia e Ciências
Campus de Marília

LAURA AKIE SAITO INAFUKO

**ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA
BIBLIOTECA DIGITAL COLABORATIVA:
UMA PROPOSTA DE UM SISTEMA DE INTERAÇÃO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Faculdade de Filosofia e Ciências - Universidade Estadual Paulista - UNESP - Campus de Marília, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Área de concentração: Informação, Tecnologia e Conhecimento

Linha de pesquisa: Informação e Tecnologia

Orientadora: Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti

Marília
2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Laura Akie Saito Inafuko – CRB8/9116

I35a Inafuko, Laura Akie Saito
Arquitetura da informação para biblioteca digital
colaborativa: uma proposta de um sistema de interação/
Laura Akie Saito Inafuko. – Marília, 2013
129 f.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) –
Faculdade de Filosofia e Ciências – Universidade Estadual
Paulista, Marília, 2013.
Orientadora: Dra. Silvana Ap. Borsetti Gregorio Vidotti

1. Arquitetura da informação. 2. Bibliotecas digitais. 3. Web
colaborativa. I. Título.

CDD 025.4

LAURA AKIE SAITO INAFUKO

**ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA
BIBLIOTECA DIGITAL COLABORATIVA:
UMA PROPOSTA DE UM SISTEMA DE INTERAÇÃO**

BANCA EXAMINADORA:

Presidente e orientadora

Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti
Profa. do Departamento de Ciência da Informação
Universidade Estadual Paulista (UNESP – Campus de Marília)

Membro titular

Dra. Maria José Vicentini Jorente
Profa. do Departamento de Ciência da Informação
Universidade Estadual Paulista (UNESP – Campus de Marília)

Membro titular

Dr. Guilherme Ataíde Dias
Prof. do Departamento de Ciência da Informação
Universidade Federal de Paraíba (UFPB/João Pessoa)

Local:

Universidade Estadual Paulista - UNESP
Faculdade de Filosofia e Ciências
Campus de Marília

Data: 04 de outubro de 2013

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer à Silvana Vidotti, minha orientadora, pelo incentivo em prestar o processo seletivo para o mestrado em Ciência da Informação e pela paciência que teve pelos muitos momentos em que estive ausente e afastada da pesquisa, por causa do trabalho.

Agradeço à Capes pelo apoio financeiro e pela oportunidade de desenvolver esta pesquisa.

Gostaria de agradecer aos meus colegas do grupo de pesquisa que compartilharam comigo suas horas de estudo, pesquisa, debates e aulas durante todo o período do mestrado.

Agradeço a paciência dos meus familiares e do meu namorado, Ivanildo, por me ouvir falar da pesquisa, por me aguentar chorando quando eu não conseguia escrever, pelo suporte emocional e psicológico.

Agradeço aos meus colegas de trabalho, principalmente ao Cleomar e ao Auro, que tanto me ouviram e que tanto discutiram assuntos referentes a esta pesquisa. Agradeço à minha diretora, Ivanilda, pelas horas em que tive que me dedicar à pesquisa em detrimento ao trabalho. Agradeço ao Sérgio, por sempre estar disponível para os meus *abstracts*.

Agradeço, enfim, a todos que contribuíram de forma direta e indireta para que eu pudesse ingressar e finalizar este mestrado.

“A sobreabundância de informação pode fazer do cidadão um ser muito mais ignorante. Passo a explicar. Creio que as possibilidades tecnológicas para desenvolver a massificação da informação avançaram muito depressa.

No entanto, o cidadão não dispõe de elementos nem da formação adequada para saber eleger e seleccionar, o que resulta em que ande perdido nessa selva. Precisamente, nesse desnível é onde se produz a instrumentalização em prejuízo do indivíduo, e, portanto, a desinformação.”

José Saramago

La Jornada, México D.F., 30 de Novembro de 2004

INAFUKO, L. A. S. **Arquitetura da informação para biblioteca digital colaborativa**: uma proposta de um sistema de interação. 2013. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2013.

RESUMO

As bibliotecas digitais são ambientes informacionais que permitem o armazenamento, a representação, a organização, a preservação, o acesso, a recuperação, o (re)uso de informações. As estruturas informacionais das bibliotecas digitais devem adequar-se às necessidades e às competências e comportamentos informacionais do usuário, para que este venha a construir conhecimento. Assim, as bibliotecas digitais podem ser desenvolvidas a partir dos princípios da Arquitetura da Informação de modo a garantir que o usuário do ambiente tenha um acesso à informação mais rápido, fácil e intuitivo. Com o desenvolvimento da web colaborativa, surge o conceito de “biblioteca 2.0”, que trouxe às bibliotecas tradicionais o dinamismo dos recursos da *web* colaborativa e o convite aos usuários a participarem e interagirem com o ambiente da biblioteca no meio digital. Considera-se nesta dissertação que as bibliotecas digitais devem adaptar-se ao paradigma colaborativo, devido ao surgimento de novos serviços digitais e à mudança de perfil do usuário consumidor para um usuário produtor de conteúdos. Dessa forma, tem-se como problema de pesquisa a ausência de um modelo de Arquitetura da Informação de bibliotecas digitais colaborativas, mais especificamente de elementos que possam nortear a interação e a colaboração dentro do ambiente. Nesse contexto, objetiva-se propor um sistema de interação dentro dos sistemas de Arquitetura da Informação já propostos por Morville e Rosenfeld (2006) para o ambiente de Bibliotecas Digitais Colaborativas, a partir de elementos de Arquitetura da Informação selecionados na literatura e a partir do levantamento de uso de recursos da *web* colaborativa em bibliotecas digitais.

Palavras-chave: Bibliotecas Digitais Colaborativas. Arquitetura da Informação Digital. *Web* colaborativa. Tecnologias de Informação e Comunicação.

INAFUKO, L. A. S. **Arquitetura da informação para biblioteca digital colaborativa**: uma proposta de um sistema de interação. 2013. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2013.

ABSTRACT

Digital libraries are informational environments that allow the storage, representation, organization, preservation, access, retrieval and (re)use of information. The informational structures of digital libraries must adapt to the needs and capabilities and conduct the informational behavior of the user, so he can build his own knowledge. Thus, digital libraries can be built on the principles of information architecture to ensure that the user of an environment has access to information more quickly, easily and intuitively. With the development of collaborative web appears the concept of “library 2.0” which brought to traditional libraries the dynamism of collaborative tools and invite users to participate and interact with the environment in the digital library. In this dissertation it is considered that digital libraries must adapt to the collaborative paradigm, due to the emergence of new digital services and the transformation of the consuming user into a content producing user. This way, one of the problems this research has found is the absence of a model of information architecture for collaborative digital libraries, specifically the elements that may guide the interaction and collaboration within the environment. In such context, our objective is to propose a system of interaction within Information Architecture Systems already proposed by Morville and Rosenfeld (2006) for the environment of Collaborative Digital Libraries, from architectural elements of information selected from literature and from the survey of the usage of web tools for collaborative digital libraries.

Keywords: Collaborative Digital Libraries. Digital Information Architecture. Collaborative Web. Information and Communication Technology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Elementos básicos de uma biblioteca 2.0	37
Figura 2 – O prisma da conversação (<i>The conversation prism</i>) versão 4.0, por Brian Solis & JESS3	46
Figura 3 – Variáveis consideradas no estudo de um projeto de Arquitetura da Informação	55
Figura 4 – Apresentação dos Sistemas de Arquitetura da Informação no site Biblioteca Digital Mundial	59
Figura 5 – Apresentação dos Sistemas de Arquitetura da Informação no site Biblioteca Digital Mundial	60
Figura 6 – Organização por esquema exato cronológico no site da Biblioteca Digital Mundial.....	61
Figura 7 – Organização por esquema ambíguo por tópico no site da Biblioteca Digital Hispánica.....	63
Figura 8 – Rótulos dentro do sistema de navegação no site Numelyo: Bibliothèque Numérique de Lyon	65
Figura 9 – Exemplo de sistema de navegação no site Numelyo: Bibliothèque Numérique de Lyon	66
Figura 10 – Navegação global e local no site Europeana Regia	68
Figura 11 – Mapa do site <i>Deutsche Digitale Bibliothek</i>	69
Figura 12 – Índice do site Biblioteca Nacional de Portugal	70
Figura 13 – Customização no site LibraryThing	71
Figura 14 – Navegação social no site LibraryThing.....	72
Figura 15 – Perfil de usuário no site Europeana	76
Figura 16 – <i>Cambridge Digital Library</i>	79
Figura 17 – Twitter na página inicial do site <i>Cambridge Digital Library</i>	83
Figura 18 – Exemplo de item do site <i>Cambridge Digital Library</i>	84
Figura 19 – <i>Collection numérisée - Université Rennes</i>	85
Figura 20 – Exemplo de item do site <i>Collection numérisée - Université Rennes</i>	88
Figura 21 – <i>University of Houston Digital Library</i>	89
Figura 22 – <i>Iowa Digital Library</i>	93
Figura 23 – Exemplo de item do site <i>Iowa Digital Library</i>	97

Figura 24 – Biblioteca Digital de Literaturas de Língua Portuguesa – Universidade Federal de Santa Catarina	98
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Categorização dos recursos da web colaborativa em tipos de atividades das bibliotecas digitais	51
Quadro 2 – Elementos da Arquitetura da Informação para Bibliotecas Digitais propostos por Morville e Rosenfeld (2006): <i>Cambridge Digital Library</i>	81
Quadro 3 – Elementos da Arquitetura da Informação para um sistema de interação em bibliotecas digitais propostos por Wodtke e Govella (c2009): <i>Cambridge Digital Library</i>	82
Quadro 4 – Elementos da Arquitetura da Informação para Bibliotecas Digitais propostos por Morville e Rosenfeld (2006): <i>Collection numérisée - Université Rennes</i>	87
Quadro 5 – Elementos da Arquitetura da Informação para um sistema de interação em bibliotecas digitais propostos por Wodtke e Govella (c2009): <i>Collection numérisée - Université Rennes</i>	88
Quadro 6 – Elementos da Arquitetura da Informação para Bibliotecas Digitais propostos por Morville e Rosenfeld (2006): University of Houston Digital Library	91
Quadro 7 – Elementos da Arquitetura da Informação para um sistema de interação em bibliotecas digitais propostos por Wodtke e Govella (c2009): University of Houston Digital Library	92
Quadro 8 – Elementos da Arquitetura da Informação para Bibliotecas Digitais propostos por Morville e Rosenfeld (2006): <i>Iowa Digital Library</i>	95
Quadro 9 – Elementos da Arquitetura da Informação para um sistema de interação em bibliotecas digitais propostos por Wodtke e Govella (c2009): <i>Iowa Digital Library</i>	96
Quadro 10 – Elementos da Arquitetura da Informação para Bibliotecas Digitais propostos por Morville e Rosenfeld (2006): Biblioteca Digital de Literaturas de Língua Portuguesa – Universidade Federal de Santa Catarina	100
Quadro 11 – Elementos da Arquitetura da Informação para um sistema de interação em bibliotecas digitais propostos por Wodtke e Govella (c2009): Biblioteca Digital de Literaturas de Língua Portuguesa – Universidade Federal de Santa Catarina	101
Quadro 12 – Elementos da Arquitetura da Informação para Bibliotecas Digitais proposto por Morville e Rosenfeld (2006)	105

Quadro 13 – Elementos da Arquitetura da Informação para um sistema de interação em Bibliotecas Digitais propostos por Wodtke e Govella (c2009): Síntese analítica	108
Quadro 14 – Elementos da Arquitetura da Informação para um sistema de interação em Bibliotecas Digitais Colaborativas	117

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Problema e hipótese	16
1.2 Objetivo geral	17
1.2.1 <i>Objetivos específicos</i>	17
1.3 Justificativa.....	17
1.4 Metodologia.....	18
2 AS BIBLIOTECAS ATRAVÉS DA HISTÓRIA.....	21
2.1 Das bibliotecas de tabletas até as bibliotecas digitais	22
2.2 Bibliotecas digitais: história, conceitos e características	29
3 RECURSOS DA WEB COLABORATIVA NO CONTEXTO DAS BIBLIOTECAS.	40
4 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO APLICADA EM BIBLIOTECAS DIGITAIS ..	53
4.1 Elementos da Arquitetura da Informação de Morville e Rosenfeld (2006) aplicados em Bibliotecas Digitais	58
4.2 Elementos da Arquitetura da Informação de Wodtke e Govella (c2009) para um Sistema de Interação	73
5 ELEMENTOS DE INTERAÇÃO EM BIBLIOTECAS DIGITAIS: ANÁLISE E RESULTADOS.....	78
5.1 Cambridge Digital Library	79
5.2 Collection numérisée - Université Rennes.....	84
5.3 University of Houston Digital Library	89
5.4 Iowa Digital Library	93
5.5 Biblioteca Digital de Literaturas de Língua Portuguesa – Universidade Federal de Santa Catarina	97
5.6 Síntese analítica dos resultados obtidos	101
6 MODELO DE ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECA DIGITAL COLABORATIVA: PROPOSTA DE UM SISTEMA DE INTERAÇÃO.....	109
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	120
REFERÊNCIAS.....	123

1 INTRODUÇÃO

As bibliotecas digitais são ambientes informacionais digitais projetados para oferecer serviços de informação e acesso a uma vasta gama de conteúdos, bem como promover a sua disseminação. O desenvolvimento das bibliotecas digitais integra várias áreas de estudo, em especial a Ciência da Informação, a Ciência da Computação e as Ciências Cognitivas, tornando-se um foco de estudos e pesquisas de diversas áreas. Uma biblioteca digital pode conter diversos tipos de documentos, tais como livros, artigos, vídeos, imagens e sons, bem como pode fornecer acesso a outras bases de dados.

Por possibilitar o acesso remoto à informação e não estar presa às limitações geográficas de um acervo físico, muitos pesquisadores (CHARTIER, 1998; SALDANHA, 2001; TORRES VARGAS, 2005; TAMMARO, SALARELLI, 2008; SAYÃO, 2008) consideram a biblioteca digital como uma alternativa para o sonho da construção de uma biblioteca universal, isto é, uma biblioteca que reunisse em um único local todo o conhecimento humano já registrado em algum tipo de suporte informacional. Chartier (1998) afirma que essa ambição fez com que acervos imensos fossem constituídos, por meio de conquistas, confiscos e paixões bibliófilas, e ainda assim tais coleções nunca conseguiram ser a imagem da ordem do saber em sua totalidade.

Um dos principais precursores do conceito de biblioteca digital foi Paul Otlet, considerado como o pai da Documentação. Paul Marie Ghislain Otlet foi advogado, bibliógrafo, empreendedor, visionário e um ativista da paz, nascido em Bruxelas, em 1868. Em 1895, Paul Otlet e Henri La Fontaine criaram o Instituto Internacional de Bibliografia, que tinha como missão registrar em fichas toda a produção mundial de impressos, originando o Repertório Bibliográfico Universal (RAYWARD, 1999).

Segundo Sayão e Marcondes (2008) as bibliotecas sempre foram instituições que se opunham à dispersão da informação no espaço e no tempo, concentrando-a num local físico para o uso de seus usuários.

Tammaro e Salarelli indicam que

O desejo de ter todas as bibliotecas disponíveis no próprio computador é ainda hoje muito difundido na sociedade, e é um desejo que retoma antigos mitos da humanidade, como o da biblioteca de Alexandria ou o da enciclopédia universal. As tecnologias atuais proporcionaram fundamentadas razões a alguns autores para prever a possibilidade de essa visão vir a se concretizar (TAMMARO; SALARELLI, 2008, p. 113).

Neste contexto, os autores consideram que o avanço tecnológico tornou possível o desenvolvimento de uma biblioteca universal, onde as informações deixam de estar concentradas em um único local físico e passam a ser acessada de qualquer dispositivo com acesso à Internet. Assim, o surgimento da Internet e o desenvolvimento de Tecnologias de Informação e Comunicação propiciaram o desenvolvimento de inúmeros ambientes e recursos digitais para armazenamento, tratamento, uso e disseminação de informações, e dentre estes, a biblioteca digital.

Sayão considera que

Apesar do desafio de integrar mídias e conteúdos diferentes, cabem aos serviços de uma biblioteca digital, fundamentalmente, os mesmos papéis exigidos para a formação das coleções tradicionais presentes em bibliotecas físicas, ou seja, seleção, aquisição, descrição, armazenamento e preservação. Porém, a natureza digital das informações, seu grau de heterogeneidade e de granularidade, sua fragilidade intrínseca e o fato de não estarem concentradas num único lugar, impõem alguns desafios importantes aos pesquisadores e aos profissionais da informação (SAYÃO, 2009, p. 174).

De fato, o desenvolvimento e a implantação de uma biblioteca digital requer um planejamento detalhado e bem estruturado, pois além dos serviços comuns à biblioteca física (tais como formação de coleções, representação descritiva e temática, disponibilização da informação, serviço de referência), uma biblioteca desenvolvida em meio eletrônico deve prever e conter em seu projeto questões relacionadas à preservação, ao armazenamento, à usabilidade, à Arquitetura da Informação, bem como questões relacionadas ao compartilhamento, à colaboração e à disseminação da informação no meio eletrônico.

Neste sentido, Tammaro e Salarelli (2008) entendem que os objetivos e funções básicas das bibliotecas digitais continuam inalterados em relação às bibliotecas físicas, e o que as caracteriza é a mudança no uso de tecnologias, e não de funções. Para os autores, o papel dos mediadores da informação ganha uma amplitude maior com o desenvolvimento destes ambientes digitais.

O uso das tecnologias de informação no contexto da Biblioteconomia, segundo Lafuente López (1999), surgiu da necessidade de se adaptar as atividades da biblioteca ao crescente aumento da circulação de documentos em formatos impresso e digital. Sobretudo, para alcançar uma melhor relação custo-benefício no uso dos recursos, além de enfrentar a redundância informacional e responder ao desafio que representa a crescente especialização no uso de termos e conceitos nos campos de estudo de algumas disciplinas.

Goulemot (2011, p. 28) afirma que já de início, as primeiras bibliotecas eram portadoras de “[...] uma força de expansão, de acúmulo, de desenvolvimento, de aprofundamento e de difusão dos conhecimentos e do saber”, e desde sempre foram um símbolo de status e cultura, um espaço de preservação da memória e história da humanidade.

Neste sentido, Jacob (2000) considera que o poder das bibliotecas está no papel disseminador da cultura e do conhecimento, sendo tanto espaços de continuidade como também de ruptura, pois “[...] a história das bibliotecas é também a história do que a sociedade, as instâncias de poder, um meio intelectual decidem transmitir” (JACOB, 2000, p. 15).

Considera-se que os recursos tecnológicos possibilitaram aos profissionais da informação uma gama infinita de serviços e produtos informacionais a seus usuários, e neste sentido, o surgimento das bibliotecas digitais permitiram a otimização do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação, agregando valores aos serviços oferecidos, e possibilitando ao usuário o acesso, independente de tempo e espaço, aos recursos digitais. Uma das grandes vantagens do armazenamento digital é a ampliação dos pontos de acesso ao documento, uma vez que é possível incluir inúmeros termos de indexação e diversos níveis de representação do documento (CUNHA, 2008).

Com o desenvolvimento da *web* colaborativa, um novo paradigma surgiu no contexto das bibliotecas, a biblioteca 2.0. Este paradigma trouxe às bibliotecas tradicionais o dinamismo das ferramentas colaborativas e o convite aos usuários a participarem e interagirem com o ambiente da biblioteca no meio digital. Para Kwanya, Stilwell e Underwood (2011), a biblioteca 2.0 é um modelo de serviço que se utiliza das Tecnologias de Informação e Comunicação para criar uma plataforma de biblioteca – física ou virtual – mais dinâmica e mais centrada no usuário, de modo a facilitar o acesso e o compartilhamento da informação a qualquer momento e em qualquer lugar.

Considera-se que as bibliotecas digitais também se enquadram neste contexto e devem se adaptar ao paradigma colaborativo, uma vez que o perfil dos usuários da *web* foi se modificando com surgimento de novos serviços e funcionalidades. Neste novo contexto, o usuário torna-se mais do que um simples consumidor de informação e começa a produzir conteúdos, gerando um novo perfil.

Para Madsen (2012) as bibliotecas foram e devem retornar a ser ambientes inerentemente sociais. Para a autora, uma biblioteca de pesquisa deve ser vista, primeiramente, como uma coleção de serviços que possibilitam a geração de novos conhecimentos. Assim, as bibliotecas não podem ser definidas apenas por suas coleções, mas também pelos seus serviços.

Da mesma forma, uma biblioteca digital deve atender e antever as necessidades informacionais de seus usuários. A partir do uso de recursos da *web* colaborativa, o desenvolvedor deve propiciar um ambiente digital que favoreça o compartilhamento de informações e a interação não apenas de usuários e sistema como também de usuários para outros usuários.

A partir desse novo conceito, a biblioteca digital potencializa o seu objetivo social enquanto biblioteca digital colaborativa, dando acesso à informação digital e proporcionando um ambiente de compartilhamento e de transformação social. Neste contexto, Jorente, Santos e Vidotti (2009, p. 10) consideram 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.

Para tanto, considera-se que o desenvolvimento de um modelo de Arquitetura da Informação para biblioteca digital colaborativa pode auxiliar no planejamento deste tipo de ambiente informacional, que poderá ser acessado por públicos diversificados possuem diferentes tipos de necessidades informacionais e níveis de experiência tecnológica digital.

Assim, este ambiente informacional digital deve ser planejado e desenvolvido a partir de metodologias específicas, levando em consideração os aspectos de interação e colaboração que deverão estar presente no ambiente e que permita o acesso e a recuperação de informações de forma similar à estrutura cognitiva do usuário potencial.

A Arquitetura da Informação objetiva a estruturação de ambientes informacionais, preocupando-se com o planejamento, no que diz respeito à organização, representação e apresentação dos conteúdos informacionais de modo a auxiliar na elaboração de estruturas informacionais de acordo com as competências e necessidades informacionais do usuário.

Considera-se, então, que a Arquitetura da Informação relaciona-se com a Biblioteconomia por unificar as atividades advindas desta área (métodos de

organização, representação, recuperação, acesso e disseminação de informação) com a estruturação espacial da Arquitetura, a partir de Tecnologias de Informação e Comunicação para o planejamento de ambientes hipermídia informacionais digitais (VIDOTTI; CUSIN; CORRADI, 2008). Os autores apresentam o seguinte conceito para Arquitetura da Informação no contexto da Ciência da Informação:

[...] 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, 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 partir deste conceito, compreende-se a inter-relação entre as áreas de Biblioteconomia e Arquitetura da Informação. Assim, o planejamento de uma biblioteca digital, a partir dos apontamentos de Morville e Rosenfeld (2006), Camargo e Vidotti (2011) e Wodtke e Govella (2009), deve contemplar o projeto da Arquitetura da Informação com base nos elementos de organização, navegação, rotulagem, representação, busca e recuperação da informação incluídos os princípios de usabilidade e acessibilidade bem como os elementos de interação e colaboração visando à otimização do processo de comunicação entre usuário e ambiente informacional digital.

1.1 Problema

A partir do desenvolvimento da *web* colaborativa, muitos ambientes informacionais digitais ganharam aspectos e características de interação, de colaboração e de compartilhamento de dados entre seus usuários, criando um ambiente mais social e dinâmico e gerando um novo perfil de usuário. Essa geração de usuários tem como característica principal o dinamismo, a busca proativa por informação, a familiaridade com a tecnologia, necessidade de respostas e resultados imediatos e a facilidade em compartilhar informações e colaborar em projetos de interesse mútuo (AGUIAR, 2012).

Frente a esse perfil de usuários, cabe às bibliotecas digitais o desafio de prover recursos, produtos e serviços que possam atender a demanda informacional

e a expectativa desse tipo de usuário, considerando que as bibliotecas digitais são um ambiente em potencial para a socialização e o compartilhamento da informação.

Nesse sentido, a questão que essa pesquisa busca responder é: de que modo uma Biblioteca Digital pode ser planejada e construída para maximizar a interação do usuário com o ambiente e a interação do usuário com a comunidade?

1.2 Objetivo geral

Tem-se como objetivo da pesquisa propor uma Arquitetura da Informação para Bibliotecas Digitais Colaborativas, focando no projeto de um Sistema de Interação de modo a expandir os sistemas de Arquitetura da Informação propostos por Morville e Rosenfeld (2006).

1.2.1 Objetivos específicos

Para que o objetivo geral seja atingido têm-se os seguintes objetivos específicos:

- Identificar os aspectos evolutivos e os conceitos das bibliotecas digitais, a partir da revisão de literatura;
- Investigar os elementos da Arquitetura da Informação no contexto das bibliotecas digitais selecionadas para a pesquisa;
- Analisar o uso de recursos da *web* colaborativa em bibliotecas digitais e selecionar aquelas que poderão fazer parte da estrutura de uma biblioteca digital colaborativa;
- Definir os elementos da Arquitetura da Informação para bibliotecas digitais, com foco à colaboração e à interação.

1.3 Justificativa

Esta pesquisa contribuirá para os estudos em Bibliotecas Digitais, no contexto da Ciência da Informação, ao buscar compreender as concepções e conceitos

existentes bem como apresentar os processos evolutivos deste ambiente e, assim, proporcionar um panorama histórico das bibliotecas tradicionais e digitais. Neste sentido, considera-se necessário compreender o contexto histórico, cultural e social de cada fase de transformação da biblioteca digital para que se entenda o ambiente na sua atualidade.

Este estudo contribuirá também com a área de Biblioteconomia, pois com o planejamento e avaliação das estruturas dos ambientes informacionais o processo de busca e a recuperação da informação podem se tornar mais fáceis e rápidos, otimizando o tempo de acesso à informação e satisfazendo as demandas informacionais do usuário. Neste sentido, justifica-se a sua importância social, pois reflete que, ao possibilitar ao usuário o desenvolvimento de ambientes informacionais adequados ao seu nível tecnológico, pode-se contribuir para o acesso fácil e intuitivo às informações contidas em seu ambiente, gerando e/ou contribuindo para a construção social do conhecimento.

Além disso, os estudos relativos à Arquitetura da Informação possibilitará o desenvolvimento de um modelo de Arquitetura da Informação para bibliotecas digitais colaborativas, que visam às necessidades e às competências informacionais de seus usuários. A relevância científica desta pesquisa pode ser percebida pela ausência de uma Arquitetura da Informação para biblioteca digital que contemple os elementos de colaboração social.

1.4 Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como descritiva bibliográfica e analítica para a investigação teórica e metodológica dos temas abordados, possuindo uma abordagem qualitativa para a análise dos elementos de Arquitetura da Informação para bibliotecas digitais no contexto da *web* colaborativa. Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico abordando os temas a serem tratados, a fim de obter conhecimentos teóricos sobre as bibliotecas digitais, a Arquitetura da Informação e a *web* colaborativa, buscando elucidar os aspectos evolutivos das bibliotecas digitais, os conceitos existentes na literatura, bem como investigar os referenciais teóricos e metodológicos da Arquitetura da Informação e da Biblioteconomia que possam contribuir para uma Arquitetura da Informação de bibliotecas digitais colaborativas.

Os critérios para a seleção do material bibliográfico foram assuntos pertinentes ao tema em obras nos idiomas português, espanhol e inglês.

Na segunda etapa da pesquisa, foram selecionados os elementos de Arquitetura da Informação para o desenvolvimento de um ambiente informacional digital com aspectos de interação e colaboração. Paralelamente, analisou-se a presença de elementos de interação em produtos e serviços informacionais de cinco bibliotecas digitais universitárias a partir da observação direta não participante, onde

[...] o pesquisador se coloca em situação de espaço e tempo que lhe permita assistir às manifestações do fenômeno a ser estudado, podendo utilizar várias formas de registros das suas observações, como caderneta de campo, fichas, instrumentos de medida (testes, escalas), gravadores, filmadoras, máquinas fotográficas e etc. (ABRAMO, 1979, p.40).

Assim, foram coletados e interpretados os dados em termos dessa experiência e do objetivo da pesquisa. Além disso, levantou-se na literatura recomendações de uso de alguns recursos específicos da *web* colaborativa.

A partir destas análises, foi proposto o Sistema de Interação como complemento para a metodologia de Morville e Rosenfeld (2006). Optou-se em trabalhar com a metodologia proposta por Morville e Rosenfeld (2006) por se tratar de estudos de aplicação da Arquitetura da Informação no contexto da Ciência da Informação e ainda não abarcar as questões relacionadas aos serviços e recursos da *web* colaborativa.

A estrutura do trabalho científico apresenta-se da seguinte forma:

- No presente capítulo – **Introdução** – são apresentados a introdução, o problema e hipótese, a justificativa, os objetivos (gerais e específicos) e a metodologia do trabalho de pesquisa;
- O capítulo 2 – **As bibliotecas através da história** – este capítulo apresenta um breve panorama do desenvolvimento das bibliotecas tradicionais e seus conceitos até chegar ao desenvolvimento tecnológico das bibliotecas digitais, buscando apresentar os aspectos evolutivos que permearam a sua história;
- O capítulo 3 – **Recursos da Web Colaborativa no contexto das Bibliotecas** – apresenta o conceito de *web* colaborativa e descreve alguns recursos de colaboração e compartilhamento para bibliotecas tradicionais e digitais.
- O capítulo 4 – **Arquitetura da Informação aplicada em Bibliotecas Digitais** – apresenta a definição dos termos e o histórico dos estudos. Além disso, são

descritos os elementos de Arquitetura da Informação, propostos por Morville e Rosenfeld (2006) no contexto das bibliotecas digitais;

- O capítulo 5 – **Elementos de interação em bibliotecas digitais: análise e resultados** – apresenta a análise da Arquitetura da Informação dos ambientes pesquisados bem como o resultado da análise sobre os elementos de interação encontrados em bibliotecas digitais universitárias;
- O capítulo 6 – **Modelo de Arquitetura da Informação para Biblioteca Digital Colaborativa: proposta de um sistema de interação** – apresenta a proposta de um sistema de interação e colaboração no contexto da Arquitetura da Informação para bibliotecas digitais;
- No capítulo 7 – **Considerações finais** – são apontadas as conclusões finais do trabalho de pesquisa.

2 AS BIBLIOTECAS ATRAVÉS DA HISTÓRIA

A escrita foi um dos avanços tecnológicos mais importantes da história da humanidade, pois a partir disso os homens puderam registrar seu passado, dando origem ao surgimento dos livros. O livro possui um vínculo poderoso com a memória, e seu conteúdo pode ser visto como um patrimônio cultural de uma sociedade. O patrimônio, segundo o ensaísta venezuelano Fernando Báez (2006), possui a capacidade de criar um sentimento de pertencimento, bem como estimular a consciência de identidade de um povo em seu território.

Sendo assim, a biblioteca pode ser considerada um espaço de memória, e está diretamente ligada à história da cultura e do pensamento, bem como da escrita e das formas de registro do conhecimento humano. Jacob (2000, p. 10) considera que “[...] toda biblioteca dissimula uma concepção implícita da cultura, do saber e da memória, bem como da função que lhes cabe na sociedade de seu tempo”. Assim, para o autor, a história das bibliotecas é indissociável da história da cultura, pois se apresenta como um espaço dialético, onde os limites e as funções da tradição são negociados com as fronteiras do dizível, do legível e do pensável (JACOB, 2000).

Neste sentido, Jacob (2000) considera a biblioteca como um lugar de memória e conservação do patrimônio intelectual, literário e artístico, sendo um lugar em quem o passado dialoga com a criação e a inovação, fomentando novos saberes e conhecimentos. Para o autor, as bibliotecas se constituem como um cruzamento paradoxal de fazer coexistir todos os vestígios do pensamento humano escrito com as restrições técnicas de conservação e preservação.

Para Goulemot (2011, p. 31), as bibliotecas

[...] representam um esforço de contenção, uma tentativa de dominação tanto quanto um desejo de posse e conservação. Pode-se estabelecer um paralelo complexo entre a torre de Babel onde se exprime, pelo desejo de se elevar até o céu, uma espécie de desafio à divindade e, mantidas as devidas proporções, uma biblioteca como a de Alexandria, que tenta, pela tradução, reduzir à unidade a diversidade cacofônica dos saberes.

Tal paralelo nos remete ao sonho da criação de uma biblioteca universal, onde toda a sabedoria, experiência e literatura humana pudessem ser reunidas, dando origem à constituição de enormes acervos, confiscos e às paixões bibliófilas (CHARTIER, 1998).

Borges (2007), em seu conto A biblioteca de Babel, descreve uma imensa coleção de todos os livros já escritos e livros que ainda serão publicados no futuro,

em todos os idiomas e dialetos, que se confundem com o próprio universo, entre obras decifráveis e indecifráveis (BORGES, 2007). Tammaro e Salarelli (2008) consideram, ainda, que o próprio nome do conto “A biblioteca de Babel” indica que mesmo no caos organizacional da informação é possível estimular novos saberes.

Tammaro e Salarelli (2008, p. 113) afirmam que

O desejo de ter todas as bibliotecas disponíveis no próprio computador é ainda hoje muito difundido na sociedade, e é um desejo que retoma antigos mitos da humanidade, como o da biblioteca de Alexandria ou o da enciclopédia universal. As tecnologias atuais proporcionaram fundamentadas razões a alguns autores para prever a possibilidade de essa visão vir a se concretizar.

A evolução dos suportes informacionais, do papiro até o livro impresso, influenciou o desenvolvimento das bibliotecas, bem como suas funções e práticas. A partir dos suportes digitais, o acesso à informação deixa de ser necessariamente linear, possibilitando o repensar e a criação de ligações hipertextuais em vastos *corpus* documentais, sejam eles sons, textos ou imagens (JACOB, 2000).

Nessa mesma linha de pensamento, Chartier (1998, p. 117) considera que com o desenvolvimento tecnológico, a biblioteca universal torna-se possível “[...] sem que, para isso, todos os livros estejam reunidos em um único lugar. Pela primeira vez, na história da humanidade, a contradição entre o mundo fechado das coleções e o universo infinito do escrito perde seu caráter inelutável”. Assim, considera-se que as bibliotecas digitais podem ser a resposta aos anseios de uma biblioteca universal.

Neste sentido, a próxima seção tem por objetivo traçar um breve panorama do desenvolvimento das bibliotecas tradicionais e seus conceitos até chegar ao desenvolvimento tecnológico das bibliotecas digitais, buscando apresentar os aspectos evolutivos que permearam a sua história.

2.1 Das bibliotecas de tabletas até as bibliotecas digitais

Por volta do terceiro milênio a. C. surgem os primeiros livros e as primeiras bibliotecas da humanidade, na região da Suméria. O início da história das bibliotecas foi marcado pela utilização deste ambiente como um arquivo, e ao mesmo tempo como um local sagrado, onde a escrita possuía uma aura quase divina. A maioria de seus acervos era composta por registros econômicos, listas lexicográficas e

catálogos de flora, fauna e minerais, além de textos de poesia, magia, escritos paremiológicos e documentos historiográficos, registrados em tabletas de argila (BÁEZ, 2006; BATTLES, 2003; GOULEMOT, 2011, ORTEGA, 2004).

Goulemot (2011, p. 28) afirma que já de início, as primeiras bibliotecas eram portadoras de “[...] uma força de expansão, de acúmulo, de desenvolvimento, de aprofundamento e de difusão dos conhecimentos e do saber”, e desde sempre foram um símbolo de *status* e cultura, um espaço de preservação da memória e história da humanidade.

Conforme relata Battles (2003), em seu livro “A conturbada história das bibliotecas”, o grande apogeu das bibliotecas da Antiguidade se deu durante o reinado de Assurbanipal II, no século VII a. C. A biblioteca de Nínive, capital do império, chegou a abrigar 25 mil placas, que continham registros contábeis, fórmulas de encantamento, hinos sagrados, peças literárias, dentre outros. Segundo o autor, as obras eram compostas de placas reunidas em um único bloco, tendo o seu conteúdo identificado por um rótulo.

Entre os anos de 1500 a. C. até 300 a. C. havia mais de 233 arquivos e bibliotecas em 51 cidades do Oriente Médio. Dessas, apenas 55 eram bibliotecas propriamente ditas (BÁEZ, 2006). Neste período, as bibliotecas possuíam mais um caráter de guarda de documentos e sua origem estava vinculada ao surgimento da escrita, devido ao grande fluxo de elaboração de tabletas (BÁEZ, 2006; BATTLES, 2003).

Depois das bibliotecas de tabletas de argila do Oriente Médio, surgem em 1250 a. C. no Egito as bibliotecas de papiros. Ramsés II foi o fundador de umas das primeiras bibliotecas composta exclusivamente deste material. Essa biblioteca localizava-se no interior do templo Ramesseum, e era denominada “lugar da cura da alma”, pois a maioria de suas obras tratava de temas farmacológicos e médicos (BÁEZ, 2006). Outra biblioteca egípcia importante foi a do templo Casa da Vida. Esta biblioteca tinha como missão proteger, copiar e interpretar os textos divinos. Seus sacerdotes bibliotecários atuavam tanto na parte medicinal como também em aconselhamentos práticos ou mágicos.

No século III a. C. surgiu a mais famosa biblioteca da Antiguidade, a biblioteca de Alexandria, que chegou a reunir cerca de 700 mil volumes manuscritos, e foi a primeira com aspirações universais, pois tinha como objetivo reunir toda a literatura grega existente, bem como as obras mais significativas escritas em outras línguas

(BATTLES, 2003). Esta biblioteca teria sobrevivido a muitos saques e desastres naturais, tendo seu fim definitivo em 646 da era Cristã, com um grande incêndio provocado pelos árabes.

Segundo Jacob (2000), a biblioteca de Alexandria era uma biblioteca de Estado cuja finalidade era apenas de acumulação e preservação de todos os escritos da Terra que representassem o conhecimento humano, e não possuía nenhuma característica de difusão do saber e nem um público numeroso que lhe frequentasse. A história e o imaginário das bibliotecas são habitados pelo mito, sendo Alexandria a representação real e, ao mesmo tempo, fictícia de uma biblioteca universal. Pode-se definir biblioteca universal como aquela em que se busca reunir em seu acervo a totalidade de tudo que é produzido em termos bibliográficos, sendo que para isso novas inclusões deveriam ser feitas diariamente, com novos títulos, novos exemplares e novas edições; um acervo em constante expansão.

A primeira biblioteca pública de Roma surgiu em XXXIX a. C. Diferentemente da biblioteca de Alexandria, as bibliotecas romanas dispunham de salas de leitura para livros em grego e latim. Além disso, foi em Roma que surgiram as primeiras bibliotecas destinadas ao público em geral. Construídas em casas de banho, essas bibliotecas podiam ser frequentadas tanto por romanos como por seus escravos (BATTLES, 2003; BÁEZ, 2006).

A partir do século II, o códice é introduzido em Roma pelos cristãos. Esse novo formato de livro, semelhante ao formato atual, permitia escrever nos dois lados da página. “[...] O modelo foi tomado às pastas com folhas de marfim ou madeira encerada que os romanos alfabetizados carregavam consigo para tomar notas” (BATTLES, 2003, p. 58). Depois de um tempo, os códices começaram a ser encadernados utilizando páginas de papiro e de pergaminho.

Com o surgimento e a ascensão do cristianismo no Ocidente, durante o período da Idade Média, as bibliotecas foram fechadas ao público. Neste período, as bibliotecas se dividiam em três categorias: as bibliotecas monásticas e capitulares (mantidas por mosteiros e igrejas, respectivamente), as bibliotecas universitárias e as bibliotecas particulares.

Os mosteiros e conventos, nesta época, eram confundidos como bibliotecas, uma vez que a biblioteca ocupava o centro das atividades do mosteiro. Embora a literatura pagã fosse repudiada, foram nas bibliotecas monásticas que a riqueza

literária da Antiguidade conseguiu se salvar, por meio de cópias sucessivas feitas pelos monges mais “literatos”. Assim, as bibliotecas desempenhavam o papel de confeccionar livros, além de servir como depósito de obras antigas e modernas (MARTINS, 1996).

No entanto, o maior acontecimento da Idade Média foi a criação das universidades, que marca o início da laicização e da evolução da cultura ocidental. As bibliotecas universitárias surgiram, em sua maioria, de grandes doações de nobres e religiosos, mas ainda mantinham o aspecto de guarda e preservação dos materiais. Para Martins (1996), até aos fins da Idade Média, a biblioteca representava mais um espaço onde se escondiam livros do que um espaço onde os livros pudessem circular e se perpetuar.

É na Renascença que as bibliotecas voltam a abrir suas portas para um público maior. Até então, os bibliotecários não tinham uma existência social tal como nos dias atuais. Os guardiões dos livros eram sempre intelectuais ou nobres, e suas bibliotecas constituíam-se mais como símbolo de poder e acúmulo de conhecimento do que um espaço de partilha e acesso à informação. Com o desenvolvimento cultural e intelectual da sociedade, o livro começa a ser uma necessidade social, e é neste momento que a profissão do bibliotecário começa a se delinear.

A primeira biblioteca “pública moderna” aparece em Florença, em 1444, fundada por Cosimo de Médici, conhecida como a biblioteca de São Marcos. Por “pública”, entende-se a utilização deste ambiente como um instrumento de publicidade e autopromoção da família Médici.

[...] Em primeiro lugar, vinham os “livros que estabeleciam uma reputação familiar de mecenato humanista”. Eram esses livros que asseguravam aos Médici a reputação de gente estudiosa e sofisticada. Vinham, em seguida, “livros que criavam uma aura familiar de probidade e de ‘bons costumes’”. Em outras palavras, tratados de moral e de etiqueta atestando a elegância da família. Havia ainda os “livros da tradição clássica considerados ‘preciosos’”, que demonstravam a proteção dada pelos Médici ao humanismo ascendente. Finalmente, vinham os “livros estabelecendo uma genealogia contínua de aquisições”, isto é, livros com autógrafos e *ex libris* de antigos proprietários que haviam sido pessoas importantes e de renome e a quem os Médici tinham todo o interesse de ligar o próprio nome (BATTLES, 2003, p. 73).

Para Battles (2003), o humanismo transformou a economia política da leitura, criando novos tipos de livros e maneiras de se ler. Tal revolução tornou importante o acúmulo de livros num único lugar não apenas para o acesso restrito de poucos,

mas para o acesso do público, de modo que os gestos de leitura privada se transformassem em exposições públicas.

Antes do surgimento da imprensa móvel já existiam outros tipos de impressão de livros, tais como a xilogravura, as impressões tabelares e os caracteres móveis, porém foi só com Gutenberg que a tipografia começou a se desenvolver e a ganhar espaço na produção de livros (MARTINS, 1996).

O desenvolvimento da imprensa surgiu por volta de 1440, a partir de vários aperfeiçoamentos e investimentos de Gutenberg, o que resultou em grandes mudanças na produção, no armazenamento e na disseminação da informação. Segundo Araújo e Oliveira (2005), a invenção da imprensa proporcionou a democratização do acesso à informação e ao livro, uma vez que apenas as elites podiam consultar bibliotecas, além da Igreja possuir o monopólio na geração e na guarda de informação.

Ao que consta, a tipografia foi, nos seus primeiros tempos, uma arte hermética de iniciados que prometiam segredo sob juramento por razões mais comerciais que intelectuais pois os produtos impressos imitavam os manuscritos e, por isso, assemelhavam-se ao trabalho lento e caro dos escribas (ORTEGA, 2004, p. 2).

Neste sentido, o surgimento da imprensa revolucionou e impulsionou o processo da produção de livros, pois contribuiu para seu barateamento, ampliando sua distribuição (ORTEGA, 2004). No entanto, Battles (2003) afirma que mesmo antes do surgimento das prensas, o desejo por grandes quantidades de livros estava bastante aguçado por esse tipo de erudição, e ambos os fatores impulsionaram o desenvolvimento das bibliotecas na Europa renascentista.

Segundo Ortega (2004), durante a Idade Antiga e Média, museus, arquivos e bibliotecas constituíam-se como uma mesma instituição, pois acabavam organizando e armazenando todos os tipos de documentos, indistintamente. A partir da produção de livros tipográficos, entre outros motivos, a biblioteca passa a existir separadamente, ganhando maior relevância social.

A tecnologia da impressão promoveu uma primeira modificação na atividade da organização e preservação de documentos, uma vez que, aos poucos, foi retirada da biblioteca a tarefa de reprodução de manuscritos realizada pelos copistas, que passou a ser feita em oficinas especializadas. Apesar do crescente destaque social vivido pela biblioteca a partir de então, pode-se dizer que o trabalhador da biblioteca perdeu certa responsabilidade, cumplicidade e envolvimento com os documentos, já que não realizava mais a reprodução dos mesmos e a compreensão e organização dos conteúdos que lhe é decorrente (ORTEGA, 2004, p. 3).

Neste sentido, considera-se que no decorrer do tempo o bibliotecário passou a ter menos responsabilidades dentro do ambiente da biblioteca, no que diz respeito à reprodução e à disseminação de seu acervo, porém começou a ganhar maior visibilidade pública e social.

Do século XV ao século XVII, o número de livros multiplicou e o desenvolvimento da ciência contribuiu para transformar a biblioteca num campo de batalha entre ideologias opostas: a ciência e a teologia disputando a influência e a supremacia na esfera política e social. Este período foi marcado pelo desenvolvimento das universidades, e os acervos de suas bibliotecas costumavam conter sermões, obras religiosas, e poucas obras históricas e diários “filosóficos” (BATTLES, 2003).

Segundo Martins (1996), a biblioteca deste período passou por um processo gradativo de transformação, tendo como principais características a laicização, a democratização, a especialização e a socialização. Observa-se que as bibliotecas antigas e medievais conservaram, até à Renascença, um caráter mais religioso, devido à natureza dos órgãos que as mantinham. Assim, as bibliotecas acompanharam a própria evolução social de laicização.

Assim como pouco a pouco foram desaparecendo as monarquias de direito divino e as universidades monásticas [...]; assim como o livro perde o seu caráter de objeto sagrado e secreto para se transformar num instrumento de trabalho posto ao alcance de todas as mãos; assim como toda a vida social submete-se cada vez mais a “documentos” e não a “dogmas”, a “contratos” e não a “mandamentos” e, à “crítica” e não a revelações – assim também a biblioteca passa a gozar, nos tempos modernos, do estatuto de instituição leiga e civil, pública e aberta, tendo o seu fim em si mesma e respondendo a necessidades inteiramente novas (MARTINS, 1996, p. 323).

Portanto, considera-se que as quatro características do processo de transformação de bibliotecas (laicização, democratização, especialização e socialização) foram simultâneos e interconectados, uma vez que a democratização foi também um processo de laicização, mas que também implicou num processo de especialização (MARTINS, 1996).

Neste sentido, a democratização do acesso à informação correspondia a gerar livros que podiam atender a todos os públicos e necessidades, o que resultou no surgimento de bibliotecas especializadas para cada tipo de usuário. Enquanto a biblioteca era uma instituição aristocrática uma especialização decorria dos interesses de seus poucos leitores, porém ao abrir para o grande público as especializações passaram a ser necessárias. Assim, o termo biblioteca, que antes

correspondia a um único tipo de organização, passa a ser apenas um gênero onde suas espécies são as bibliotecas especializadas (MARTINS, 1996).

A socialização, segundo Martins (1996), foi talvez, o processo mais significativo para a biblioteca, pois dependia da democratização, da laicização e também da consciência coletiva que marcou as sociedades modernas. Antes, as bibliotecas eram reservadas a poucos, que solicitavam a permissão para o uso de seus materiais. Atualmente, as bibliotecas modernas não apenas abriram suas portas como também buscaram trazer usuários para dentro da instituição.

[A biblioteca moderna] não apenas quer servir ao indivíduo isolado, proporcionando-lhe a leitura, o instrumento, a informação de que necessita, mas ainda deseja satisfazer às necessidades do grupo, assumindo voluntariamente o papel de um órgão sobrecarregado, dinâmico e multiforme da coletividade (MARTINS, 1996, p. 325).

Devido ao barateamento do papel e dos métodos de produção em massa, os editores começam a produzir livros cada vez mais diversificados, buscando conquistar novos consumidores. Neste contexto, iniciaram-se discussões entre bibliotecários sobre quais tipos de leitores que a biblioteca deveria receber, e quais tipos de livros deveriam estar acessíveis. Battles (2003) salienta que essa preocupação era nova, uma vez que na Antiguidade a extensão e a natureza das coleções não estavam em discussão, pois ambas pertenciam ao patrimônio cultural da instituição.

A partir do século XIX, as bibliotecas conheceram um real desenvolvimento, sob o impulso de Antonio Panizzi, Melvil Dewey, Paul Otlet, Henri La Fontaine, entre outros, principalmente nos serviços de catalogação e classificação, que sofreram um processo de normalização na descrição, mas também pelo desejo de melhorar a recepção e os serviços de atendimento ao público (BATTLES, 2003).

Segundo Cunha (1999), a biblioteca, enquanto instituição, sempre esteve relacionada com o desenvolvimento tecnológico. O surgimento da imprensa, da máquina de escrever, do microfilme, dos computadores e dentre tantas outras tecnologias afetou e alterou a maneira como as bibliotecas conduzem suas atividades. Assim, as tecnologias foram, aos poucos, sendo introduzidas e incorporadas às bibliotecas, provocando mudanças internas e externas na forma como estas instituições oferecem serviços e produtos informacionais para seus usuários.

Torres Vargas (2005) resume o desenvolvimento da biblioteca na sociedade da informação em três etapas:

- **Biblioteca tradicional:** este período compreende desde a antiguidade até o início da automatização das bibliotecas, no qual todos os serviços estão atrelados ao documento impresso.
- **Biblioteca moderna ou automatizada:** esta etapa diz respeito ao período em que as bibliotecas começam a utilizar de tecnologia para automatizar os processos de trabalho, como a catalogação, a organização do acervo e a busca e recuperação da informação. Neste período se sobressaem o desenvolvimento e o uso de base de dados *online* e os OPACs (*Online Public Access Catalogs*).
- **Biblioteca virtual ou biblioteca do futuro:** este tipo de biblioteca permite a consulta e o acesso remoto e universal de seus materiais, sejam eles digitalizados ou produzidos digitalmente.

Sobre esta última etapa, considera-se que o avanço tecnológico possibilitou o desenvolvimento de bibliotecas que pudessem ser acessadas remotamente por meio da Internet, disponibilizando informações digitalizadas ou já geradas digitalmente, as chamadas bibliotecas digitais. A automação de bibliotecas e o surgimento das bibliotecas digitais tem relação direta com o desenvolvimento da Internet, tendo assim os mesmos precursores.

Nesse contexto, a próxima seção apresentará um breve panorama das bibliotecas digitais, com o histórico de seus precursores, seus conceitos e características.

2.2 Bibliotecas digitais: história, conceitos e características

Paul Otlet foi um visionário que tinha como sonho facilitar o acesso à informação a partir de um complexo conjunto de bibliotecas conectadas por canais telegráficos e telefônicos (BARRETO, 2005), sendo considerado o pai da Documentação e também um dos precursores do conceito da Internet e das bibliotecas digitais. Paul Marie Ghislain Otlet foi advogado, bibliógrafo, empreendedor, visionário e um ativista da paz, nascido em Bruxelas, em 1868. Segundo Sayão (2008), Otlet dedicou-se a reunir a totalidade do conhecimento

humano e classificá-lo, bem como buscou solucionar problemas técnicos, teóricos e organizacionais no que tange o acesso ao conhecimento registrado.

Junto com Henri La Fontaine, Paul Otlet assinou a autoria da Classificação Decimal Universal (CDU) e criou o Instituto Internacional de Bibliografia, com o intuito de registrar em fichas padronizadas toda a produção bibliográfica mundial, surgindo o Repertório Bibliográfico Universal. Cada uma das fichas estava interconectada por meio da CDU, podendo ser considerada um prenúncio do hipertexto (FERNEDA, 2003).

Tammaro e Salarelli (2008, p. 113) consideram como outro precursor das bibliotecas digitais o escritor Herbert George Wells, quando este idealiza o *Permanent World Encyclopaedia*, “[...] que reuniria num conjunto a bibliografia (índices) e a documentação (textos) de todo o conhecimento existente”, apoiada na tecnologia de microfilmagem. Os microfilmes, segundo Wells (1937 apud SAYÃO, 2008), poderiam ser duplicados e compartilhados com outros lugares a qualquer pessoa que pudesse utilizar um projetor de microfilmes, ampliando o acesso às informações neles contidos. Com isso, as informações poderiam estar mais protegidas da destruição, pois poderiam ser duplicadas de forma exata e estar distribuídas por vários locais de estudos, evitando a centralização da informação.

As preocupações de Wells em relação ao acesso à informação ainda são bem atuais, pois segundo Sayão (2008) algumas das questões levantadas pelo autor são semelhantes aos principais desafios que as bibliotecas digitais enfrentam, tais como: “integração das informações, universalidade e democratização do acesso, fontes de informação distribuída, informação persistente e ainda a preservação, além de aplicações importantes para a pesquisa e o ensino” (SAYÃO, 2008, p. 6).

Em 1945, Vannevar Bush projetou o *memex*, um sistema que possibilitaria o armazenamento, a recuperação e o cruzamento de informações, buscando ser uma extensão da memória humana. Enquanto que Otlet buscava solucionar os problemas de acesso à informação já existente, Bush se utilizava da tecnologia para propor um sistema que possibilitasse interagir com o conhecimento registrado, de modo a gerar novas informações (SAYÃO, 2008). O *memex* foi projetado para armazenar livros, registros e comunicações de forma mecanizada, de modo a tornar o acesso a essas informações mais rápido e flexível (BUSH, 1945).

Segundo Sayão (2008, p. 7),

O memex se contrapõe à idéia das invenções humanas voltadas somente para a amplificação do poderio físico das pessoas, como, por exemplo, um microscópio ampliando o olhar; se contrapõe também à rigidez dos sistemas de informação organizados linearmente de forma hierárquica por catálogos que devem ser percorridos por ordem alfabética, numérica ou por classes ou subclasses, de forma não natural ao cérebro humano.

Sua estrutura era baseada em uma mesa de trabalho, leitores de microfilmes, câmeras, alavancas e botões que buscavam e conectavam um documento ao outro. Tais conexões eram chamadas de trilhas, sendo “referências cruzadas entre quadros de microfilmes” (SAYÃO, 2008, p. 7).

Tammaro e Salarelli (2008) consideram o *memex* como uma representação da consciência de que o espaço físico oferecido pelas bibliotecas tradicionais não eram mais suficientes para recolher e conservar o acervo e para se realizar uma pesquisa eficaz de modo a facilitar a criação de novos conhecimentos. Para os autores, a novidade mais importante nesta máquina era o funcionamento do mecanismo de busca, que “[...] pode ser feita não apenas por meio de palavras exatas, [...] mas também mediante ligações entre dados, similares ao funcionamento do cérebro humano, por associações livres e não por meio de esquemas lógicos consequenciais” (TAMMARO; SALARELLI, 2008, p. 115).

Além disso, o *memex* introduziu a ideia do “[...] usuário como ator ativo, o conceito de depósito como organização, [e] a conversão de formato de armazenamento para permitir uma busca rápida nos dados” (TAMMARO; SALARELLI, 2008, p. 115). Segundo os autores, tais ideias resultaram no desenvolvimento e na implantação de diversos repositórios institucionais. Para Sayão (2008, p. 7), o *memex* propiciou a Bush desenvolver o conceito de hipertexto “[...] da maneira e no nível de granularidade que conhecemos hoje”.

Em 1965, Ted Nelson utiliza pela primeira vez o conceito de hipertexto para exprimir a ideia de leitura não linear em um sistema informacional. Em 1967, apresenta o projeto Xanadu,

[...] uma imensa rede de informações acessível em tempo real, contendo todo o saber literário e científico do mundo, a qual milhares de pessoas poderiam se conectar para ler, escrever, comentar, interagir e estudar, utilizando-se de todos os recursos nela disponíveis, compostos não somente de textos, como também de imagens e sons (RAMALHO, 2006, p. 23).

Segundo Sayão (2008), o objetivo do Xanadu era apresentar e estabelecer o conceito de “docuverse”, fusão das palavras *document* (documento) e *universe* (universo), como um sistema informacional no qual os usuários poderiam publicar

seus conteúdos e vinculá-los a outros existentes, formando uma biblioteca eletrônica universal *online*, onde todas as obras se interligariam.

É perceptível a influência das ideias de Bush no projeto Xanadu. Em ambos os sistemas, o objetivo é a construção de um “[...] dispositivo que permitisse a representação, a organização e a recuperação das informações de forma conectada, além do intuito de armazenar esses dados” (AQUINO, 2007, p. 5), possibilitando a criação de uma espécie de memória coletiva dos usuários do sistema.

Para Corrêa (2010) os protótipos propostos pelos quatro autores mencionados (Otlet, Wells, Bush e Nelson) se assemelham em vários aspectos, como o estabelecimento de relações entre documentos a partir do seu conteúdo, a necessidade de um profissional para a representação descritiva e temática dos documentos, a possibilidade e a responsabilidade dos usuários em representar o conteúdo, compartilhamento entre usuários, criação de padrões, entre outros e por essa razão tais protótipos podem ser considerados precursores da biblioteca digital.

Segundo Sayão (2008), não se sabe ao certo quando surgiu a primeira biblioteca digital, mas é certo que seu conceito não apareceu antes do início da década de 1980 e só se tornou uma área de estudos a partir de 1990. No entanto, o autor considera que não há um consenso sobre a definição exata do que é biblioteca digital, uma vez que o termo tem sido usado para conceituar desde os catálogos *online* de comércio eletrônico até à coleção de programa de computadores (SAYÃO, 2008-2009).

Em seu artigo “Afiml, o que é biblioteca digital?”, Sayão (2008-2009) aponta que o conceito e os objetivos de uma biblioteca digital variam conforme a área de atuação dos profissionais que estão envolvidos com o uso e o desenvolvimento deste tipo de ambiente informacional digital. Para a Biblioteconomia, as bibliotecas digitais são visualizadas como uma instituição, que possibilita a ampliação dos recursos e dos serviços disponíveis, potencializando a sua missão de disseminar informação e conhecimento. Na visão dos profissionais da área de Ciência da Computação, as bibliotecas digitais se configuram como uma extensão dos sistemas de computadores em rede. Já para a maioria dos políticos e governantes, é percebida “[...] como parte da infraestrutura tecnológica necessária para a superação da desigualdade informacional e de acesso, e como mais um recurso para apoio dos programas de inclusão digital” (SAYÃO, 2008-2009, p. 10). Para o mercado editorial, as bibliotecas digitais constituem-se como ameaças ou oportunidades,

representadas pelas formas de auto publicação e o movimento crescente em torno do acesso livre e pelo novo modo de distribuição de conteúdos e um novo mercado a ser conquistado. Para os educadores, o desenvolvimento de bibliotecas digitais colabora com o “[...] aprendizado, apoiados por conteúdos multimídia, interatividade e integração de informações heterogêneas de que o ensino e, particularmente, o ensino a distância” (SAYÃO, 2008-2009, p. 10).

Neste sentido, Sayão (2009, p. 174) considera as bibliotecas digitais como a representação de uma nova infraestrutura e uma ambientação para serviços de informação, que está se desenvolvendo a partir da integração de vários saberes e diferentes filosofias, influenciando na construção de um conceito expandido de biblioteca. O autor considera, ainda, que este conceito está destinado a se tornar parte integrante da infraestrutura de informação do século XXI e, dessa forma, as bibliotecas digitais se constitui como objeto instigante de estudos e pesquisas, refletindo em diversas áreas.

Para Cunha (1999), embora o conceito de biblioteca digital aparente ser algo revolucionário, na realidade ele é resultado de um processo gradual e evolutivo. O autor relata que desde os anos 70 muitas bibliotecas criaram seus catálogos *online*, passaram a acessar bases de dados digitais e a utilizar mídias diversas para acessar e recuperar textos completos de artigos de periódicos, bem como informações de referência.

Neste contexto, a introdução de processos digitais nos diferentes serviços oferecidos por bibliotecas tradicionais provocaram impactos e deram espaço para a possibilidade de se desenvolver uma biblioteca que não estivesse restrita aos aspectos físicos, mas que também possibilitasse o acesso remoto aos mais diversos tipos de informação.

Em 1997, Drabenstott, Burman e Macedo (1997) traçam algumas visões futurísticas acerca do desenvolvimento das bibliotecas digitais. Neste contexto, as autoras definem biblioteca digital como um ambiente onipresente e digital, que disponibiliza, infinitamente e sem constrangimentos, informações de variados tipos e mídias para qualquer pessoa. Assim, a biblioteca digital se torna uma provedora de informações, tendo suporte nas Tecnologias de Informação e Comunicação e na Ciência da Computação. Entretanto, convém observar que tal definição não leva em consideração problemáticas como a lei de direitos autorais quando as autoras se

referem ao acesso infinito e sem constrangimento às informações, e a exclusão digital no que refere ao acesso a informação por qualquer pessoa.

Segundo Drabenstott, Burman e Macedo (1997), as bibliotecas digitais são constituídas por vários recursos e mecanismos, tais como

[...] coleções de diversas bibliotecas; bibliotecas e bases de dados remotas; recursos ou fontes de informação; livros virtuais; organismo ou rede de informação; sistema de informação; redes de catálogos on-line; redes de conhecimento; distribuição da informação por meio de estratégias; ligação de uma série de computadores, nos quais interagem homem-máquina, tendo apoio de mediadores como bibliotecários e especialistas para a transferência da informação (DRABENSTOTT; BURMAN; MACEDO, 1997, p. 2).

Márdero Arellano (2001) conceitua biblioteca digital como uma coleção de objetos digitais que podem ser acessada por usuários remotos, além de possibilitar o acesso a serviços virtuais de informação. O autor acrescenta à definição de biblioteca digital o serviço de referência virtual, aumentando o escopo de atuação das bibliotecas digitais.

Segundo Cunha (1999), o termo biblioteca digital também é conhecido como biblioteca eletrônica (termo preferido dos ingleses), biblioteca virtual (quando utiliza recursos de realidade virtual), biblioteca sem paredes, e biblioteca conectada a uma rede. Para o autor, a biblioteca digital combina a estrutura e a coleta de informação da biblioteca tradicional com os processos de recuperação da informação digital, tornando o acesso à informação mais fácil e rápido por qualquer máquina conectada à rede (CUNHA, 2008).

Assim, Cunha (1999) considera que o desenvolvimento da biblioteca digital implica num novo conceito para o armazenamento e a disseminação da informação, estando embutidos sob a forma digital a criação, aquisição, disseminação e armazenamento da informação, uma vez que há o desafio de se integrar mídias e conteúdos distintos.

Além deste desafio, Sayão (2009, p. 174) salienta que “[...] cabem aos serviços de uma biblioteca digital, [...], os mesmos papéis exigidos para a formação das coleções tradicionais presentes em bibliotecas físicas, ou seja, seleção, aquisição, descrição, armazenamento e preservação”.

Segundo Vidotti e Sant’Ana (2006, p. 78),

o desenvolvimento de uma biblioteca digital se baseia no planejamento de uma biblioteca tradicional/convencional, desde o processo de aquisição (compra, digitalização, acesso a outros sites e auto-arquivamento), o processamento técnico (catalogação, classificação, indexação – metadados e iniciativa de arquivos abertos), a recuperação (ferramentas de busca), a

disseminação (boletins eletrônicos), o atendimento ao usuário (setor de referência digital – meios de comunicação digital e sistemas agentes), até a preservação da informação (dos itens documentários e dos suportes informacionais).

Embora as mesmas atividades sejam exercidas tanto na biblioteca tradicional quanto na biblioteca digital, a informação é tratada de maneiras diferentes em cada um dos ambientes. Para Drabenstott, Burman e Macedo (1997), o desenvolvimento do conceito de uma biblioteca digital provocou uma mudança de paradigma da posse para o acesso da informação, o que implica em um foco diferenciado para a informação digital.

No que diz respeito à aquisição de materiais, no ambiente digital a preocupação maior é em como dar acesso à informação para o usuário, o que implica em maior cooperação entre instituições para compartilhar dados e objetos informacionais, bem como investir em assinaturas de licenças de uso para base de dados, periódicos e livros eletrônicos. Para Cunha (2008), a ênfase no foco da biblioteca digital é maior no acesso do que na posse da informação, e neste sentido, a organização da biblioteca digital deve refletir as necessidades informacionais do usuário “[...] e não naqueles documentos que o bibliotecário tem condições para incorporar ao acervo” (CUNHA, 2008, p. 9). Deste modo, o desenvolvimento de coleções passa a estar intimamente ligado aos serviços de referência digital ao procurar resolver as necessidades informacionais do usuário de forma prioritária e imediata.

Segundo Corrêa (2010), algumas previsões das bibliotecas digitais acreditavam que esse ambiente seria a concretização da utopia do acesso universal ao conhecimento humano, outras diziam que as bibliotecas digitais seriam um instrumento para atender a necessidade de acesso à informação da comunidade científica. Com o desenvolvimento tecnológico, a visão de futuro das bibliotecas digitais foi ampliada: de uma simples coleção de documentos digitais para o suporte ao ciclo informacional da produção de conhecimento, além de ser um ambiente propício ao compartilhamento de informações a partir do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação.

Com o desenvolvimento da *web* colaborativa, os profissionais envolvidos na criação de bibliotecas digitais devem começar a refletir sobre a necessidade de se estruturar esse ambiente informacional digital para as novas demandas dos

usuários, integrando elementos de socialização e colaboração, ou seja, projetar uma biblioteca digital com aspectos de colaboração.

Neste contexto, surge o termo “Biblioteca 2.0”, que pode ser definido como “[...] a aplicação de interação, colaboração, e tecnologias multimídia baseadas em *web* para serviços e coleções de bibliotecas baseados em *web*” (MANESS, 2007, p. 44, grifo nosso). O autor indica ainda que, em tese, uma biblioteca 2.0 deve possuir quatro elementos essenciais:

É centrada no usuário. Usuários participam na criação de conteúdos e serviços que eles vêm na presença da biblioteca na *web*, OPAC, etc. O consumo e a criação do conteúdo é dinâmica, e por isso as funções do bibliotecário e do usuário nem sempre são claras.

Oferece uma experiência multimídia. Ambos, coleções e serviços de Biblioteca 2.0, contêm componentes de áudio e vídeo. Embora isso nem sempre seja citado como uma função de Biblioteca 2.0, é aqui sugerido que deveria ser.

É socialmente rica. A presença da biblioteca na *web* inclui a presença dos usuários. Há tanto formas síncronas (ex. MI) e assíncrona (ex. wikis) para os usuários se comunicarem entre si e com os bibliotecários.

É comunitariamente inovadora. Este é talvez o aspecto mais importante e singular da Biblioteca 2.0. Baseia-se no fundamento das bibliotecas como serviço comunitário, mas entende que as comunidades mudam, e as bibliotecas não devem apenas mudar com elas, elas devem permitir que os usuários mudem a biblioteca. Ela busca continuamente mudar seus serviços, achar novas formas de permitir que as comunidades, não somente indivíduos, busquem, achem e utilizem informação (MANESS, 2007, p. 44-45).

A teoria da biblioteca 2.0 surge como uma forma de tornar as bibliotecas tradicionais mais dinâmicas e ser um pontapé inicial para a inserção dessa instituição no meio digital. Para Maness (2007) uma biblioteca 2.0 deve ser um espaço socialmente rico, centrado em seus usuários, e seus bibliotecários devem atuar mais como um mediador entre o usuário e o acesso à informação e menos como o responsável pela criação de conteúdos. O termo biblioteca 2.0 surgiu em 2005, quando Michael Casey utilizou-o em seu *blog* ao sugerir o uso de recursos da *web* colaborativa no contexto das bibliotecas (KWANYA, STILWELL; UNDERWOOD, 2011).

Esse tipo de biblioteca apresenta como características vitais a usabilidade, a interoperabilidade a flexibilidade, bem como a possibilidade da participação do usuário no ambiente, por exemplo, através de resenhas e etiquetagem social no catálogo e expressar opiniões por meio de comentários em *blogs* e *wikis*. Assim, a biblioteca 2.0 tem como objetivo tornar o ambiente mais humano, ubíquo e centrado no usuário (KWANYA, STILWELL; UNDERWOOD, 2011).

Para Cho (2008), o conceito de biblioteca 2.0 possui 5 características fundamentais:

- As bibliotecas 2.0 abraçam suas comunidades e mudam junto com elas;
- Conteúdos e serviços centrados no usuário maximizam a presença digital da biblioteca;
- Os papéis do bibliotecário e do usuário nem sempre são claros e estão em constante mudança;
- A experiência multimídia destas coleções e serviços consiste em elementos audiovisuais;
- Bibliotecas 2.0 são ambientes socialmente ricos e a presença da biblioteca na *web* incentiva a comunicação de duas vias entre usuários e bibliotecas.

Para Arnal (2007), o desenvolvimento de uma biblioteca 2.0 deve estar pautado em 3 categorias principais: atitudes, ferramentas e conteúdo social (Figura 1).

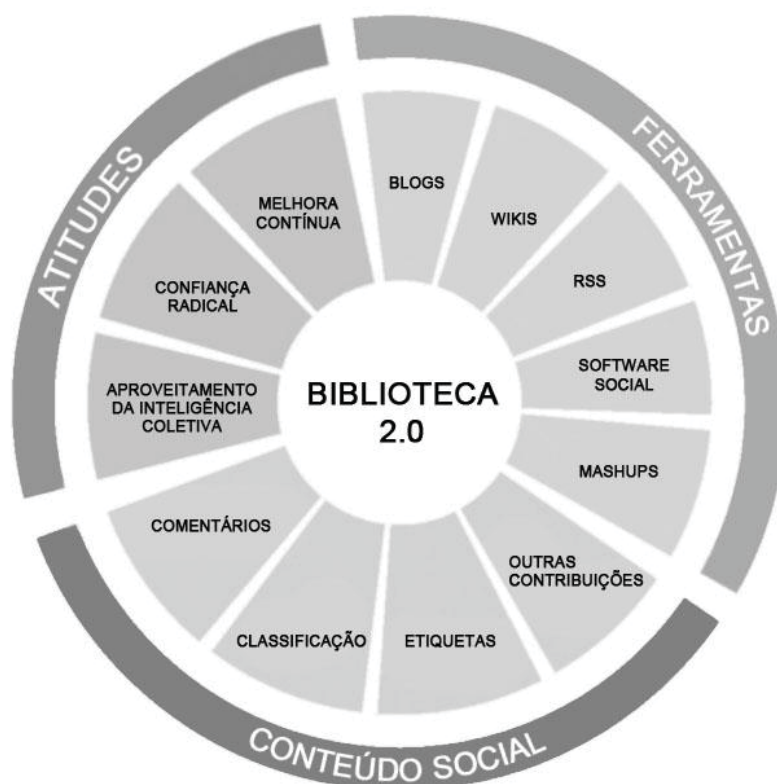


Figura 1 – Elementos básicos de uma biblioteca 2.0

Fonte: Arnal, 2007, p. 101 (figura adaptada pela autora).

Arnal (2007) considera que a revolução digital aconteceu com a mudança de perfil de um usuário consumidor de informação para um usuário mais participativo na elaboração e na gestão de conteúdos. Essa mudança, segundo o autor, se deve ao desenvolvimento dos princípios da confiança radical e do aproveitamento da inteligência coletiva.

A confiança radical no usuário implica em confiar plenamente neles, em suas ações, no uso que farão dos serviços, etc. [...] Se não há confiança total não há nenhum sentido em abrir espaços para a participação. Não existe nenhuma base para acreditar que a informação de uma página da Wikipédia, um post de um blog ou o comentário de algum livro na Amazon são mal-intencionados ou equivocados e, se fossem, existem mecanismos de controle (ARNAL, 2007, p. 100, tradução nossa¹).

No que diz respeito ao aproveitamento da inteligência coletiva, Arnal (2007) considera que isso pode ocorrer mediante o uso de *softwares* sociais que recolhem e usam o conhecimento dos próprios usuários em um serviço *web*. Porém, é necessário que estas informações sejam divulgadas, compartilhadas e usadas também pelos outros usuários. Assim, esse aproveitamento pode ser dar das seguintes formas:

- Criação de conteúdo pelos usuários, como *blogs* e *wikis*. Os usuários criam novas informações, registrando seu conhecimento;
- Compartilhamento de objetos digitais, como vídeos, imagens, documentos ou *links* favoritos;
- Espaço para comentários em objetos digitais;
- Inclusão de *tags* e etiquetas que descrevam o conteúdo do objeto digital;
- Avaliações por meio de valores e pontuações (*rating*);
- Outras informações geradas pelo uso do serviço, a partir de análises dos *logs* dos servidores.

Essas formas de se aproveitar a inteligência coletiva dos usuários tem uma característica comum: quanto mais usado o serviço mais ele melhora, assim como

¹ “La confianza radical en el usuario implica fiarse plenamente en ellos, en sus acciones, en el uso que harán de los servicios, etc. [...] Si no hay confianza total no tiene ningún sentido abrir espacios para la participación. No existe ninguna base para creer que la información de Wikipedia, un post de un blog o un comentario sobre un libro en Amazon son malintencionados o equivocados y, aunque lo fueran, existen mecanismos de control” (ARNAL, 2007, p. 100).

quanto mais comentários, resenhas e etiquetagem um objeto tiver mais ele será útil para os próprios usuários (ARNAL, 2007).

Para Arnal (2007), tanto a confiança radical quanto o aproveitamento da inteligência coletiva não são apenas mudanças tecnológicas, mas principalmente mudanças de atitude e junto com outros elementos tem sido a base do que se denomina atitude 2.0. Assim, os serviços são criados para a participação de seus usuários e não apenas para o uso.

Neste sentido, considera-se que essa teoria e seus elementos essenciais também podem servir como base para o desenvolvimento de bibliotecas digitais colaborativas, uma vez que as bibliotecas digitais podem ter os mesmos serviços e produtos de uma biblioteca tradicional, mas de uma forma mais potencializada pelo uso de Tecnologias de Informação e Comunicação.

No capítulo a seguir apresenta-se um breve histórico do termo *web* colaborativa e os recursos que podem ser utilizadas no contexto das bibliotecas tradicionais e digitais.

3 RECURSOS DA WEB COLABORATIVA NO CONTEXTO DAS BIBLIOTECAS

Em 1989, Tim Berners-Lee propôs a elaboração de um ambiente gráfico que possibilitasse a difusão de forma integrada de textos, imagens, materiais audiovisuais, entre outros a partir da Internet. Este ambiente recebeu como nome *World Wide Web*. A partir daí, foram desenvolvidos navegadores (ou *browsers*) que fossem capazes de acessar conteúdos hipertextuais, tornando a utilização da Internet mais intuitiva e facilitada (RAMALHO, 2006).

Comumente, o termo *web* é usado erroneamente como sinônimo de Internet, sendo a *web* apenas um serviço desta, como esclarece Costa (2005):

Internet – o nome vem de internetworking (ligação entre redes). Geralmente pensada como sendo uma rede, a internet é o conjunto de todas as redes e gateways que usam o protocolo TCP/IP. Note-se que Internet é o conjunto de meios físicos (linhas digitais de alta capacidade, computadores, roteadores etc.) e programas (protocolos TCP/IP) usados para o transporte de informações. A Web (WWW) é apenas um dos diversos serviços disponíveis através da Internet, a as duas palavras não significam a mesma coisa. Fazendo uma comparação simplificada, a Internet seria o equivalente a rede telefônica, com seus cabos, sistemas de discagem e encaminhamento de chamadas. A Web seria similar a usar um telefone para a comunicação de voz, embora o mesmo sistema possa ser usado para a transmissão de fax ou dados (COSTA, 2005, p. 255).

Embora o termo hipertexto tenha sido criado em 1965, Aquino (2006) considera que a prática de uma escrita e leitura hipertextual já podia ser observada nos séculos XVI e XVII com as *marginalia*, anotações feitas nas margens das páginas dos livros antigos, e que atualmente os softwares de leitura de livros digitais buscam integrar em suas funcionalidades.

Ao mesmo tempo em que a *web* possibilitou uma maior disseminação de informações, sua criação também limitou o potencial coletivo do hipertexto devido ao acesso limitado dos usuários para a modificação das páginas, uma vez que apenas o programador tinha o conhecimento para isso, e em parte devido às limitações da linguagem de programação HTML (*HyperText Markup Language*) (AQUINO, 2007).

Neste contexto, podemos considerar que as tecnologias, em especial as Tecnologias de Informação e Comunicação, se transformaram em extensão do homem, pois se somam ao indivíduo, tornando-se parte do cotidiano da sociedade (MCLUHAN, 1969). Desta forma, o uso de tecnologias se configura como uma amputação dos sentidos, pois no momento em que o sujeito passa a usar a tecnologia como sua extensão este se torna um sistema fechado, e passa a não

mais utilizar aquilo que possui, mas a sua extensão (MCLUHAN, 1969), ao mesmo tempo em que há um aumento de suas capacidades, como a memória e a inteligência (ENGELBART, 2003).

Por outro lado, este mesmo desenvolvimento tecnológico possibilitou que usuários da rede, especialistas ou leigos, pudessem compartilhar informações e experiências e interagir com outros usuários, tornando-se consumidores e produtores de informação. Segundo Weissberg (2004, p. 123), “uma das fontes das quais a internet extrai seu dinamismo, é o desejo de uma comunicação transparente, em que os atores dominem, ao mesmo tempo, a informação e a mídia que a faz circular”, isto é, transforma o ator tanto num receptor quanto num emissor.

É a partir deste momento que a *web* deixa de ser estática para ser mais dinâmica e participativa, sendo denominada por uns como *web 2.0*, *web* colaborativa ou *web* social. Assim, a ideia original de hipertexto começa a se aproximar da *web* quando esta se torna mais colaborativa. Essa segunda geração de serviços online é vista por Primo (2006) como potencializadora das formas de publicação, compartilhamento e organização de informações. Para Aquino (2007), esta nova *web* permite a visualização dos ideais de Bush e Nelson, pois o hipertexto utilizado para representar, organizar e recuperar informações passa a ser construído coletivamente, uma vez que os usuários passam a ter maior liberdade para interferir no conteúdo informacional (AQUINO, 2007).

A *web 2.0* é considerada como a segunda geração de serviços *online*, e seu termo foram criado em 2004, pela O'Reilly Media e pela MediaLive International, como nome de uma série de conferências sobre o tema. Primo (2007, p. 2, grifo nosso) salienta que a “*Web 2.0* refere-se não apenas a uma combinação de técnicas informáticas [...], mas também a um determinado período tecnológico, a um conjunto de novas estratégias mercadológicas e a processos de comunicação mediados pelo computador”.

Nesse sentido, o que diferencia a primeira com a segunda geração da *web* é esse caráter colaborativo, valorizando principalmente as práticas de cooperação, os diálogos e a colaboração na construção de um conhecimento. Alguns exemplos de ambientes informacionais digitais colaborativos são os *blogs*, as *wikis*, as redes sociais de relacionamento, entre outros. Entretanto, ambientes colaborativos e participativos sempre existiram desde a criação da Internet, como por exemplo, as listas e fóruns de discussão, bem como espaços para comentários e resenhas sobre

produtos vendidos em lojas virtuais, além de ferramentas que permitiam a customização e a personalização da página inicial do *website* de grandes portais. Assim, observa-se que a ideia de conteúdo participativo ou colaborativo não era nova e nem revolucionária, mas foi um dos pilares do desenvolvimento da *web* colaborativa.

Com o desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação, os usuários começam a compartilhar seus conteúdos e a colaborar na produção da informação digital, o que resultou na descentralização da produção de informação pela mídia para as mãos dos usuários. Tal transformação gerou algumas alterações no perfil do usuário da rede, conforme afirma Coutinho (2008, p. 2):

[...] a primeira [alteração] foi a capacidade crítica e activa dos utilizadores que agora têm novas formas de comunicar com o mundo. A segunda, tem a ver com o facto da facilidade de publicar ter possibilitado a criação de comunidades que se juntam em torno de um interesse ou tema comum o que leva à criação de relações interpessoais que fortalecem o sentido de comunidade.

A autora conclui, então, que quanto mais pessoas estiverem envolvidas na produção de conteúdo na *web*, maior será a qualidade, a atualização, a atualidade, a confirmação e a validação dos conteúdos (COUTINHO, 2008). Podemos citar como exemplos de ambientes da *web* 2.0: *blogs, microblogs, wikis, bookmarks online, feeds, podcasts*, redes sociais de relacionamento, entre outros exemplos.

Nesse contexto, considera-se que a *web* colaborativa possui repercussões sociais importantes ao potencializar os processos de trabalho coletivo, troca afetiva, produção e circulação de informações, e acima de tudo a construção social do conhecimento apoiada pelo uso das tecnologias (PRIMO, 2007).

Colaborar, segundo o dicionário Houaiss (2001, p. 756), significa “trabalhar com uma ou mais pessoas numa obra”, sendo o colaborador aquele que “[...] colabora ou que ajuda outrem em suas funções; [...] que ou quem produz com outro(s) qualquer trabalho ou obra; [...] que ou aquele que escreve artigos para uma publicação periódica sem pertencer ao corpo permanente de seus redatores” (HOUAISS, 2001, p. 756).

Para Dimantas (2006, p. 19) “a colaboração reaparece como uma das formas de diminuir a fricção entre a sociedade e os anseios das pessoas”, pois possibilita a construção do conhecimento do específico para o geral, contribuindo para o desenvolvimento de uma mídia mais democrática.

Neste sentido, a colaboração na *web* pode ser dividida de duas formas: direta e indireta. A colaboração direta é aquela em que o sujeito colabora diretamente com o conteúdo a ser compartilhado, produzindo conjuntamente com outro indivíduo, ou participando ativamente como colaborador de algum *site*. A colaboração indireta se dá quando o sujeito compartilha algum dado, informação, ou comentário que pode auxiliar o outro indivíduo na produção de conteúdos. Por exemplo, no contexto dos *blogs* um sujeito é colaborador direto se participa da equipe de publicação de conteúdos deste ambiente, ou é coautor; colaboradores indiretos são aqueles que comentam no *blog*, sugerindo, criticando, compartilhando outras informações acerca do assunto.

É possível observar distintamente os dois tipos de colaboração, principalmente nos portais de notícias em que há a possibilidade dos usuários participarem como escritores (colaboração direta), postando suas notícias e também como leitores, comentando e discutindo as notícias compartilhadas (colaboração indireta). De fato, o surgimento destes ambientes de colaboração comprova a mudança do paradigma de uma *web* estática para uma *web* mais participativa, sendo o objetivo da *web* 2.0 se tornar um ambiente social e acessível a todos.

Recursos da *web* colaborativa surgem todos os dias, para diversos tipos de aplicação e podem ser classificadas em diversos tipos de categorias, tais como:

- **Blogs:** são meios que permitem publicar textos sobre temas diversos. Essas publicações se apresentam em ordem cronológica inversa, e podem conter, além de textos, diversos tipos de conteúdos como música, imagens e vídeos. Exemplos: Wordpress, Blogger e Livejournal;
- **Curadoria social:** diz respeito à atividade de selecionar, preservar, manter, coletar e arquivar conteúdos digitais relevantes de diferentes fontes, com o objetivo de apresentá-los em um único ambiente para outros usuários. Exemplos: Flipboard, Google Currents e Pinterest;
- **Documentos e conteúdos:** plataformas que possibilitam a criação, edição e compartilhamento de documentos ou a hospedagem de conteúdos. Exemplos: GoogleDocs, SlideShare e Scribd;
- **Fóruns de discussão:** é um site de discussão *online* onde as pessoas se comunicam através de mensagens postadas. Exemplos: PHPBB e Fireboard;

- **Imagens:** plataformas para o compartilhamento e para a edição *online* de imagens. Exemplos: Flickr, Picasa e vi.sualize.us;
- **Livecasting:** por definição, *livecasting* refere-se a qualquer tipo de compartilhamento de vídeo e/ou áudio através da Internet, em tempo real. Exemplos: Livestream, Hangout do Google, Justin.tv;
- **Localização:** ferramentas usadas para gerar informações personalizadas de localização geográfica, em tempo real. Exemplos: Foursquare, Google Latitude e Waze;
- **Mundos virtuais:** são comunidades online que possuem a forma de um ambiente de simulação digital, através dos quais os usuários podem interagir uns com os outros. Exemplos: SecondLife e Habbo;
- **Música:** ambientes informacionais digitais para o compartilhamento e hospedagem de músicas. Exemplos: SoundCloud, Last.fm e Rdio;
- **Perguntas e respostas:** são websites que permite aos usuários tanto apresentar questões a serem respondidas e responder a perguntas feitas por outros usuários. Exemplos: Yahoo! Answers, Answers.com e Quora.
- **Redes sociais profissionais:** são tipos de redes sociais voltadas para a atividade empresarial. Exemplos: LinkedIn e Viadeo;
- **Redes sociais:** ambientes informacionais digitais que permitem conectar pessoas e organizações, possibilitando relacionamentos horizontais e compartilhamento de informações. Exemplos: Facebook, Myspace e LinkedIn;
- **Reviews e ratings:** ferramentas que permitem aos usuários criarem resenhas e avaliar produtos e serviços. Exemplos: Yelp, Rotten Tomatoes e Skoob;
- **Social bookmarks:** aqui entram os sistemas online de favoritos (ou *bookmarks*, em inglês) que tem por finalidade salvar seus *links* favoritos em um único ambiente, facilitando o acesso e o compartilhamento com outros usuários. Ligado a esses sistemas, temos o conceito de etiquetagem social (ou *social tagging*, em inglês), em que o usuário categoriza seus favoritos com palavras-chave para

facilitar uma recuperação posterior da informação. Exemplos: Delicious e StumbleUpon;

- **Social commerce:** é o uso de redes sociais no contexto do comércio eletrônico, envolvendo o uso das mídias sociais e os usuários na compra e venda *online* de produtos e serviços;
- **Social media dashboard:** são plataformas que agrupam outros recursos de mídia social e as apresentam em um único ambiente, de modo a facilitar o gerenciamento das contas. Exemplos: TweetDeck, HootSuite e Netvibes;
- **Vídeo:** ambientes informacionais digitais para o compartilhamento e hospedagem de vídeos: Exemplos: Youtube e Vimeo.
- **Wiki:** é um recurso da *web* que permite a inserção e edição de conteúdo de forma colaborativa, isto é, qualquer indivíduo pode criar, editar e apagar conteúdos. Exemplos: Wikia e Wikipédia;

A Figura 2 foi elaborada por Brian Solis traz o prisma das conversações, que representa de forma visual os tipos e os usos dos recursos da *web* colaborativa.



Figura 2 – O prisma da conversação (*The conversation prism*) versão 4.0, por Brian Solis & JESS3

Disponível em: <<http://www.theconversationprism.com/>>.

Acesso em: 14 set. 2013.

Este infográfico divide-se em quatro círculos concêntricos que foram projetados para se trabalhar em conjunto de modo a auxiliar na melhoria de estratégias, resultados e relacionamentos no uso de recursos da *web* colaborativa, bem como na melhoria dos produtos e serviços que o ambiente informacional digital provê.

Maness (2007) considera em seu artigo “Teoria da biblioteca 2.0: Web 2.0 e suas implicações para as bibliotecas” que a utilização de recursos da *web*

colaborativa em bibliotecas é essencial para que este ambiente se torne um local mais dinâmico e mais participativo, buscando a atualização no âmbito tecnológico, bem como acompanhar as mudanças de comportamento e novos perfis de usuários.

Considera-se, nesta pesquisa, que o conceito da biblioteca 2.0 também pode e deve ser aplicada em bibliotecas digitais, uma vez que em tese bibliotecas digitais e bibliotecas físicas possuem os mesmos tipos de funções, atividades e serviços, se diferenciando apenas pela estrutura física e tecnológica em que são construídas. Além disso, no caso das bibliotecas digitais, toda a comunicação, o atendimento e a execução de serviços serão realizados de forma digital, de forma que o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação e recursos da web 2.0 possam contribuir para um serviço mais satisfatório e qualitativo.

Nesse contexto, Maness (2007) sugere os seguintes serviços para o desenvolvimento de uma biblioteca 2.0:

- **Blogs e wikis:** *blogs* são recursos para publicação *online*, que carecem de uma coordenação editorial, mas que podem trazer informações relevantes aos usuários. Neste sentido, Maness (2007) considera que os *blogs* devem ser considerados também como outra forma de publicação e serem incorporados à coleção da biblioteca. As *wikis* são páginas *web* abertas, que podem ser editadas e criadas por qualquer usuário registrado. Maness (2007) sugere que, assim como os *blogs*, são materiais que podem fazer parte da coleção da biblioteca 2.0 e também podem ser utilizadas como ferramenta para discussão e estudo em grupo, sendo uma “sala de estudo” *online*;
- **Mashups:** são aplicações híbridas de duas ou mais tecnologias ou serviços, que combinadas geram uma nova aplicação. Maness (2007) considera que a biblioteca 2.0 é um mashup, um híbrido de *blogs*, *wikis*, *streaming media*, *RSS Feeds*, mensageiros instantâneos e redes sociais.
- **Mensagens síncronas:** também conhecidas como mensagens instantâneas, esse tipo de serviço possibilita uma comunicação textual entre usuários em tempo real. Maness (2007) classifica essa tecnologia como pertencente à web 2.0 por ser consistente com as características da teoria da biblioteca 2.0 e por permitir a colaboração entre usuários e bibliotecários;

- **Redes sociais:** para Maness (2007), as redes sociais são a tecnologia mais amigável e promissora dentre as já citadas, pois permitem mensagens instantâneas, *blogs*, *streaming media*, entre outros. Para o autor, a biblioteca já é em si uma rede social, um lugar de compartilhamento de identidade, comunicação e ação. Nesse sentido, as bibliotecas podem utilizar as redes sociais já existentes, como as redes de relacionamento, de compartilhamento de arquivos, entre outros; ou então criar sua própria rede social, permitindo que bibliotecários e usuários interajam, compartilhem e criem vínculos com a rede da biblioteca.
- **RSS Feeds:** esse tipo de tecnologia permite ao usuário se inscrever em *sites* que contenham *RSS feeds*, de modo a receber as atualizações destes ambientes em seu *email* ou no seu *software* agregador de *feeds*. Muitas bibliotecas já disponibilizam *RSS Feeds* para que seus usuários assinem o conteúdo por *email* ou por leitores de *feeds*, incluindo atualizações de novos itens na coleção, novos serviços, novos conteúdos nas bases de dados, notícias da biblioteca, entre outros;
- **Streaming media:** é uma forma de distribuir informações em forma de áudio e som na *web*, sem que o usuário necessite salvar o arquivo em seu computador, isto é, o usuário pode visualizar e/ouvir o vídeo ou áudio no próprio navegador. Tal recurso pode ser utilizado para a publicação de tutoriais *online*, na forma de vídeos, áudios e textos interativos;
- **Tagging:** recurso que dá ao usuário a liberdade de atribuir assunto, classificar ou categorizar um arquivo digital. No contexto da biblioteca 2.0, o usuário poderia atribuir assuntos à coleção da biblioteca e, assim, participar da representação descritiva e temática do objeto digital. A ideia é utilizar o *tagging* como uma complementação no sistema, ou seja, o usuário pode optar fazer uma pesquisa por assuntos padronizados ou pelas *tags* personalizadas;

Nesse sentido, considera-se que a construção de uma biblioteca digital no contexto da *web* colaborativa deve estar centrada no usuário, buscando dar acesso

à informação, possibilidades de compartilhamento, serviços de comunicação, entre outros.

Aguiar (2012) investigou as características dos recursos de redes sociais da *web* no contexto das bibliotecas universitárias, objetivando a reflexão e o estudo de novas práticas de disseminação da informação e de comunicação e interação entre seus usuários. Segundo Aguiar (2012), os ambientes informacionais digitais de redes sociais podem proporcionar diversos tipos de serviços e produtos para as bibliotecas, além de ser um dos canais de comunicação preferidos pelas gerações mais jovens, possibilitando a aproximação entre instituição e usuários, de modo a melhorar a interação e a comunicação entre ambos.

Embora haja um grande número de redes sociais, nem todas são apropriadas para o uso das bibliotecas. Neste sentido, Aguiar (2012) também considera que alguns recursos da *web* colaborativa não são criados com o objetivo de serem redes sociais, mas acabam se tornando pela apropriação de seus usuários, tais como os *blogs* e os *microblogs*.

Em sua pesquisa, Aguiar (2012) define as seguintes categorias de redes sociais e recursos da *web* colaborativa que podem ser utilizadas por bibliotecas:

- **Blogs:** plataformas de publicação de conteúdo digital, organizados por ordem cronológica e de fácil manuseio. Exemplos de ferramentas para a construção de *blogs*: Blogger e Wordpress;
- **Microblogs:** plataformas de publicação de conteúdo digital, restrito a um número baixo de caracteres, restringindo o tamanho da postagem. Exemplo: Twitter;
- **Redes sociais de compartilhamento de documentos:** esse tipo de rede possibilita o armazenamento e o compartilhamento de documentos de texto e apresentações de *slides*. Exemplo: *SlideShare*;
- **Redes sociais de compartilhamento de fotos:** ambientes informacionais digitais que possibilitam o gerenciamento e o compartilhamento de álbuns colaborativos, tais como o Picasa, o Flickr e o Pinterest;
- **Redes sociais de compartilhamento de vídeos:** recursos de compartilhamento de vídeos digitais. As principais redes dessa categoria são o Youtube e o Vimeo;

- **Redes sociais de relacionamento:** esse tipo de rede tem por objetivo conectar pessoas, criando um ambiente de interação e mútuo compartilhamento, por exemplo: Facebook, Google+ e so.cl;
- **Redes sociais individualizadas:** são ferramentas que permitem a criação de redes sociais individualizadas. Nessa categoria, as redes sociais podem ser desenvolvidas por empresas privadas ou por meio de ferramentas que permitem a criação de redes sociais individualizadas, tais como o Ning e o Grouply;
- **Redes sociais literárias:** são redes sociais para compartilhar o gosto pela leitura, bem como resenhas, opiniões e recomendações sobre livros. Como exemplo temos o LibraryThing, o Skoob, o GoodReads, entre outros;
- **Social bookmarking:** recursos para o compartilhamento de *links* de interesse. Exemplo: Delicious.

Muitos dos recursos citados já são utilizados nas bibliotecas, e considera-se que também podem ser utilizados no desenvolvimento de uma biblioteca digital colaborativa, de modo a possibilitar o compartilhamento de informações e a construção de novos conhecimentos de maneira coletiva.

A partir do levantamento feito, categorizaram-se os recursos que podem fazer parte da estrutura de uma biblioteca digital colaborativa, tendo como ponto de partida os serviços informacionais que estes ambientes devem prover a seus usuários:

CATEGORIZAÇÃO DOS RECURSOS DA WEB COLABORATIVA EM TIPOS DE ATIVIDADES DAS BIBLIOTECAS DIGITAIS				
Autores	Serviços informacionais	Brian Solis & JESS3	Maness (2007)	Aguiar (2012)
Vidotti e Sant'Ana (2006) e Sayão (2009): serviços de bibliotecas	Seleção	-	-	-
	Aquisição	-	-	-
	Processamento técnico ou Descrição	-	Tagging	-

CATEGORIZAÇÃO DOS RECURSOS DA WEB COLABORATIVA EM TIPOS DE ATIVIDADES DAS BIBLIOTECAS DIGITAIS				
Autores	Serviços informacionais	Brian Solis & JESS3	Maness (2007)	Aguiar (2012)
tradicionais transpostas para o meio digital	Armazenamento	Documentos e conteúdos; Imagens; Vídeos; Música	-	Redes sociais de compartilhamento de documentos; Redes sociais de compartilhamento de fotos; Redes sociais de compartilhamento de vídeos
	Recuperação	-	-	-
	Disseminação	Curadoria social; <i>Blogs</i>	<i>RSS feed</i> ; <i>Blogs e wikis</i>	<i>Blogs</i> ; <i>Microblogs</i>
	Atendimento ao usuário	Perguntas e respostas	Mensagens síncronas	-
	Preservação	-	-	-
Arnal (2007): atividades de bibliotecas 2.0 originadas a partir das Tecnologias de Informação e Comunicação	Criação de conteúdo pelos usuários	Documentos e conteúdos; <i>Blogs</i> ; <i>Wikis</i>	<i>Blogs e wikis</i>	<i>Blogs</i> ; <i>Microblogs</i>
	Compartilhamento de informações e objetos digitais	<i>Social bookmarks</i> ; <i>Livecasting</i> ; Imagens; Vídeos; Música	<i>Streaming media</i>	Redes sociais de compartilhamento de documentos; Redes sociais de compartilhamento de fotos; Redes sociais de compartilhamento de vídeos; <i>Social bookmarking</i>
	Espaço para comentários	Fóruns de discussão; Redes sociais	Redes sociais	Redes sociais de relacionamento; Redes sociais individualizadas; Redes sociais literárias
	Classificação social	-	<i>Tagging</i>	-
	Avaliações (<i>rating</i>)	<i>Reviews e ratings</i>	-	Redes sociais literárias

Quadro 1 – Categorização dos recursos da web colaborativa em tipos de atividades das bibliotecas digitais

Fonte: Elaborado pela autora

Há outros tipos de serviços informacionais que não possibilitam o uso de ferramentas colaborativas como seleção, aquisição, recuperação e preservação da informação, por se tratarem de serviços mais formais e mais ligados à estrutura de uma biblioteca tradicional.

Observa-se também que as redes sociais de compartilhamento de arquivos pode tanto fazer parte da categoria Compartilhamento de informações e objetos

digitais quanto da categoria Armazenamento, pois tais redes necessitam que o objeto digital esteja armazenado em sua coleção para depois possibilitar o compartilhamento.

Para que haja um uso efetivo destes recursos é necessário que as estruturas informacionais do ambiente informacional digital estejam adequadas às necessidades e às competências e comportamentos informacionais do usuário, para que este venha a construir conhecimento a partir das informações encontradas no ambiente. Assim, propõe-se no próximo capítulo abordar o tema Arquitetura da Informação como metodologia para o desenvolvimento de bibliotecas digitais.

4 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO APLICADA EM BIBLIOTECAS DIGITAIS

O desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação e a crescente utilização da Internet possibilitou um crescimento considerável no número de ambientes informacionais digitais e tem continuamente gerado um imenso volume de informações disponíveis no meio eletrônico. Neste sentido, o acesso a determinado documento digital é apenas uma questão de conhecer a URL (*Uniform Resource Locator*); porém, encontrar informação relevante pode se tornar um desafio nesse grande emaranhado informacional (MARCONDES; SAYÃO, 2002).

Considera-se que ao se desenvolver um ambiente informacional digital a partir de elementos de Arquitetura da Informação podem-se minimizar os problemas relacionados ao acesso a informação relevante, uma vez que os *websites* são desenvolvidos com foco em seu público específico e são adequados ao seu nível tecnológico, de modo a contribuir para o acesso fácil e intuitivo às informações contidas em seu ambiente e para a construção social do conhecimento.

Segundo Vechiato (2007), os estudos em Arquitetura da Informação têm como foco amenizar ou mesmo resolver os problemas relacionados à dificuldade de acesso à informação, no que diz respeito ao tratamento e organização das informações dispostas nos *websites*, permitindo a criação de um mapa estrutural dos possíveis caminhos que serão percorridos pelos usuários até a informação desejada, por meio de uma estrutura organizacional devidamente desenvolvida.

O termo “arquiteto da informação” foi cunhado e popularizado em meados da década de 1960, por Richard Saul Wurman, e principiou estudos sobre o gerenciamento da informação. Os estudos de Wurman em Arquitetura da Informação tiveram como base a sua formação de arquiteto e a preocupação em como reunir, organizar e apresentar a informação, cada vez mais crescente e variada (CAMARGO; VIDOTTI, 2011; VECHIATO, 2007).

Segundo Macedo (2005), Wurman considerava que a reunião, a organização e a apresentação da informação tinham objetivos próximos às tarefas da arquitetura, sendo a Arquitetura da Informação, então, uma expansão desta, com o diferencial que seria aplicada a espaços de informação. Assim, Wurman (2005) considera que os verdadeiros arquitetos de informação devem dar clareza ao que é complexo, tornando a informação compreensível para seus clientes.

Na década de 1990, Louis Rosenfeld e Peter Morville começaram a pesquisar a Arquitetura da Informação, com o objetivo de relacioná-la com a *Web*, o que resultou na publicação do livro *“Information Architecture for the World Wide Web”*, em 1998, que teve outras duas edições publicadas nos anos de 2002 e 2006.

Péon Espantoso (2010, p. 10) afirma que,

O arquiteto da informação por atuar em um meio onde existe forte influência da tecnologia deve estar atento às novas soluções emergentes. A aplicação de metodologias e o uso de padrões e soluções da área de Ciência da Informação estão em seu conjunto de atribuições (PÉON ESPANTOSO, 2010, p. 10).

Neste sentido, Péon Espantoso (2010) considera que o arquiteto da informação deve possuir um espírito de pesquisador, de modo a buscar respostas para os desafios da criação de arquiteturas da informação para ambientes organizacionais.

Para Wodtke e Govella (c2009), os arquitetos da informação são profissionais extremamente necessários para o desenvolvimento de um *website*, pois suas competências permitem desenvolver um ambiente digital que possa atender as necessidades de negócio, a partir do comportamento dos usuários finais e das tecnologias existentes.

Morville e Rosenfeld (2006, p. 4, tradução e grifo nossos), conceituam a Arquitetura da Informação da seguinte forma:

1. *Design* estrutural de ambientes de informação compartilhada.
2. Combinação entre sistemas de organização, rotulagem, pesquisa e navegação dentro de *websites* e intranets.
3. Arte e ciência de modelagem de produtos de informação e experiência para apoiar a usabilidade e a encontrabilidade.
4. Uma disciplina emergente e uma comunidade de prática focada em trazer princípios de *design* e arquitetura para o contexto digital.²

Os autores apontam que para calcular a importância da Arquitetura da Informação para o desenvolvimento de um ambiente informacional digital é preciso considerar os custos relacionados à:

- Encontrabilidade da informação;
- Educação e treinamento do usuário;

² “1. *The structural design of shared information environments.*

2. *The combination of organization, labeling, search, and navigation systems within web sites and intranets.*

3. *The art and science of shaping information products and experiences to support usability and findability.*

4. *An emerging discipline and community of practice focused on bringing principles of design and architecture to the digital landscape* (MORVILLE; ROSENFELD, 2006, p. 4)”.

- Construção e manutenção;
- Valorização da marca.

Considera-se que todos os fatores estão interligados, uma vez que a encontrabilidade da informação diz respeito à recuperação de informações relevantes com mais rapidez, de modo que a navegação seja mais intuitiva. Neste sentido, o próprio sistema de navegação educa os usuários na busca por produtos e serviços, de forma a diminuir os custos com treinamento e aumentar o valor do *website*. Além disso, o planejamento a partir de elementos de Arquitetura da Informação otimiza os processos do desenvolvimento e evita custos de reconstrução do ambiente informacional digital. Assim, diferentes pessoas podem realizar a manutenção do ambiente, a partir do esquema da Arquitetura da Informação.

Morville e Rosenfeld (2006) consideram que um projeto de Arquitetura da Informação deve compreender e atender três variáveis: o contexto, o conteúdo e os usuários (Figura 3), sendo que a intersecção destas três variáveis resulta no desenvolvimento de estruturas de informação que facilitem e agilizem o acesso à informação, integrando as necessidades e expectativas dos produtores e do público-alvo do ambiente projetado.

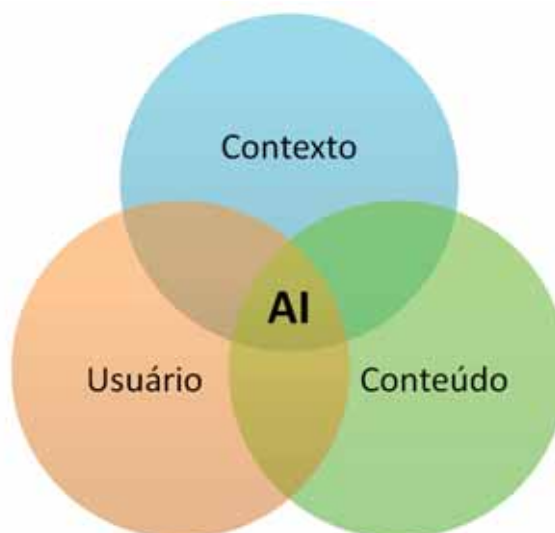


Figura 3 – Variáveis consideradas no estudo de um projeto de Arquitetura da Informação

Fonte: Morville e Rosenfeld, 2006, p. 25 (figura adaptada pela autora)

Para Silva e Dias (2008), a relação das dimensões usuário, conteúdo e contexto, bem como as suas interdependências, são únicas para cada *website*,

cabendo ao arquiteto da informação saber balancear cada uma dessas variáveis para que o usuário possa acessar a informação certa no momento certo.

Nesse sentido, Macedo (2005, p. 132) define Arquitetura da Informação como

[...] uma metodologia de desenho que se aplica a qualquer ambiente informacional, sendo este compreendido como um espaço localizado em um contexto; constituído por conteúdos em fluxo; que serve a uma comunidade de usuários. A finalidade da Arquitetura da Informação é, portanto, viabilizar o fluxo efetivo de informações por meio do desenho de ambientes informacionais.

Dessa forma, percebe-se a grande importância que essas três variáveis possuem no estudo e desenvolvimento de um projeto de construção de um *website*.

Camargo (2010, p. 48) considera a Arquitetura da Informação 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.

Nesta mesma linha de pensamento, Garret (c2011) considera que a preocupação da Arquitetura da Informação está em desenvolver esquemas organizacionais e navegacionais que possibilite a seus usuários uma navegação eficiente e efetiva pelo conteúdo informacional do *website*.

Com o desenvolvimento da *web*, usuários se tornam também produtores de conteúdos, gerando mais informações na rede. Neste sentido, Resmini e Rosati (2011a) consideram que a Arquitetura da Informação está se movimentando para um território inexplorado, complexo e desconhecido, onde a informação está em todo o lugar e a nossa interação com ela se torna cada vez mais constante e ubíqua.

[Consequentemente] a arquitetura da informação torna-se onipresente, e começa a abordar o *design* de espaços de informação como um processo, abrindo-se uma conversa com a computação ubíqua e o *design* de serviço, e onde o arquiteto de informação reconhece a coleta, a organização e a apresentação da informação como tarefas análogas às que um arquiteto enfrenta na concepção de um edifício, sendo ambos "espaços de *design* para seres humanos viverem, trabalharem e jogarem" (RESMINI; ROSATI, 2011b, p. 43, tradução e grifo nossos)³.

³ “[...] where information architecture becomes pervasive and starts to address the design of information spaces as a process, opening up a conversation with ubiquitous computing and **service design**, and where the information architect recognizes gathering, organizing, and presenting information as tasks analogous to those an architect faces in designing a building, as both “design spaces for human beings to live, work, and play in” (RESMINI; ROSATI, 2011b, p. .43, grifo dos autores).

Embora a Arquitetura da Informação possibilite traçar os caminhos mais rápidos para o acesso a uma informação específica, Lara Filho (2003, p. 14) alerta que

A arquitetura da informação não é uma técnica, não fornece receitas. Antes, ela é um conjunto de procedimentos metodológicos e sua aplicação não visa criar uma camisa de força no conjunto da informação de um site. [...] Cabe à arquitetura da informação balizar, sinalizar, indicar, sugerir, abrir possibilidades.

Nesse sentido, o estudo da Arquitetura da Informação em um website deve ter como foco os desejos e as necessidades informacionais de seu usuário, e desta forma projetar o ambiente informacional digital de acordo com o seu público-alvo.

A Arquitetura da Informação, segundo Morville e Rosenfeld (2006), constitui-se por quatro grandes sistemas interdependentes, sendo eles: sistema de organização (*organization system*), sistema de rotulagem (*labeling system*), sistema de navegação (*navigation system*), sistema de busca (*search system*) e mais o capítulo de tesouros, vocabulários controlados e metadados (*thesauri, controlled vocabularies, and metadata*). Para os autores, esses sistemas constituem a anatomia da Arquitetura da Informação.

O sistema de organização define o agrupamento e a categorização do conteúdo informacional, e são compostos por esquemas e estruturas de organização; o sistema de navegação compreende as maneiras de navegar pelo espaço informacional e hipertextual, possibilitando visualizar o caminho que usuário percorre até encontrar a informação; o sistema de rotulagem envolve as representações do conteúdo informacional, abordando *links* e ícones para cada elemento informativo; e o sistema de busca permite a localização da informação, determinando as perguntas que o usuário pode fazer e o conjunto de respostas que irá obter (CAMARGO, 2004; HENN; FRANÇA; DIAS, 2010). Já a seção que aborda os tesouros, os vocabulários controlados e os metadados, traz diretrizes quanto ao processo de recuperação da informação, sendo considerada como o sistema de representação, segundo Vidotti, Cusin e Corradi (2008), nessa pesquisa esta seção será tratada como forma complementar para todos os sistemas da Arquitetura da Informação.

Assim, a Arquitetura da Informação pode favorecer o desenvolvimento das bibliotecas digitais, auxiliando em sua organização, e conseqüentemente, facilitando a navegação e busca por informações. Além disso, favorecerá o acesso por públicos

diversificados que possuem diferentes tipos de necessidades informacionais e níveis de experiência com a *web*, em especial em ambientes da *web* colaborativa.

Para maior profundidade sobre os sistemas que compõem um projeto de um *website* serão descritos os elementos da Arquitetura da Informação propostos por Morville e Rosenfeld (2006), no contexto das bibliotecas digitais.

4.1 Elementos da Arquitetura da Informação de Morville e Rosenfeld (2006) aplicados em Bibliotecas Digitais

Como mencionado anteriormente, as bibliotecas digitais são ambientes informacionais digitais que promovem o acesso à informação e tal como nas bibliotecas tradicionais devem oferecer a seus usuários os mesmos tipos de serviços, como por exemplo, disseminação da informação, serviço de referência digital, expositores de obras, entre outros.

No contexto das bibliotecas digitais, os serviços informacionais acabam sendo parte do sistema de interação, por possuir a participação direta e ativa dos usuários e se utilizar de recursos da *web* colaborativa.

Desta forma, nessa seção serão abordados os cinco grandes sistemas da Arquitetura da Informação, segundo Morville e Rosenfeld (2006), como requisitos para a projeção estrutural do ambiente das bibliotecas digitais e na seção 3.2 serão tratados os elementos específicos de interação, que farão parte da base dos serviços de informação que uma biblioteca digital deve oferecer.

A Arquitetura da Informação, segundo Morville e Rosenfeld (2006), constitui-se por quatro grandes sistemas interdependentes: sistema de organização (*organization system*), sistema de rotulagem (*labeling system*), sistema de navegação (*navigation system*), sistema de busca (*search system*) e mais a seção que aborda os tesauros, vocabulários controlados e metadados (*thesauri, controlled vocabularies, and metadata*).

É possível observar a presença dos sistemas citados na Figura 4, na qual são indicados em vermelho as áreas em que estão presentes alguns dos elementos da Arquitetura da Informação pertinentes a cada sistema.



Figura 4 – Apresentação dos Sistemas de Arquitetura da Informação no site Biblioteca Digital Mundial

Fonte: Biblioteca Digital Mundial (figura adaptada pela autora)

Disponível em: <<http://www.wdl.org/pt/>>

Acesso em: 10 jul. 2013

Neste exemplo, observa-se que estão presentes elementos dos sistemas de organização, navegação, rotulagem e busca. Quanto ao sistema de organização, uma das formas utilizadas foi a de ordem cronológica; o sistema de navegação é representado pela barra superior; já no que diz respeito ao sistema de rotulagem, observa-se links que dão acesso a categorias específicas e que também estão organizadas por ordem geográfica; o sistema de busca é representado pela barra de pesquisa, no canto superior direito.

Já um exemplo do sistema que trata dos tesouros, vocabulários controlados e metadados podem ser observados na Figura 5:

< Resultados da Pesquisa: Anterior | Próximo >

Exibir Item | Ler Online Beta

PDF 3.5 MB

Itens semelhantes

Título: Relatório sobre as diferentes massas de ferro encontradas na Cordilheira Oriental dos Andes

Ouça esta página

Descrição

Mariano Eduardo de Rivero y Ustáriz (1798–1857) foi um cientista, geólogo, mineralogista, químico, arqueólogo, político e diplomata peruano. Depois de estudar em Arequipa, ele foi enviado em 1810, aos 12 anos, para Londres para estudar matemática, física e línguas. Em 1817, ele viajou para a École royale des mines de Paris, na França, para estudar mineralogia e química. Na França, conheceu Joseph Louis Proust, Gay-Lussac e Alexander von Humboldt. Este último se tornou seu mentor e, durante o curso de suas viagens na Europa, Rivero descobriu um novo oxalato de ferro que chamou de humboldtina em sua homenagem. Em 1822, Rivero foi contratado por recomendação de Humboldt pelo governo colombiano para dirigir a primeira escola de mineração de Bogotá, auxiliado por vários outros cientistas europeus jovens. Entre eles, estava o mineralogista francês Jean-Baptiste Boussingault (1802–1887), que estudou na escola de minas em Saint-Etienne e, mais tarde, mudou-se para a Alsácia para trabalhar na mineração de estanho. Rivero e Boussingault viajaram pela parte norte da América do Sul dando suporte às explorações científicas do General Simón Bolívar. Aqui, é apresentada a obra "Memoria sobre diferentes masas de hierro encontradas en la cordillera oriental de los andes" (Relatório sobre as diferentes massas de ferro encontradas na Cordilheira Oriental dos Andes), publicada em 1823, um dos vários artigos sobre mineralogia em que os dois homens colaboraram. Ela apresenta uma análise dos diferentes tipos de minério de ferro encontrados na Cordilheira Oriental das Montanhas Andinas, próximo a Santa Rosa, Colômbia. O trabalho está incluído em uma compilação do trabalho de Rivero chamada *Colección de memorias científicas, agrícolas e industriales publicadas en distintas épocas* (Coleção de memórias científicas, agrícolas e industriais publicadas em épocas diferentes), que surgiu em 1857.

Autor
[Boussingault, J. B. \(Jean Baptiste\), 1802-1887](#)
[Rivero y Ustáriz, Mariano Eduardo de, 1798-1857](#)

Data de Criação
1823 d.C.

Informação da Publicação
Nicomedes Lora

Idioma
[Espanhol](#)

Título no Idioma Original
Memoria sobre diferentes masas de hierro, encontradas en la cordillera oriental de los Andes

Lugar
[América Latina e Caribe](#) > [Colômbia](#)

Período
[1800 d.C. - 1849 d.C.](#)

Tópico
[Ciência](#) > [Química](#) > [Mineralogia](#)

Metadados e termos de vocabulário controlado

Figura 5 – Apresentação dos Sistemas de Arquitetura da Informação no site Biblioteca Digital Mundial

Fonte: Biblioteca Digital Mundial (figura adaptada pela autora)

Disponível em: <<http://www.wdl.org/pt/>>

Acesso em: 10 jul. 2013

Neste exemplo, o sistema que diz respeito aos tesouros, vocabulários controlados e metadados está representado pelas informações acerca da imagem digital, configurando-se como os metadados do objeto. Além disso, cada um dos termos que possuem links é também parte do vocabulário controlado desta biblioteca digital.

O **sistema de organização** tem por objetivo organizar as informações contidas no ambiente informacional digital de forma coerente e lógica, para facilitar o seu acesso pelo usuário. Segundo Morville e Rosenfeld (2006), os arquitetos da informação devem organizar a informação de modo que as pessoas possam

encontrar as respostas certas para suas questões. A organização pode ser feita por esquemas ou por estruturas.

Os esquemas dizem respeito à forma de organização pelo conteúdo informacional, podendo ser dividido entre esquemas exatos e esquemas ambíguos. Os esquemas exatos apresentam elementos de classificação e organização de forma exata ou objetiva, e são recomendados para a organização de ambientes informacionais digitais em que o usuário sabe exatamente o que ele está buscando, ou seja, uma busca por item conhecido. Esse tipo de esquema é relativamente fácil de projetar e de manter, pois há pouco trabalho intelectual envolvido na atribuição de itens e categorias. São divididos em esquemas exatos alfabéticos, cronológicos e geográficos.

- Alfabéticos: a organização se dá de maneira textual, por ordem alfabética;
- Cronológicos: a organização se dá por ordem cronológica (Figura 6);
- Geográficos: a organização se dá por fatores geográficos.

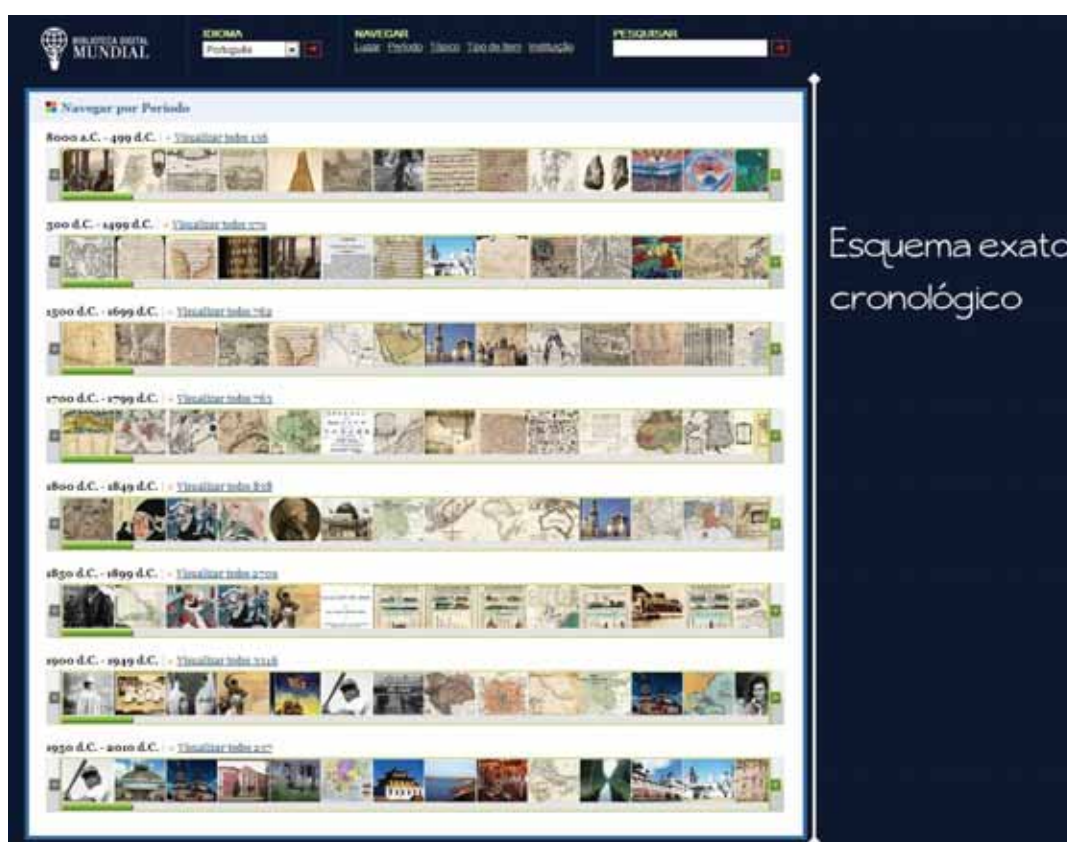


Figura 6 – Organização por esquema exato cronológico no site da Biblioteca Digital Mundial

Fonte: Biblioteca Digital Mundial (figura adaptada pela autora)

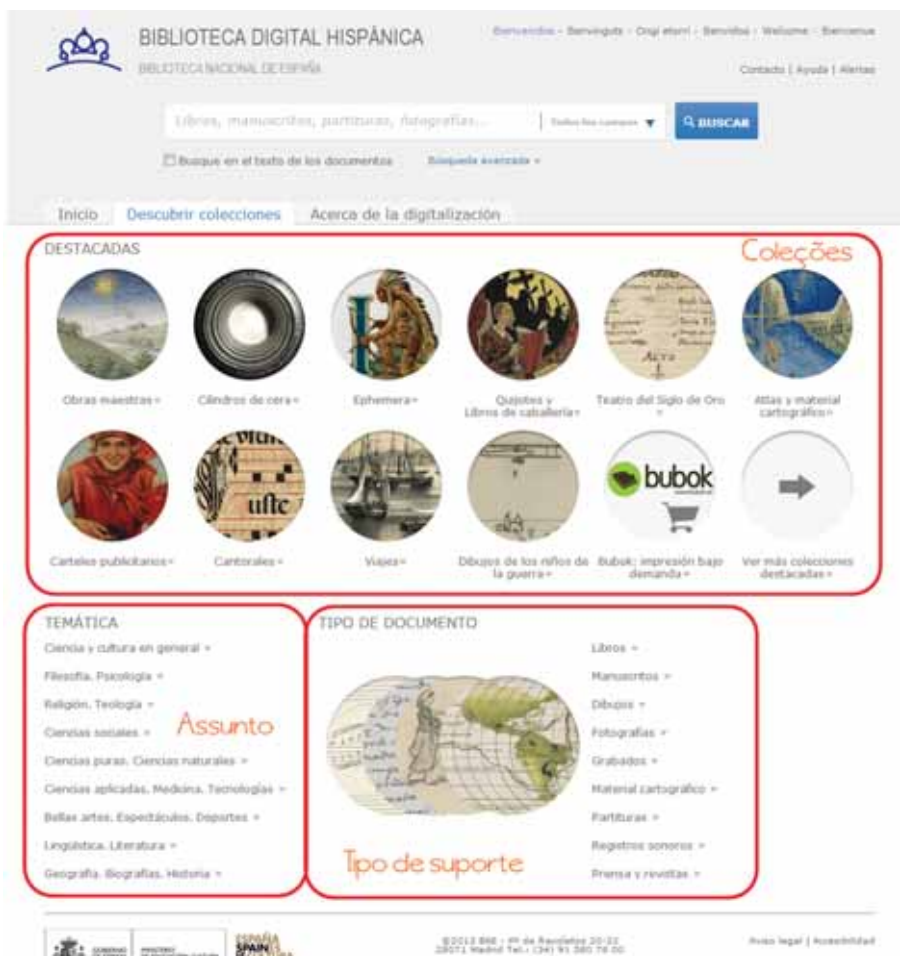
Disponível em: <<http://www.wdl.org/pt/>>

Acesso em: 12 jul. 2013

No exemplo acima, observa-se que o conteúdo informacional desta biblioteca digital foi organizado de forma cronológica de modo a criar uma navegação por período de tempo, interligando dois sistemas da Arquitetura da Informação: o sistema de organização e o sistema de navegação.

Os esquemas ambíguos são aqueles que classificam e organizam a informação de forma subjetiva, pois a informação a ser categorizada não pode ser colocada em um elemento exato, sendo um tipo de esquema difícil de projetar e de manter. Um ambiente informacional digital organizado a partir de esquemas ambíguos pode ser útil quando o usuário não sabe exatamente o que está procurando, mas tem apenas uma vaga noção da sua necessidade informacional, pois esse tipo de organização busca agrupar as informações da forma mais significativa em relação ao seu conteúdo ou ao tipo de tarefa envolvida. Assim, esse esquema se divide em: direcionados a um público específico, dirigido a metáforas, esquemas ambíguos por tópicos e orientados por tarefas.

- Direcionados a um público específico: este tipo de elemento é utilizado quando o ambiente informacional digital possui vários públicos claramente definidos e é necessário diferenciar o tipo de conteúdo e acesso para cada um dos grupos;
- Dirigidos às metáforas: são formas de organizar a informação utilizando metáforas;
- Orientados por tarefas: esquemas orientados a tarefa organizam conteúdo e aplicativos em uma coleção de processos, funções e/ou tarefas;
- Por tópicos: as informações são organizadas por tópicos ou assuntos (Figura 7).



Esquema ambíguo
por tópico

Figura 7 – Organização por esquema ambíguo por tópico no site da Biblioteca Digital Hispánica

Fonte: Biblioteca Digital Hispánica (figura adaptada pela autora)

Disponível em: <<http://www.bne.es/es/Catalogos/BibliotecaDigitalHispanica/Colecciones/>>

Acesso em: 12 jul. 2013

No exemplo da Biblioteca Digital Hispánica, uma das formas de organização do ambiente informacional digital foi planejada a partir do esquema ambíguo por tópico, agrupando as informações pelas seguintes categorias: Coleções, Temática e Tipo de documento.

O ambiente informacional digital não precisa ser planejado por apenas um tipo de esquema, isto é, o *website* pode utilizar esquemas híbridos de organização, utilizando tanto esquemas exatos quanto ambíguos.

As estruturas definem os caminhos primários de navegação que cada usuário percorrerá até encontrar a informação desejada. A organização por estruturas se dá por base de dados relacional, por classificação social, por hierarquia e por hipertexto.

- Base de dados relacional: a organização das informações se dá a partir de uma coleção de dados arranjada em uma base de dados, de forma fácil e rápida para a busca e a recuperação;
- Classificação social: a organização é feita a partir da atribuição de palavras-chave pelo próprio usuário. Desta forma, quem usa o ambiente é aquele que também organiza e classifica a informação;
- Hierárquica: a organização das informações obedece à ordenação hierárquica de classes subordinadas, ou seja, do geral para específico. Por possibilitar uma forma simples e familiar para a organização de informações esse tipo de estrutura pode ser utilizado para iniciar o processo da Arquitetura da Informação do *website*;
- Hipertextual: a organização das informações pode ser feita do específico para o mais geral, a partir dos relacionamentos entre hipertextos.

Morville e Rosenfeld (2006) salientam que a tarefa de organizar informações no ambiente informacional digital afeta diretamente a navegação do usuário. Assim, a etapa de organização é de extrema importância para o desenvolvimento de uma biblioteca digital, sendo importante considerar que o uso de cada um dos elementos apresentados dependerá do tipo de informação e de público que o ambiente informacional digital irá atender.

O **sistema de rotulagem** visa à representação do conteúdo informacional por meio de palavras e/ou ícones. Nesse sentido, os rótulos explicitam a forma como o ambiente informacional digital foi organizado e, conseqüentemente, os tipos de navegação que o usuário poderá utilizar para encontrar a informação desejada. Além disso, ao rotular o arquiteto da informação deve levar em consideração a linguagem utilizada pelo usuário, além de refletir o conteúdo por trás do rótulo (MORVILLE; ROSENFELD, 2006).

O sistema de rotulagem está dividido da seguinte maneira:

- Rótulos como cabeçalhos: são representações que simplesmente descrevem o conteúdo que se segue. Os cabeçalhos frequentemente estabelecem hierarquias dentro do texto, determinando categorias e subcategorias;

- Rótulos como *links* contextuais: são *links* representando informações que remetem a outras páginas. Geralmente, este tipo de rótulo descrevem *links* dentro de um documento, e ocorrem dentro de um contexto específico;
- Rótulos como termos de indexação: podem ser utilizados para descrever qualquer tipo de conteúdos, tais como palavras-chave, *tags*, metadados descritivos, taxonomias, vocabulários controlados e tesouros, e estão relacionados ao sistema de tesouros, vocabulários controlados e metadados;
- Rótulos dentro do sistema de navegação: como os sistemas de navegação possuem, geralmente, um número reduzido de opções, seus rótulos demandam uma aplicação mais consistente. Estes rótulos devem ser utilizados de forma a construir um senso de familiaridade com o usuário. Exemplos: Página principal, *Home*, Busca, Pesquisa, Mapa do Site, Conteúdos, Contato, Fale conosco, Ajuda, *FAQ*, Sobre, *About* (Figura 6);
- Rótulos iconográficos: ícones podem representar o conteúdo de uma informação, da mesma forma que um rótulo textual. O problema com o uso de ícones se deve ao fato de que estes constituem de uma linguagem muito mais limitada do que o texto, por isso são mais utilizados em sistemas de navegação mais simples.



Figura 8 – Rótulos dentro do sistema de navegação no site Numelyo: Bibliothèque Numérique de Lyon

Fonte: Numelyo: Bibliothèque Numérique de Lyon (figura adaptada pela autora)

Disponível em: <<http://numelyo.bm-lyon.fr/index.php>>

Acesso em: 16 jul. 2013

Na Figura 8, observa-se um exemplo de rótulos dentro do sistema de navegação, representado pelos termos: *Accueil* (início ou página inicial), *Collections* (coleções), *Parcours thématiques* (cursos temáticos), *Ma bibliothèque numérique* (minha biblioteca digital) e *Je participe* (eu participo).

Ressalta-se que é possível integrar todos os elementos do sistema de rotulagem no desenvolvimento de bibliotecas digitais, cabendo ao arquiteto da informação estabelecer quais estarão mais coesos com a organização informacional do ambiente.

O **sistema de navegação** tem por objetivo proporcionar qualidade na interação com o *website*, ao desenvolver caminhos que facilitem a obtenção da informação desejada. Para Morville e Rosenfeld (2006), as ferramentas de navegação devem ser utilizadas para alcançar três objetivos: traçar o caminho percorrido até a informação, determinar em que parte do *website* o usuário se encontra e conseguir fazer o caminho de volta. Na Figura 9, observa-se um exemplo do sistema de navegação, no qual o usuário consegue verificar em que página está (*presse Lyonnaise de 1790 à 1944*), e quais as categorias percorridas para se chegar à informação (*Accueil → collections → presse Lyonnaise de 1790 à 1944*).



Figura 9 – Exemplo de sistema de navegação no site Numelyo: Bibliothèque Numérique de Lyon

Fonte: Numelyo: Bibliothèque Numérique de Lyon (figura adaptada pela autora)

Disponível em: <<http://collections.bm-lyon.fr/PER003>>

Acesso em: 16 jul. 2013

Nesse sentido, Morville e Rosenfeld (2006) consideram que o planejamento correto do sistema de navegação possibilita a criação de um senso de contextualização e familiaridade, proporcionado ao usuário explorar novos ambientes.

O sistema de navegação é composto por dois tipos de navegação: sistema de navegação integrado (*embedded navigation system*) e sistema de navegação suplementar (*supplemental navigation system*).

O sistema de navegação integrado é dividido em navegação global, local e contextual e fornecem contexto e flexibilidade, auxiliando os usuários a entender onde estão e onde podem ir:

- Navegação global: este elemento deve estar presente em todas as páginas de um *website* e geralmente se localiza no topo de cada página na forma de uma barra de navegação. Este elemento permite o acesso direto às principais áreas e funções do *website*;
- Navegação local: este elemento tem por função complementar a navegação global, oferecendo opções locais de navegação;
- Navegação contextual: este elemento diz respeito aos relacionamentos entre páginas. Morville e Rosenfeld (2006) afirmam que alguns relacionamentos não se encaixam dentro das categorias estruturadas da navegação global e local, exigindo a criação de uma navegação contextual. Esse tipo de navegação utiliza *links* específicos que redireciona o usuário para uma página, documento ou objeto particular.

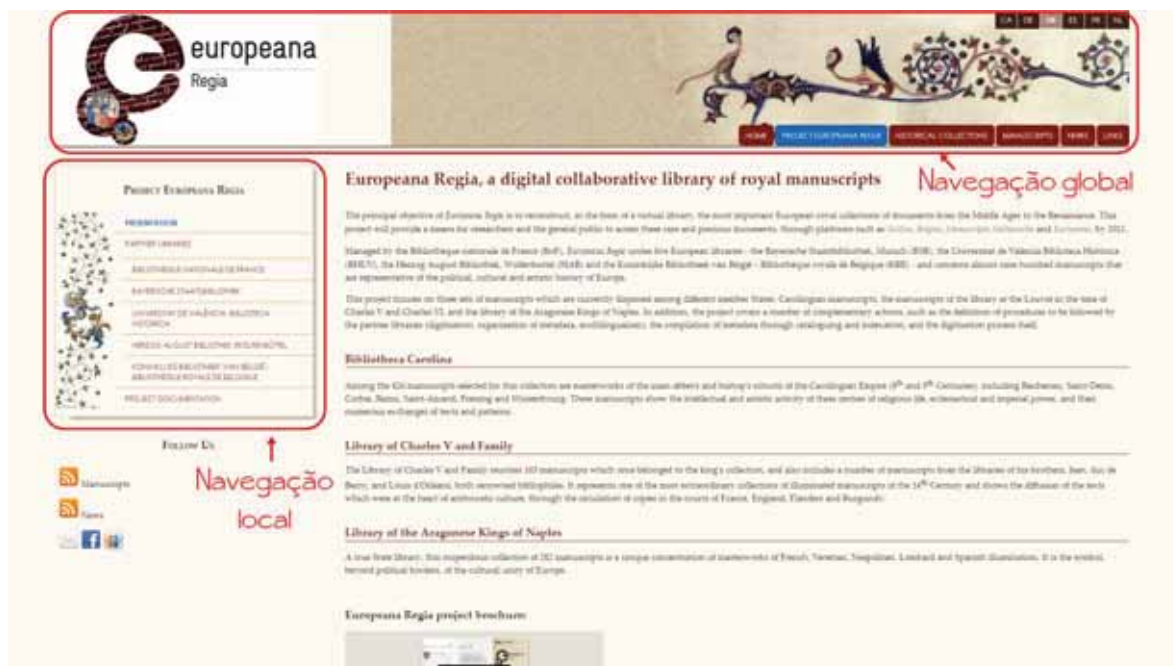


Figura 10 – Navegação global e local no site Europeanana Regia

Fonte: Europeanana Regia (figura adaptada pela autora)

Disponível em: <<http://www.europeanaregia.eu/en/project-europeanana-regia/presentation>>

Acesso em: 20 jul. 2013

No exemplo da Figura 10, a barra de navegação superior representa a navegação global, pois aparece em todas as páginas do ambiente. Já a navegação local é apresentada na forma da barra de navegação lateral esquerda, onde as opções mudam conforme a página acessada.

O sistema de navegação suplementar tem como função dar suporte à navegação integrada, e podem auxiliar na usabilidade e na encontrabilidade dentro de grandes *websites*. O sistema de navegação suplementar inclui: mapa do *site*, índice do *site*, guias, assistentes/configuradores e busca.

O elemento mapa do *site* apresenta todos os itens contidos no *website* em forma de gráficos, figuras e/ou hipertexto, oferecendo ao usuário o acesso direto às páginas do ambiente. Geralmente, um mapa do *site* apresenta apenas os principais níveis de hierarquia da informação, de modo a fornecer uma visão ampla do conteúdo do *website*.

Segundo Morville e Rosenfeld (2006), o *design* do mapa do *site* pode afetar de forma significativa a usabilidade. Assim, é necessário seguir algumas regras básicas para a criação de um mapa do *site*:

1. Consolidar a hierarquia informacional de modo que o usuário se torne cada vez mais familiarizado com a forma como o conteúdo está organizado;
2. Facilitar o acesso rápido e direto aos conteúdos do *site* para os usuários que sabem qual informação querem acessar;
3. Evitar a sobrecarga de informações.

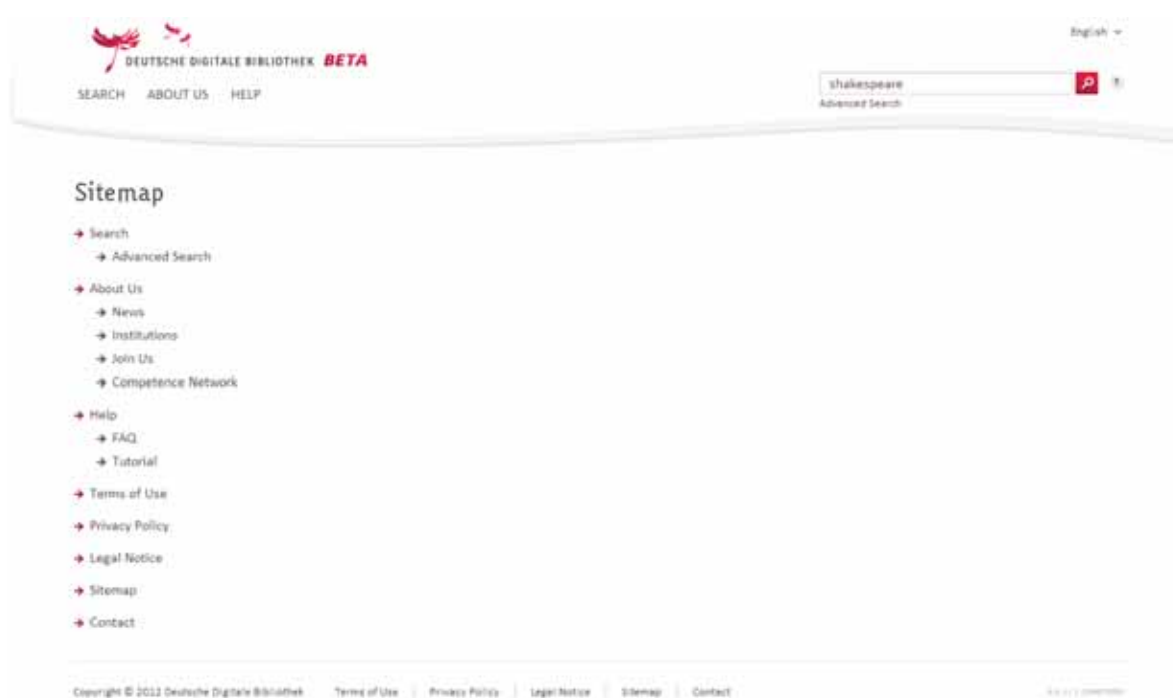


Figura 11 – Mapa do site *Deutsche Digitale Bibliothek*

Fonte: Deutsche Digitale Bibliothek

Disponível em: <<http://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/content/sitemap/>>

Acesso em: 20 jul. 2013

Tal como nos índices de livros, um índice do *site* apresenta termos ou frases em ordem alfabética, e recomenda-se a sua utilização quando o usuário sabe o nome do item que está procurando. Enquanto o mapa do *site* apresenta a hierarquia e incentiva à exploração do conteúdo, um índice do *site* facilita a busca por um item conhecido.

Há duas formas para se desenvolver um índice do *site*: manualmente ou utilizando um vocabulário controlado. Para *websites* pequenos, pode-se simplesmente utilizar o conhecimento da coleção total do conteúdo do *site* e criar *links* para cada um dos itens, formando um índice manual. Já para grandes *websites*, podem-se indexar os documentos por meio de um vocabulário controlado de forma a gerar automaticamente o índice do *site*.

BNP BIBLIOTECA NACIONAL DE PORTUGAL

biblioteca nacional digital

Início | Coleções digitalizadas | Sítios temáticos | Portuguese Culture | Dic. Historiadores | Catálogo BNP | Sobre a BND

Início > Índice Geral

Todas as obras: índice de autores

[A] - 1181	M., [fl. ca 1816] (1)
[B] - 961	M. (1)
[C] - 2360	M. A., [fl. 16-?] (1)
[D] - 550	M., C. C., [fl. ca 18-] (1)
[E] - 496	M., Cap.neus, [fl. 17-?] (1)
[F] - 1275	M. Dynamis - Associação Cultural Juvenil (1)
[G] - 728	M. E. L., [fl. 1842] (1)
[H] - 345	M. G. F., [fl. 1566] (1)
[I] - 235	M., Gomes, [fl. séc. 17] (1)
[J] - 389	M. J. G. M. (1)
[K] - 111	M. R., [fl. ca. 1936] (1)
[L] - 699	M. R. M. (1)
[M] - 1126	M.S.P. (1)
[N] - 269	M. T., [fl. 162-] (1)
[O] - 215	M. Z. (2)
[P] - 776	Ma, L. (1)
[Q] - 44	Ma, Linjun (1)
[R] - 670	MÄ'äller, Gert H. (2)
[S] - 1365	Mab oth, Abu al Kasim Mohammad al (1)
[T] - 422	Mac-Laurin, Colin, [1698-1746] (1)
[U] - 72	MacArdell, James, [fl. 1710-1765] (2)
[V] - 400	Maças, Victor Manuel de Oliveira, [1964-] (1)
[W] - 144	Macchietti, Girolamo, [1535-1564] (1)
[X] - 17	Macedo, A. L. (1)
[Y] - 23	Macedo, António de, [1612-1695] (1)
[Z] - 55	Macedo, António de Sousa de, [1606-1682] (5)
	Macedo, Diogo de, [1889-1959] (2)
	Macedo, Francisco de, [fl. séc. 17] (1)
	Macedo, Francisco de Santo Agostinho de, [1596-1681] (3)
	Macedo, Heitor de, [ca 18-] (1)
	Macedo, João (1)

Coleções digitalizadas | Sítios temáticos | Portuguese Culture | Dic. Historiadores | Catálogo BNP | Sobre a BND | Ficha Técnica | Mapa

Copyright © 2009 Biblioteca Nacional de Portugal. Todos os direitos reservados.
2013-07-25T16:52:35

Figura 12 – Índice do site Biblioteca Nacional de Portugal

Fonte: Biblioteca Nacional de Portugal

Disponível em: <<http://purl.pt/index/geral/aut/PT/M.html>>

Acesso em: 20 jul. 2013

Na Figura 12, observa-se um exemplo de índice do site criado a partir de um vocabulário controlado. Depois do nome de cada autor, observa-se um número que representa o total de obras do autor dentro desta biblioteca digital.

O terceiro elemento da navegação suplementar são os guias. Este elemento pode possuir diferentes formas de apresentação, desde visitas guiadas até microportais focados em torno de um público específico, assunto ou função. Os assistentes/configuradores são o quarto elemento da navegação suplementar e se situam em uma classe especial de guias, pois auxiliam o usuário a configurar produtos e a navegar em um leque complexo de escolhas e decisões.

O último elemento da navegação suplementar é a busca. Por ser um dos elementos centrais da navegação e o seu desenvolvimento efetivo ser tão

importante e complexo, Morville e Rosenfeld (2006) criaram um sistema para detalhar as formas de busca e tipos de pesquisa.

Há, ainda, alguns elementos que tratam da navegação avançada do *website*, sendo eles: personalização/customização, visualização e navegação social.

A personalização, segundo Morville e Rosenfeld (2006), envolve disponibilizar páginas adaptadas para o usuário com base em um estudo que contemple o seu comportamento, necessidades e preferências informacionais. Já a customização envolve em dar o usuário o controle da combinação de apresentação, navegação e opções de conteúdo. No exemplo da Figura 13, o usuário pode customizar a página inicial da sua conta no *site* LibraryThing.

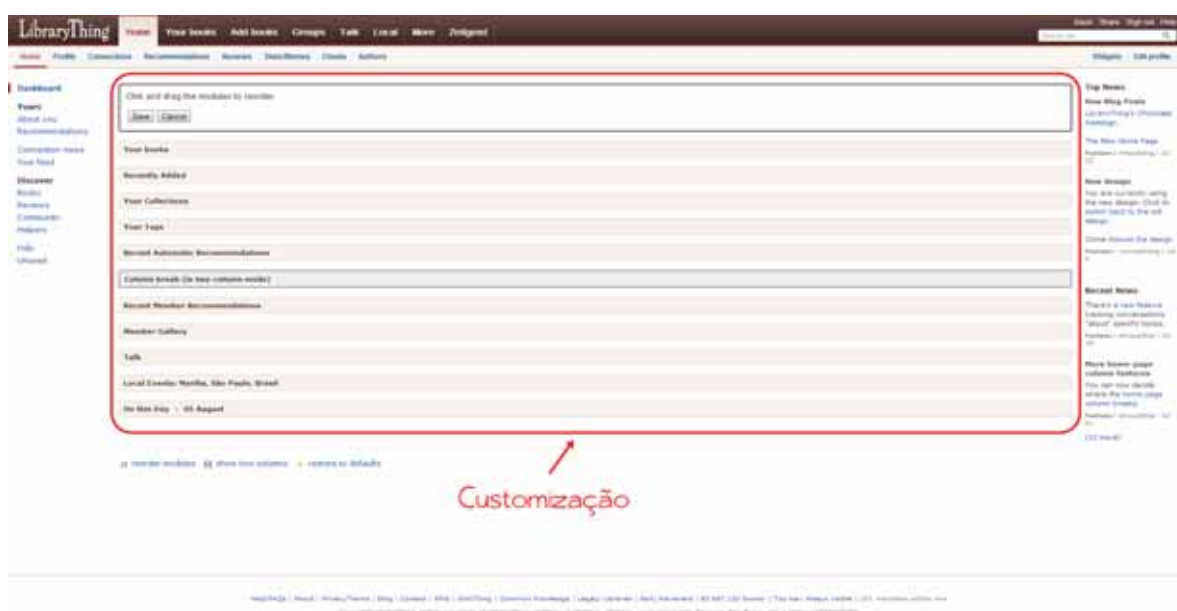


Figura 13 – Customização no *site* LibraryThing

Fonte: LibraryThing (figura adaptada pela autora)

Disponível em: <<http://www.librarything.com/home>>

Acesso em: 21 jul. 2013

A utilização do elemento visualização permite ao usuário navegar entre uma informação e outra, escolhendo entre diversos tipos de visualização da informação. A navegação social surge a partir da interação do usuário com o ambiente, apresentando informações relevantes baseadas nesta interação, que pode ser em forma de comentários, resenhas, classificações, entre outros. No exemplo da Figura 14, observa-se que o ambiente traz algumas recomendações de leitura para o usuário, a partir das interações deste com o *website*.

The screenshot shows the LibraryThing website interface. At the top is a navigation bar with links: Home, Your books, Add books, Groups, Talk, Local, More, and Zeitgeist. Below this is a secondary navigation bar with links: Home, Profile, Connections, Recommendations (highlighted), Reviews, Stats/Memes, Clouds, and Authors. On the left side, there is a sidebar with links: LibraryThing Recommendations, For klaun, Read-alikes for klaun, Member Recommendations, For klaun, For klaun's books, By klaun, Unsuggestions, and For klaun. The main content area is titled 'LibraryThing recommendations' and shows a filter set to 'None (edit)'. It displays '89 recommendations — page [1]'. A list of seven books is shown, each with its title, author, number of copies, number of reviews, average rating, and a 'Why?' link.

Rank	Title	Author	Copies	Reviews	Average Rating	Why?
1.	Unfinished Tales of Númenor and Middle-earth	J. R. R. Tolkien	5638	22	3.77	No thanks!
2.	The Help	Kathryn Stockett	16581	1095	4.41	No thanks!
3.	The Girl Who Kicked the Hornet's Nest	Stieg Larsson	14309	523	4.14	No thanks!
4.	Prime Time	Liza Marklund	313	14	3.3	No thanks!
5.	Room	Emma Donoghue	6793	574	4.08	No thanks!
6.	The Book of Lost Tales, Part 1	J. R. R. Tolkien	3183	15	3.58	No thanks!
7.	Tolkien: A Look Behind the Lord of the Rings	Lin Carter	573	3	3.11	No thanks!

Figura 14 – Navegação social no site LibraryThing

Fonte: LibraryThing (figura adaptada pela autora)

Disponível em: <<http://www.librarything.com/profile/klaun/recommendations>>

Acesso em: 21 jul. 2013

O quarto sistema da Arquitetura da Informação proposta por Morville e Rosenfeld (2006) é o sistema de busca. Este sistema auxilia o usuário a acessar rapidamente a informação contida no *website* por meio das ferramentas de pesquisa. Este tipo de recurso é de extrema importância dentro de qualquer ambiente informacional digital, e nesse sentido, Morville e Rosenfeld (2006) destacam que as ferramentas de busca auxiliam a encontrar a informação quando esta última possui um volume elevado para navegação.

O quinto e último sistema apresenta os tesouros, os vocabulários controlados e os metadados como um sistema que auxilia e interliga todos os outros sistemas de Arquitetura da Informação.

Comumente, os metadados são utilizados para descrever documentos, páginas, imagens, sons, vídeos e quaisquer outros recursos informacionais com o propósito de otimizar a navegação e a recuperação dessas informações. Os vocabulários controlados podem ser definidos como uma lista de termos

padronizados que são utilizados dentro do ambiente informacional digital. Os vocabulários controlados se dividem da seguinte forma:

- Anéis sinonímicos: esse tipo de vocabulário controlado cria uma conexão entre os termos definidos como equivalentes para facilitar a recuperação da informação;
- Esquemas de classificação: os esquemas de classificação são utilizados para criar um arranjo hierárquico entre os termos preferidos;
- Registros de autoridade: são definidos como uma lista de termos preferidos ou autorizados, e podem ser utilizados em conjunto com os anéis sinonímicos, criando a possibilidade de “ensinar” o usuário a utilizar o termo autorizado;
- Tesouros: esse tipo de vocabulário controlado se apresenta como uma rede semântica de conceitos, conectando os termos aos seus sinônimos, homônimos, antônimos, e termos relacionados.

Na seção a seguir serão apresentados os elementos de Arquitetura da Informação selecionados na literatura para a formação de um sistema que norteie a interação do usuário com o sistema, a partir dos conceitos da *web* colaborativa e seus recursos.

4.2 Elementos da Arquitetura da Informação de Wodtke e Govella (c2009) para um Sistema de Interação

Buscou-se na literatura as metodologias que abarcassem elementos de Arquitetura da Informação específicos para ambientes informacionais digitais com aspectos de colaboração e observou-se que apenas a metodologia de Wodtke e Govella (c2009) se enquadrava nesses critérios de busca. Assim, selecionou-se essa metodologia para ser utilizada nesta pesquisa.

Para Wodtke e Govella (c2009), os arquitetos da informação são profissionais extremamente necessários para o desenvolvimento de um *website*, pois suas competências permitem desenvolver um ambiente digital que possa atender as necessidades de negócio, a partir do comportamento dos usuários finais e das tecnologias existentes, gerando uma planta baixa (*blueprint*) que norteará o

planejamento do *website*. Os autores consideram que a partir do momento que a Arquitetura da Informação é projetada para o uso humano, ela passa a ser também uma arquitetura social.

Nesse sentido, Wodtke e Govella (c2009) propõem elementos para uma Arquitetura da Informação social, sendo divididos em: identidade, relacionamentos e atividades.

A identidade atua como uma forma para o usuário expressar sua personalidade e, em geral, é acessado e protegido por um *login* único. Este elemento se divide em quatro tipos: perfil, avatar, presença e reputação.

- **Perfil (*profile*):** o perfil é composto por um conjunto de informações sobre o usuário, às vezes incluindo uma breve biografia e o resultado de um questionário (*hobbies*, interesses, visão política etc.);
- **Avatar:** o avatar é a representação gráfica do usuário na *web*, isto é, uma pequena imagem seguida do nome, de forma a representar quem o usuário é na rede. O avatar é um elemento importante para as estruturas de *websites* mais sociais (como redes sociais de relacionamentos, *blogs* etc.) por emprestar ao ambiente informacional digital um caráter mais pessoal e humano, bem como possibilita aos usuários do ambiente se reconhecer mutuamente;
- **Presença (*presence*):** Wodtke e Govella (c2009) afirmam que para qualquer comunidade ser convidativa e vibrante é necessário que esta tenha uma sensação de vida, de modo a manifestar a presença de seus usuários a partir de “pegadas na areia digital” deixadas recentemente no ambiente. Os autores citam os seguintes exemplos de presença:
 - o **Status:** define-se como uma breve mensagem que o usuário deixa registrado no ambiente para outros usuários. Geralmente estas mensagens definem o status *online* do usuário, por exemplo: Ausente, Ocupado, “Volto já”;
 - o **Histórico (*history*):** são mensagens geradas automaticamente pelo ambiente informacional digital, sobre as atividades do usuário. Exemplo: “Enviado via celular”, “Postado em 19 de agosto de 2013”;

- o **Estatística (*statistics*)**: informa quantos usuários visitaram o *website*, e/ou quanto usuários estão *online* no momento, como por exemplo: “4 pessoas *online*”, “1458 visitas”;
- o **Sinais de vida**: são mensagens automáticas geradas pelo sistema sobre as atividades mais recentes dos usuários, criando a sensação de que o ambiente está vivo. Por exemplo: “Novo comentário”, “Enviado há um minuto”;
- o **Mantendo companhia (*keeping company*)**: este elemento possibilita ao usuário estar acompanhado de outros usuários dentro do ambiente, como por exemplo, uma lista de quem está *online* no ambiente;
- o **Local (*location*)**: com o surgimento da geolocalização e o desenvolvimento de celulares com GPS (Global Positioning System), muitas ferramentas começam a oferecer serviços que localizam o usuário, digitalmente, no mundo real.
- **Reputação (*reputation*)**: define-se como a soma de todas as ações de um usuário dentro de um *website* específico, a partir de critérios estabelecidos pela comunidade do *website*. Pode-se ter como exemplo de reputação o *ranking* de usuários, em um determinado *site*.

No contexto das bibliotecas digitais, a identidade do usuário não é pública para toda a comunidade de usuários. Em geral, o perfil de um usuário só pode ser visualizado por ele mesmo e pelos desenvolvedores do ambiente. A vantagem de se criar um perfil nesse tipo de ambiente é que a partir do *login*, o usuário pode salvar suas preferências de busca, salvar suas buscas e histórico de navegação no ambiente, ver os itens salvos, redigir comentários a itens específicos, entre outros.

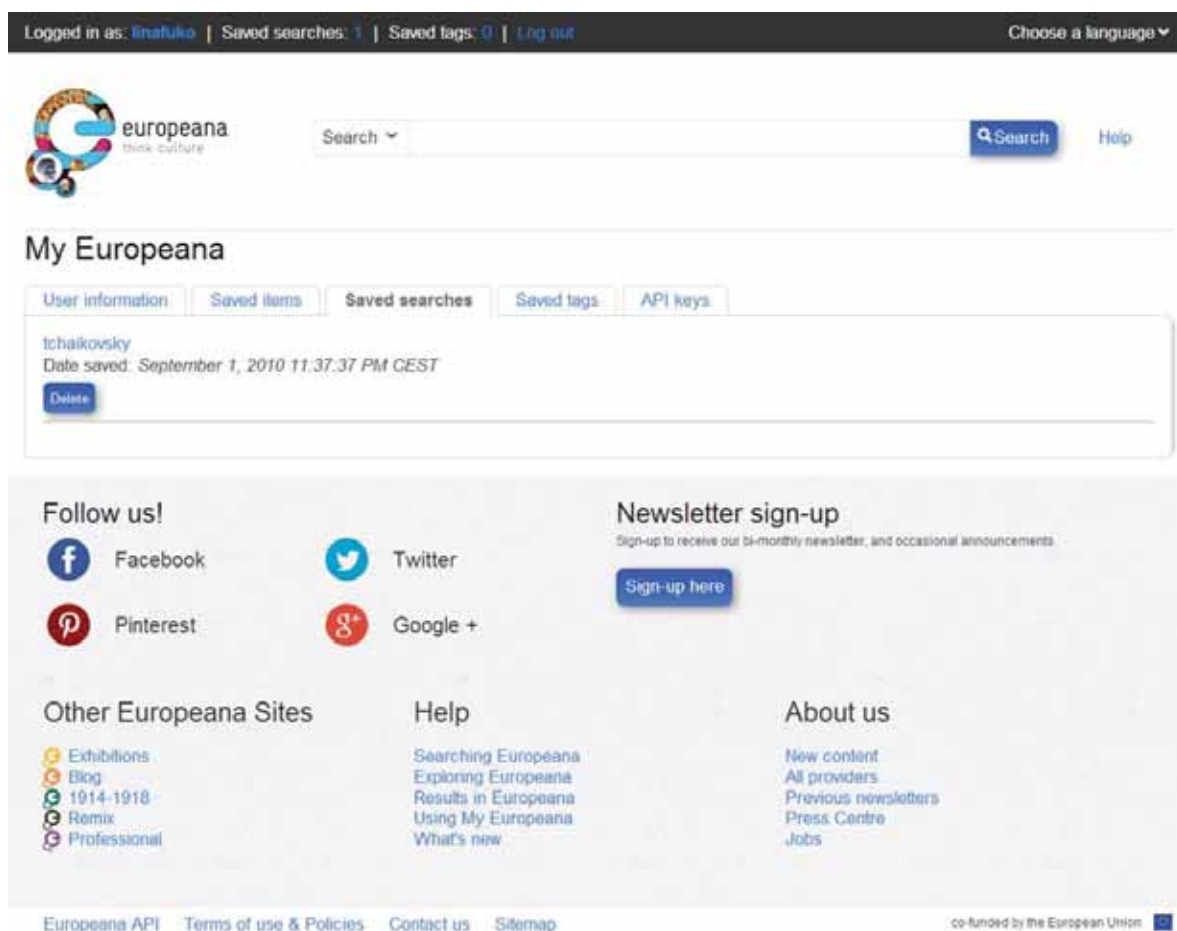


Figura 15 – Perfil de usuário no site Europeanana

Fonte: Europeanana

Disponível em: <<http://www.europeanana.eu/portal/myeuropeanana.html#saved-searches>>

Acesso em: 28 jul. 2013

No exemplo da Figura 15, observa-se o perfil de usuário dentro da biblioteca digital Europeanana. Neste ambiente, o perfil do usuário é privado e é possível acessar itens salvos, buscas salvas e *tags* salvas.

Os relacionamentos estão presentes tanto no mundo real como no digital. Assim, os relacionamentos na rede são muito importantes enquanto um elemento no desenvolvimento de *websites*, pois os usuários esperam poder se relacionar com outros, da mesma forma como acontece na vida real. O elemento relacionamento possui três sub-elementos, sendo eles: contatos, grupos e normas.

O último elemento, atividades, pode ser representado como as atividades que os usuários podem realizar no *website*, sendo divididas em quatro elementos: compartilhamento, conversações, colaboração e sabedoria coletiva.

- **Compartilhamento (*sharing*):** o usuário tem a possibilidade de compartilhar imagens, textos, músicas, entre outros;

- **Conversações (*conversations*):** a comunicação e as conversações são o cerne da comunidade. Sem a possibilidade de se comunicar, os usuários deixam de se expressar, e a comunidade se extingue. Exemplos de conversações podem ser observados nos comentários de *blogs*, nos *retweets* do Twitter, nos *reviews* de *sites* colaborativos, entre outros;
- **Colaboração (*collaborating*):** são recursos que possibilitam a um grupo de usuários o trabalho em colaboração, como por exemplo, o GoogleDocs;
- **Sabedoria coletiva (*collective wisdom*):** “Ao contrário da colaboração, em que a abordagem é trabalhar em conjunto para um objetivo conhecido, a abordagem em *websites* da sabedoria coletiva é influenciar pessoas a agir individualmente em seus interesses próprios e então agregar essas escolhas em padrões” (WODTKE; GOVELLA, c2009, p. 244).

Neste capítulo, os elementos de interação foram apresentados de forma superficial, pois serão descritos e trabalhados no capítulo 6, com a proposta de um sistema de interação para a Arquitetura da Informação de bibliotecas digitais.

A próxima seção apresentará o levantamento do uso de recursos da *web* colaborativa no ambiente de bibliotecas digitais para compreender e compilar o uso de elementos de Arquitetura da Informação para um sistema de interação e compartilhamento.

5 ELEMENTOS DE INTERAÇÃO EM BIBLIOTECAS DIGITAIS: ANÁLISE E RESULTADOS

Neste capítulo, apresenta-se o resultado da análise sobre os elementos de interação encontrados em bibliotecas digitais universitárias.

Para a seleção dos ambientes a serem analisados, realizou-se primeiramente uma busca nas ferramentas de busca Google⁴ e Yahoo!⁵, utilizando-se de diversas estratégias de busca a partir dos termos: “biblioteca digital”, “*digital library*”, “*bibliothèque numérique*”. A partir dos resultados, foram selecionadas 5 bibliotecas digitais que fossem vinculadas a uma universidade. Este critério de seleção foi escolhido por se tratar de ambientes que possuem diferentes tipos de materiais e serviços e possuem um público específico: pesquisadores, docentes e discentes. Além disso, buscou-se por ambientes diversificados que possuísem ao menos um recurso da *web* colaborativa em suas estruturas.

Assim, as bibliotecas digitais selecionadas para a análise foram:

- *Cambridge Digital Library*: <http://cudl.lib.cam.ac.uk/>
- *Collection numérisée - Université Rennes 2*: <http://bibnum.univ-rennes2.fr/>
- *University of Houston Digital Library*: <http://digital.lib.uh.edu/>
- *Iowa Digital Library*: <http://digital.lib.uiowa.edu/>
- Biblioteca Digital de Literaturas de Língua Portuguesa – Universidade Federal de Santa Catarina: <http://www.literaturabrasileira.ufsc.br/>

As análises foram realizadas a partir da observação direta não participante, no qual foi observada a disposição das informações no ambiente, no que tange à interação, à colaboração, ao compartilhamento e à socialização. Para tanto, verificou-se o uso de recursos da *web* colaborativa e outros recursos que possibilitem a interação entre usuário e ambiente, bem como a presença de elementos da Arquitetura da Informação que contribuam para a criação de um sistema de interação.

⁴ Disponível em: <<http://www.google.com/>>. Acesso em: 05 ago. 2013.

⁵ Disponível em: <<http://www.yahoo.com.br/search/>>. Acesso em: 05 ago. 2013.

5.1 Cambridge Digital Library

A biblioteca digital da Universidade de Cambridge (Figura 16) é formada principalmente de documentos na área de estudos religiosos e história da ciência, e teve seu início em meados de 2010, graças ao investimento financeiro feito pelo Dr. Leonard Polonsky, permitindo o desenvolvimento de uma infraestrutura técnica e a criação de conteúdo significativo. As duas principais coleções da biblioteca são: *The Foundations of Faith Collections* e *The Foundations of Science Collection*.



Figura 16 – Cambridge Digital Library

Fonte: Cambridge Digital Library

Disponível em: <<http://cudl.lib.cam.ac.uk/>>.

Acesso em: 25 ago. 2013.

A primeira coleção, *The Foundations of Faith Collections*, inclui importantes obras de diversas religiões, entre elas o judaísmo, o islamismo, o cristianismo e o budismo. Além disso, a biblioteca possui mais de mil manuscritos em hebraico, sendo que a maioria deles se apresentam na forma de códice. O manuscrito mais antigo da coleção é uma cópia dos Dez Mandamentos escritos em papiro, e acredita-se que data por volta do século 2 a.C.

A segunda coleção, *The Foundations of Science Collection*, inclui manuscritos científicos originais de cientistas famosos, como: Isaac Newton, Charles Darwin,

Lord Kelvin, Adam Sedgwick, J.J. Thomson, Ernest Rutherford, James Clerk Maxwell e Sir George Gabriel Stokes.

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR MORVILLE E ROSENFELD (2006)			
SISTEMAS	ELEMENTOS		AVALIAÇÃO
Sistemas de Organização	Esquemas exatos	Alfabético	A única organização por esquema alfabético foi encontrada nas opções de refinamento de busca por coleção
		Cronológico	A única organização por esquema cronológico foi encontrada nas opções de refinamento de busca por data
		Geográfico	Este elemento não foi identificado
	Esquemas ambíguos	Por tópicos	A única organização por tópicos foi encontrada nas opções de refinamento de busca por assunto
		Orientados por tarefas	Este elemento não foi identificado
		Direcionados a um público específico	Não há um público específico
		Dirigidos às metáforas	Observou-se o uso de metáfora na opção <i>My Library</i> , um espaço onde o usuário cadastrado pode salvar seus itens favoritos, criando uma coleção pessoal com os itens da biblioteca
	Esquemas estruturais	Hierárquicos	Este elemento não foi identificado
		Hipertextuais	A organização desta biblioteca digital se dá por meio de uma estrutura hipertextual, definida por <i>tags</i> de assunto
		Classificação social	Este elemento não foi identificado
Sistema de Navegação	Navegação integrada	Navegação global	A navegação global se apresenta no menu superior, com as opções gerais da biblioteca digital
		Navegação local	A navegação local se apresenta em cada uma das opções do menu superior
		Navegação contextual	Este elemento não foi identificado
	Navegação suplementar	Mapa do <i>site</i>	Este elemento não foi identificado
		Índice do <i>site</i>	Este elemento não foi identificado

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR MORVILLE E ROSENFELD (2006)			
SISTEMAS	ELEMENTOS		AVALIAÇÃO
		Busca	O usuário pode realizar pesquisa simples e avançada
Sistema de Rotulagem	Textual	Links contextuais	Este elemento não foi identificado
		Cabeçalho	Este elemento não foi identificado
		Rótulos dentro do sistema de navegação	O ambiente utiliza rótulos como: <i>Home, About, Help</i> e <i>Feedback</i>
		Termos de indexação	Há termos de indexação que descrevem o assunto da obra
		Rótulos iconográficos	Este elemento não foi identificado
Sistema de Busca		É possível refinar a busca por coleção, assunto e data de publicação	
Tesauros, vocabulários controlados e metadados		Observa-se que há um vocabulário controlado interno para assuntos, autores e coleções	

Quadro 2 – Elementos da Arquitetura da Informação para Bibliotecas Digitais propostos por Morville e Rosenfeld (2006): *Cambridge Digital Library*

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Morville e Rosenfeld (2006)

A partir da análise, verificou-se a presença dos seguintes elementos: esquemas exatos alfabético e cronológico e esquemas ambíguos por tópicos e dirigido às metáforas, e esquema estrutural de hipertextualidade, pertencente ao sistema de organização; elementos de navegação global e local, do sistema de navegação; rótulos na navegação e termos de indexação do sistema de rotulagem; busca simples e avançada, dentro do sistema de busca e a existência de um controle de autoridades na lista de assuntos, autores e coleções.

Observou-se que as informações estão bem organizadas e o acesso aos itens do acervo pode ser feito por coleção ou pela ferramenta de busca. Os itens possuem descrição detalhada e há a possibilidade de ler o documento *online* ou fazer o *download* das obras digitalizadas. Há ainda uma seção para responder as principais dúvidas dos usuários e é possível enviar outras perguntas bem como fornecer um *feedback* para os mantenedores do ambiente. No entanto, a interação dos usuários

com a biblioteca é baixa devido aos poucos recursos de colaboração disponíveis, conforme está apresentado no quadro a seguir:

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA UM SISTEMA DE INTERAÇÃO EM BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR WODTKE E GOVELLA (c2009)		
CATEGORIAS	ELEMENTOS	AVALIAÇÃO
IDENTIDADE	Perfil	O usuário pode criar um cadastro e ter um espaço na biblioteca, chamado “ <i>My Library</i> ”
	Avatar	Não possui este elemento
	Presença	Não possui este elemento
	Reputação	Não possui este elemento
RELACIONAMENTOS	Não possui este elemento	
ATIVIDADES	Compartilhamento	O ambiente permite ao usuário compartilhar os dados de um item específico em redes sociais e por <i>email</i>
	Conversações	Este elemento é representado pela existência de um Twitter e de um Youtube institucionais
	Colaboração	Não possui este elemento
	Sabedoria coletiva	Não possui este elemento

Quadro 3 – Elementos da Arquitetura da Informação para um sistema de interação em bibliotecas digitais propostos por Wodtke e Govella (c2009): *Cambridge Digital Library*

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Wodtke e Govella (c2009)

A biblioteca digital da Cambridge permite ao usuário se cadastrar e criar a sua biblioteca pessoal, a chamada “*My library*”. Para tanto, o usuário precisa criar um *login*, ou utilizar um já existente a partir dos serviços do Google, do Yahoo ou do OpenID. Isto é, o ambiente cria um perfil do usuário a partir da autorização do intercâmbio de dados pessoais de outros serviços externos à biblioteca. Neste espaço, *My library*, o usuário pode salvar e excluir itens da biblioteca digital da Cambridge em sua coleção pessoal.

Para que o usuário possa estar sempre informado das novidades da biblioteca digital, o ambiente disponibiliza a opção de assinar uma lista de email ou seguir a biblioteca no perfil do Twitter⁶, sendo que este último aparece na página principal da biblioteca, conforme Figura 17.

⁶ Disponível em: <<https://twitter.com/CamDigLib>>. Acesso em: 25 ago. 2013.

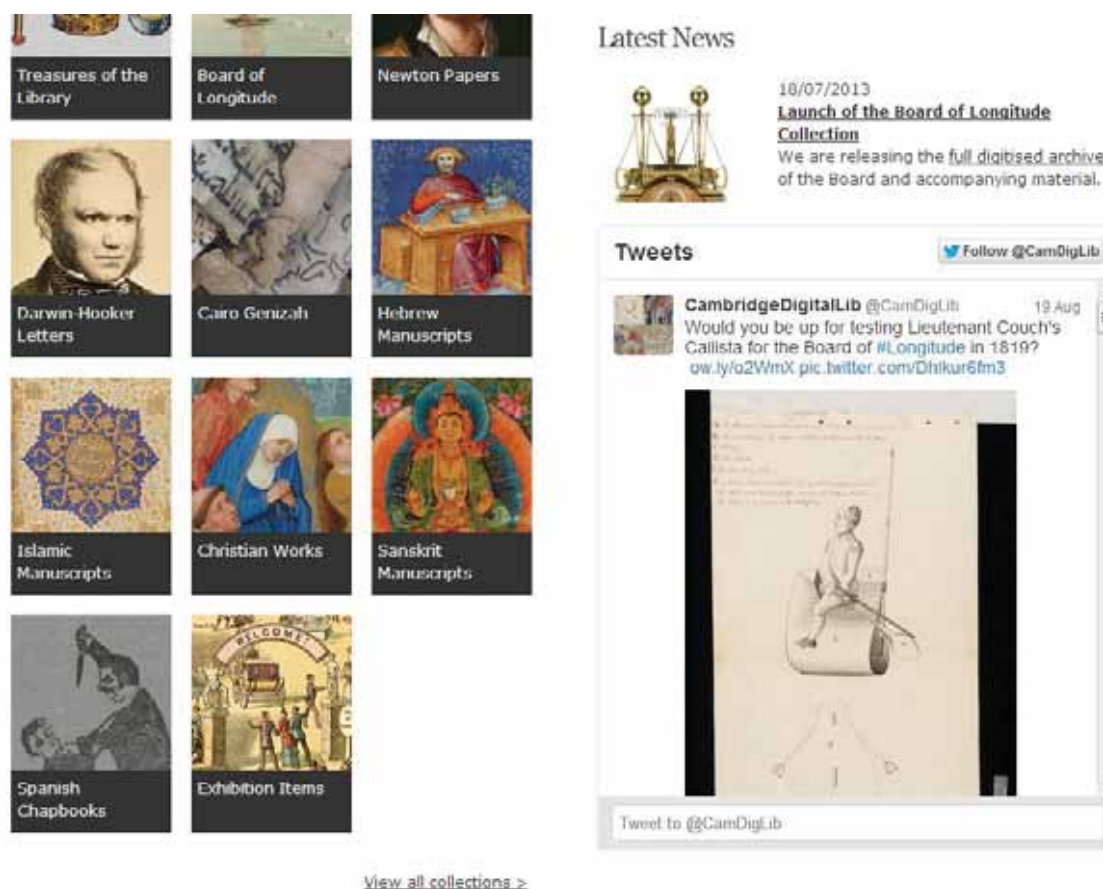


Figura 17 – Twitter na página inicial do site Cambridge Digital Library

Fonte: Cambridge Digital Library

Disponível em: <<http://cudl.lib.cam.ac.uk/>>.

Acesso em: 25 ago. 2013.

Observou-se o uso de vídeos como material complementar na apresentação da coleção *Board of Longitude*. Esses vídeos foram produzidos pela Universidade de Cambridge e hospedados no serviço de compartilhamento de vídeos Youtube. Ao assistir o vídeo dentro do Youtube, o usuário pode comentá-lo, adicioná-lo a uma lista de reprodução, compartilhá-lo com outras pessoas e ainda avaliá-lo positiva ou negativamente.



Figura 18 – Exemplo de item do site Cambridge Digital Library

Fonte: Cambridge Digital Library (figura adaptada pela autora)

Disponível em: <<http://cudl.lib.cam.ac.uk/view/MS-NN-00003-00075/8>>.

Acesso em: 25 ago. 2013.

Ao acessar cada item da biblioteca, o usuário pode salvá-lo em sua coleção e também podem compartilhá-lo em outros ambientes da *web*, conforme demonstra a Figura 18. Esse serviço permite compartilhar a imagem do item nas mais diversas redes sociais existentes na *web*.

Em resumo, essa biblioteca digital utiliza serviços da *web* colaborativa para a divulgação e compartilhamento da informação, mas não possibilita ao usuário uma participação mais ativa dentro do ambiente.

5.2 Collection numérisée - Université Rennes

As coleções digitalizadas da biblioteca digital da Universidade de Rennes (Figura 19) abarcam os documentos das universidades Rennes 1 e Rennes 2. Seu acervo tem como foco principal a temática em comum dos fundos patrimoniais das duas universidades: a identidade regional, devido ao legado deixado pelos pesquisadores das áreas de Linguística e História, Joseph Loth, Georges Dottin e François Duine. Assim, os documentos que foram digitalizados para essa biblioteca passaram pelos seguintes critérios de seleção: obras anteriores ao século XX, impressos na Bretanha e nos países celtas, ser uma obra única, e pertencer a um dos fundos dos pesquisadores Loth, Dottin e Duine.



Figura 19 – Collection numérisée - Université Rennes

Fonte: Collection numérisée - Université Rennes

Disponível em: <<http://bibnum.univ-rennes2.fr/>>.

Acesso em: 27 ago. 2013.

Abaixo, segue o quadro com a análise dos elementos de Arquitetura da Informação:

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR MORVILLE E ROSENFELD (2006)			
SISTEMAS	ELEMENTOS		AVALIAÇÃO
Sistemas de Organização	Esquemas exatos	Alfabético	Este elemento não foi identificado
		Cronológico	Este elemento não foi identificado
		Geográfico	O usuário pode acessar documentos a partir do local de publicação da obra, por meio de uma ferramenta de geolocalização
	Esquemas ambíguos	Por tópicos	Este elemento não foi identificado
		Orientados por tarefas	Este elemento não foi identificado

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR MORVILLE E ROSENFELD (2006)			
SISTEMAS	ELEMENTOS		AVALIAÇÃO
		Direcionados a um público específico	Não há um público específico
		Dirigidos às metáforas	Este elemento não foi identificado
	Esquemas estruturais	Hierárquicos	Este elemento não foi identificado
		Hipertextuais	A organização desta biblioteca digital se dá por meio de uma estrutura hipertextual, definida por <i>tags</i> de assunto
		Classificação social	Este elemento não foi identificado
Sistema de Navegação	Navegação integrada	Navegação global	A navegação global se apresenta no menu superior, com as opções gerais da biblioteca digital
		Navegação local	A navegação local se apresenta em cada uma das opções do menu superior
		Navegação contextual	Este elemento não foi identificado
	Navegação suplementar	Mapa do <i>site</i>	Este elemento não foi identificado
		Índice do <i>site</i>	Este elemento não foi identificado
		Busca	O usuário pode realizar pesquisa simples e avançada
Sistema de Rotulagem	Textual	<i>Links</i> contextuais	Este elemento não foi identificado
		Cabeçalho	Este elemento não foi identificado
		Rótulos dentro do sistema de navegação	O ambiente utiliza o rótulo: <i>À propôs</i>
		Termos de indexação	Há termos de indexação que descrevem o assunto da obra
		Rótulos iconográficos	Observa-se o uso de um rótulo iconográfico na opção <i>Home</i> representado pela imagem de uma casa
Sistema de Busca		O recurso de busca permite especificar os critérios de pesquisa, mas não possibilita o refinamento dos resultados	

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR MORVILLE E ROSENFELD (2006)		
SISTEMAS	ELEMENTOS	AVALIAÇÃO
Tesauros, vocabulários controlados e metadados	Observa-se que há um vocabulário controlado interno para assuntos e autores	

Quadro 4 – Elementos da Arquitetura da Informação para Bibliotecas Digitais propostos por Morville e Rosenfeld (2006): *Collection numérisée - Université Rennes*

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Morville e Rosenfeld (2006)

A partir da análise, verificou-se a presença dos seguintes elementos: esquema exato geográfico e esquema estrutural de hipertextualidade, pertencente ao sistema de organização; elementos de navegação global e local, do sistema de navegação; rótulo na navegação, termos de indexação e rótulo iconográfico no sistema de rotulagem; busca simples e avançada, dentro do sistema de busca e a existência de um controle de autoridades na lista de assuntos e autores.

Observou-se que as informações estão bem organizadas e o acesso aos itens do acervo pode ser feito de diversas formas: por coleção, por assunto, pela localização geográfica da publicação e pela ferramenta de busca. Os itens possuem descrição detalhada e há a possibilidade de ler o documento *online* ou fazer o *download* das obras digitalizadas.

Abaixo, segue o quadro com a análise dos elementos de Arquitetura da Informação para um sistema de interação:

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA UM SISTEMA DE INTERAÇÃO EM BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR WODTKE E GOVELLA (c2009)		
CATEGORIAS	ELEMENTOS	AVALIAÇÃO
IDENTIDADE	<i>Perfil</i>	Não possui este elemento
	<i>Avatar</i>	Não possui este elemento
	<i>Presença</i>	Não possui este elemento
	<i>Reputação</i>	Não possui este elemento
RELACIONAMENTOS	Não possui este elemento	

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA UM SISTEMA DE INTERAÇÃO EM BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR WODTKE E GOVELLA (c2009)		
CATEGORIAS	ELEMENTOS	AValiação
ATIVIDADES	<i>Compartilhamento</i>	O ambiente permite ao usuário compartilhar os dados de um item específico em redes sociais e na estrutura de outro <i>site</i> ou <i>blog</i>
	<i>Conversações</i>	Não possui este elemento
	<i>Colaboração</i>	Não possui este elemento
	<i>Sabedoria coletiva</i>	Não possui este elemento

Quadro 5 – Elementos da Arquitetura da Informação para um sistema de interação em bibliotecas digitais propostos por Wodtke e Govella (c2009): *Collection numérisée - Université Rennes*

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Wodtke e Govella (c2009)

A navegação dos itens por assunto apresenta uma organização de termos padronizados e com tamanhos de letra diferente, representando o número de documentos que estão indexados sob o determinado assunto. Além disso, o ambiente possibilita ao usuário compartilhar um item específico em seu próprio *site* ou *blog*, a partir da disponibilização do código HTML do item, ou em seus perfis nas redes sociais Facebook, Google+, Pinterest e Twitter (Figura 20).

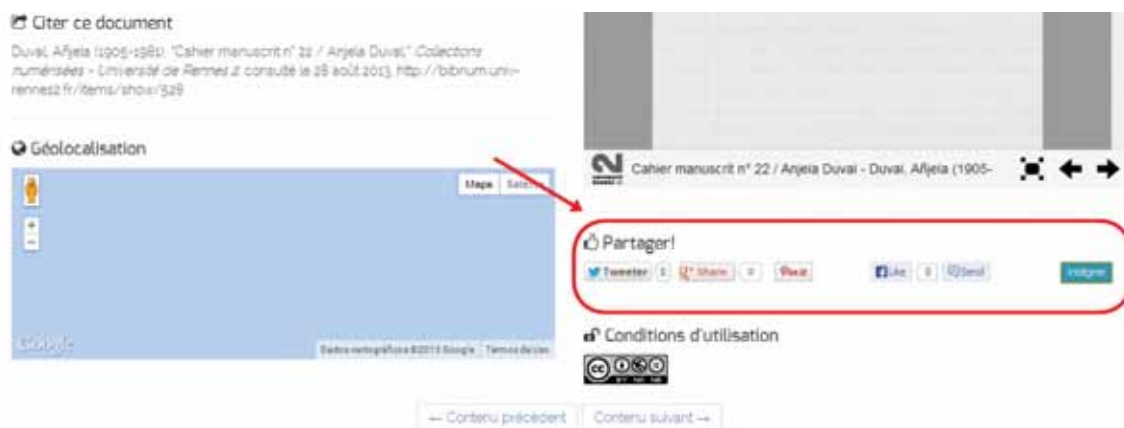


Figura 20 – Exemplo de item do site *Collection numérisée - Université Rennes*

Fonte: *Collection numérisée - Université Rennes* (figura adaptada pela autora)

Disponível em: <<http://bibnum.univ-rennes2.fr/items/show/528>>.

Acesso em: 27 ago. 2013.

Observou-se apenas um elemento de interação entre usuário e sistema: a opção de compartilhar a informação sobre determinado documento do acervo em

outros ambientes da web. Assim, considerou-se esse ambiente com de baixa interação.

5.3 University of Houston Digital Library

A biblioteca digital da Universidade de Houston (Figura 21) possui documentos sobre a história da universidade, cidade de Houston e do estado do Texas, assim como outros materiais histórica e culturalmente significativos. Seu acervo é composto por 3 coleções principais: *Special Collections* da *M. D. Anderson Library*, *William R. Jenkins Architecture & Art Library*, *Music Library* e a algumas coleções são provenientes dos arquivos da *UH Hilton College's Hospitality Industry*.



Figura 21 – University of Houston Digital Library

Fonte: University of Houston Digital Library

Disponível em: <<http://digital.lib.uh.edu/>>.

Acesso em: 27 ago. 2013.

O quadro a seguir apresenta a análise dos elementos de Arquitetura da Informação:

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR MORVILLE E ROSENFELD (2006)			
SISTEMAS	ELEMENTOS		AVALIAÇÃO
Sistemas de Organização	Esquemas exatos	Alfabético	Todas as coleções e itens estão organizados por ordem alfabética
		Cronológico	Este elemento não foi identificado
		Geográfico	Este elemento não foi identificado
	Esquemas ambíguos	Por tópicos	Este elemento não foi identificado
		Orientados por tarefas	Este elemento não foi identificado
		Direcionados a um público específico	Não há um público específico
		Dirigidos às metáforas	Este elemento não foi identificado
	Esquemas estruturais	Hierárquicos	Este elemento não foi identificado
		Hipertextuais	A organização desta biblioteca digital se dá por meio de uma estrutura hipertextual, definida pelas coleções
		Classificação social	Este elemento não foi identificado
Sistema de Navegação	Navegação integrada	Navegação global	A navegação global se apresenta no menu superior, com as opções gerais da biblioteca digital
		Navegação local	A navegação local se apresenta em cada uma das opções do menu superior
		Navegação contextual	Este elemento não foi identificado
	Navegação suplementar	Mapa do <i>site</i>	O ambiente possui um mapa do <i>site</i>
		Índice do <i>site</i>	Este elemento não foi identificado
		Busca	O usuário pode realizar pesquisa simples e avançada
Sistema de Rotulagem	Textual	<i>Links</i> contextuais	Este elemento não foi identificado
		Cabeçalho	Este elemento não foi identificado
		Rótulos dentro do sistema de navegação	O ambiente utiliza os rótulos: <i>Home</i> , <i>About</i> e <i>Help</i>
		Termos de indexação	Este elemento não foi identificado

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR MORVILLE E ROSENFELD (2006)			
SISTEMAS	ELEMENTOS		AVALIAÇÃO
		Rótulos iconográficos	O rótulo iconográfico é representado pela imagem de uma pasta, onde o usuário pode acessar os itens salvos
Sistema de Busca		É possível refinar a busca por coleção, assunto, data de publicação, criador e formato do documento	
Tesauros, vocabulários controlados e metadados		Não possui este elemento	

Quadro 6 – Elementos da Arquitetura da Informação para Bibliotecas Digitais propostos por Morville e Rosenfeld (2006): University of Houston Digital Library

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Morville e Rosenfeld (2006)

A partir da análise, verificou-se a presença dos seguintes elementos: esquema exato alfabético e esquema estrutural de hipertextualidade, pertencente ao sistema de organização; elementos de navegação global e local e mapa do *site*, do sistema de navegação; rótulos na navegação e rótulo iconográfico do sistema de rotulagem; e recursos de busca simples e avançada, dentro do sistema de busca.

Observa-se que a organização por ordem alfabética facilita na navegação dos itens no acervo, e é possível navegar por coleções ou por formato do documento. O ambiente dá a opção de ler o documento *online* ou fazer o *download* em baixa resolução das obras digitalizadas. A biblioteca digital possui também uma página para responder as principais dúvidas dos usuários. No entanto, a interação dos usuários com a biblioteca é baixa devido aos poucos recursos de colaboração disponíveis, conforme está apresentado no quadro a seguir:

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA UM SISTEMA DE INTERAÇÃO EM BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR WODTKE E GOVELLA (c2009)		
CATEGORIAS	ELEMENTOS	AVALIAÇÃO
IDENTIDADE	<i>Perfil</i>	O usuário não pode criar um perfil específico, mas pode salvar seus itens favoritos em uma pasta para enviar ao seu email depois
	<i>Avatar</i>	Não possui este elemento

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA UM SISTEMA DE INTERAÇÃO EM BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR WODTKE E GOVELLA (c2009)		
CATEGORIAS	ELEMENTOS	AValiação
	<i>Presença</i>	Não possui este elemento
	<i>Reputação</i>	Não possui este elemento
RELACIONAMENTOS	Não possui este elemento	
ATIVIDADES	<i>Compartilhamento</i>	O ambiente permite ao usuário compartilhar os dados de um item específico em redes sociais e por <i>email</i> , além de criar registros bibliográficos em ferramentas gerenciadoras de citação bibliográfica
	<i>Conversações</i>	A biblioteca digital possui perfis institucionais no Twitter, no Facebook, no Youtube, além de manter <i>blogs</i> especializados para algumas coleções
	<i>Colaboração</i>	Não possui este elemento
	<i>Sabedoria coletiva</i>	Não possui este elemento

Quadro 7 – Elementos da Arquitetura da Informação para um sistema de interação em bibliotecas digitais propostos por Wodtke e Govella (c2009): University of Houston Digital Library

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Wodtke e Govella (c2009)

Observa-se que esta biblioteca digital possui perfis institucionais nas redes sociais: Twitter⁷, Facebook⁸ e Youtube⁹, além de possuir um blog¹⁰. Observou-se também que a biblioteca mantém alguns blogs especializados em algumas coleções, tais como a *Special Collections* da *M. D. Anderson Library*¹¹, a *William R. Jenkins Architecture & Art Library*¹² e a *Music Library*¹³.

É possível também compartilhar a informação sobre itens em outros ambientes da *web*, tais como: Twitter, Google+ e Facebook, e enviar dados de citação para seu email ou ferramentas gerenciadoras de citação bibliográfica, tais como: Endnote, RefWorks ou em XML.

⁷ Disponível em: <<https://twitter.com/UHDigital>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

⁸ Disponível em: <<http://www.facebook.com/UHDigital>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

⁹ Disponível em: <<http://www.youtube.com/playlist?list=PLB1A6C8ACD7FDA123>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

¹⁰ Disponível em: <<http://uhdigitallibrary.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

¹¹ Disponível em: <<http://weblogs.lib.uh.edu/speccol/>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

¹² Disponível em: <http://weblogs.lib.uh.edu/architecture_art/>. Acesso em: 27 ago. 2013.

¹³ Disponível em: <<http://weblogs.lib.uh.edu/music/>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

Assim, pode-se considerar que o foco principal da interação do usuário com o ambiente desta biblioteca digital é a divulgação e o compartilhamento da informação.

5.4 Iowa Digital Library

A biblioteca digital da Universidade de Iowa (Figura 22) possui mais de um milhão de objetos digitais, que incluem iluminuras, mapas históricos, artes plásticas, jornais históricos, obras acadêmicas, entre outros.



Figura 22 – Iowa Digital Library

Fonte: Iowa Digital Library

Disponível em: <<http://digital.lib.uiowa.edu/>>.

Acesso em: 28 ago. 2013.

Abaixo, segue o quadro com a análise dos elementos de Arquitetura da Informação:

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR MORVILLE E ROSENFELD (2006)			
SISTEMAS	ELEMENTOS		AVALIAÇÃO
Sistemas de Organização	Esquemas exatos	Alfabético	Este elemento se encontra na organização das coleções é possível ordenar a lista de itens por ordem alfabética
		Cronológico	A única organização por esquema cronológico foi encontrada nas opções de refinamento de busca por data
		Geográfico	A única organização por esquema geográfico foi encontrada nas opções de refinamento de busca por assuntos geográficos
	Esquemas ambíguos	Por tópicos	Não possui este elemento
		Orientados por tarefas	Não possui este elemento
		Direcionados a um público específico	Não há um público específico
		Dirigidos às metáforas	Este elemento não foi identificado
	Esquemas estruturais	Hierárquicos	Este elemento não foi identificado
		Hipertextuais	A organização desta biblioteca digital se dá por meio de uma estrutura hipertextual, definida pelas coleções
		Classificação social	É possível incluir <i>tags</i> nos itens do acervo
Sistema de Navegação	Navegação integrada	Navegação global	Este elemento não foi identificado
		Navegação local	A navegação local predomina neste ambiente
		Navegação contextual	Este elemento não foi identificado
	Navegação suplementar	Mapa do <i>site</i>	Este elemento não foi identificado
		Índice do <i>site</i>	Este elemento não foi identificado
		Busca	O usuário pode realizar pesquisa simples e avançada
Sistema de Rotulagem	Textual	<i>Links</i> contextuais	Este elemento não foi identificado
		Cabeçalho	Este elemento não foi identificado
		Rótulos dentro do sistema de navegação	Este elemento não foi identificado

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR MORVILLE E ROSENFELD (2006)			
SISTEMAS	ELEMENTOS		AVALIAÇÃO
		Termos de indexação	Há termos de indexação que descrevem o assunto da obra
		Rótulos iconográficos	Este elemento não foi identificado
Sistema de Busca		É possível refinar a busca por coleção, data original, assuntos, termos geográficos, entre outros, bem como ordenar os resultados por título ou por descrição.	
Tesauros, vocabulários controlados e metadados		Observa-se que há um vocabulário controlado interno para assuntos, autores e coleções	

Quadro 8 – Elementos da Arquitetura da Informação para Bibliotecas Digitais propostos por Morville e Rosenfeld (2006): Iowa Digital Library

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Morville e Rosenfeld (2006)

A partir da análise, verificou-se a presença dos seguintes elementos: esquemas exatos alfabético, cronológico e geográfico, e esquema estrutural de hipertextualidade e classificação social, pertencentes ao sistema de organização; elemento de navegação global, do sistema de navegação; termos de indexação do sistema de rotulagem; e recursos de busca simples e avançada, dentro do sistema de busca.

Destaca-se as várias possibilidades fornecidas pelo ambiente para o refinamento, a ordenação e a apresentação dos resultados de busca. Além disso, o ambiente dá a opção de ler o documento *online* ou fazer o *download* das obras digitalizadas.

Abaixo, segue o quadro com a análise dos elementos de Arquitetura da Informação para um sistema de interação:

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA UM SISTEMA DE INTERAÇÃO EM BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR WODTKE E GOVELLA (c2009)		
CATEGORIAS	ELEMENTOS	AVALIAÇÃO
IDENTIDADE	<i>Perfil</i>	Não possui este elemento
	<i>Avatar</i>	Não possui este elemento

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA UM SISTEMA DE INTERAÇÃO EM BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR WODTKE E GOVELLA (c2009)		
CATEGORIAS	ELEMENTOS	AVALIAÇÃO
	<i>Presença</i>	Não possui este elemento
	<i>Reputação</i>	Não possui este elemento
RELACIONAMENTOS	Não possui este elemento	
ATIVIDADES	<i>Compartilhamento</i>	O ambiente permite ao usuário compartilhar os dados de um item específico em redes sociais e por <i>email</i>
	<i>Conversações</i>	Este elemento é representado pela existência de um Twitter, de um Facebook e de um <i>blog</i> institucionais. Além disso o usuário pode postar comentários nos itens consultados
	<i>Colaboração</i>	A biblioteca digital da Universidade de Iowa possui o projeto <i>DIY History</i> , que tem por objetivo convidar seus usuários a auxiliar à biblioteca na construção de seu acervo, por meio de transcrições, folksonomia e resenhas. Além disso, o usuário pode criar <i>tags</i> em cada um dos itens
	<i>Sabedoria coletiva</i>	Não possui este elemento

Quadro 9 – Elementos da Arquitetura da Informação para um sistema de interação em bibliotecas digitais propostos por Wodtke e Govella (c2009): Iowa Digital Library

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Wodtke e Govella (c2009)

Esta biblioteca digital possui um perfil institucional no Twitter e no Facebook, bem como mantém um *blog* com *feed RSS* para que o leitor possa assinar o conteúdo em seu *email* ou em um agregador de *feeds*. Observou-se que em cada um dos itens da biblioteca é possível criar *tags* e postar comentários, além de compartilhar as informações sobre o documento em outros ambientes da *web* (Figura 23).

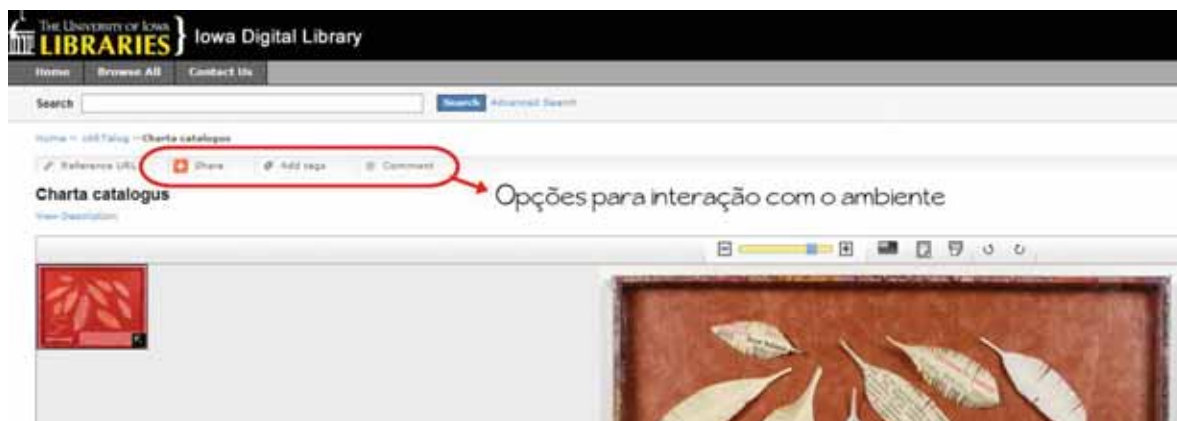


Figura 23 – Exemplo de item do site Iowa Digital Library

Fonte: Iowa Digital Library (figura adaptada pela autora)

Disponível em: <<http://digital.lib.uiowa.edu/>>.

Acesso em: 28 ago. 2013.

Esse tipo de interação faz parte do projeto que a biblioteca digital de Iowa possui para conseguir disponibilizar todo o seu acervo em formato digital, bem como criar relacionamentos entre coleções e itens. Este projeto se denomina *DIY History*¹⁴ e tem como objetivo dar ao público da biblioteca digital a possibilidade de participar da construção de seu acervo, através de transcrições, *tags* e comentários. Assim, muitos documentos se tornam rapidamente passíveis de pesquisa, possibilitando aos pesquisadores procurar informações específicas e usuários em geral navegar e recuperar materiais com mais facilidade.

Das bibliotecas digitais selecionadas para essa pesquisa, é a única que cria uma relação de interação ativa com o usuário, solicitando a ajuda deste para o desenvolvimento de seu acervo.

5.5 Biblioteca Digital de Literaturas de Língua Portuguesa – Universidade Federal de Santa Catarina

A Biblioteca Digital de Literaturas de Língua Portuguesa (Figura 24) iniciou-se como um projeto do Núcleo de Pesquisa em Informática, Literatura e Linguística (NUPILL) e do Laboratório de Pesquisa em Sistemas Distribuídos (LAPESD), vinculados à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e tem por objetivo fornecer o acesso digital a documentos e a obras literárias brasileiras e portuguesas.

¹⁴ Disponível em: <<http://diyhistory.lib.uiowa.edu/index.php>>. Acesso em: 28 ago. 2013.



Figura 24 – Biblioteca Digital de Literaturas de Língua Portuguesa – Universidade Federal de Santa Catarina

Fonte: Biblioteca Digital de Literaturas de Língua Portuguesa – Universidade Federal de Santa Catarina

Disponível em: <<http://www.literaturabrasileira.ufsc.br/>>.

Acesso em: 29 ago. 2013.

O acervo contempla obras digitalizadas, dados biobibliográficos de autores brasileiros e portugueses, e documento do acervo pessoal de alguns autores catarinenses. A proposta principal desta biblioteca é criar um ambiente de leitura e ensino-aprendizagem de literatura, a partir do uso dos recursos informacionais da biblioteca digital, especialmente com o uso de uma ferramenta de anotações.

Abaixo, segue o quadro com a análise dos elementos de Arquitetura da Informação:

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR MORVILLE E ROSENFELD (2006)			
SISTEMAS	ELEMENTOS		AVALIAÇÃO
Sistemas de Organização	Esquemas exatos	Alfabético	É possível realizar uma navegação por ordem alfabética dos autores que possuem obras na biblioteca digital, e também ordenar os resultados de busca por título ou autor
		Cronológico	A única organização por esquema cronológico foi encontrada nas opções de refinamento de ordenação por data
		Geográfico	Não possui este elemento
	Esquemas ambíguos	Por tópicos	Não possui este elemento
		Orientados por tarefas	Não possui este elemento
		Direcionados a um público específico	Não há um público específico
		Dirigidos às metáforas	Não possui este elemento
	Esquemas estruturais	Hierárquicos	Não possui este elemento
		Hipertextuais	Não possui este elemento
		Classificação social	Não possui este elemento
Sistema de Navegação	Navegação integrada	Navegação global	A navegação global se apresenta no menu superior, com as opções gerais da biblioteca digital
		Navegação local	A navegação local se apresenta em cada uma das opções do menu superior
		Navegação contextual	Não possui este elemento
	Navegação suplementar	Mapa do <i>site</i>	Não possui este elemento
		Índice do <i>site</i>	Não possui este elemento
		Busca	O usuário pode realizar buscas simples, por documento, por autor ou por conteúdo
Sistema de Rotulagem	Textual	<i>Links</i> contextuais	Não possui este elemento
		Cabeçalho	Não possui este elemento
		Rótulos dentro do sistema de navegação	O ambiente utiliza os rótulos: Início, Sobre e Navegação

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR MORVILLE E ROSENFELD (2006)			
SISTEMAS	ELEMENTOS		AVALIAÇÃO
		Termos de indexação	Há termos de indexação que descrevem o gênero da obra
		Rótulos iconográficos	Há um elemento iconográfico que indica que o item pode ser salvo no computador do usuário
Sistema de Busca		Nos resultados de busca, o usuário pode ordenar por título, por autor, por tipo de obra, por gênero, por ano e por escore de acesso	
Tesauros, vocabulários controlados e metadados		Observa-se que há um vocabulário controlado interno para assuntos, autores e gêneros	

Quadro 10 – Elementos da Arquitetura da Informação para Bibliotecas Digitais propostos por Morville e Rosenfeld (2006): Biblioteca Digital de Literaturas de Língua Portuguesa – Universidade Federal de Santa Catarina

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Morville e Rosenfeld (2006)

A partir da análise, verificou-se a presença dos seguintes elementos: esquemas exatos alfabético e cronológico, pertencentes ao sistema de organização; elementos de navegação global e local, do sistema de navegação; rótulos na navegação, rótulos iconográficos e termos de indexação do sistema de rotulagem; e recursos de busca simples e avançada, dentro do sistema de busca. Quanto ao sistema de busca, o usuário pode ordenar os resultados da pesquisa por título, por autor, por tipo de obra, por gênero, por ano e por escore de acesso.

Abaixo, segue o quadro com a análise dos elementos de Arquitetura da Informação para um sistema de interação:

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA UM SISTEMA DE INTERAÇÃO EM BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR WODTKE E GOVELLA (c2009)		
CATEGORIAS	ELEMENTOS	AVALIAÇÃO
IDENTIDADE	<i>Perfil</i>	O usuário pode se cadastrar na biblioteca digital e fazer anotações nas obras digitalizadas
	<i>Avatar</i>	Não possui este elemento
	<i>Presença</i>	Não possui este elemento

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA UM SISTEMA DE INTERAÇÃO EM BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR WODTKE E GOVELLA (c2009)		
CATEGORIAS	ELEMENTOS	AVALIAÇÃO
	<i>Reputação</i>	Não possui este elemento
RELACIONAMENTOS	Não possui este elemento	
ATIVIDADES	<i>Compartilhamento</i>	Não possui este elemento
	<i>Conversações</i>	O usuário pode deixar comentários nos itens da biblioteca
	<i>Colaboração</i>	Não possui este elemento
	<i>Sabedoria coletiva</i>	Não possui este elemento

Quadro 11 – Elementos da Arquitetura da Informação para um sistema de interação em bibliotecas digitais propostos por Wodtke e Govella (c2009): Biblioteca Digital de Literaturas de Língua Portuguesa – Universidade Federal de Santa Catarina

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Wodtke e Govella (c2009)

Nesta biblioteca digital, o usuário tem a possibilidade de se cadastrar no *site* e fazer anotações nas obras digitalizadas, bem como visualizá-las, editá-las e excluí-las, além de deixar comentários em cada um dos itens pesquisados. No entanto, as anotações feitas dentro das obras digitalizadas aparecem somente para o usuário que as registrou e não possibilita uma interação entre outros leitores. Observou-se que a interação nessa biblioteca se resume nas ferramentas de comentários em itens e anotações nas obras digitalizadas, caracterizando como uma estrutura simples.

5.6 Síntese analítica dos resultados obtidos

A partir das análises das bibliotecas digitais selecionadas, verificou-se a presença constante dos seguintes elementos: esquemas exatos alfabético e cronológico e esquema estrutural de hipertextualidade, pertencente ao sistema de organização; barra de navegação, dos elementos integrados no sistema de navegação; rótulos de navegação e termos de indexação, do sistema de rotulagem; sistemas de busca e tesouros, vocabulários controlados e metadados.

Nesse sentido, elaborou-se o seguinte quadro, de modo a sintetizar os resultados obtidos:

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR MORVILLE E ROSENFELD (2006)							
SISTEMAS	ELEMENTOS		Cambridge Digital Library	Collection numérisée - Université Rennes	University of Houston Digital Library	Iowa Digital Library	Biblioteca Digital de Literaturas de Língua Portuguesa – Universidade Federal de Santa Catarina
Sistemas de Organização	Esquemas exatos	Alfabético	A única organização por esquema alfabético foi encontrada nas opções de refinamento de busca por coleção	Este elemento não foi identificado	Todas as coleções e itens estão organizados por ordem alfabética	Este elemento se encontra na organização das coleções é possível ordenar a lista de itens por ordem alfabética	É possível realizar uma navegação por ordem alfabética dos autores que possuem obras na biblioteca digital, e também ordenar os resultados de busca por título ou autor
		Cronológico	A única organização por esquema cronológico foi encontrada nas opções de refinamento de busca por data	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	A única organização por esquema cronológico foi encontrada nas opções de refinamento de busca por data	A única organização por esquema cronológico foi encontrada nas opções de refinamento de ordenação por data
		Geográfico	Este elemento não foi identificado	O usuário pode acessar documentos a partir do local de publicação da obra, por meio de uma ferramenta de geolocalização	Este elemento não foi identificado	A única organização por esquema geográfico foi encontrada nas opções de refinamento de busca por assuntos geográficos	Não possui este elemento
	Esquemas ambíguos	Por tópicos	A única organização por tópicos foi encontrada nas opções de refinamento de busca por assunto	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Não possui este elemento	Não possui este elemento
		Orientados por tarefas	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Não possui este elemento	Não possui este elemento

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR MORVILLE E ROSENFELD (2006)							
SISTEMAS	ELEMENTOS		<i>Cambridge Digital Library</i>	<i>Collection numérisée - Université Rennes</i>	<i>University of Houston Digital Library</i>	<i>Iowa Digital Library</i>	Biblioteca Digital de Literaturas de Língua Portuguesa – Universidade Federal de Santa Catarina
		Direcionados a um público específico	Não há um público específico	Não há um público específico	Não há um público específico	Não há um público específico	Não há um público específico
		Dirigidos às metáforas	Observou-se o uso de metáfora na opção My Library, um espaço onde o usuário cadastrado pode salvar seus itens favoritos, criando uma coleção pessoal com os itens da biblioteca	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Não possui este elemento
	Esquemas estruturais	Hierárquicos	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Não possui este elemento
		Hipertextuais	A organização desta biblioteca digital se dá por meio de uma estrutura hipertextual, definida por tags de assunto	A organização desta biblioteca digital se dá por meio de uma estrutura hipertextual, definida por tags de assunto	A organização desta biblioteca digital se dá por meio de uma estrutura hipertextual, definida pelas coleções	A organização desta biblioteca digital se dá por meio de uma estrutura hipertextual, definida pelas coleções	Não possui este elemento
		Classificação social	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	É possível incluir tags nos itens do acervo	Não possui este elemento
Sistema de Navegação	Navegação integrada	Navegação global	A navegação global se apresenta no menu superior, com as opções gerais da biblioteca digital	A navegação global se apresenta no menu superior, com as opções gerais da biblioteca digital	A navegação global se apresenta no menu superior, com as opções gerais da biblioteca digital	Este elemento não foi identificado	A navegação global se apresenta no menu superior, com as opções gerais da biblioteca digital

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR MORVILLE E ROSENFELD (2006)							
SISTEMAS	ELEMENTOS		Cambridge Digital Library	Collection numérisée - Université Rennes	University of Houston Digital Library	Iowa Digital Library	Biblioteca Digital de Literaturas de Língua Portuguesa – Universidade Federal de Santa Catarina
		Navegação local	A navegação local se apresenta em cada uma das opções do menu superior	A navegação local se apresenta em cada uma das opções do menu superior	A navegação local se apresenta em cada uma das opções do menu superior	A navegação local predomina neste ambiente	A navegação local se apresenta em cada uma das opções do menu superior
		Navegação contextual	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Não possui este elemento
	Navegação suplementar	Mapa do site	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	O ambiente possui um mapa do site	Este elemento não foi identificado	Não possui este elemento
		Índice do site	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Não possui este elemento
		Busca	O usuário pode realizar pesquisa simples e avançada	O usuário pode realizar pesquisa simples e avançada	O usuário pode realizar pesquisa simples e avançada	O usuário pode realizar pesquisa simples e avançada	O usuário pode realizar buscas simples, por documento, por autor ou por conteúdo
	Sistema de Rotulagem	Textual	Links contextuais	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado
Cabeçalho			Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Este elemento não foi identificado	Não possui este elemento
Rótulos dentro do sistema de navegação			O ambiente utiliza rótulos como: Home, About, Help e Feedback	O ambiente utiliza o rótulo: À propôs	O ambiente utiliza os rótulos: Home, About e Help	Este elemento não foi identificado	O ambiente utiliza os rótulos: Início, Sobre e Navegação

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR MORVILLE E ROSENFELD (2006)							
SISTEMAS	ELEMENTOS		<i>Cambridge Digital Library</i>	<i>Collection numérisée - Université Rennes</i>	<i>University of Houston Digital Library</i>	<i>Iowa Digital Library</i>	Biblioteca Digital de Literaturas de Língua Portuguesa - Universidade Federal de Santa Catarina
		Termos de indexação	Há termos de indexação que descrevem o assunto da obra	Há termos de indexação que descrevem o assunto da obra	Este elemento não foi identificado	Há termos de indexação que descrevem o assunto da obra	Há termos de indexação que descrevem o gênero da obra
		Rótulos iconográficos	Este elemento não foi identificado	Observa-se o uso de um rótulo iconográfico na opção Home representado pela imagem de uma casa	O rótulo iconográfico é representado pela imagem de uma pasta, onde o usuário pode acessar os itens salvos	Este elemento não foi identificado	Não possui este elemento
Sistema de Busca			É possível refinar a busca por coleção, assunto e data de publicação	O recurso de busca permite especificar os critérios de pesquisa, mas não possibilita o refinamento dos resultados	É possível refinar a busca por coleção, assunto, data de publicação, criador e formato do documento	É possível refinar a busca por coleção, data original, assuntos, termos geográficos, entre outros, bem como ordenar os resultados por título ou por descrição.	Nos resultados de busca, o usuário pode ordenar por título, por autor, por tipo de obra, por gênero, por ano e por escore de acesso
Tesauros, vocabulários controlados e metadados			Observa-se que há um vocabulário controlado interno para assuntos, autores e coleções	Observa-se que há um vocabulário controlado interno para assuntos e autores	Não possui este elemento	Observa-se que há um vocabulário controlado interno para assuntos, autores e coleções	Observa-se que há um vocabulário controlado interno para assuntos, autores e gêneros

Quadro 12 – Elementos da Arquitetura da Informação para Bibliotecas Digitais proposto por Morville e Rosenfeld (2006)

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Morville e Rosenfeld (2006)

Por meio das observações realizadas e da análise dos resultados obtidos foi possível verificar os elementos mais utilizados no desenvolvimento de bibliotecas digitais. Tais elementos criam as condições mínimas para que o usuário possa chegar até a informação desejada. No entanto, para que uma biblioteca digital possa ser considerada colaborativa é necessário que os seus serviços não sejam apenas

pautados no uso da informação, mas que haja um espaço e um convite contínuo para a interação, a participação e a colaboração neste ambiente.

Assim, elaborou-se também um quadro síntese com os resultados obtidos na observação de elementos da Arquitetura da Informação para o desenvolvimento de um sistema de interação em bibliotecas digitais:

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA UM SISTEMA DE INTERAÇÃO EM BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR WODTKE E GOVELLA (c2009)						
CATEGORIAS	ELEMENTOS	<i>Cambridge Digital Library</i>	<i>Collection numérisée - Université Rennes</i>	<i>University of Houston Digital Library</i>	<i>Iowa Digital Library</i>	Biblioteca Digital de Literaturas de Língua Portuguesa – Universidade Federal de Santa Catarina
IDENTIDADE	Perfil	O usuário pode criar um cadastro e ter um espaço na biblioteca, chamado “My Library”	Não possui este elemento	O usuário não pode criar um perfil específico, mas pode salvar seus itens favoritos em uma pasta para enviar ao seu email depois	Não possui este elemento	O usuário pode se cadastrar na biblioteca digital e fazer anotações nas obras digitalizadas
	Avatar	Não possui este elemento	Não possui este elemento	Não possui este elemento	Não possui este elemento	Não possui este elemento
	Presença	Não possui este elemento	Não possui este elemento	Não possui este elemento	Não possui este elemento	Não possui este elemento
	Reputação	Não possui este elemento	Não possui este elemento	Não possui este elemento	Não possui este elemento	Não possui este elemento
RELACIONAMENTOS		Não possui este elemento	Não possui este elemento	Não possui este elemento	Não possui este elemento	Não possui este elemento

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA UM SISTEMA DE INTERAÇÃO EM BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR WODTKE E GOVELLA (c2009)						
CATEGORIAS	ELEMENTOS	<i>Cambridge Digital Library</i>	<i>Collection numérisée - Université Rennes</i>	<i>University of Houston Digital Library</i>	<i>Iowa Digital Library</i>	Biblioteca Digital de Literaturas de Língua Portuguesa – Universidade Federal de Santa Catarina
ATIVIDADES	Compartilhamento	O ambiente permite ao usuário compartilhar os dados de um item específico em redes sociais e por <i>email</i>	O ambiente permite ao usuário compartilhar os dados de um item específico em redes sociais e na estrutura de outro <i>site</i> ou <i>blog</i>	O ambiente permite ao usuário compartilhar os dados de um item específico em redes sociais e por <i>email</i> , além de criar registros bibliográficos em ferramentas gerenciadoras de citação bibliográfica	O ambiente permite ao usuário compartilhar os dados de um item específico em redes sociais e por <i>email</i>	Não possui este elemento
	Conversações	Este elemento é representado pela existência de um Twitter e de um Youtube institucionais	Não possui este elemento	A biblioteca digital possui perfis institucionais no Twitter, no Facebook, no Youtube, além de manter <i>blogs</i> especializados para algumas coleções	Este elemento é representado pela existência de um Twitter, de um Facebook e de um <i>blog</i> institucionais. Além disso o usuário pode postar comentários nos itens consultados	O usuário pode deixar comentários nos itens da biblioteca
	Colaboração	Não possui este elemento	Não possui este elemento	Não possui este elemento	A biblioteca digital da Universidade de Iowa possui o projeto DIY History, que tem por objetivo convidar seus usuários a auxiliar à biblioteca na construção de seu acervo, por meio de transcrições, folksonomia e resenhas. Além disso, o usuário pode criar <i>tags</i> em cada um dos itens	Não possui este elemento

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA UM SISTEMA DE INTERAÇÃO EM BIBLIOTECAS DIGITAIS PROPOSTOS POR WODTKE E GOVELLA (c2009)						
CATEGORIAS	ELEMENTOS	<i>Cambridge Digital Library</i>	<i>Collection numérisée - Université Rennes</i>	<i>University of Houston Digital Library</i>	<i>Iowa Digital Library</i>	Biblioteca Digital de Literaturas de Língua Portuguesa – Universidade Federal de Santa Catarina
	Sabedoria coletiva	Não possui este elemento	Não possui este elemento	Não possui este elemento	Não possui este elemento	Não possui este elemento

Quadro 13 – Elementos da Arquitetura da Informação para um sistema de interação em Bibliotecas Digitais propostos por Wodtke e Govella (c2009): Síntese analítica

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Wodtke e Govella (c2009)

Observou-se que cada biblioteca digital analisada possui diferentes níveis de interação e recursos de colaboração, porém nota-se que estão todos voltados mais para a divulgação e o compartilhamento da informação do que para a colaboração e participação ativa do usuário. Além disso, nenhuma das bibliotecas analisadas possibilita a criação de relacionamentos dentro do ambiente e nem a disponibilização de perfis públicos, gerando menos socialização e menos participação.

Destaca-se, porém, a proposta da biblioteca digital da Universidade de Iowa, com o projeto *DIY History*, que tem por objetivo incentivar seus usuários a auxiliar à biblioteca na construção de seu acervo, por meio de transcrições, atribuição de *tags* e resenhas.

Considera-se que as bibliotecas digitais atuais possuem pouco espaço para interação e participação ativa dos usuários, e que muitos dos seus recursos informacionais não utilizam os recursos da *web* colaborativa, que podem contribuir para o desenvolvimento de uma comunidade maior de usuários.

Neste sentido, o próximo capítulo visa a propor um sistema de interação para a metodologia de Arquitetura da Informação de bibliotecas digitais, utilizando os resultados obtidos nas análises de bibliotecas digitais universitárias e a categorização dos recursos da *web* colaborativa em tipos de atividades das bibliotecas digitais, apresentado no capítulo 3.

6 MODELO DE ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECA DIGITAL COLABORATIVA: PROPOSTA DE UM SISTEMA DE INTERAÇÃO

No contexto da *web* colaborativa, as bibliotecas digitais devem se adaptar ao paradigma colaborativo, uma vez que o perfil dos usuários da *web* foi se modificando com surgimento de novos serviços e funcionalidades. Neste novo contexto, o usuário torna-se mais do que um simples consumidor de informação e começa a produzir conteúdos, gerando um novo perfil. Considera-se que a Arquitetura da Informação desenvolvida no contexto da *web* colaborativa deve ser elaborada de maneira que permita o acesso e a recuperação da informação de forma similar à estrutura cognitiva do usuário potencial.

Assim, este capítulo propõe um sistema de interação no contexto das bibliotecas digitais a partir de elementos de Arquitetura da Informação apresentados por Wodtke e Govella (c2009) e do levantamento de elementos de interação encontrados em bibliotecas digitais universitárias.

Wodtke e Govella (c2009) definem três categorias para os elementos de interação da Arquitetura da Informação, sendo eles: identidade, relacionamentos e atividades. No contexto das bibliotecas digitais, definiram-se duas categorias principais: Identidade e Atividades, pois são as que estão mais relacionadas à interação encontrada dentro das bibliotecas digitais; e a categoria Relacionamentos como uma categoria suplementar.

A categoria identidade traz diretrizes para a criação da representação da personalidade do usuário dentro dos ambientes informacionais digitais. Este elemento é importante por possibilitar ao usuário criar um espaço seu dentro da biblioteca digital, a partir de um cadastro protegido por um *login* e senha, além de fornecer dados mais precisos do usuário que está utilizando a biblioteca digital.

Ter uma opção para cadastro dentro da biblioteca digital é importante também quando se tem um público específico ou quando há públicos diversos para atender, pois é possível direcionar serviços e produtos informacionais para cada tipo de usuário a partir dos dados fornecidos no momento do cadastro.

Essa categoria se subdivide em: perfil, avatar, presença, histórico e reputação.

O elemento perfil envolve um conjunto de informações pessoais do usuário, que podem auxiliar o sistema da biblioteca digital a entender o tipo de usuário que ele é e quais são os serviços, produtos e permissões que ele possui.

Atualmente, é possível cooperar dados pessoais com as redes sociais, desde que o usuário permita o compartilhamento de dados, economizando o tempo de cadastro e criando perfis automáticos do usuário dentro de outros ambientes.

Além disso, a partir da navegação no ambiente, o usuário que estiver conectado dentro da biblioteca digital poderá ter seu perfil de busca, leitura e pesquisa traçado e ter esses dados disponíveis em seu perfil, como por exemplo: livros mais lidos, autores mais pesquisados, entre outros.

O elemento avatar se constitui por uma imagem que represente o usuário na *web*, podendo se apresentar em conjunto com o nome ou o *login*. O avatar é um elemento importante para as estruturas de bibliotecas digitais mais interativas por emprestar ao ambiente informacional digital um caráter mais pessoal e humano, e possibilitar a criação de uma rede de relacionamentos dentro do ambiente. Os avatares geralmente aparecem no perfil do usuário e quando este publica comentários ou resenhas dentro de algum item.

O elemento presença pode ser definido como os “rastros” deixados pelos usuários dentro do sistema, como estatísticas de uso, buscas salvas, lista de itens salvos, entre outros. No contexto das bibliotecas digitais, o usuário pode marcar sua presença ao criar suas coleções pessoais de itens da biblioteca dentro do seu perfil, como, por exemplo, o espaço “*My library*” encontrado na *Cambridge Digital Library*.

O elemento histórico, na metodologia de Wodtke e Govella (c2009) faz parte do elemento presença, mas para esta pesquisa sugere-se que ele seja um elemento próprio quando diz respeito ao histórico de pesquisa e de itens consultados. Esse tipo de recurso aparece constantemente em ambientes informacionais digitais voltados à pesquisa e à informação e é importante para o usuário recuperar os dados de buscas já realizadas.

A reputação de um usuário dentro de um ambiente informacional digital se define como a soma de todas as ações feitas dentro deste espaço, sejam elas boas ou más, e observa-se que este elemento não é utilizado nas bibliotecas digitais, pois ainda não há espaço para a colaboração ativa e direta dentro destes ambientes. Sugere-se, no entanto, que com o uso de perfis públicos e a possibilidade de se criar

relacionamentos, seja possível também a utilização do elemento reputação dentro do projeto da biblioteca digital colaborativa.

No contexto das bibliotecas digitais colaborativas, o uso do elemento reputação pode incentivar à colaboração e à participação dentro do ambiente ao pontuar os usuários que mais comentaram, compartilharam, contribuíram com conteúdos, atribuíram *tags* de assuntos, entre outros, e disso gerar um *ranking* de atividades no ambiente.

A segunda grande categoria denomina-se atividades e diz respeito às interações que o usuário pode realizar dentro da biblioteca digital e, portanto, é a categoria responsável pela colaboração ativa entre usuário e ambiente. Esta categoria se subdivide em: compartilhamento, conversações e colaboração, e acrescentam-se os elementos divulgação e avaliação, elementos encontrados nas estruturas das bibliotecas digitais universitárias estudadas nesta pesquisa.

O elemento de compartilhamento se apresenta como um recurso ou ferramenta que possibilita ao usuário compartilhar conteúdos da biblioteca digital em outros ambientes informacionais digitais, ou ainda, salvar em seu *email*. O compartilhamento é importante para a biblioteca digital por ser uma forma de divulgação do seu acervo fora do ambiente em que atua. Este elemento pode estar disponível para o ambiente da biblioteca como um todo ou para cada item do acervo.

O elemento de conversação diz respeito à comunicação no ambiente informacional digital, e permite ao usuário se expressar dentro da biblioteca digital a partir de comentários, de ferramentas de *chat*, fóruns, entre outros. A participação do usuário é essencial para tornar o ambiente mais dinâmico, bem como possibilitar a formação de relacionamentos. Este tipo de elemento pode ser utilizado para prover serviços de referência digital a partir de ferramentas síncronas de comunicação ou criar um espaço de interação entre os usuários, a partir do uso de fóruns e de áreas para comentários.

O elemento colaboração se constitui por ferramentas que possibilitam a um grupo de usuários a realizar um trabalho ou uma atividade em colaboração, como por exemplo, espaço para atribuição de *tags*. Outra possibilidade é a criação de *wikis* para a biblioteca digital, nas quais o usuário pode contribuir como autor. Assim, esta pesquisa considera como colaboração toda atividade em que o usuário possa contribuir com o ambiente informacional digital.

Sugere-se ainda, a possibilidade de autoarquivamento de documentos como uma forma de colaboração ativa no acervo das bibliotecas digitais. Este tipo de colaboração pode ser equiparado às doações de obras nas bibliotecas tradicionais, e em ambos os ambientes os documentos passam por uma seleção antes de serem incorporados ao acervo.

Os dois últimos elementos da categoria atividades – divulgação e avaliação – foram selecionados na análise feita com as bibliotecas digitais universitárias.

O elemento divulgação sugere o uso de recursos da *web* colaborativa para a divulgação da biblioteca digital e dos itens do seu acervo em outros ambientes da *web*, como vídeos institucionais, perfis das bibliotecas em redes sociais, *RSS feeds*, entre outros.

O elemento avaliações cria espaços para o usuário avaliar os itens contidos dentro do ambiente informacional digital, como pontuações, avaliações por nota, resenhas e recomendações.

A categoria relacionamentos foi considerada como complementar ao sistema de interação, pois é possível projetar um ambiente interativo e participativo apenas com elementos de identidade e recursos para atividades. Ainda assim, elementos para a criação de relacionamentos são importantes, pois estes estão presentes tanto no mundo real como no digital e podem aumentar os aspectos colaborativos da biblioteca digital.

Essa categoria se divide em três elementos: contatos, grupo e normas.

No contexto das bibliotecas digitais, observou-se a não existência destes elementos em sua estrutura. No entanto, a partir das observações realizadas, sugere-se o uso destes elementos para tornar o ambiente da biblioteca digital mais sociável.

Essa categoria deve ser trabalhada conjuntamente com a categoria identidade, pois em geral, a identidade do usuário não é pública para toda a comunidade de usuários e acredita-se que a partir de definições de perfis públicos de usuários seria possível estruturar o ambiente para uma rede de relacionamentos dentro do ambiente da biblioteca digital.

Assim, sugere-se a criação de uma rede de relacionamentos individualizada dentro do ambiente da biblioteca, desde que o usuário permita a publicação de seus dados e o compartilhamento de informações com outros usuários. A partir de tais

permissões, seria possível ao ambiente indicar leituras relacionadas, pesquisadores com os mesmos interesses nas áreas de estudo, criar grupos, entre outros.

O elemento contatos possibilita ao usuário criar e gerenciar seus laços com outros usuários do ambiente, criando uma rede social de relacionamentos. Assim, os contatos podem ser considerados como relacionamentos diretos entre usuários.

O elemento grupos diz respeito à criação de comunidades e grupos de usuários por determinados assuntos ou interesses, sendo o elemento normas que padroniza e dá diretrizes para o comportamento dentro destes grupos. A partir do uso deste elemento, o ambiente dá possibilidades ao usuário em criar grupos de discussão e debate dentro do ambiente.

A partir dos elementos descritos, apresenta-se a proposta final com a descrição dos elementos de interação em conjunto com a metodologia de Arquitetura da Informação, proposta por Morville e Rosenfeld (2006).

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECA DIGITAL COLABORATIVA			
SISTEMAS	ELEMENTOS		DESCRIÇÃO
Sistemas de Organização	Esquemas exatos	Alfabético	A organização se dá de maneira textual, por ordem alfabética
		Cronológico	A organização se dá por ordem cronológica
		Geográfico	A organização se dá por fatores geográficos
	Esquemas ambíguos	Por tópicos	As informações são organizadas por tópicos ou assuntos
		Orientados por tarefas	Esquemas orientados a tarefa organizam conteúdo e aplicativos em uma coleção de processos, funções e/ou tarefas
		Direcionados a um público específico	Este tipo de elemento é utilizado quando o ambiente informacional digital possui vários públicos claramente definidos e é necessário diferenciar o tipo de conteúdo e acesso para cada um dos grupos
		Dirigidos às metáforas	São formas de organizar a informação utilizando metáforas
	Esquemas estruturais	Hierárquicos	A organização das informações obedece a ordenação hierárquica de classes subordinadas, ou seja, do geral para específico. Por possibilitar uma forma simples e familiar para a organização de informações esse tipo de estrutura pode ser utilizado para iniciar o processo da Arquitetura da Informação do website

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECA DIGITAL COLABORATIVA			
SISTEMAS	ELEMENTOS		DESCRIÇÃO
		Hipertextuais	A organização das informações pode ser feita do específico para o mais geral, a partir dos relacionamentos entre hipertextos
		Classificação social	A organização é feita a partir da atribuição de palavras-chave pelo próprio usuário. Desta forma, quem usa o ambiente é aquele que também organiza e classifica a informação
Sistema de Navegação	Navegação integrada	Navegação global	Este elemento deve estar presente em todas as páginas de um website e geralmente se localiza no topo de cada página na forma de uma barra de navegação. Este elemento permite o acesso direto às principais áreas e funções do website
		Navegação local	Este elemento tem por função complementar a navegação global, oferecendo opções locais de navegação
		Navegação contextual	Este elemento diz respeito aos relacionamentos entre páginas. Morville e Rosenfeld (2006) afirmam que alguns relacionamentos não se encaixam dentro das categorias estruturadas da navegação global e local, exigindo a criação de uma navegação contextual. Esse tipo de navegação utiliza links específicos que redireciona o usuário para uma página, documento ou objeto particular
	Navegação suplementar	Mapa do <i>site</i>	O elemento mapa do site apresenta todos os itens contidos no website em forma de gráficos, figuras e/ou hipertexto, oferecendo ao usuário o acesso direto às páginas do ambiente. Geralmente, um mapa do site apresenta apenas os principais níveis de hierarquia da informação, de modo a fornecer uma visão ampla do conteúdo do website
		Índice do <i>site</i>	Tal como nos índices de livros, um índice do site apresenta termos ou frases em ordem alfabética, e recomenda-se a sua utilização quando o usuário sabe o nome do item que está procurando
		Busca	Por ser um dos elementos centrais da navegação e o seu desenvolvimento efetivo ser tão importante e complexo, Morville e Rosenfeld (2006) criaram um sistema para detalhar as formas de busca e tipos de pesquisa
Sistema de Rotulagem	Textual	<i>Links</i> contextuais	São links representando informações que remetem a outras páginas. Geralmente, este tipo de rótulo descrevem links dentro de um documento, e ocorrem dentro de um contexto específico

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECA DIGITAL COLABORATIVA			
SISTEMAS	ELEMENTOS		DESCRIÇÃO
		Cabeçalho	São representações que simplesmente descrevem o conteúdo que se segue. Os cabeçalhos frequentemente estabelecem hierarquias dentro do texto, determinando categorias e subcategorias
		Rótulos dentro do sistema de navegação	Como os sistemas de navegação possuem, geralmente, um número reduzido de opções, seus rótulos demandam uma aplicação mais consistente. Estes rótulos devem ser utilizados de forma a construir um senso de familiaridade com o usuário. Exemplos: Página principal, Home, Busca, Pesquisa, Mapa do Site, Conteúdos, Contato, Fale conosco, Ajuda, FAQ, Sobre, About
		Termos de indexação	Podem ser utilizados para descrever qualquer tipo de conteúdos, tais como palavras-chave, tags, metadados descritivos, taxonomias, vocabulários controlados e tesauros, e estão relacionados ao sistema de tesauros, vocabulários controlados e metadados
		Rótulos iconográficos	Ícones podem representar o conteúdo de uma informação, da mesma forma que um rótulo textual. O problema com o uso de ícones se deve ao fato de que estes constituem de uma linguagem muito mais limitada do que o texto, por isso são mais utilizados em sistemas de navegação mais simples
Sistema de interação	Identidade	Perfil	O elemento perfil envolve um conjunto de informações pessoais do usuário, que podem auxiliar o sistema da biblioteca digital a entender o tipo de usuário que ele é e quais são os serviços, produtos e permissões que ele possui
		Avatar	O elemento avatar se constitui por uma imagem que represente o usuário na web, podendo se apresentar em conjunto com o nome ou o login. O avatar é um elemento importante para as estruturas de bibliotecas digitais mais interativas por emprestar ao ambiente informacional digital um caráter mais pessoal e humano, e possibilitar a criação de uma rede de relacionamentos dentro do ambiente
		Presença	O elemento presença pode ser definido como os “rastros” deixados pelos usuários dentro do sistema, como estatísticas de uso, buscas salvas, lista de itens salvos, entre outros. No contexto das bibliotecas digitais, o usuário pode marcar sua presença ao criar suas coleções pessoais de itens da biblioteca dentro do seu perfil

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECA DIGITAL COLABORATIVA			
SISTEMAS	ELEMENTOS		DESCRIÇÃO
		Histórico	O elemento histórico, na metodologia de Wodtke e Govella (c2009) faz parte do elemento presença, mas para esta pesquisa sugere-se que ele seja um elemento próprio quando diz respeito ao histórico de pesquisa e de itens consultados. Esse tipo de recurso aparece constantemente em ambientes informacionais digitais voltados à pesquisa e à informação e é importante para o usuário recuperar os dados de buscas já realizadas
		Reputação	A reputação de um usuário dentro de um ambiente informacional digital se define como a soma de todas as ações feitas dentro deste espaço, sejam elas boas ou más. No contexto das bibliotecas digitais colaborativas, o uso do elemento reputação pode incentivar à colaboração e à participação dentro do ambiente ao pontuar os usuários que mais comentaram, compartilharam, contribuíram com conteúdos, atribuíram tags de assuntos, entre outros, e disso gerar um ranking de atividades no ambiente
	Atividades	Compartilhamento	O elemento de compartilhamento se apresenta como um recurso ou ferramenta que possibilita ao usuário compartilhar conteúdos da biblioteca digital em outros ambientes informacionais digitais, ou ainda, salvar em seu email. O compartilhamento é importante para a biblioteca digital por ser uma forma de divulgação do seu acervo fora do ambiente em que atua. Este elemento pode estar disponível para o ambiente da biblioteca como um todo ou para cada item do acervo
		Conversação	O elemento de conversação diz respeito à comunicação no ambiente informacional digital, e permite ao usuário se expressar dentro da biblioteca digital a partir de comentários, de ferramentas de chat, fóruns, entre outros. Este tipo de elemento pode ser utilizado para prover serviços de referência digital a partir de ferramentas síncronas de comunicação ou criar um espaço de interação entre os usuários, a partir do uso de fóruns e de áreas para comentários
		Colaboração	O elemento colaboração se constitui por ferramentas que possibilitam a um grupo de usuários a realizar um trabalho ou uma atividade em colaboração, como por exemplo, espaço para atribuição de tags. Outra possibilidade é a criação de wikis para a biblioteca digital, nas quais o usuário pode contribuir como autor. Assim, esta pesquisa considera como colaboração toda atividade em que o usuário possa contribuir com o ambiente informacional digital. Sugere-se ainda, a possibilidade de auto-arquivamento de documentos como uma forma de colaboração no acervo das bibliotecas digitais

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECA DIGITAL COLABORATIVA			
SISTEMAS	ELEMENTOS		DESCRIÇÃO
		Divulgação	O elemento divulgação sugere o uso de recursos da web colaborativa para a divulgação da biblioteca digital e dos itens do seu acervo em outros ambientes da web, como vídeos institucionais, perfis das bibliotecas em redes sociais, RSS feeds, entre outros
		Avaliação	O elemento avaliações cria espaços para o usuário avaliar os itens contidos dentro do ambiente informacional digital, como pontuações, avaliações por nota, resenhas e recomendações
	Relacionamentos	Contatos	O elemento contatos possibilita ao usuário criar e gerenciar seus laços com outros usuários do ambiente, criando uma rede social de relacionamentos. Assim, os contatos podem ser considerados como relacionamentos diretos entre usuários
		Grupos e normas	O elemento grupos diz respeito à criação de comunidades e grupos de usuários por determinados assuntos ou interesses, sendo o elemento normas que padroniza e dá diretrizes para o comportamento dentro destes grupos. A partir do uso deste elemento, o ambiente dá possibilidades ao usuário em criar grupos de discussão e debate dentro do ambiente
Sistema de Busca			Este sistema auxilia o usuário a acessar rapidamente a informação contida no website por meio das ferramentas de pesquisa. Este tipo de recurso é de extrema importância dentro de qualquer ambiente informacional digital, e nesse sentido, Morville e Rosenfeld (2006) destacam que as ferramentas de busca auxiliam a encontrar a informação quando esta última possui um volume elevado para navegação
Tesauros, vocabulários controlados e metadados			Comumente, os metadados são utilizados para descrever documentos, páginas, imagens, sons, vídeos e quaisquer outros recursos informacionais com o propósito de otimizar a navegação e a recuperação dessas informações. Os vocabulários controlados podem ser definidos como uma lista de termos padronizados que são utilizados dentro do ambiente informacional digital

Quadro 14 – Elementos da Arquitetura da Informação para um sistema de interação em Bibliotecas Digitais Colaborativas

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Morville e Rosenfeld (2006) e Wodtke e Govella (c2009)

Considera-se que o uso dos elementos levantados nessa pesquisa permite a construção de ambientes informacionais digitais com aspectos de colaboração, criando possibilidades para o usuário interagir e colaborar de forma ativa. No contexto das bibliotecas digitais, estes elementos podem enriquecer o ambiente a

partir da socialização entre os usuários, do autoarquivamento de conteúdos, da etiquetagem social, entre outros.

Muitos dos elementos de interação podem ser projetados e inseridos no ambiente das bibliotecas digitais sem necessitar do uso de recursos da *web* colaborativa. No entanto, tais recursos podem agregar mais valor e visibilidade na *web*, uma vez que grande parte dos usuários já acessou ou conhece alguma ferramenta colaborativa, como redes sociais e *blogs*.

No elemento avatar, por exemplo, pode-se utilizar o Gravatar (<https://pt.gravatar.com/>) um ambiente informacional digital para a criação e disponibilização de avatares únicos, que podem ser reconhecidos de forma global a partir do *email* do usuário cadastrado. Esta ferramenta pode ser utilizada em espaços de comentários e mensagens em que seja necessária a identificação e a apresentação de uma imagem que represente o usuário. Assim, o usuário não precisa estar conectado para disponibilizar seu nome e avatar no ambiente em que queira compartilhar um comentário ou mensagem, necessitando apenas informar o *email* utilizado no sistema do Gravatar, que gera automaticamente a imagem escolhida neste serviço.

O elemento compartilhamento está relacionado a vários tipos de mídias e suportes da informação e, conseqüentemente, possui muitos recursos da *web* colaborativa que podem ser utilizadas no contexto das bibliotecas digitais. Tais recursos podem ser divididas em compartilhamento e armazenamento de imagens, sons, vídeos, documentos e *links*. Alguns exemplos de recursos da *web* colaborativa para cada tipo de informação:

- Imagem: Flickr (<http://www.flickr.com/>), Pinterest (<http://www.pinterest.com/>) e Instagram (<http://instagram.com/>);
- Som: SoundCloud (<http://soundcloud.com/>);
- Vídeo: Youtube (<http://www.youtube.com/>), Vimeo (<http://vimeo.com/>);
- Documentos: GoogleDrive (<http://drive.google.com/>), SlideShare (<http://www.slideshare.net/>), Scribd (<http://pt.scribd.com/>);
- *Links*: Delicious (<http://delicious.com/>)

Estes recursos podem ser utilizadas tanto para armazenar e compartilhar informações e documentos como também para divulgar conteúdos e arquivos da

biblioteca digital em outros meios digitais. Para o elemento divulgação, sugere-se também o uso de redes sociais como uma maneira dos próprios usuários divulgarem a biblioteca digital em seus círculos de relacionamento e a disponibilização de *RSS feeds* de modo a facilitar o recebimento de atualizações das informações da biblioteca digital pelos usuários.

Além destes elementos, Arnal (2007) sugere que a partir de análise dos *logs* dos servidores, a biblioteca digital utilize essas outras informações geradas pelo uso de serviço, como por exemplo, a criação de sistemas de recomendação.

Além disso, é importante que o ambiente da biblioteca digital propicie a colaboração ativa como a atribuição de *tags*, publicação de comentários e avaliações, autoarquivamento bem como possibilitar a criação de relacionamentos e grupos, de forma a tornar o ambiente mais sociável e participativo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mais do que um espaço para armazenar livros e possibilitar a leitura, Goulemot (2011) considera a biblioteca como um lugar de aprendizado e sociabilidade. As bibliotecas são mais do que a soma de seus acervos, funcionários e edifícios. Uma biblioteca, tanto no meio físico como no digital, se constrói a partir dos serviços prestados à comunidade, o qual implica a presença de recursos humanos preparados para facilitar o acesso à informação de forma precisa e eficaz em qualquer meio e para qualquer usuário (LAFUENTE LÓPEZ, 1999).

O desenvolvimento tecnológico tornou possível o acesso a um grande número de informações disponíveis na rede assim como possibilitou ao usuário não apenas acessar informações como também modificá-las e compartilhá-las com outros usuários. Dessa forma, ambientes informacionais digitais como *blogs*, *microblogs*, *wikis* entre outros se destacam por permitirem essa troca de informações e compartilhamento de experiências.

As bibliotecas digitais, atualmente, são ambientes informacionais digitais com pouca interação do usuário, onde este realiza pesquisas e seleciona os documentos desejados e pode compartilhar as informações dos itens em seus perfis de redes sociais ou por *email*. Assim, pode-se considerar que a interação encontrada nas redes sociais se limita ao compartilhamento de dados.

Madsen (2012) considera que as bibliotecas foram e devem retornar a ser ambientes inerentemente sociais. Para a autora, uma biblioteca de pesquisa deve ser vista, primeiramente, como uma coleção de serviços que possibilitam a geração de novos conhecimentos. Assim, as bibliotecas não podem ser definidas apenas por suas coleções, mas também pelos seus serviços, e no contexto das bibliotecas digitais os serviços dizem respeito às possibilidades de interação e participação dentro do ambiente informacional digital.

Neste contexto, recomenda-se às bibliotecas digitais a reflexão sobre o ponto de vista do paradigma colaborativo da *web* e a partir disso, o desenvolvedor deve propiciar um ambiente digital que favoreça o compartilhamento de informações, a interação e participação dentro do ambiente e as possibilidades da criação de relacionamentos e de grupos com a comunidade de usuários bem como proporcionar o acesso e o uso das informações, uma vez que o acesso e o uso da informação promovem o empoderamento individual e coletivo, de modo a gerar um

poder de organização e propiciar o desenvolvimento para ações criadoras dentro de suas comunidades (JORENTE; SANTOS; VIDOTTI, 2009).

Assim, Uma das justificativas para esse novo modelo de bibliotecas digitais foram as mudanças de perfis de usuários que o desenvolvimento da *web* colaborativa trouxe, uma vez que os usuários dessa geração são mais familiarizados com a tecnologia, e conseqüentemente são mais dinâmicos e mais proativos na busca por informação.

Além disso, os recursos tecnológicos o surgimento das bibliotecas digitais permitiram a otimização do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação, agregando valores aos serviços oferecidos, e possibilitando ao usuário o acesso, independente de tempo e espaço, aos recursos digitais.

Neste contexto, as bibliotecas digitais colaborativas devem ser planejadas e desenvolvidas a partir das técnicas da Arquitetura da Informação, observando os aspectos de interação e colaboração que deverão estar presente no ambiente e que permita o acesso e a recuperação de informações de forma similar à estrutura cognitiva do usuário potencial, de modo a corresponder aos desafios impostos por esse novo perfil de usuários. Considera-se que o uso da Arquitetura da Informação pode auxiliar na construção de estruturas informacionais de acordo com as competências e necessidades informacionais do usuário, bem como no desenvolvimento da organização, da navegação e da recuperação da informação de modo que o acesso à informação e os serviços oferecidos sejam efetivos e satisfatórios aos usuários.

A questão proposta por esta pesquisa foi de que modo as bibliotecas digitais poderiam ser planejadas e desenvolvidas para fornecer uma maior interação entre os usuários e o ambiente informacional digital. Para tanto, propôs-se como hipótese que a utilização de elementos da Arquitetura da Informação com foco em elementos interativos e colaborativos poderia maximizar a interação do usuário com o ambiente informacional digital, e neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi estudar e selecionar elementos de Arquitetura da Informação para a criação de um modelo de Arquitetura da Informação para biblioteca digital colaborativa focando no sistema de interação, de modo a complementar os elementos propostos por Morville e Rosenfeld (2006).

Considera-se que esta pesquisa trouxe discussões acerca da biblioteca digital colaborativa e a partir das observações realizadas foi possível propor elementos de

arquitetura da interação para um sistema de interação no contexto das bibliotecas digitais. Neste sentido, esta pesquisa contribuiu para os estudos em Bibliotecas Digitais, no contexto da Ciência da Informação, ao buscar compreender as concepções e conceitos existentes bem como apresentou os processos evolutivos deste ambiente, proporcionando um panorama histórico das bibliotecas tradicionais e digitais, de modo a propor um novo modelo de biblioteca digital.

Além disso, para que a Arquitetura da Informação Digital possa ser chamada de Colaborativa, é necessário que esta contemple elementos e diretrizes que integrem ao ambiente informacional digital a interação, a participação, a colaboração e a comunicação, a partir de recursos próprios que permitam o desenvolvimento destes elementos. Neste sentido, sugere-se, como trabalho futuro, a aplicação desta pesquisa no desenvolvimento de uma biblioteca digital colaborativa.

REFERÊNCIAS

ABRAMO, P. Pesquisa em Ciências Sociais. In: HIRANO, S. (org.). **Pesquisa Social: Projeto e Planejamento**. São Paulo: T.A. Queiroz, 1979. p. 21-88.

AGUIAR, G. A. **Uso de ferramentas de redes sociais em bibliotecas universitárias**: um estudo exploratório com as bibliotecas da UNESP, UNICAMP E USP. 2012. 184 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

AQUINO, M. C. Um resgate histórico do hipertexto: o desvio da escrita hipertextual provocado pelo advento da Web e o retorno aos preceitos iniciais através de novos suportes. **UNIrevista**, [S.l.], v. 1, n. 3, p. 1-14, jul. 2006. Disponível em: <http://www.unirevista.unisinos.br/pdf/UNIrev_Aquino.PDF>. Acesso em: 29 nov. 2012.

_____. Hipertexto 2.0, folksonomia e memória coletiva: Um estudo das tags na organização da web. **E-Compós**, [S.l.], v. 9, ago. 2007. Disponível em: <http://www.compos.org.br/files/03ecompos09_AlexPrimo.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2012.

ARAÚJO, E. A.; OLIVEIRA, M. A produção de conhecimento e a origem das bibliotecas. In: OLIVEIRA, M. (coord.). **Ciência da informação e biblioteconomia: novos conteúdos e espaços de atuação**. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2005. p. 2-28.

ARNAL, D. M. Conceptos de web 2.0 y biblioteca 2.0: origen, definiciones y retos para las bibliotecas actuales. **El profesional de la información**, [S.l.], v. 16, n. 2, p. 95-106, mar./abril 2007. Disponível em: <<http://eprints.rclis.org/9521/1/kx5j65q110j51203.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2013.

BÁEZ, F. **História universal da destruição dos livros**: das tábuas da Suméria à guerra do Iraque. Rio de Janeiro: Ediouro, 2006.

BARRETO, A. A. As tecnoutopias do saber: redes interligando o conhecimento. **Datagramazero**: revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v. 6, n. 6, 13 p., dez. 2005. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/dez05/Art_01.htm>. Acesso em: 25 ago. 2013

BATTLES, M. **A conturbada história das bibliotecas**. São Paulo: Planeta, 2003.

BORGES, J. L. **Ficções**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

BUSH, V. As we may think. **Atlantic montly**, v. 176, n. 1, p. 101-108, 1945.
Disponível em: <<http://www.theatlantic.com/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>>.
Acesso em: 22 maio 2012.

CAMARGO, L. S. A. **Arquitetura da Informação para biblioteca digital personalizável**. 2004. 143 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2004.

_____.; VIDOTTI, S. A. B. G. **Arquitetura da Informação: uma abordagem prática para o tratamento de conteúdo e interface em ambientes informacionais digitais**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

CHARTIER, R. **A aventura do livro: do leitor ao navegador: conversações com Jean Lebrun**. Trad. Reginaldo Carmello Corrêa de Moraes. São Paulo: Ed. da Unesp; Imprensa Oficial, 1998.

CHO, A. Library 2.0 and the new Librarianship. **Suite101**. 25 de dezembro de 2008.
Disponível em: <<http://suite101.com/a/library-20-and-the-new-librarianship-a86278>>.
Acesso em: 11 set. 2013

CORRÊA, A. M. G. **Preservação digital: autenticidade e integridade de documentos em bibliotecas digitais de teses e dissertações**. 2010. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

COSTA, C. I. Glossário. In: LÉVY, P. **Cibercultura**. 2ª ed. São Paulo: 34, 2005.

COUTINHO, C. P.; Tecnologias web 2.0 na escola portuguesa: estudos e investigações. **Revista Paidéi@**, Santos, v. 1, n. 2, 24 p., dez. 2008. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/8530/1/coutinhopaideia.pdf>>
Acesso em: 20 ago. 2012.

CUNHA, M. B. Desafios na construção de uma biblioteca digital. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 28, n. 3, p. 257-268, set./dez. 1999. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/285>>. Acesso em: 30 mar. 2012.

_____. Das bibliotecas convencionais às digitais: diferenças e convergências. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p. 2-17, jan./abr. 2008. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/221/388>>. Acesso em: 30 mar. 2012.

DIMANTAS, H. **Linkania**: a sociedade da colaboração. 2006. 77 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.

DRABENSTOTT, K. M.; BURMAN, C. M.; MACEDO, N. D. Revisão analítica da biblioteca do futuro. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 1-15, 1997. Disponível em: <http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/401>>. Acesso em: 30 mar. 2012.

DUTRA, A. K. F.; OHIRA, M. L. B. Informatização e automação de bibliotecas: análise das comunicações apresentadas nos Seminários Nacionais de Bibliotecas Universitárias (2000, 2002 e 2004). **Inf. Inf.**, Londrina, v. 9, n. 1/2, jan./dez. 2004, p. 1-23. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1725>>. Acesso em: 14 nov. 2012.

ENGELBART, D. C. Improving our ability to improve: a call for investments in a new future. In: IBM CO-EVOLUTION SYMPOSIUM, 2003, Fremont. **Anais eletrônicos...** Fremont: [s.n.], 2003. Disponível em: https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=explorer&chrome=true&srcid=0B7YPsRYlRRavYmUzNzRINTEtMDAyMS00ZmM1LTJhMGUtODQ2NTc0M2YzM2Vh&hl=pt_BR>. Acesso em: 29 nov. 2012.

FERNEDA, E. **Recuperação da informação**: análise sobre a contribuição da Ciência da Computação para a Ciência da Informação. 2003. 137 f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

GARRET, J. J. **The elements of user experience**: user-centered design for the web and beyond. 2. ed. Berkeley: New Riders, c2011.

GOULEMOT, J. M. **O amor às bibliotecas**. São Paulo: Ed. da Unesp, 2011.

HENN, G.; FRANÇA, H.; DIAS, G. A. Navegabilidade em portais: estudo com usuários dos portais dos jornais O Norte e Jornal da Paraíba. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 8, n. 1, p. 37-52, jul./dez. 2010. Disponível em:

<<http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/viewarticle.php?id=279&layout=abstract>>.
Acesso em: 08 nov. 2012.

HOUAISS, A; VILLAR, M. S; FRANCO, F. M. M. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

JACOB, C. Prefácio. In: BARATIN, M; JACOB, C. (orgs.). **O poder das bibliotecas: a memória dos livros no Ocidente**. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ, 2000.

KWANYA, T.; STILWELL, C.; UNDERWOOD, P. G. Library 2.0 versus other library service models: A critical analysis. **Journal of Librarianship and Information Science**, [S.l.], v. 44, n. 3, p. 145-162, nov. 2011. Disponível em: <<http://lis-sagepub-com.ez87.periodicos.capes.gov.br/content/44/3/145.full.pdf+html>>. Acesso em: 11 set. 2013

LAFUENTE LÓPEZ, R. **Biblioteca digital y orden documental**. México: UNAM, 1999.

LARA FILHO, D. de. O fio de Ariadne e a arquitetura da informação na www. **Datagramazero**: revista de Ciência da Informação, v. 4, n. 6, 18 p., dez. 2003. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/dez03/F_I_art.htm>. Acesso em: 21 ago. 2013.

MACEDO, F. L. O. de. **Arquitetura da informação**: aspectos epistemológicos, científicos e práticos. 2005. 190 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

MADSEN, C. In the wrong business: a new theory of academic libraries. **Christine Madsen (blog)**. 25 de maio de 2010. Disponível em: <<http://christinemadsen.com/2010/in-the-wrong-business-a-new-theory-of-academic-libraries/>>. Acesso em: 05 fev. 2013.

MANESS, J. M. Teoria da Biblioteca 2.0: *Web 2.0* e suas implicações para as bibliotecas. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 17, n. 1, p. 44-55, jan./abr. 2007. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/831/1464>>. Acesso em: 20 ago. 2012.

MARCONDES, C. H.; SAYÃO, L. F. Documentos digitais e novas formas de cooperação entre sistemas de informação em C & T. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 31, n. 3, p.

42-54, set./dez. 2002. Disponível em:
<<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/149/128>>. Acesso em: 18 jun. 2012.

MÁRDERO ARELLANO, M. A. Serviços de referência virtual. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 30, n. 2, p. 7-15, maio/ago. 2001. Disponível em:
<<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/181>>. Acesso em: 30 mar. 2012.

MARTINS, W. **A palavra escrita**: história do livro, da imprensa e da biblioteca. São Paulo: Ática, 1996.

MCLUHAN, M. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. São Paulo: Cultrix, 1969.

MORVILLE, P.; ROSENFELD, L. **Information architecture for the world wide web**. 3.ed. Sebastopol: O'Really, 2006.

ORTEGA, C. D. Relações históricas entre Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação. **DataGramaZero**: Revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v. 5, n. 5, 16 p., out. 2004. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/out04/Art_03.htm>. Acesso em: 21 ago. 2012.

PÉON ESPANTOSO, J. J. A gestão de competências dos arquitetos da informação nas organizações. **DataGramaZero**: Revista de Ciência da Informação, v. 11, n. 5, 10 p., out. 2010. Disponível em: <http://dgz.org.br/out10/Art_05.htm>. Acesso em: 05 nov. 2012.

PRIMO, Alex. O aspecto relacional das interações na Web 2.0. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO (INTERCOM), 29., 2006, Brasília, Anais... Brasília, 2006.

_____. O aspecto relacional das interações na Web 2.0. **E-Compós**, [S.l.], v. 9, ago. 2007. Disponível em:
<http://www.compos.org.br/files/03ecompos09_AlexPrimo.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2012.

RAMALHO, R. A. S. **Web Semântica**: aspectos interdisciplinares da gestão de recursos informacionais no âmbito da Ciência da Informação. 2006. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2006.

RAYWARD, W. B. **El universo de la informacion**: la obra de Paul Otlet sobre documentacion y organizacion internacional. Madrid: Mundarnau, 1996.

RESMINI, A.; ROSATI, L. **Pervasive information architecture**: designing cross-channel user experiences. Burlington: Morgan Kaufmann, 2011a.

_____. A brief history of Information Architecture. **Journal of Information Architecture**, v. 3, n. 2, 2011b. Disponível em: <<http://journalofia.org/volume3/issue2/03-resmini/jofia-0302-03-resmini.pdf>>. Acesso em: 07 jan. 2013.

RODRIGUES, A. M. M.; PRUDÊNCIO, R. B. C. Automação: a inserção da biblioteca na tecnologia da informação. **Biblionline**, João Pessoa, v. 5., n. 1/2, 16 p., jan./dez. 2009. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/biblio/article/view/3944/3109>>. Acesso em: 11 ago. 2013.

SALDANHA, L. C. D. Bibliotecas imaginárias e o livro eletrônico: possibilidades do texto no ciberespaço. **Revista Philologus**, v. 7, n. 21, 2001. Disponível em: <<http://www.filologia.org.br/revista/artigo/7%2821%2903.htm>>. Acesso em: 30 mar. 2012.

SAYÃO, L. F. Bibliotecas digitais e suas utopias. **Ponto de Acesso**, Salvador, v.2, n.2, p. 2-36, ago./set. 2008. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/2661/2166>>. Acesso em: 30 mar. 2012.

_____. Afinal, o que é biblioteca digital? **Revista USP**, São Paulo, n. 80, p. 6-17, dez./fev. 2008-2009. Disponível em: <http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?pid=S0103-99892009000100002&script=sci_arttext>. Acesso em: 30 mar. 2012.

_____. Uma arquitetura genérica para sistemas de biblioteca digital como pretexto para criação de uma agenda de pesquisa. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, Brasília, v. 2, n. 1, p. 173-198, jan./dez. 2009. Disponível em: <<http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/view/22/44>>. Acesso em: 30 mar. 2012.

_____.; MARCONDES, C. H. O desafio da interoperabilidade e as novas perspectivas para as bibliotecas digitais. **TransInformação**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 133-148, maio/ago., 2008. Disponível em: <<http://revistas.puc-campinas.edu.br/transinfo/viewissue.php?id=19#Artigos>>. Acesso em: 30 mar. 2012.

SILVA, P. M. da; DIAS, G. A. A arquitetura da informação centrada no usuário: estudo do website da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). **Enc. Bibli.** R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf., Florianópolis, v. 13, n. 26, p. 119-130, 2008. Disponível: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/7200/6647>>. Acesso em: 08 nov. 2012.

TAMMARO, A. M.; SALARELLI, A. **A biblioteca digital**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008.

TORRES VARGAS, G. A. **La biblioteca digital**. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2005.

VECHIATO, F. L. **Usabilidade de web sites para a terceira idade no contexto da arquitetura da informação digital**. 2007. 152 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2007.

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. (org.). **Ensino e pesquisa em Biblioteconomia no Brasil: a emergência de um novo olhar**. Marília: Fundepe; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008. p. 173-184.

_____.; SANT'ANA, R. G. Infra-estrutura tecnológica de uma biblioteca digital: elementos básicos. In: MARCONDES, C. H. et al. (Org.). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas**. 2. ed. Salvador: EDUFBA; Brasília: IBICT, 2006. p. 77-93.

WEISSBERG, J. L. Os paradoxos da teleinformática. In: PARENTE, André. **Tramas da rede: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

WODTKE, C; GOVELLA, A. **Information architecture: blueprints for the web**. 2. ed. Berkeley: New Riders, c2009.

WURMAN, R. **Ansiedade de informação 2: um guia para quem comunica e dá instruções**. São Paulo: Editora de Cultura, 2005.