

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

Kelly Cristiane Santos Morais

**AVALIAÇÃO DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO DE
BIBLIOTECAS DIGITAIS DE TESES E DISSERTAÇÕES:
o caso da BDTD do IBICT**

**Belo Horizonte
2014**

Kelly Cristiane Santos Morais

**AVALIAÇÃO DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO DE
BIBLIOTECAS DIGITAIS DE TESES E DISSERTAÇÕES:
o caso da BDTD do IBICT**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, da Escola de Ciência da informação, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Linha de Pesquisa: Organização e Uso da Informação

Orientadora: Gercina Ângela Borém de Oliveira Lima

Belo Horizonte
2014

Morais, Kelly Cristiane Santos

M827a Avaliação da arquitetura da informação de bibliotecas digitais de teses e dissertações [manuscrito] : o caso da BDTD do IBICT / Kelly Cristiane Santos Moraes. – 2014.
149 f. : enc., il.

Orientadora: Gercina Ângela Borém de Oliveira Lima.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.
Referências: f. 122-128.
Anexos: f. 129-131.
Apêndices: f. 132-149.

1. Ciência da informação – Teses. 2. Sistemas de recuperação da informação – Teses. 3. Bibliotecas digitais – Teses. 4. Arquitetura de informação – Teses. I. Título. II. Lima, Gercina Ângela Borém de Oliveira. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.

CDU: 02:004



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Ciência da Informação
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

FOLHA DE APROVAÇÃO

"AVALIAÇÃO DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO DE BIBLIOTECAS DIGITAIS DE
TESES E DISSERTAÇÕES: O CASO DA BDID DO IBICT"

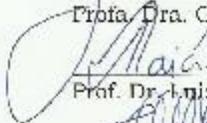
Kelly Cristiane Santos Moraes

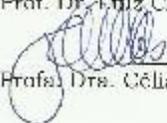
Dissertação submetida à Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos à obtenção do título de **"Mestre em Ciência da Informação"**, linha de pesquisa **"Organização e Uso da Informação"**.

Dissertação aprovada em: 01 de dezembro de 2014.

Por:

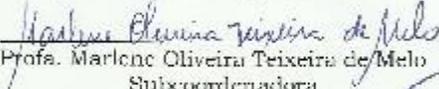

Prof. Dra. Gercina Ângela Borém de Oliveira Lima - ECI/UFMG (Orientadora)

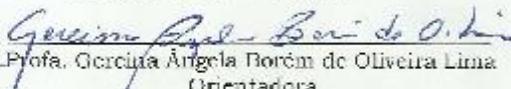

Prof. Dr. Luiz Claudio Gomes Maia - FUMEC


Prof. Dra. Célia da Consolação Dias - ECI/UFMG

Aprovada pelo Colegiado do PPGCI

Versão final Aprovada por


Prof. Marlene Oliveira Teixeira de Melo
Subcoordenadora


Prof. Gercina Ângela Borém de Oliveira Lima
Orientadora



UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Ciência da Informação
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE KELLY CRISTIANE SANTOS MORAIS,
matricula: 2012777311

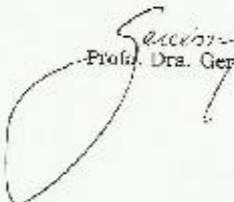
Às 14:00 horas do dia 01 de dezembro de 2014, reuniu-se na Escola de Ciência da Informação da UFMG a Comissão Examinadora aprovada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação em 25/11/2014, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado *Avaliação da Arquitetura da Informação de bibliotecas digitais de teses e dissertações: o caso da BDTD do IBICT*, requisito final para obtenção do Grau de MESTRE em CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, área de concentração: Produção, Organização e Utilização da Informação, Linha de Pesquisa: Organização e Uso da Informação. Abrindo a sessão, a Presidente da Comissão, Profa. Dra. Gercina Ângela Dorém de Oliveira Lima, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

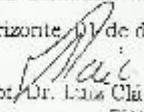
Profa. Dra. Gercina Ângela Dorém de Oliveira Lima - Orientadora	APROVADA
Prof. Dr. Luiz Cláudio Gomes Maia	APROVADA
Profa. Dra. Célia da Consolação Dias	APROVADA

Pelas indicações, a candidata foi considerada APROVADA.

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pela Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou a sessão, da qual foi lavrada a presente ATA que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora.

Belo Horizonte, 01 de dezembro de 2014


Profa. Dra. Gercina Ângela Dorém de Oliveira Lima
ECI/UFMG


Prof. Dr. Luiz Cláudio Gomes Maia
ECI/UFMG


Profa. Dra. Célia da Consolação Dias
ECI/UFMG


Profa. Marlene Oliveira Teixeira de Melo
Sub-Coordenadora do Programa de Pós-Graduação
em Ciência da Informação

Obs: Este documento não terá validade sem a assinatura e carimbo da Coordenadora.

Dedico este trabalho, a Deus acima de tudo, início, meio e fim.

Aos meus pais,

por serem fontes inesgotáveis de amor, pois se não tivesse amor, eu nada seria

pelo companheirismo, que nunca me deixou sentir só

pelo incentivo, de sempre lutar por meus sonhos e ideais

e por serem exemplos de vida,

pai exemplo de sabedoria e humildade,

mãe exemplo de luta e coragem diante da vida.

Dedico ainda ao meu irmão,

que me ensina todos os dias, que o autismo é um jeito diferente de ser e sentir,

e que mesmo em seu silêncio, eu sei que sempre torceu por mim.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me sustentou em todos os momentos, a ti senhor toda honra e toda glória para sempre!

Agradeço a Nossa Senhora, minha fiel intercessora, que sempre me protege e me defende, obrigada mãezinha!

Aos meus pais, que são verdadeiros anjos que cuidam de mim, com um carinho que eu jamais conseguirei explicar, mas apenas sentir. Obrigada por me apoiarem sempre e sonharem junto comigo, por me ensinarem que os obstáculos encontrados na vida devem ser encarados como desafios que nos fazem crescer e alcançar a vitória e jamais como motivo de queda e desânimo. A vocês meus amigos e meus heróis, verdadeiros exemplos, todo meu agradecimento.

Ao meu irmão, que me ensina todos os dias, por meio do seu autismo, que para o amor não existem fronteiras, não é preciso falar, olhar ou tocar, basta sintonizar as almas e sentir. Obrigada por me fazer enxergar Deus todos os dias! Obrigada por ter escolhido a nossa família!

A minha orientadora Gercina Lima, que desde os tempos da graduação, como bolsista de monitoria e de iniciação, me orienta e incentiva a ir mais longe. Obrigada pela sua dedicação, generosidade, companheirismo e preciosos conselhos. Minha gratidão eterna por enxergar cada aluno como um ser humano, nos tratando sempre com respeito, igualdade e carinho maternal. Sobretudo obrigada por acreditar em mim, por sonhar junto comigo e por me encorajar!

A toda a minha família que sempre me apoiaram e torceram por mim! Em especial minhas madrinhas Vilma e Jú, meu padrinho Zé e minha tia Renata, que nunca se esquecem de mim.

Aos amigos de infância, que me ajudam a conservar a essência, e aqueles a quem eu fui ganhando nesta longa estrada da vida, e se tornaram irmãs/irmãos de coração, Cássia, Débora, Glauce, Herbert, Kátia, Kely, Sara, Sirlene, Shênia e Vicente. Pessoas a quem adotei como família e também sei que fui adotada. Obrigada pelos conselhos, pelos incentivos, pela torcida, pelos sorrisos e por terem me motivado nos dias difíceis, em que parecia que eu não iria dar conta.

À querida amiga Vânia que me mostrou os caminhos da Biblioteconomia, obrigada pelos conselhos, torcida e amor! Me sinto adotada por você!

A Naya, amiga obrigada por dividir e compartilhar o mestrado comigo. Juntas, sonhamos, acreditamos, trabalhamos, choramos, agradecemos e vencemos! Obrigada por tornar essa trajetória mais suave e por sempre me levar para mais perto de Deus.

Aos amigos geograficamente distantes à quem eu chamo de amigos sem fronteiras, meu agradecimento pela torcida, pelas conversas nas redes sociais e por serem tão generosos comigo. Obrigada por serem tão presentes. Especialmente Graci e Fernanda.

Aos colegas da pós, que bom encontrar com vocês e poder em cada conversa aprender e desvendar os caminhos da pesquisa científica. Especialmente Vinícius, Viviane e Janicy.

A família MHTX, que me despertaram para a vida acadêmica, obrigada pelas discussões, contribuições, por serem tão generosos na troca e no compartilhamento de informação e conhecimento. Especialmente a Benildes, Eduardo e Cristiane, que leram e me ajudaram a melhorar o texto.

Ao Léo, toda minha gratidão por sua grande contribuição nesta pesquisa, pelo companheirismo, generosidade e afeto. Obrigada por fazer o papel de um irmão mais velho, pelos palpites, figurinhas trocadas, discussões calorosas que ajudaram a construir o texto e a melhorar a pesquisa.

Aos professores, Casal, Cristina Ortega, Mônica Nassif e Renata Baracho, que me instigaram em sala de aula e contribuíram para o aprofundamento do meu conhecimento.

Aos professores Célia Dias, Hélio Kuramoto e Renata Baracho que deixaram valiosas contribuições durante a etapa de qualificação.

Aos professores Célia Dias e Luiz Maia que me honraram ao aceitar o convite para compor a Banca de Defesa desta dissertação, e também deixaram suas contribuições.

Em especial quero agradecer ao professor Hélio Kuramoto, que além de compor a Banca de Qualificação, me honrou com valiosas conversas e orientações, sendo fonte de informação preciosa que me ajudou a entender a BDTD do IBICT. Obrigada pela sua generosidade e paciência, e por ter me auxiliado a definir os rumos da pesquisa.

Aos funcionários da ECI que desde os tempos da graduação tem me acolhido com imenso carinho. Em especial Lucimeire, Judite, Nery, Gisele e Carolina.

Aos funcionários da Biblioteca Etelvina Lima, especialmente as bibliotecárias Maianna e Elaine, pelo suporte, e por serem tão solícitas aos meus pedidos.

À FAPEMIG, pela contribuição financeira durante o desenvolvimento da pesquisa.

A BDTD do IBICT, que por meio da Dra. Carmen Romcy e Bianca Amaro autorizaram a utilização do *website* como universo de pesquisa.

A todos que de forma direta ou indireta, torceram por mim! Muito obrigada!

é o senhor, ele que criou a sabedoria, a conheceu, a enumerou e a derramou sobre todas as suas obras. Ele a repartiu entre os seres vivos, conforme a sua generosidade, e a concedeu a todos aqueles que o amam.
Eclesiástico, 1:7-8

RESUMO

Esta pesquisa teve por objetivo avaliar a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, face às contribuições preconizadas da Arquitetura da Informação e das abordagens provenientes da Biblioteconomia e Ciência da Informação. A revisão bibliográfica foi pautada em trabalhos sobre Arquitetura da Informação e bibliotecas digitais. Abordou também, a aplicação da indexação, da usabilidade e da recuperação da informação na Arquitetura da Informação. O tipo de pesquisa é exploratório e aplicado. Utilizou-se a revisão bibliográfica e a observação não-participante como percurso metodológico. O universo da pesquisa foi o *website* da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), mantida pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). O *website* foi avaliado a partir de uma abordagem qualitativa, de acordo com os pressupostos da Arquitetura da Informação. Para coleta de dados foi utilizado o modelo de Arquitetura da Informação para bibliotecas digitais construído por Camargo (2004) e adaptado para fins desta pesquisa. O modelo ajudou a eleger os elementos essenciais para avaliar a arquitetura da informação da BDTD. Para estruturar a observação, facilitar e documentar a coleta de dados foi construída uma ficha de observação. A análise crítica dos elementos da Arquitetura da Informação encontrados na coleta de dados foi realizada do ponto de vista se o uso desses elementos aproxima-se ou afasta-se das orientações teórico-metodológicas. A avaliação também verificou ausências dos elementos da Arquitetura da Informação e o impacto que isso provoca para o *website*, de acordo com as orientações teórico-metodológicas. Os resultados demonstraram que a Arquitetura da Informação é essencial para construção/remodelação de bibliotecas digitais de teses e dissertações, para garantir um ambiente rico em representatividade e com níveis de usabilidade que possam ajudar o usuário a navegar e desempenhar suas tarefas com facilidade. Constatou-se ainda que a Arquitetura da Informação apoia-se nas metodologias construídas pela Biblioteconomia e Ciência da Informação para execução de seus processos.

Palavras-chaves: Arquitetura da Informação; Biblioteca digital de teses e dissertações; Organização e representação da informação; Busca e recuperação da informação.

ABSTRACT

This Research is an objective evaluation of the Brazilian Thesis and Dissertation Library, which concerns the Information Architecture and the Librarianship and Information Science approaches. The Literature Review was made with focus on publications about the Information Architecture and digital libraries. The Information Retrieval due to the indexing and usability of the Information Architecture was also investigated. The type of research is exploratory and applied. The Literature Review was used as a methodological approach and is a non-participant observation. The universe of this research was the Brazilian Thesis and Dissertation Library website (BDTD), maintained by the Brazilian Institute of Information Science and Technology (IBICT). The website was evaluated with a basis in a qualitative approach, as assumed by the Information Architecture. The model created by Camargo (2004), which is used in the Information Architecture for digital libraries, was employed and adapted in this work for the Data Collection. The model helped to elect the essential elements to evaluate the BDTD Information Architecture. An observation form was used as a tool to help with the structure observation and the documentation of the data collection. A critical analysis of the Information Architecture elements was possible due to the observation of how these elements approach or depart from the theoretical and methodological orientation. It was also possible to verify if an absence of the Information Architecture exists and how it impacts in the website. The results demonstrate that the Information Architecture is essential for the Digital Thesis and Dissertation Library construction/remodeling, to guarantee a rich and representative environment with good usability levels, which can help the users to easily achieve their goals. It was further observed that the Information Architecture relies on the methodologies proposed by the Librarianship and Information Science for the execution of their processes.

Keywords: Information Architecture; Thesis and Dissertation Library; Information Organization and Representation; Search and retrieval of information.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Cronologia da Arquitetura da Informação.....	29
Figura 2 – Exemplo de <i>breadcrumbs</i>	31
Figura 3 – Esquemas de organização da informação	35
Figura 4 – Exemplos de rótulos textuais.....	39
Figura 5 – Exemplos de rótulos iconográficos	40
Figura 6 – Exemplos de tipos de navegação	46
Figura 7 – Exemplo da aplicação de metadados na busca de informações.....	49
Figura 8 – Exemplo de busca simples.....	51
Figura 9 – Exemplo de busca avançada.....	52
Figura 10 – Exemplo de interface	53
Figura 11 – Exemplo da integração entre ferramentas de busca e navegação.....	54
Figura 12 – O processo de atribuição de rótulos.....	66
Figura 13 – Modelos de recuperação da informação	70
Figura 14 – Integração dos níveis de abrangência da BDTD.....	81
Figura 15 – Relação ente os três padrões de metadados usados pelo sistema da BDTD	83
Figura 16 – Ferramenta de procura avançada	98
Figura 17 – Estrutura de organização da BDTD	99
Figura 18 – Interface da BDTD	113

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Reavaliação dos problemas identificados na BDTD após a avaliação heurística de usabilidade	111
Gráfico 2 – Reavaliação dos problemas identificados na BDTD após a avaliação empírica de usabilidade.....	112

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estruturas de organização.....	36
Quadro 2 – Tipologias de sistemas de organização.....	37
Quadro 3 – Sistemas de organização do conhecimento e seus aspectos pelas perspectivas das normas internacionais de construção	61
Quadro 4 – Elementos dos padrões MTD-BR, ETD-MS e DC.....	83
Quadro 5 – Análise do sistema de organização da BDTD.....	94
Quadro 6 – Esquemas e estruturas aplicadas no sistema de organização da BDTD.....	96
Quadro 7 – Análise do sistema de rotulação da BDTD	100
Quadro 8 – Análise do sistema de navegação da BDTD.....	101
Quadro 9 – Análise dos elementos do sistema de navegação.....	104
Quadro 10 – Análise do sistema de busca da BDTD	106
Quadro 11 – Análise do sistema de tesouros, vocabulários controlados e metadados da BDTD.....	114
Quadro 12 – Propostas de melhorias na arquitetura da informação da BDTD.....	116

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Notas de satisfação dos participantes.....	113
---	-----

LISTA DE SIGLAS

ARIST	– <i>Annual Review of Information Science and Technology</i>
ASIST	– <i>American Society of Information Science and Technology</i>
BCI	– Biblioteconomia e Ciência da Informação
BDTD	– Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BRAPCI	– Base de dados referencial de artigos de periódicos em Ciência da Informação
CAPES	– Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPJ	– Cadastro de Pessoa Jurídica
CPF	– Cadastro de Pessoa Física
DC	– <i>Dublin Core Resource Description</i>
ETD-MS	– <i>Metadata Standard for Electronic Theses and Dissertations</i>
HTTP	– <i>Hypertext Transfer Protocol</i>
LISA	– <i>Library Information Science Abstracts</i>
NDLTD	– <i>Networked Digital Library of Theses and Dissertations</i>
IBICT	– Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IES	– Instituições de Ensino Superior
MTD - BR	– Padrão Brasileiro de Metadados de Teses e Dissertações
OAI-PMH	– <i>Open Archives Initiative- Protocol of Metadata Harvest</i>
OPAC	– <i>Online Public Acces Catalog</i>
PNG	– <i>Portable Network Graphics</i>
TEDE	– Sistema de Publicação Eletrônica de Teses e Dissertações
UDESC	– Universidade do Estado de Santa Catarina
XML	– <i>Extensible Markup Language</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
1.1 Justificativa e problema	20
1.2 Objetivo geral.....	22
1.3 Objetivos específicos.....	22
1.4 Estrutura da dissertação.....	22
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA.....	23
2.1 Arquitetura da informação: história e origem.....	23
2.2 Arquitetura da Informação: definições.....	25
2.3 Os componentes da Arquitetura da Informação para <i>websites</i>	32
2.3.1 Sistema de organização	33
2.3.2 Sistema de rotulação	39
2.3.3 Sistema de navegação	45
2.3.4 Sistema de busca	49
2.3.5 Tesouros, vocabulários controlados e metadados	57
2.4 A indexação na Arquitetura da Informação	66
2.5 Usabilidade e Arquitetura da Informação	68
2.6 A recuperação da informação na Arquitetura da Informação.....	69
2.7 Bibliotecas digitais	72
2.7.1 Bibliotecas digitais: características	75
2.7.2 Bibliotecas digitais de teses e dissertações	78

2.8 Métodos de pesquisa sobre Arquitetura da Informação em bibliotecas digitais.....	87
3 METODOLOGIA.....	89
3.1 Características da pesquisa	89
3.3 Percurso metodológico	89
4 RESULTADOS	94
4.1 Sistema de organização da BDTD	95
4.2 Sistema de rotulação da BDTD	101
4.3 Sistema de Navegação da BDTD.....	102
4.4 Sistema de busca da BDTD	107
4.5 Tesouros, vocabulários controlados e metadados	115
4.6 Análise geral.....	116
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	119
5.1 Limitações da pesquisa	120
5.2 Trabalhos futuros.....	121
REFERÊNCIAS	122
ANEXO A – Modelo de Arquitetura da Informação para bibliotecas digitais	129
APÊNDICE A – Modelo adaptado de Arquitetura da Informação para bibliotecas digitais	132
APÊNDICE B – Ficha de observação.....	136
APÊNDICE C – Análise dos rótulos utilizados pela BDTD	141

APÊNDICE D – Lista de problemas identificados após avaliação heurística da BDTD.....	146
APÊNDICE E – Lista dos problemas levantados na avaliação empírica de usabilidade da BDTD.....	148

1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história, o homem se preocupou em registrar a informação produzida para deixar aos seus descendentes e, também, para colaborar com a humanidade. Ao longo dos séculos, essa preocupação levou ao aumento de informação produzida, que se tornou imensurável e de difícil recuperação. Diante dessa situação, métodos para organização e tratamento da informação foram desenvolvidos para facilitar sua recuperação. Com a sofisticação dos recursos tecnológicos, principalmente após a invenção do computador que favoreceu o surgimento de novos meios e canais de disseminação e de acesso a informação, entre eles a Internet, a *Web* e as bibliotecas digitais, houve a necessidade de estudar outras formas de organização, de tratamento e de recuperação da informação para facilitar a sua disponibilização no meio digital.

A Internet modificou a forma de disponibilizar e acessar a informação, uma vez que, “recursos informacionais que anteriormente, apesar de acessíveis por redes, eram sistemas ilhados, podem, na Internet ser oferecidos de maneira integrada” (CENDÓN, 2007, p. 276). Assim, usuários de diferentes localidades podem acessar o mesmo documento ao mesmo tempo. Essa inovação causada pela Internet trouxe novos desafios à Biblioteconomia e Ciência da Informação (BCI)¹, tais como a organização das informações em suportes digitais e seu acesso remoto.

Com a criação da *World Wide Web*, ou simplesmente *Web*, por Tim Berners-Lee, a Internet ganhou um impulso e surgiu um novo meio de comunicação de massa, que nas últimas décadas espalhou-se rapidamente pelo mundo e hoje é popularmente conhecida e utilizada por usuários de todas as idades. De acordo com Cendón (2007), a *Web* é formada por um conjunto de documentos de suportes variados, dispersos em vários computadores do mundo. A característica principal da *Web* é a presença dos *links*, que direcionam aos documentos e forma um sistema de hipertexto ou hipermídia. A combinação dos *links* com a interligação dos computadores na Internet permite a navegação dos usuários de um documento a outro, mesmo que esse documento esteja em um computador geograficamente distante do local de acesso. A *Web* trouxe a simplicidade de uso, facilidade de produzir e fornecer documentos e a possibilidade de exibir documentos em formatos

¹Utiliza-se a expressão Biblioteconomia e Ciência da Informação (BCI) para localizar onde situa-se o presente trabalho. Faz-se isto com base nos escritos das professoras Hagar Espanha Gomes e Lidia Alvarenga: esta utiliza a expressão em analogia a designação das escolas inglesas e norte-americanas para *Library and Information Science*; aquela, referindo-se a Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação. Emprega-se, assim, a sigla BCI, em analogia a LIS, utilizada no inglês.

multimídia, mais agradáveis de serem consultados do que longas páginas ininterruptas de texto.

A Internet e a *Web* também mudaram a forma de armazenar, disponibilizar e disseminar a informação. Com isso, impôs aos profissionais da informação o desafio de organizá-la para facilitar a recuperação pelo usuário, em um meio mais dinâmico e com características diferentes daqueles até então utilizados. Portanto, apesar da facilidade de acesso e disseminação da informação, as informações disponibilizadas nos ambiente digitais também precisam ser organizadas e estruturadas para evitar a desorientação do usuário durante a busca e aumentar a eficácia da recuperação da informação. Em um *website* em que o conteúdo não é gerenciado, a tendência é o seu crescimento caótico com ausências de padrões que viabilizem a recuperação e o acesso do usuário. O próprio hipertexto, sem uma representação adequada dos nós, pode desorientar o usuário pela sua estrutura não-linear. Adicionalmente, a utilização de indexação automática com palavras descontextualizadas e sem nenhum tipo de controle terminológico pode gerar resultados com pequena precisão. E por último, é comum a ausência de metadados, o que dificulta ou até mesmo inviabiliza a recuperação de informação pelo usuário. Esses exemplos demonstram que sem uma organização e representação adequadas, torna-se difícil identificar e recuperar informações de interesse do usuário armazenadas em *websites*.

Para a construção e organização de ambientes informacionais digitais, a Arquitetura da Informação tem sido apontada na literatura como uma área capaz de oferecer reflexões que possam ajudar na concepção de *websites*. Estudos apontam a interligação dessa área com as metodologias desenvolvidas ao longo dos anos pela Biblioteconomia e Ciência da Informação para organização e implementação de *websites*. Nesse sentido, a Arquitetura da Informação utiliza processos já reconhecidos como seleção, representação, armazenamento, recuperação e disseminação da informação para criar serviços e produtos digitais que favoreçam a construção, armazenamentos e disseminação do conhecimento (VIDOTTI; SANT'ANA, 2006).

A Arquitetura da Informação nasceu do desejo de arquitetar as informações, através da elaboração de projetos para criação e manutenção de espaços de informação. Seu objetivo é conceber espaços portadores de significados, a partir do estudo de usuários e da aplicação dos conceitos da organização da informação, para que o usuário possa aprender e assimilar com facilidade o ambiente explorado e consiga recuperar as informações desejadas. Com o tempo surgiram abordagens que aplicam esse conceito especificamente em *websites*. Atualmente, é uma das áreas que estuda a organização da informação no espaço digital utilizando-se de conceitos advindos da Biblioteconomia e Ciência da Informação.

A Arquitetura da Informação é uma área em construção e por isso não possui uma única definição que englobe todos os seus processos. Porém, pode-se dizer que a área visa o desenvolvimento de estruturas informacionais que permitam aos usuários a busca por informação relevante. Segundo Vidotti e Sanches (2004, p. 2), o objetivo da Arquitetura da Informação é “a estruturação de informações com o fim de torná-las disponíveis e acessíveis de forma mais adequada, pertinente e utilizável pelos usuários”. Para atingir seu objetivo, a área tem buscado na Biblioteconomia e Ciência da Informação os fundamentos e conceitos sobre organização, representação e recuperação da informação. Por outro lado, na Biblioteconomia e Ciência da Informação tem surgido estudos que buscam compreender melhor os conceitos da Arquitetura da Informação e sua aplicação para melhorar o planejamento e a estruturação de *websites*.

O termo arquitetura da informação também pode ser usado para representar o produto da disciplina, ou seja, o modelo elaborado para construção de espaços de informação resultante do esforço dispendido pelo arquiteto da informação. A arquitetura da informação de um *website* deve ser representada por documentos de especificação tais como: “*sitegrama*, os fluxos de navegação, os *wireframes* e o vocabulário controlado” (REIS, 2007, p. 143). Para diferenciar os termos, nesta pesquisa utilizamos Arquitetura da Informação com iniciais maiúsculas para representar a área de conhecimento e arquitetura da informação em minúsculas para referir-se ao produto da disciplina.

Face ao exposto, apresentam-se, a seguir, a justificativa, o problema e os objetivos desta pesquisa.

1.1 Justificativa e problema

Um dos produtos da inovação tecnológica, especialmente da Internet e da *Web*, é a biblioteca digital. As bibliotecas digitais são uma evolução natural das bibliotecas tradicionais. Os estudos sobre esse novo espaço informacional é amplo na literatura.

Segundo Cunha (2008), a biblioteca digital se caracteriza por armazenar uma coleção digitalizada e organizada, possibilitando a recuperação e o acesso da informação remotamente. Dentre as iniciativas de construção de bibliotecas digitais destacamos nesta pesquisa aquelas que têm por objetivo disponibilizar o conhecimento científico. Um exemplo é a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) mantida pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e alimentada pelas bibliotecas digitais de teses e dissertações das instituições de ensino superior. A Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, por sua vez, coopera com a rede mundial de teses e dissertações organizada pela *Networked Digital Library of Theses and Dissertations* (NDLTD) mantida pela *Virginia Tech*.

As bibliotecas digitais de teses e dissertações são um importante recurso para pesquisadores por disponibilizarem fontes confiáveis de informação e disseminarem o conhecimento científico. Porém, assim como as “bibliotecas convencionais”, bibliotecas que possuem a maior parte do seu acervo constituída em papel, as bibliotecas digitais devem ser planejadas para efetivamente atender a necessidade informacional do seu público potencial ao serem construídas.

A falta de planejamento na construção e manutenção de um espaço informacional pode ocasionar o insucesso do ambiente. Os usuários podem ficar perdidos durante a busca por informações e/ou considerarem difícil a utilização desse espaço para buscarem as informações, optando por utilizar outros sistemas de informação. O contexto digital favorece a desorientação do usuário, causando-lhe o sentimento de estar perdido diante de um elevado volume de informações. Isso ocorre principalmente pela falta de planejamento do ambiente e pela utilização de hipertextos em espaços digitais sem que sejam adotadas organização e representação adequadas. Portanto, o planejamento da estrutura de uma biblioteca digital deve incluir as etapas de definição da arquitetura da informação de *websites*.

Dessa forma, esse trabalho se justifica pela proposta de contribuir com a área da Arquitetura da Informação, através de estudos sobre como seus conceitos, fundamentos e processos podem ser aplicados em bibliotecas digitais. Ao mesmo tempo busca-se refletir como a Biblioteconomia e Ciência da Informação é utilizada pela Arquitetura da Informação para organizar a informação do ambiente informacional digital, uma vez que, de modo geral, a Arquitetura da Informação utiliza processos estudados na Biblioteconomia e Ciência da Informação para estruturação e disponibilização do conteúdo no *website*. Ressalta-se ainda que um estudo realizado por Reis (2007) apontou a atuação de bibliotecários como arquitetos da informação, o que também nos estimula a investigar como a organização e representação, processo essencial da Biblioteconomia e Ciência da Informação, é utilizada nos processos de Arquitetura da Informação. Acredita-se que esse estudo possa contribuir, sobretudo, para a reflexão da aplicação da Arquitetura da Informação em bibliotecas digitais de teses e dissertações.

Diante do exposto, chegou-se as seguintes questões: Como a Arquitetura da Informação contribui para o planejamento e construção de bibliotecas digitais de teses e dissertações? Como a Biblioteconomia e Ciência da Informação contribui para os processos da Arquitetura da Informação?

1.2 Objetivo geral

Avaliar a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, face às contribuições preconizadas da Arquitetura da Informação e das abordagens provenientes da Biblioteconomia e Ciência da Informação.

1.3 Objetivos específicos

Para atingir o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos foram propostos:

- Estudar as contribuições da área de Arquitetura da Informação para melhorar o planejamento de bibliotecas digitais de teses e dissertações;
- Mapear os problemas da arquitetura da informação da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e dissertações;
- Propor modificações para melhorar a arquitetura da informação da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações baseado nos fundamentos teóricos e metodológicos da Biblioteconomia e Ciência da Informação, com o intuito de facilitar o processo de organização e recuperação da informação nesse espaço digital.

1.4 Estrutura da dissertação

Esta dissertação possui 5 capítulos, nos quais são apresentados conteúdos pertinentes para entendimento e análise do objeto de estudo, sendo organizada da seguinte forma:

- O capítulo 1 apresenta a introdução, justificativa problema e objetivos do estudo, incluindo a estrutura desta dissertação.
- O capítulo 2 dedica-se aos fundamentos teóricos-metodológicos e apresenta uma revisão de literatura na área de Arquitetura de Informação e bibliotecas digitais.
- No capítulo 3, é detalhada a metodologia da pesquisa. Nesse capítulo são descritos o universo da pesquisa, os métodos aplicados e os procedimentos metodológicos.
- O capítulo 4 é dedicado à análise dos resultados. Nesse capítulo apresentam-se os resultados da revisão bibliográfica e a avaliação da arquitetura da informação da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.
- Finalmente, no capítulo 5 são apresentadas as conclusões e considerações finais da pesquisa. São expostas também, as limitações do trabalho e apontam-se algumas possibilidades para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

A partir deste capítulo será iniciada a fundamentação teórica e metodológica que foi utilizada para sustentação desta pesquisa. A fundamentação inicia-se com a abordagem do tema Arquitetura da Informação, apresentando um breve histórico, algumas definições do campo, bem como os componentes que formam a anatomia da Arquitetura da Informação e que serão utilizados para subsidiar esta pesquisa. Logo após, discute-se sobre a indexação na Arquitetura da Informação, a seguir sobre a usabilidade na Arquitetura da Informação e posteriormente sobre a recuperação da informação na Arquitetura da Informação. Apresenta-se também, um capítulo sobre as bibliotecas digitais e o caso da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Por fim, discute-se os métodos de pesquisa sobre Arquitetura da Informação em bibliotecas digitais.

2.1 Arquitetura da informação: história e origem

O termo Arquitetura da Informação vem emprestado da disciplina de arquitetura tradicional, dedicada ao projeto de edifícios. Dentro da sua língua de origem, a língua inglesa, o termo é utilizado de duas formas: *Architecture of Information* e *Information Architecture*. Em português, os termos correspondem a Arquitetura de Informação e Arquitetura da Informação, respectivamente, de acordo com a estrutura linguística. Ambas as formas possuem o mesmo significado, mas o primeiro termo em inglês usa uma estrutura mais culta, enquanto o segundo termo usa uma estrutura linguística mais coloquial (RONDA LEÓN, 2008). Embora seja correta a utilização dos dois termos, é perceptível certo predomínio na utilização do termo Arquitetura da Informação na literatura em português e do termo Information Architecture na literatura em inglês.

Dentro do contexto informacional, os termos Arquitetura da informação e Arquiteto da informação (para designar a profissão) foram utilizados oficialmente, refletindo o conceito atual, por Richard Saul Wurman em 1976 em uma conferência do *American Institute of Architecture*, cujo tema era *The Architecture of Information*. Wurman estava preocupado com a ansiedade da informação provocada nos indivíduos devido à explosão bibliográfica (PÉREZ-MONTORO GUTIÉRREZ, 2010).

Arquiteto por formação e desenhista gráfico, Wurman se dedicou ao longo de sua profissão ao *design* de informação em ambientes urbanos, dando ênfase aos processos de organização da informação como solução para tornar as informações visivelmente compreensíveis para os usuários. Ele acreditava que a junção das palavras arquitetura e

informação formaria o termo que representaria o novo objeto de estudo da área de informação (SILVA *et al.*, 2011).

Esse novo objeto de estudo teria por objetivo melhorar a compreensão dos usuários em relação às informações disponibilizadas, frente à excessiva quantidade de informações geradas. Naquela época, o conceito de Arquitetura da Informação era aplicado apenas na organização de informações em ambientes físicos e, na visão de Wurman, a Arquitetura da Informação seria uma expansão da arquitetura tradicional aplicada a espaços de informação. Ao cunhar o termo, ele entendia que a informação deveria ser tratada com base em uma concepção de ciência e arte. Assim, a Arquitetura da Informação seria uma disciplina científica que se baseia nos princípios de outras disciplinas, como da Biblioteconomia e Ciência da Informação, para desenvolver seu produto, mas também os arquitetos da informação devem confiar em sua experiência, criatividade, intuição e talento para fazer a arquitetura da informação, o produto da Arquitetura da Informação.

Do ponto de vista de Wurman, a função da Arquitetura da Informação é criar condições para construção de espaços organizados, produzindo produtos como guias, mapas e listas telefônicas (ALBUQUERQUE; MARQUES, 2011). Como extensão da arquitetura tradicional, e sob a ótica da metáfora criada por Wurman, a Arquitetura da Informação está mais próxima do desenho da informação (*information design*). Nessa perspectiva, o foco está na obtenção, organização e apresentação da informação de modo a transmitir significado.

Dentro dessa analogia entre a arquitetura de edificações e a implementação de espaços de informação, Wurman entendia que o Arquiteto da Informação seria o profissional capaz de mapear as necessidades informacionais dos usuários, identificar o objetivo do sistema de informação, organizar os conteúdos a serem disponibilizados e criar através desses insumos um modelo que serviria como guia na elaboração do sistema. A preocupação principal desse profissional é tornar os espaços mais representativos para o usuário, de modo a facilitar sua navegação no ambiente informacional (PÉREZ-MONTORO GUTIÉRREZ, 2010). Após Wurman difundir suas ideias, outros profissionais da área de informação começaram a se apropriar delas. A partir disso, surgiram novas abordagens e conceitos sobre Arquitetura da Informação. Isso ocorreu, sobretudo, devido à amplitude de aplicação do novo objeto de estudo.

Com formação na área de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Louis Rosenfeld e Peter Morville começam a utilizar os conceitos da Arquitetura da Informação em uma abordagem mais próxima da Biblioteconomia e Ciência da Informação. Esses autores foram os precursores na aplicação da Arquitetura da Informação no *design* de *websites* e fundaram, em 1994, a primeira empresa dedicada exclusivamente a trabalhar com arquitetura da informação para *websites*, denominada *Argus Associates* (SILVA *et al.*, 2011).

A ação pioneira da *Argus Associates* foi logo seguida por outras empresas, que começaram a adotar a Arquitetura da Informação como um passo necessário para execução de seus projetos de *websites*.

Em 1998 foi publicado o livro *Information Architecture for the World Wide Web*, de autoria de Rosenfeld e Morville. Essa publicação é considerada um marco na história da Arquitetura da Informação, pois ajudou a consolidar a área como campo de estudo e comunidade profissional, além de ter contribuído para popularizar o termo Arquitetura da Informação.

Para Rosenfeld e Morville (1998), a Arquitetura da Informação tem por função ajudar a compreender e transmitir as informações em um *website*, ou seja, é a responsável por definir os objetivos desse espaço, tais como “o que o *website* deseja mostrar”, “como realmente ele vai ser”. Logo, a Arquitetura da Informação deve ajudar o arquiteto da informação a refletir como o *website* deve trabalhar no sentido de transmitir as informações desejadas por seu usuário e principalmente transmitir as informações necessitadas por seu usuário.

A consolidação da área enquanto disciplina ocorreu no ano de 2000, com a realização da primeira conferência anual sobre Arquitetura da Informação, organizada pela *American Society of Information Science and Technology (ASIST)*, em Boston, Estados Unidos da América. O evento reuniu profissionais de universidades, bibliotecas, consultorias *Web* e empresas (PÉREZ-MONTORO GUTIÉRREZ, 2010). Em 2001, ocorreu o fenômeno conhecido como explosão da bolha da Internet, que resultou na queda de várias empresas ligadas a tecnologia na bolsa de valores. Dentre as empresas que encerraram suas atividades estava a *Argus Associates*. A área começou a reerguer-se no ano de 2002, quando aos poucos começaram a surgir *websites* dedicadas em discutir o tema de Arquitetura da Informação, como *Boxes and Arrows*² que aborda os princípios teórico-práticos da disciplina. Outro marco importante é a criação do *The Asilomar Institute for Information Architecture* e de seu *website*³ em 2002. Essa foi a primeira organização internacional formal dedicada aos profissionais da Arquitetura da Informação. Em 2005, o instituto mudou o nome para *Information Architecture Institute* (PÉREZ-MONTORO GUTIÉRREZ, 2010).

2.2 Arquitetura da Informação: definições

Existem várias definições para Arquitetura da Informação na literatura, fato que ocorre pela própria formação do campo como visto anteriormente. Assim, não existe uma

²Disponível em: <<http://boxesandarrows.com/>>. Acesso em: 01 out. 2014.

³Disponível em: <<http://iainstitute.org/>>. Acesso em: 01 out. 2014.

definição única e compartilhada pelos teóricos. Pelo contrário, Arquitetura da Informação se apresenta como um termo ambíguo, com múltiplas visões e aplicações (PÉREZ-MONTORO GUTIÉRREZ, 2010). Na abordagem de Rosenfeld e Morville (2006), a Arquitetura da Informação é a estrutura que sustenta as informações que serão compartilhadas no *website* e pode ser compreendida através das seguintes perspectivas.

- É a combinação de cinco sistemas interdependentes: sistema de organização (*organization system*), sistema de rotulação (*labeling system*), sistema de navegação (*navigation system*), sistema de busca (*search system*) e o quinto sistema denominado de tesouros, vocabulários controlados e metadados (*thesauri, controlled vocabularies, and metadata*) em *websites* e intranets.
- Corresponde ao desenho estrutural de ambientes informacionais compartilhados.
- Corresponde a arte e a ciência de estruturar produtos de informação e experiências, que permitam usabilidade e encontrabilidade. Também é uma disciplina emergente e uma comunidade profissional, focada em trazer princípios de *design* e arquitetura para a paisagem digital.

A base para construção de uma Arquitetura da Informação para esses autores é formada pela junção de três variáveis: usuários, conteúdo e contexto. Essas três variáveis são únicas e interdependentes para cada *website* e formam a ecologia da informação. A ecologia da informação consiste em uma forma holística de pensar sobre os fluxos de informação que existe em um determinado ambiente (DAVENPORT, 1998). É uma metáfora que associa conceitos ligados a ambientes informacionais com conceitos oriundos dos ecossistemas biológicos. Segundo Camargo (2010), diferentemente da Arquitetura da Informação, a ecologia da informação não modela ambientes, mas visualiza os elementos e as relações entre eles como um todo.

Dentro do modelo concebido por Rosenfeld e Morville (2006), usuários representam a audiência pretendida pelo site, conteúdo são as informações que se pretende disponibilizar, e contexto pode ser entendido como o objetivo para que o *website* foi ou será criado, bem como o ambiente no qual ele se encontra e do qual sofre interferências. Cabe ao profissional conseguir balancear “para que a informação certa seja acessada pela pessoa certa no momento certo” (REIS, 2007, p. 65). De acordo com Rosenfeld e Morville (2006), essas variáveis fazem parte das atribuições estabelecidas para este profissional, que são:

- esclarecer a visão e a missão do serviço de informação, balanceando as necessidades da organização e dos usuários;
- determinar quais conteúdos e funcionalidades o *website* deve conter;
- especificar como os usuários devem encontrar as informações no *website*, por meio da definição dos componentes da Arquitetura da Informação;

- mapear como o *website* irá acomodar mudança e crescimento ao longo do tempo.

Para Wyllys (2000), apesar de conceberem uma Arquitetura da Informação aplicada a criação de *websites*, os conceitos desenvolvidos por Rosenfeld e Morville (2006) foram além e não se aplicam apenas para *websites*, mas pode ser adaptada a todos os espaços de informação. Segundo Reis (2007, p. 63), “no projeto de *websites*, a Arquitetura da Informação é responsável por definir a estrutura, o esqueleto que organiza as informações sobre a qual todas as demais irão se apoiar”. Além de se preocupar com a organização da informação, a Arquitetura da Informação planeja sua apresentação facilitando o procedimento de navegação do usuário, para que esse consiga recuperar satisfatoriamente as informações desejadas.

O *Information Architecture Institute* (2013, *on-line*, tradução nossa) define Arquitetura da Informação como:

1. O projeto estrutural de ambientes de informação compartilhados;
2. A arte e a ciência de organizar e rotular *websites*, intranets, comunidades *on-line* e *software* para suportar a usabilidade e a recuperação da informação;
3. Uma comunidade de prática emergente focada em trazer princípios de *design* e arquitetura para o espaço digital.

Essa definição compartilha com as ideias de Rosenfeld e Morville (2006) ao sintetizar o objetivo da Arquitetura da Informação com o de realizar o *design* de estruturas informacionais em espaços digitais. Segundo Dillon (2002), a Arquitetura da Informação é o termo que descreve o processo de concepção, implementação e avaliação de ambientes informacionais, que são humanamente e socialmente aceitáveis por seus interessados. O autor explica que essa definição pretende ser ampla para cobrir todas as áreas de pesquisa da Arquitetura da Informação, independente do campo de aplicação. De acordo com essa perspectiva, a Arquitetura da Informação é considerada um ofício, pois tem características artesanais de produção de artefatos funcionais através de um processo de fabricação. Além disso, a Arquitetura da Informação sendo baseada em *softwares* pode utilizar o *software* como recurso (matéria-prima) e como ferramenta na implementação do sistema. Para Dillon (2002), isso não significa que a Arquitetura da Informação não seja ciência, uma vez que o ofício e a ciência compartilham das mesmas ideias para resolução dos problemas, e a Arquitetura da Informação seria a realização da teoria. Assim, o ofício e a ciência são fases de um *continuum*, uma vez que com o desenvolvimento do projeto científico resta outro objetivo, o de desenvolver o produto.

Na abordagem de Dillon (2002), existem duas disciplinas de Arquitetura da Informação: Arquitetura da Informação pequena e Arquitetura da Informação grande. Arquitetura da Informação pequena corresponde a um termo para definir campos de metadados e de vocabulário controlado. Sua existência é justificada ao apontar para a *Web*

como sua razão de ser fazendo um paralelo com temas da Biblioteconomia e Ciência da Informação, como classificação e recuperação da informação. Já Arquitetura da Informação grande se difere por ter um objetivo mais ambicioso. Ela seria aplicada a espaços de informação que necessitam ser estruturados em vários níveis, onde a experiência do usuário naquele ambiente é uma preocupação fundamental para o arquiteto da informação. Para o autor, a Arquitetura da Informação pequena é interessante, mas insuficiente para utilização do termo "arquitetura". A Arquitetura da Informação grande seria a disciplina que justifica o uso do termo, mas coloca enormes exigências para a profissão. Essas exigências devem ser encaradas como desafios.

Embora Dillon (2002) reconheça que seja positiva a utilização do termo arquiteto da informação para denominar um profissional que desenvolve atividades distintas com a informação, para o autor essa discussão não leva a área a desenvolver-se. De acordo com Dillon (2002), o que existe é um processo de Arquitetura da Informação e os primeiros esforços da área devem concentrar nisso, e não no papel individual de cada profissional. O autor compara o uso do termo arquiteto da informação com o exemplo da ciência e da engenharia. Existe um processo chamado ciência ou engenharia, mas as pessoas não costumam chamar-se "cientistas" ou "engenheiros" sem alguma outra qualificação ou contextualização. Da mesma forma, há um processo de Arquitetura da Informação e, dentro dela, os profissionais praticam funções específicas de acordo com suas formações. Assim, não precisa existir uma única denominação para os profissionais que atuam nos projetos de arquitetura da informação. Eles continuam sendo bibliotecários, cientistas da informação, cientistas da computação, comunicadores, dentre outros, que trabalham com os processos da Arquitetura da Informação.

Para Davenport (1998), a Arquitetura da Informação pode ser definida como um conjunto de ferramentas, cuja função é adaptar os recursos às necessidades de informação. Para Davenport (1998), geralmente as informações encontram-se dispersas dentro das organizações. Também, são provenientes de várias fontes, são utilizadas para finalidades diferentes e ficam armazenadas em uma diversidade de meios e formatos. Assim, a Arquitetura da Informação é o componente que deve conduzir o usuário à informação que ele necessita.

Ao alcançar o objetivo de tornar a informação mais acessível, as organizações conseguem agregar valor à informação, uma vez que aumentam a eficiência da utilização dos recursos informacionais, evitam redundância de informações e facilitam a reutilização da informação. Em outras palavras, a função da Arquitetura da Informação dentro do contexto organizacional consiste em fazer a estruturação das informações a partir da definição de quais informações são importantes para a organização, direcionando os usuários aos recursos existentes para a tomada de decisão estratégica. Para Davenport (1998, p. 54), a

“Arquitetura da Informação pode ser descritiva, envolvendo um mapa do ambiente informacional no presente, ou determinista, oferecendo um modelo do ambiente em alguma época futura”.

Dentro desse conceito de Arquitetura da Informação aplicada a contextos organizacionais, McGee e Prusak (1994, p. 137) afirmam que “uma arquitetura da informação define qual a informação mais importante para a organização. Ela se torna o componente de informação de uma visão estratégica ou visão de informação”. O arquiteto da informação nesse contexto é o responsável por definir o ambiente de informação da organização. Esse profissional deve conseguir equilibrar as necessidades de informação da organização e as limitações da tecnologia. Deve ainda, decidir qual a informação mais importante para a empresa, através do mapeamento da estratégia empresarial utilizada no contexto (MCGEE; PRUSAK, 1994).

McGee e Prusak (1994) acreditam que o produto de uma Arquitetura da Informação é a mesma de uma arquitetura de edificação, ou seja, são estruturas que utilizam as tecnologias que estão disponíveis no momento da sua criação. O objetivo desse produto é dar forma e controlar o meio, de modo que as atividades humanas desenvolvidas por grupos específicos possam ser executadas com maior eficiência. Embora a estrutura final seja a implantação de certas tecnologias, durante o processo de elaboração de uma arquitetura da informação existem duas classes de produtos de projetos intermediários, os quais devem ser desenvolvidos para guiar a tradução das especificações arquitetônicas para uma tecnologia concreta. São elas: a descrição e elaboração da visão arquitetônica centrada no cliente (organização), e a articulação da visão arquitetônica com especificações mais detalhadas para especialistas técnicos (pessoas ligadas à área da computação que são os responsáveis pela implementação do *software*). Entre os exemplos de produtos centrados no cliente temos: princípio de gerenciamento de informação, orçamentos e calendário de implantação. Exemplos de produtos voltados para os especialistas técnicos são: modelo de dados, dicionário de dados e projetos de bancos de dados (MCGEE; PRUSAK, 1994).

Albuquerque (2010) estudou a problemática terminológica da definição do campo sobre os fundamentos da Arquitetura da Informação. Nesse estudo, os resultados apontam que Arquitetura da Informação deve ser entendida sobre três aspectos: disciplina, produto da disciplina e objeto de estudo da disciplina. Sob a perspectiva de disciplina, Arquitetura da Informação “refere-se a um esforço sistemático de identificação de padrões e criação de metodologias para definição de espaços de informação, cujo propósito é a representação e manipulação de informações” (ALBUQUERQUE; LIMA-MARQUES, 2011, p. 68). Enquanto disciplina, busca também criar relacionamentos entre entidades linguísticas para que os espaços de informação sejam definidos. “Como produto da disciplina, refere-se

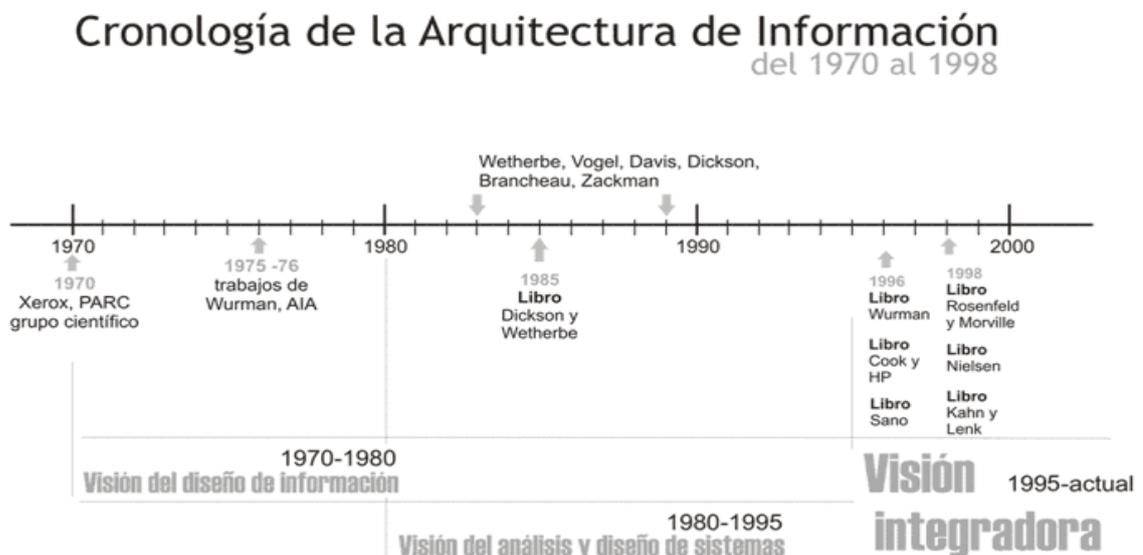
ao resultado obtido por meio do esforço sistemático mencionado” (ALBUQUERQUE; LIMA-MARQUES, 2011, p. 68). Enquanto objeto de estudo da disciplina, Arquitetura da Informação “referencia um objeto caracterizado como um espaço de conceitos inter-relacionados de modo a oferecer instrumentos para a representação e manipulação de informação em determinados domínios” (ALBUQUERQUE; LIMA-MARQUES 2011, p. 68).

Para Ronda Léon (2008), pode-se traçar uma linha do tempo para entender o desenvolvimento das definições iniciais que consolidaram o termo Arquitetura da Informação.

1. Estudos que privilegiam a organização de informações com o objetivo de representá-las (de 1970 a 1990): Richard Saul Wurman;
2. Estudos focados em análises de sistemas e *design* (década de 1980 e início de 1990): James C. Wetherbe, Douglas R. Vogel, Gordon B. Davis, Gary W. Dickson, James C. Brancheau, J. Zackman e Melissa A. Cook.
3. Estudos voltados para *website* (anos 1995 até 1998): Jakob Nielsen, Paul Kahn, Krzysztof Lenk, Louis Rosenfeld e Peter Morville.

Segundo Ronda Léon (2008), a evolução histórica da aplicação do termo Arquitetura da Informação, desde o seu surgimento até o final da década de 1990, pode ser explicada por meio da sua cronologia. Assim, na década de 1970, o termo era aplicado para referir-se a representação da informação. Em 1980 aconteceu uma ampliação da aplicação do termo na arquitetura de: *softwares*, redes, comunicação, informação e sistemas de informação; e em 1990 outras áreas se apropriaram do termo e criaram a arquitetura: hipertextual, empresarial, de servidor, de *websites* e de processos. Na década de 1990 acontece também a publicação das principais obras utilizadas atualmente sobre o assunto. Essa cronologia pode ser visualizada na Figura 1.

Figura 1 – Cronologia da Arquitetura da Informação



Fonte: Ronda Léon (2008, *on-line*).

Em estudo mais recente Albuquerque e Lima-Marques (2011) sintetizaram as três principais correntes que utilizam o termo Arquitetura da Informação:

- Arquitetura da Informação como *design* para um ambiente específico - na *Web*, Rosenfelde e Morville (2006); sob uma perspectiva organizacional, Davenport (1998) e McGee e Prusak (1998); voltada para sistemas de informação como, por exemplo, a representada por Bayley (2003).
- Arquitetura da Informação como organização de espaços de informação de qualquer tipo - aqui cita-se Rosenfeld e Morville (1998), adaptados por Willys (2000), Rosenfeld e Morville (2006) e a proposta inicial de Wurman (1997).
- Arquitetura da Informação como percepção da realidade - representada pela Arquitetura da Informação grande abordada por Dillon (2002).

Comparando as duas propostas de cronologia da Arquitetura da Informação, a primeira, de Ronda Léon (2008), há um espaço de tempo menor do que aquele registrado por Albuquerque e Lima-Marques (2011) para a formação do conceito moderno de Arquitetura da Informação. Enquanto Ronda Léon (2008) considera o ano de 1998 como marco para o conceito atual, os estudos de Albuquerque e Lima-Marques (2011) vão além e chegam a percorrer a primeira década do ano de 2000. Essa diferença é importante, porque após a popularização do termo Arquitetura da Informação ocorrida depois do ano de 1998, com a publicação do livro de Rosenfeld e Morville, aconteceu a utilização do termo voltado para outros contextos que ultrapassam o ambiente da *Web*. É o caso de algumas aplicações com forte viés organizacional, ou que consideravam a Arquitetura da Informação como metodologia para organização de qualquer espaço de informação. Essa última é a corrente que mais se aproxima deste trabalho, isto porque considera-se que a Arquitetura da Informação pode oferecer reflexões e metodologia sobre a organização e representação da informação em qualquer espaço de informação, esteja ele em formato analógico ou digital.

A partir do resgate da história da origem do termo, percebe-se que Arquitetura da Informação ainda encontra-se em formação. Isso acontece por alguns fatores. Dentre eles, citam-se: comparado a outras ciências milenares, o campo enquanto disciplina e até mesmo enquanto prática profissional é novo; a Arquitetura da Informação é uma ciência pós-moderna que nasce após a explosão bibliográfica e no contexto da evolução tecnológica, além disso surge formada por estudiosos oriundos de diversas formações, o que traz uma característica de campo interdisciplinar.

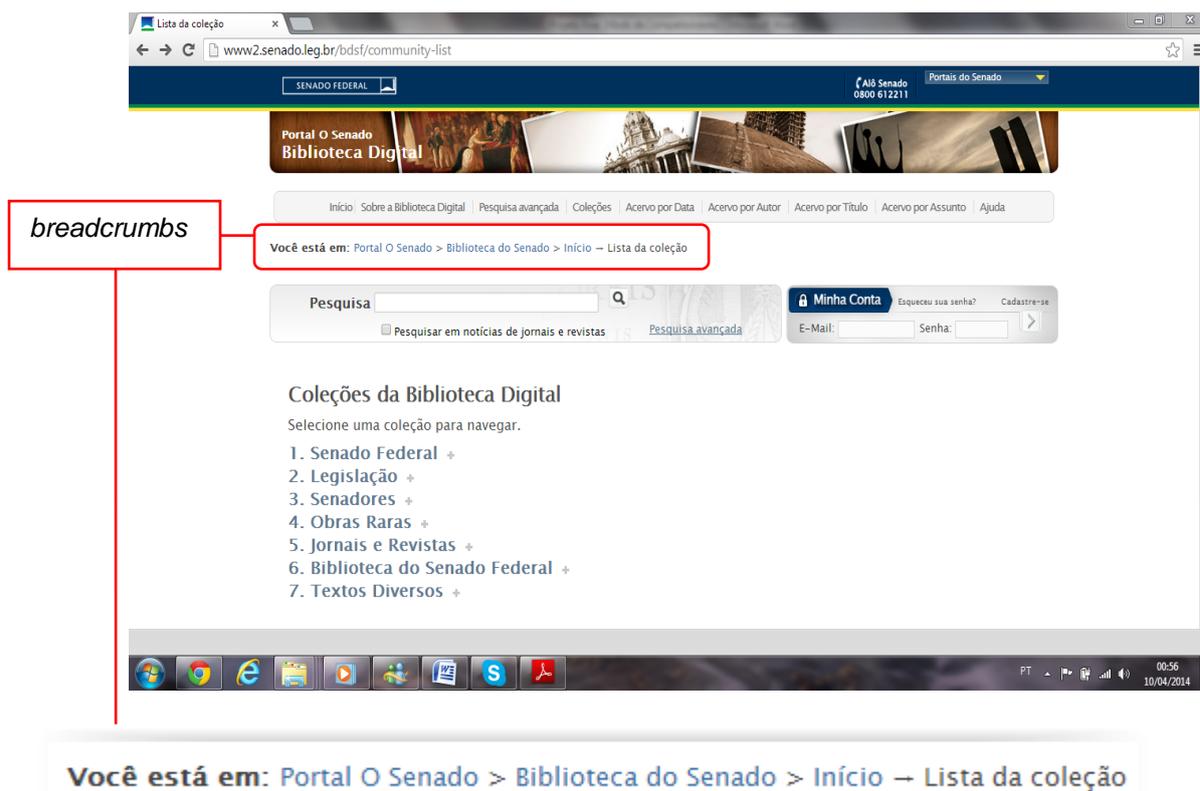
Dentre as abordagens da Arquitetura da Informação citadas, nesta pesquisa utilizamos a de Rosenfeld e Morville (2006). A escolha dessa abordagem como diretriz deve-se ao fato dos autores estudarem a aplicação da Arquitetura da Informação em ambientes digitais no contexto da Biblioteconomia e Ciência da Informação, e também por oferecerem uma metodologia para construção de *websites*. Cada um dos sistemas que compõem a

Arquitetura da Informação para Rosenfeld e Morville (2006) será discutido nas próximas seções.

2.3 Os componentes da Arquitetura da Informação para *websites*

A arquitetura da informação de um *website* é formada por diversos elementos⁴. Alguns elementos são visíveis para que os usuários possam interagir diretamente com os mesmos. Por exemplo, a arquitetura da informação nos ajuda a mover para outras páginas, estreitamente relacionadas, por isso é comum a utilização dos seguintes *links* presentes na barra de navegação: ("<< anterior | posterior >> "). Outro exemplo é a existência de *breadcrumbs*, também conhecido como migalhas de pão, que informam o caminho exato percorrido pelo usuário para chegar a determinada página, como pode ser visualizado na Figura 2.

Figura 2 – Exemplo de *breadcrumbs*



Fonte: Adaptado de Biblioteca Digital do Senado Federal⁵.

Mas existem outros elementos que dão suporte ao *website* e alguns usuários desconhecem sua existência. Por exemplo, a configuração de um motor de busca que

⁴Neste trabalho, elemento é um recurso utilizado para formar os sistemas da Arquitetura da Informação.

⁵Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/community-list>. Acesso em: 30 set. 2014.

indexa e pesquisa determinadas partes do *website*. Esse motor pode ser configurado para exibir certos tipos de informação de cada resultado de pesquisa.

Segundo Rosenfeld e Morville (2006), pode ser difícil saber exatamente quais elementos constituem uma arquitetura da informação. Para melhor explicar, Rosenfeld e Morville (2006) dividem a Arquitetura da Informação de *website* em cinco sistemas. Esses sistemas e estruturas são denominados componentes da Arquitetura da Informação, estruturas arquitetônicas para *Web* ou anatomia da Arquitetura da Informação de *website* (PÉREZ-MONTORO GUTIÉRREZ, 2010). Neste trabalho, utilizou-se a denominação componentes da Arquitetura da Informação. A divisão utilizada por Rosenfeld e Morville (2006) também é compartilhada por outros autores como Pérez- Montoro Gutiérrez (2010) e Reis (2007), e foi utilizada neste trabalho.

Cada sistema é composto “por regras próprias e aplicações, juntos eles reúnem todos os elementos de interação do usuário com o ambiente informacional do *website* e servem de modelo para organizar o trabalho do arquiteto” (REIS, 2007, p. 71). Essa divisão é realizada para uma melhor visualização e entendimento da Arquitetura da Informação de um *website*, mas na prática esses sistemas são interdependentes, portanto, problemas em um sistema podem interferir nos demais. As próximas seções apresentam cada sistema e sua fundamentação teórica.

2.3.1 Sistema de organização

A organização da informação é fundamental para a Arquitetura da Informação, pois é através desse processo que as informações são devidamente organizadas dentro do sistema de informação, para possibilitar que sejam encontradas mais rapidamente. Ao longo dos séculos, a Biblioteconomia e Ciência da Informação buscou fundamentar metodologicamente a prática da organização da informação para melhorar a construção e manutenção dos espaços informacionais e diminuir os esforços na busca e localização de informações. A Arquitetura da Informação vem utilizando-se desse conhecimento produzido sobre a organização e representação da informação para atingir seu principal objetivo, o de possibilitar aos usuários locomoverem-se e recuperarem a informação desejada dentro dos espaços informacionais.

Segundo Pérez- Montoro Gutiérrez (2010, p. 66, tradução nossa), um sistema de organização é “o resultado do processo de dividir e classificar uma área em grupos de entidades, utilizando para essa criação de grupos, critérios de similaridade entre as entidades que os formam”. Para Aquino e Oliveira (2012, p. 134), especificamente na Arquitetura da Informação para *Web* “o sistema de organização permite que o usuário disponha de informações sobre o que está acessível no *website*”. E complementando sua

colocação, Nonato *et al.* (2008, p. 129) afirmam que o sistema de organização é responsável por representar “os caminhos possíveis de serem seguidos pelo usuário no momento da navegação”.

O sistema de organização na Arquitetura da Informação tem por objetivo organizar a informação que será disponibilizada no *website* para que os usuários consigam encontrar as informações desejadas. Para alcançar seu objetivo o sistema de organização define “as regras de classificação e ordenação das informações que serão apresentadas” (REIS, 2007, p. 73). O sistema de organização é formado por dois elementos: esquemas de organização e estruturas de organização.

De forma geral, os esquemas de organização dividem e classificam as informações em grupos a partir de critérios estabelecidos para facilitar a navegação do usuário dentro do sistema de informação. Segundo Reis (2007, p. 84), esquemas de organização “são maneiras de criar categorias a partir da semântica (significado) dos conteúdos a serem categorizados. Cada esquema possui uma regra simples que define a formação de suas categorias”. De acordo com Pérez-Montoro Gutiérrez (2010, p. 74, tradução nossa), “um esquema de organização é um sistema que divide e classifica os itens de informação e os conteúdos que formam a página *Web* em grupos, a partir de um critério concreto”.

A vantagem da utilização desses esquemas “é que eles permitem que o usuário tenha rapidamente uma visão de como toda a informação está organizada, dando-lhe consistência e previsibilidade” (REIS, 2007, p. 84). Um exemplo simples de esquemas de organização é a agenda de telefone. Nela estão anotados números de telefones que podem ser úteis ao seu usuário. Esses números de telefone geralmente são ordenados pela primeira letra do nome do proprietário do número, o que facilita a posterior recuperação da informação. Segundo Pérez-Montoro Gutiérrez (2010), do ponto de vista dos esquemas de organização existem dois tipos de critérios utilizados para construí-los: a ordenação e a organização.

A ordenação utiliza critérios, modelos ou padrões para agrupar os objetos de informação, porém a ordem geral não mostra relações significativas entre os objetos organizados. Geralmente a ordenação apenas impõe um local específico para todas as coisas em uma sequência ordenada (PÉREZ-MONTORO GUTIÉRREZ, 2010). Segundo Jacob (2004, *on-line*), “um sistema para ordenação fornece acesso a fontes por organizá-las de algum modo reconhecível”. Embora esse tipo de sistema tenha por função apoiar acesso a itens conhecidos, o mesmo pode parecer criar agrupamentos com critérios similares (por exemplo, todos os indivíduos com o sobrenome Smith ou alunos que se graduaram no ano de 2000), porém o estabelecimento de uma ordem sequencial é um mecanismo que não pode criar relacionamentos significantes tanto entre entidades individuais quanto entre

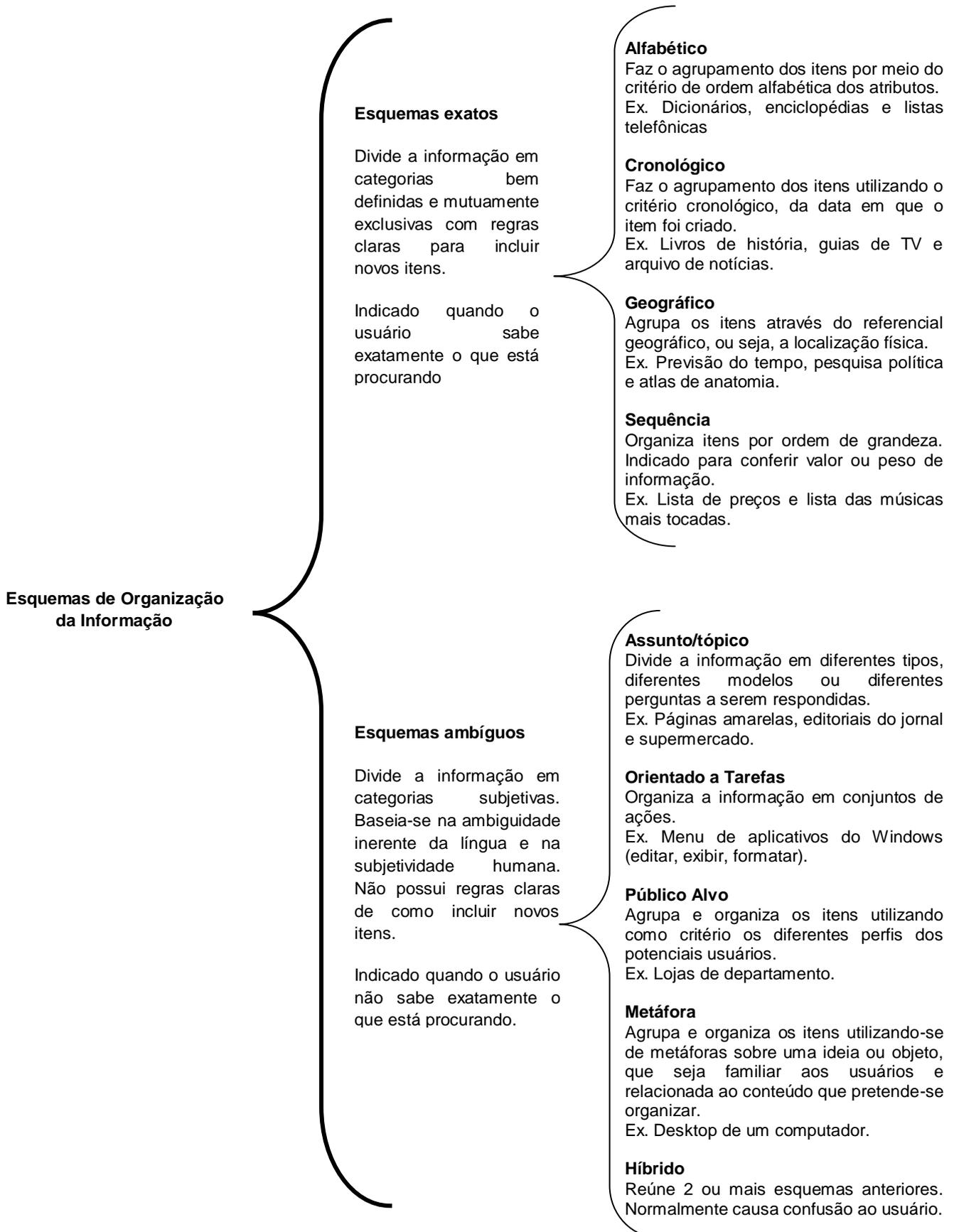
grupos de entidades. Exemplos de sistema para ordenação podem ser encontrados em *websites* que ordenam seus conteúdos utilizando como critério a ordem alfabética do nome do autor, ou a ordem cronológica da data de criação dos conteúdos (PÉREZ-MONTORO GUTIÉRREZ, 2010).

Já os sistemas para organização utilizam critérios, modelos ou padrões para a organização de objetos de informação. Esses objetos de informação são portadores de relações significativas, capazes de criar subconjuntos com os objetos de informação que partilham características comuns (PÉREZ-MONTORO GUTIÉRREZ, 2010). Os relacionamentos estabelecidos por sistemas para organização “são significantes e portadores de informação, porque especificam conexões baseadas em princípios entre dois ou mais grupos dentro do mesmo sistema” (JACOB, 2004, *on-line*). Um exemplo de sistema que utiliza como critério a organização é encontrado em *websites* que organizam seu conteúdo de acordo com o assunto. Depois de introduzida a definição dos esquemas de organização, apresentam-se os tipos de esquemas de organização existentes.

Em seu trabalho, Reis (2007) analisou a proposta de diversos autores (WURMAN, 1991; REISS, 2000; ROSENFELD E MORVILLE, 2002; BRINCK, GERGLE E WOOD, 2002; DIJCK, 2003; BUSTAMANTE, 2004) e percebeu a formação de um padrão na classificação dos tipos de esquemas de organização. Posteriormente o autor unificou o trabalho dos autores analisados e identificou nove esquemas de organização divididos em dois grandes grupos.

A Figura 3 mostra que os esquemas de organização se dividem em um primeiro nível em dois tipos de esquemas: exatos e ambíguos; em geral os esquemas exatos agrupam as informações a partir do critério de ordenação e os esquemas ambíguos utilizam a categorização para organizar as informações.

Figura 3 – Esquemas de organização da informação



As estruturas de organização, por sua vez, fazem a organização dos objetos de informação que estão dentro de cada esquema de organização. Segundo Pérez-Montoro Gutiérrez (2010, p. 91, tradução nossa), cada estrutura é “um sistema que organiza os grupos de itens de informação e conteúdo resultantes dos esquemas mostrando as dependências lógicas que existem entre esses grupos”. Para Rosenfeld e Morville (2006), as estruturas de organização podem ser definidas pela sua função, pois definem as principais formas em que os usuários podem navegar. Analisando o modelo de Rosenfeld e Morville (2006) e Pérez-Montoro Gutiérrez (2010) e unindo suas propostas, identificam-se os seguintes tipos de estruturas de organização reunidas no Quadro 1.

Quadro 1 – Estruturas de organização

Estruturas de organização	
Nome	Definição
Estrutura hierárquica	Utiliza um modelo de classificação baseado em hierarquias para organizar o conjunto de informações.
Estrutura baseada em registros ou banco de dados relacional	Organiza a informação através de registros de informação. Os registros de informação são formados por campos pré-estabelecidos que precisam ser preenchidos, possibilitando a recuperação da informação. O conjunto destes registros forma uma base de dados.
Estrutura hipertextual	É uma forma não linear de estruturar a informação. Os conteúdos da página são organizados através do estabelecimento de ligações entre <i>links</i> . Esses <i>links</i> permitem a navegação do usuário no ambiente digital.
Estrutura sequencial	Organiza a informação de forma linear. Caracteriza-se pelo encadeamento sequencial de uma tela depois de outra durante a navegação do usuário. Assim, o usuário começa a navegação num ponto A passa por pontos intermediários e chega a um ponto final. Portanto, já está estabelecido um único percurso para consulta e exploração por parte do usuário. Esse tipo de estrutura é tradicionalmente um sistema básico de organização de documentos em suporte impresso, como monografias, livros, revistas, etc. Não são utilizados com muita frequência na <i>web</i> .
Estrutura em tabela	Esse tipo de estrutura organiza os conteúdos de uma página <i>web</i> utilizando tabelas constituídas de colunas e linhas. Cada uma das células atuam como <i>links</i> de navegação ou <i>hiperlinks</i> que permitem a navegação do usuário. Geralmente são utilizados em combinação com outras estruturas.

Fonte: Elaborado pela autora.

A estrutura hierárquica é utilizada frequentemente e pode ser empregada para conteúdos estruturados que foram organizados hierarquicamente mediante o critério de relacionamentos; a estrutura banco de dados relacional é ideal para organizar documentos ou informações bem estruturadas e homogêneas; a hipertextual deve ser utilizada para organizar documentos ou informações menos estruturadas, e empregadas como complemento de outras estruturas; a estrutura sequencial deve ser utilizada a partir das análises das ações dos usuários no *website* ou de acordo com as necessidades intrínsecas do conteúdo publicado de seguir esta linearidade; a estrutura em tabela é utilizada apenas para documentos ou informações que podem ser organizados em tabelas e são aplicados quando é necessário organizar documentos ou informações de acordo com critérios diferentes, assim como a estrutura hipertextual deve ser utilizada em combinação com outra estrutura (PÉREZ-MONTORO GUTIÉRREZ, 2010).

Portanto, os sistemas de organização são compostos por esquemas e estruturas que possibilitam a organização da informação no ambiente informacional. No Quadro 2 pode-se visualizar a síntese de todos os componentes desse sistema, apresentados nesta pesquisa, que podem ser escolhidos e utilizados pelo arquiteto da informação.

Quadro 2 – Tipologias de sistemas de organização

Esquemas		Estruturas
Exatos	Ambíguos	
Alfabético	Assunto	Estrutura hierárquica
Cronológico	Orientado a tarefa	Banco de dados relacional
Geográfico	Público alvo	Estrutura hipertextual
Sequência	Metáfora	Estrutura sequencial
	Híbrido	Estrutura em tabela

Fonte: Adaptado de Pérez-Montoro Gutiérrez (2010, p. 67).

Na seção 2.3.2 será apresentado o segundo sistema da Arquitetura da Informação, o sistema de rotulação.

2.3.2 Sistema de rotulação

O sistema de rotulação é responsável por representar os conceitos das páginas do *website*. Esse sistema estabelece os rótulos que serão utilizados de forma a facilitar a navegação do usuário.

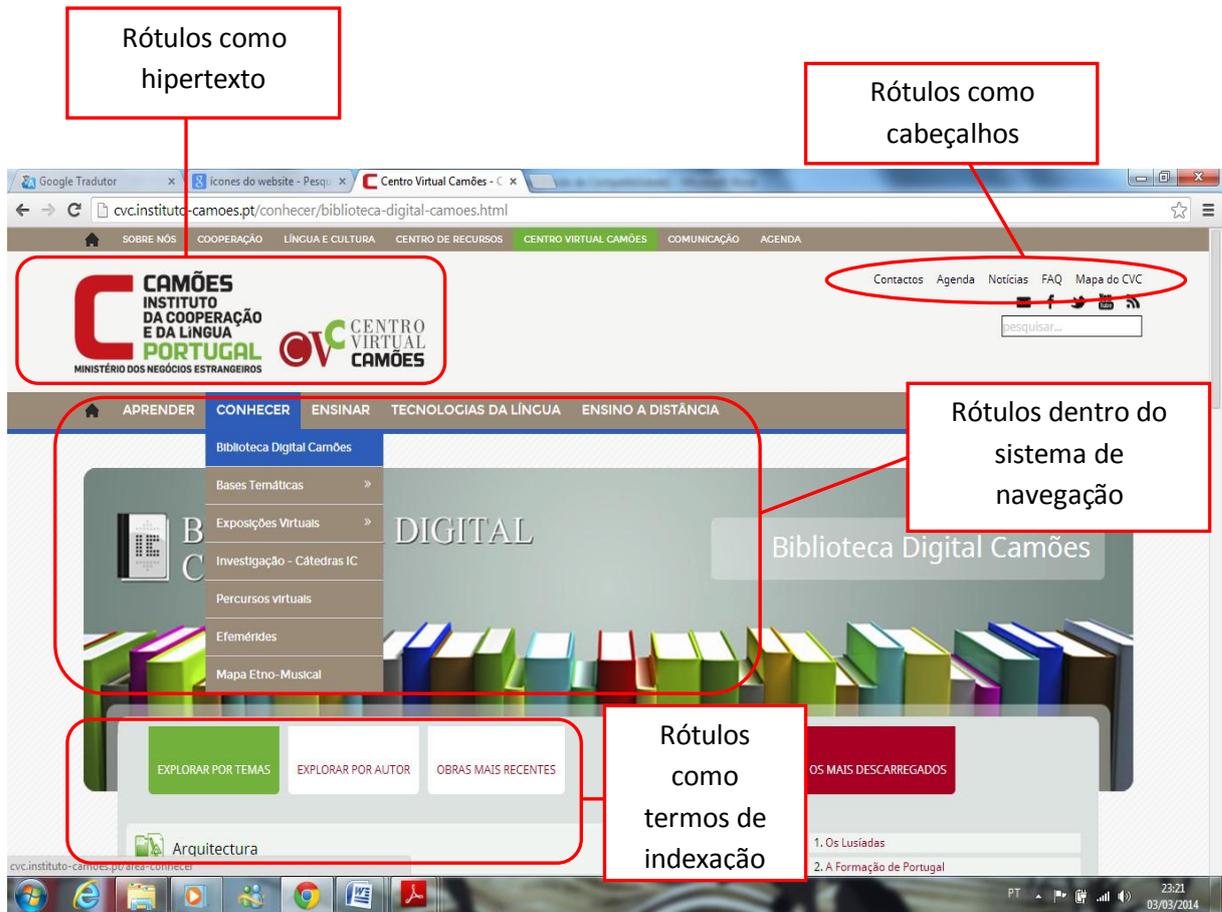
“Um rótulo ou termo (em inglês utiliza-se a palavra *label*) é um símbolo linguístico utilizado para representar um conceito” (REIS, 2007, p. 99). Segundo Rosenfeld e Morville (2006), rotular é uma forma de representação. Assim como se utiliza palavras para representar conceitos e pensamentos, a Arquitetura da Informação utiliza rótulos, que podem ser textuais ou não, para representar conceitos no *website*. O rótulo textual é composto por uma ou mais palavras, sendo o mais utilizado pela *Web*. Podem ser classificados da seguinte forma segundo Rosenfeld e Morville (2006)

- Rótulos como Hipertexto: fazem a ligação para páginas externas e/ou para outras locais dentro da própria página;
- Rótulos como cabeçalhos: são rótulos que descrevem o conteúdo que se segue, ou seja, representam informações que estão por trás dos *links* de acesso. Frequentemente estabelecem hierarquias dentro do texto, determinando categorias e subcategorias;
- Rótulos dentro do sistema de navegação: representam as opções de navegação;
- Rótulos como termos de indexação: são utilizados para representar qualquer tipo de conteúdo para posterior recuperação. São as tags, palavras-chaves, cabeçalhos de assunto, taxonomias, metadados descritivos, tesouros, etc.

As tipologias de rótulos textuais supracitadas são exemplificadas através da

Figura 4.

Figura 4 – Exemplos de rótulos textuais



Fonte: Adaptado de Biblioteca Digital Camões⁶.

O rótulo não textual utiliza imagens e sons para representar o conteúdo. Em *websites* o tipo mais utilizado de rótulos não textuais são os ícones, pequenas imagens que representam conceitos. Porém, a utilização de rótulos icônicos requer certos cuidados assim como conhecer bem o usuário. Isso porque constituem uma proposta arriscada do ponto de vista da eficácia na representação do conteúdo, uma vez que apresentam uma linguagem bem mais limitada do que as palavras. Geralmente funcionam bem para públicos menos orientados para texto. Por exemplo, crianças; podem também ser utilizados para sistemas de navegação mais simples e para *websites* que possuem frequentadores assíduos em que as chances de memorização são maiores. Desde que não prejudiquem a usabilidade, podem ser utilizados de forma a representar o conteúdo e ajudar na melhoria da qualidade estética da página (ROSENFELD; MORVILLE, 2006). A Figura 5 ilustra exemplos de rótulos iconográficos aplicados em uma biblioteca digital.

⁶Disponível em: < <http://cvc.instituto-camoes.pt/conhecer/biblioteca-digital-camoes.html>>. Acesso em: 01 out. 2014.

Figura 5 – Exemplos de rótulos iconográficos



Fonte: Biblioteca Digital Mundial.⁷

Através dos exemplos anteriores, pode-se dizer que os rótulos estão presentes nos títulos das páginas, nos menus do sistema de navegação, nos *links* presentes dentro das páginas, e nos metadados usados para indexar as páginas que serão recuperadas na busca (ROSENFELD; MORVILLE, 1998). É possível integrar todos os tipos de rótulos em um mesmo *website*, cabendo ao arquiteto da informação determinar a apresentação coesa dos rótulos de forma que representem a informação do ambiente sem comprometer a usabilidade.

“O objetivo do rótulo é comunicar o conceito eficientemente, ou seja, comunicar o conceito sem ocupar muito espaço na página e sem demandar muito esforço cognitivo do usuário para compreendê-lo” (REIS, 2007, p. 99). Os rótulos devem refletir o conteúdo que representam. Por exemplo, o rótulo “Fale Conosco” em um *website* oculta um conjunto de informações como: nome de contato, endereço, telefone, fax, e-mail, porém o rótulo consegue representar as informações ocultas e funciona como um atalho que desencadeia uma associação direta pela mente do usuário. Além disso, os rótulos otimizam o espaço, uma vez que, usuários que não precisam das informações nome de contato, endereço, telefone, fax, e e-mail não irão navegar por elas, pois estas informações só serão mostradas para o usuário que clicar em “Fale Conosco”. Assim, os rótulos também ajudam o usuário na escolha do caminho a ser percorrido durante a navegação.

Projetar rótulos eficientes é uma das tarefas mais difíceis para a Arquitetura da Informação. Isso se deve ao fato de, rótulos constituírem a linguagem de comunicação entre a página *Web* e o usuário, portanto, ajudam a determinar os caminhos percorridos pelo usuário. A linguagem é uma forma de comunicação que tem como uma das principais

⁷Disponível em: <<http://www.wdl.org/pt/>>. Acesso em: 01 out. 2014.

características a ambiguidade. Assim, os rótulos podem sofrer interferências desde a sua concepção, do ponto de vista da subjetividade interveniente no trabalho do Arquiteto da Informação, até influências durante a utilização do rótulo pelo usuário. Isso porque, o contexto pode influenciar e gerar diferentes compreensões por parte dos usuários, sobre o que significa determinado rótulo e também pelas diversas palavras que podem traduzir o mesmo conceito.

Segundo Rosenfeld e Morville (2006), a rotulagem é uma arte e não uma ciência por isso, os rótulos projetados por um Arquiteto da Informação nunca serão perfeitos. Assim como, é uma tarefa difícil medir a eficácia e eficiência dos rótulos projetados para um *website*. Portanto, a rotulagem não possui um conjunto de regras incontestáveis, mas diretrizes para ajudar os Arquitetos da Informação a projetarem rótulos que possam satisfazer a maioria dos usuários.

A consequência da criação de rótulos de forma intuitiva sem seguir as diretrizes é o comprometimento da usabilidade do *website*, pois um rótulo ambíguo pode gerar erros de interpretação por parte do usuário “e todo o trabalho efetuado na elaboração do sistema de organização e navegação pode se perder simplesmente porque o arquiteto utilizou rótulos que o usuário não compreende” (REIS, 2007, p. 99). Abaixo são listadas algumas diretrizes encontradas na literatura.

- Conteúdo, usuário, contexto: para Rosenfeld e Morville (2006), o primeiro passo ao projetar rótulos é lembrar-se da tríade que afeta todos os projetos de Arquitetura da Informação, conteúdo, usuário e contexto. Todas essas variáveis devem ser pensadas na concepção dos rótulos, pois interferem na ambiguidade;
- Conseguir falar a linguagem do usuário: os rótulos devem utilizar a mesma linguagem do usuário, por isso é necessário conhecê-los. Segundo Reis (2007), é necessária uma imersão no dia-a-dia do usuário para que o Arquiteto da Informação faça o levantamento das gírias, expressões, técnicas e até dialetos diferentes utilizados na comunicação;
- Âmbito restrito sempre que possível: definir um público específico, para reduzir o número de possíveis perspectivas sobre o significado de determinado rótulo, e também estreitar a abrangência do assunto de forma a diminuir a homonímia e ambiguidade. Ou seja, recomenda-se manter o foco sobre a tríade conteúdo, usuário e contexto (ROSENFELD; MORVILLE, 2006);
- Superar a ausência de *feedback*: diferentemente da comunicação entre seres humanos, como por exemplo, em uma conversa comum em que dispomos de meios para verificar se a mensagem foi bem compreendida, como gestos, posicionamento do corpo, a entonação da voz. Em um *website* a comunicação entre o arquiteto da informação e o usuário ocorre apenas por meio da interface, de forma assíncrona.

Por isso, o profissional precisa ficar atento a alguns meios para verificar a qualidade de seus rótulos, como, medição do acesso as páginas, e-mails de dúvidas dos usuários, sugestões e reclamações e análise do histórico do mecanismo de busca (REIS, 2007).

- Manter a consistência: segundo Rosenfeld e Morville (2006), isso significa fazer sistemas de rotulagem consistentes e não apenas rótulos consistentes. Portanto, deve-se planejar todo o sistema de rotulagem não como um sistema isolado, mas como um sistema integrado que influencia e sofre influências dos demais componentes da Arquitetura da Informação. A consistência neste caso significa previsibilidade, pois sistemas que são previsíveis são mais fáceis de aprender. Assim, ao ver um ou dois rótulos o usuário sabe o que esperar do resto do sistema. Isso é especialmente importante para o usuário que vai utilizar o *website* pela primeira vez, embora a consistência beneficie todos os tipos de usuários por fazer da rotulagem um mecanismo fácil de aprender e fácil de utilizar. Porém, elaborar um sistema de rotulação consistente é complexo, pois ela precisa ocorrer em diferentes níveis como mostra os autores (ROSENFELD; MORVILLE, 2006 E REIS, 2007).
 - Estilo: padronizar o uso de caixa-alta, caixa-baixa e pontuação;
 - Apresentação: padronizar a aplicação de fontes, cores, tamanhos de letras e espaços em branco de forma a ajudar o usuário a identificar visualmente o agrupamento dos rótulos;
 - Sintaxe: os rótulos devem ser uniformes quanto à sintaxe (grau, número, gênero, tempo verbal). Por exemplo, utilizar verbos apenas no infinitivo ou apenas substantivos.
 - Granularidade: manter níveis de granularidade e especificação dos rótulos, evitando misturar rótulos com significados abrangentes (Restaurantes) com rótulos que possuem significado estreito (Restaurante Japonês), no mesmo nível.
 - Completude: cobrir completamente o escopo definido pelo *website*. Por exemplo, se uma loja de roupas possui as categorias “calças”, “gravatas” e “sapatos”, o usuário provavelmente sentirá falta de “camisas”.
 - Audiência: manter a consistência quanto à utilização dos rótulos para o público do *website*. Por exemplo, não misturar termos científicos com populares. Caso o *website* atenda a diferentes tipos de usuários que utilizam terminologias bem diferentes, deve-se desenvolver sistemas de rotulagem diferentes para cada um, mesmo que esses sistemas estejam descrevendo o mesmo conteúdo.

- Sinonímia: a sinonímia, palavras que possuem significados iguais ou semelhantes, precisa ser observada. Deve-se manter a consistência dos termos, tratando os mesmos conteúdos pelos mesmos nomes (REIS, 2007).

Após conhecer essas diretrizes, uma boa maneira de iniciar a projeção de sistemas de rotulagem é fazer uma pesquisa para conhecer os sistemas de rotulagem disponíveis na *Web*. A pesquisa visa descobrir sistemas de rotulagens que trabalham com ideias, conceitos, temas e informações, semelhantes ou iguais ao que será criado, e fazer uma análise dos mesmos. O objetivo é observar como usuário o que funciona e o que não funciona. Deve-se também avaliar o que pode ser reaproveitado no projeto a ser elaborado (ROSENFELD; MORVILLE, 2006).

Isso é importante também pelo fato de existirem rótulos que já são considerados padrões em *websites*. Assim, esses sistemas de rotulagens permitem ao usuário aplicar o modelo mental que desenvolveu para um *website* em outros *websites*, facilitando a identificação e compreensão dos rótulos. A seguir serão listados alguns exemplos de rótulos comuns em *websites* em inglês e sua tradução para o português de acordo com (ROSENFELD; MORVILLE, 2006; BUSTAMANTE, 2004; REIS, 2007):

- *Main, Main Page, Home, Home-Page*, Página Inicial;
- *Search, Find*, Busca, Buscar;
- *Sitemap, Contents, Table of contents, Index*, Mapa do Site;
- *Contact, Contact Us, Contact Webmaster, Feedback*, Contate-nos, Fale Conosco, Entre em contato;
- *Help, FAQ, Frequently Asked Questions*, Ajuda, Dúvidas, Tire suas Dúvidas;
- *New, What's New*, Notícias, Últimas Notícias;
- *About, About us, About <company name>, Who We Are*, Quem Somos, Sobre a <empresa>;

Caso o objetivo do projeto seja melhorar o sistema de rotulagem, além da análise de *websites* semelhantes, Rosenfeld e Morville (2006) recomendam agrupar os rótulos existentes no *website* em um único documento. Para isso, deve-se percorrer as páginas manualmente ou automaticamente e montar uma tabela simples contendo uma lista ou esquema de cada rótulo e o documento que ele representa. Ao final tem-se um inventário de conteúdo. O inventário de conteúdo ajuda na avaliação dos rótulos, uma vez que permite a visualização e o entendimento dos rótulos em cada página.

Porém, quando não existe nenhum sistema de rotulagem semelhante ao que será elaborado, ou quando é necessária uma personalização do sistema, o desafio do Arquiteto da Informação é maior. Nesse caso, as fontes mais importantes para construção do sistema de rotulagem são o conteúdo e o usuário do *website*. Através da análise de

conteúdo e de acordo com as necessidades do usuário, são estabelecidos os rótulos utilizados na página (ROSENFELD; MORVILLE, 2006). A seguir seguem algumas fontes que podem ajudar na elaboração de novos rótulos segundo Rosenfeld e Morville (2006).

- Análise de conteúdo: os rótulos podem ser elaborados a partir do conteúdo do *website*;
- Autores do conteúdo: os rótulos podem ser sugeridos pelos autores do conteúdo;
- Usuários e especialistas no assunto: os rótulos podem ser sugeridos pelos usuários regulares do sistema, essa é considerada a melhor fonte que existe, e/ou por especialistas do assunto;
- Análise indireta de usuários: analisar as ações do usuário, como navegação, busca dentro do *website*, marcações e folksonomias criadas pelos usuários. Esses recursos são uma valiosa fonte de dados.

O sistema de rotulagem após ser criado deverá ser constantemente avaliado, isso porque ele representa a relação entre usuário e contexto, que pode vir a mudar e conseqüentemente o sistema de rotulagem precisará ser reformulado. Assim, esse sistema precisa estar sempre atualizado frente às necessidades dos usuários, uma vez que ele exerce influência direta em todos os outros sistemas que compõem a Arquitetura da Informação. “Eles refletem a proposta de organização da informação, estão inseridos nas ferramentas do sistema de navegação e auxiliam, diretamente, no acesso às informações através de sistemas de busca” (NONATO *et al.*, 2008, p.132).

Como demonstrado, a função dos rótulos é representar a informação para facilitar a navegação do usuário pelo *website*. Na seção 2.3.3 será apresentado o sistema de navegação.

2.3.3 Sistema de navegação

O sistema de navegação permite a interação entre o usuário e as informações que estão disponibilizadas na interface do *website*, melhorando os níveis de usabilidade. De acordo com Nonato *et al.* (2008, p. 134), quando bem definido, esse “sistema permite ao usuário ir de uma unidade de informação a outra, pelo caminho por ele desejado e com menor tempo”. Para Inafuko (2013, p. 66), ao desempenhar sua função de “desenvolver caminhos que facilitem a obtenção da informação desejada”, o sistema de navegação alcança seu principal objetivo o de “proporcionar qualidade na interação com o *website*”.

Assim, para orientar o usuário durante a navegação e tentar impedir que o mesmo se perca durante a busca por informação, esse sistema desenvolve ferramentas que são utilizadas para as seguintes finalidades: traçar o caminho do usuário até a informação; determinar a localização do usuário dentro da *Web* e do *website*; e ajudar o usuário a

encontrar o caminho de volta. Portanto, elas contextualizam o usuário no espaço digital, proporcionando conforto e familiaridade, para que os usuários possam explorar novos ambientes (ROSENFELD; MORVILLE, 2006).

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

O sistema de navegação integrado está junto com o conteúdo da página para fornecer contexto e flexibilidade durante a navegação, orientando os usuários sobre onde estão e onde podem ir. De acordo com Rosenfeld e Morville (2006), esse sistema é dividido em navegação global, local e contextual.

A navegação global deve estar presente em todas as páginas do *website* e geralmente se localiza no topo de cada página na forma de uma barra de navegação. A barra de navegação possui uma sequência de *links* que permitem o acesso direto às principais áreas e funções do *website*. Portanto, independente do local que o usuário esteja do ponto de vista da hierarquia do *website*, esse recurso permite o acesso as grandes categorias do sistema de organização. As barras de navegação são, muitas vezes, o único elemento de navegação consistente no *website*. Portanto esse componente tem um enorme impacto na usabilidade. A navegação local tem por função complementar a navegação global, estabelecendo opções locais de navegação.

A navegação contextual se caracteriza por fazer relacionamentos entre páginas. Segundo Rosenfeld e Morville (2006), alguns relacionamentos não se encaixam perfeitamente nas categorias estruturadas da navegação global e local. Isto exige a criação de *links* de navegação contextuais específicos que redireciona os usuários a páginas, produtos e serviços relacionados. Esses tipos de navegação são ilustrados pela Figura 6.

Figura 6 – Exemplos de tipos de navegação



Fonte: Adaptado de Biblioteca Digital do Senado Federal⁸.

Na Figura 6, a barra de navegação superior representa a navegação global, com seus menus fixos, que aparecem para o usuário independente da página ou local que esteja navegando dentro do *website*. Enquanto a navegação local do *website* aparece na forma de barra de navegação, na lateral esquerda do *website*, com menus que permanecem na página apenas quando o usuário navega por determinado assunto. A navegação contextual está na lateral direita da página, e é representada pelo termo “veja mais” que funciona através de um *link* inserido para redirecionar o usuário a outra página.

O sistema de navegação suplementar não faz parte da estrutura básica do *website*. Geralmente são páginas próprias e independentes dentro do próprio *website*. Sua função é complementar o sistema integrado através de elementos como: mapa do *website*, índice do site, guias, assistentes/configuradores e ferramenta de busca (ROSENFELD, MORVILLE, 2006; INAFUKO, 2013).

O mapa do *website* apresenta as partes principais do *website* e possibilita o acesso direto a elas. Um índice de *website* apresenta palavras-chaves ou frases em ordem

⁸Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/senado/biblioteca/>>. Acesso em: 01 out. 2014.

alfabética de forma a auxiliar a busca, localização e recuperação de determinada informação. Os guias são ferramentas úteis para introduzir novos usuários ao *website*, são também valiosas ferramentas de marketing para fazer pequenas demonstrações de *websites* de acesso restrito. Esses elementos podem assumir diferentes formas, incluindo visitas guiadas, tutoriais e microportais destinados a públicos específicos, assunto ou função. Os assistentes/configuradores ajudam o usuário a configurar produtos e a tomar decisões ao navegar em um *website* que apresenta um leque complexo de opções. A ferramenta de busca é a parte central do sistema de navegação suplementar. Esse recurso permite que usuário pesquise diretamente um determinado conteúdo no *website*, através de palavras-chaves, e espera-se que o sistema responda sua expressão de busca com um conteúdo que satisfaça suas necessidades informacionais. Por isso, a elaboração dessa ferramenta é muito importante, porém sua criação é uma tarefa complexa. Assim, Rosenfeld e Morville (2006) criaram um sistema em seu trabalho (o sistema de busca), dedicado apenas a esse elemento, para detalhar como o projeto desse componente deve ser elaborado. Esse sistema será estudado na seção 2.3.4 deste trabalho.

Há ainda elementos que são utilizados para a navegação avançada, mas só devem ser utilizados depois que o *website* já possui uma base sólida do sistema integrado e suplementar. Fazem parte da navegação avançada os elementos personalização, customização, visualização e navegação social (ROSENFELD, MORVILLE, 2006).

A personalização é a disponibilização de páginas personalizadas de acordo com o comportamento de determinado usuário. Para isto, é necessário um estudo de usuário, para pesquisar suas preferências, comportamento e escolhas. Enquanto a customização é o usuário que tem o controle e pode combinar a apresentação da página, a navegação e opções de conteúdo. Para oferecer as opções de customização ao usuário é preciso antes pesquisar o que o usuário deseja e espera do *website* (CAMARGO, 2010).

Visualização são ferramentas que permitem o usuário navegar de forma mais visual. Portanto, permitem ao usuário navegar entre uma informação e outra e escolher várias formas de visualizar a informação que deseja (ROSENFELD; MORVILLE, 2006).

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” (INAFUKO, 2013, p. 71). Um exemplo são as livrarias *on-line*, que oferecem ao usuário que compra determinado livro sugestões de produtos relacionados. Na próxima seção será apresentado o sistema de busca.

2.3.4 Sistema de busca

Esse sistema ajuda o usuário a encontrar a informação quando essa última apresenta-se dentro de um volume elevado de dados no *website*, dificultando sua recuperação (ROSENFELD; MORVILLE, 2006). Para Inafuko (2013, p. 72) “este sistema auxilia o usuário a acessar rapidamente a informação contida no *website* por meio das ferramentas de pesquisa”.

Segundo Aquino e Oliveira (2012), esse sistema está relacionado às estruturas computacionais para recuperação da informação na *Web*, de modo que sua elaboração e implementação se configura uma responsabilidade maior da equipe de programação do *website*, do que do arquiteto da informação. Porém, a busca por informação não se limita a uma mera questão tecnológica, por isso a Arquitetura da Informação deve contribuir com as questões relativas à busca da informação pelos usuários, utilização dos metadados⁹, especificação dos campos de busca, tratamento do conteúdo e aspectos visuais. Assim, no desenvolvimento desse sistema é necessário um trabalho colaborativo entre os profissionais da Tecnologia da Informação e os arquitetos da informação.

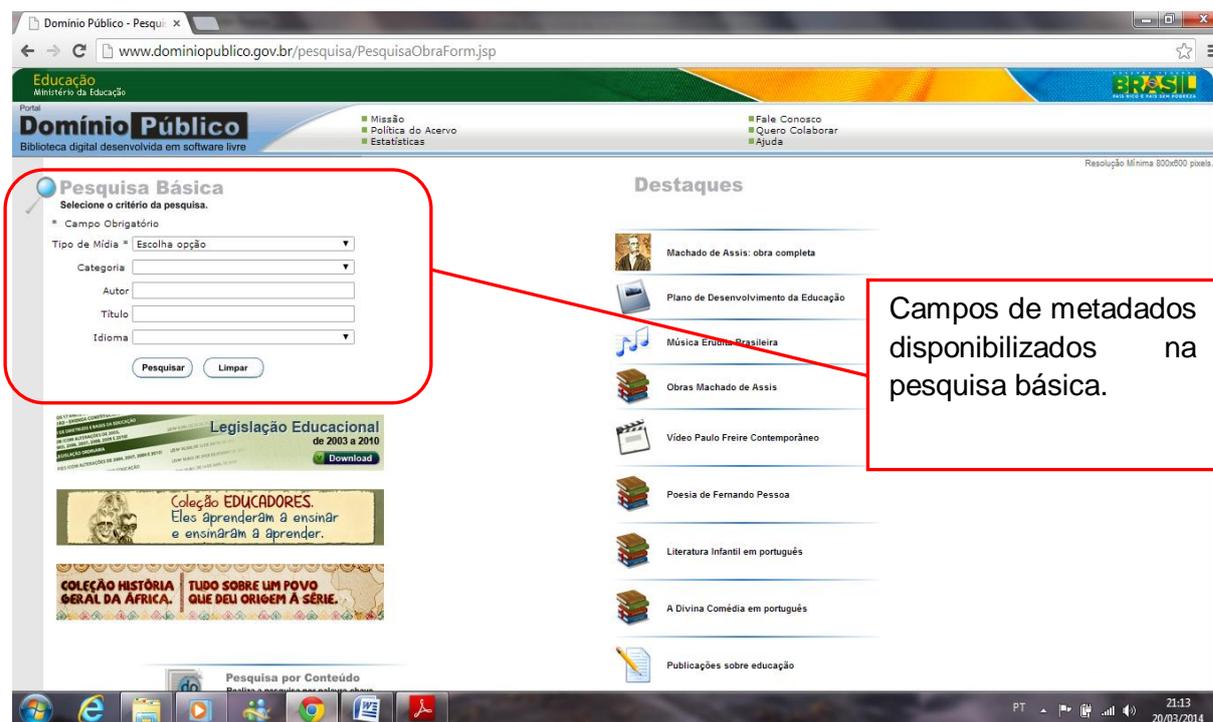
Conhecer o usuário que utilizará o *website* é questão primordial para construção de qualquer sistema, portanto, no sistema de busca, o estudo de usuário deve orientar a elaboração e implementação do mesmo. Para Rosenfeld e Morville (1998), as formas de buscas utilizadas demonstram a variedade de expectativas dos usuários e são divididas em

- Item conhecido: o usuário já identificou sua necessidade de informação e busca uma informação específica que atenda a esta necessidade;
- Ideias abstratas: é quando o usuário sabe o que deseja, porém não sabe descrever e formular sua busca;
- Exploratória: alguns usuários sabem como formular sua questão de busca, porém, não sabem exatamente o que estão esperando encontrar ou estão realmente apenas explorando e tentando aprender mais;
- Procura ampla: é quando determinado usuário quer todo o conteúdo sobre determinado assunto.

Os metadados podem definir os campos pesquisáveis pelo usuário ao utilizar o sistema de busca. Quando o usuário utiliza um determinado campo pesquisável, significa que ele provavelmente identificou a informação específica que deseja recuperar. Esse recurso ajuda a filtrar a informação eliminando informações irrelevantes para o usuário e aumentando a precisão dos resultados.

⁹ As definições de metadados serão apresentadas na seção 2.3.5.

Figura 7 – Exemplo da aplicação de metadados na busca de informações



Fonte: Adaptado de Portal Domínio Público¹⁰.

Na Figura 7, o sistema de busca da biblioteca digital especificou cinco campos de metadados disponibilizados na pesquisa básica que são: tipo de mídia, categoria, autor, título e idioma. Assim, o usuário pode escolher uma ou mais categorias ou subcategorias do *website*. É recomendável a utilização de categorias já estabelecidas no sistema de organização e rotulação do *website* para determinar os campos pesquisáveis.

Entretanto, a construção de uma interface de busca que permita a escolha de campos pesquisáveis só é possível quando as informações estão representadas e os metadados foram definidos. Portanto, a representação da informação facilita a recuperação através da organização e estruturação das informações.

Além da organização e estruturação das informações, o arquiteto da informação deve ficar atento também ao *design* da interface de busca. A determinação da interface é de suma importância, pois é através dela que acontecerá a interação entre o usuário e o sistema. Embora não exista um modelo único, já que os usuários, o contexto e as ferramentas tecnológicas são diferentes, é preciso tentar criar e/ou utilizar um modelo que atenda os usuários do *website* em questão. A seguir apresentam-se algumas recomendações de especialistas no assunto.

¹⁰Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaObraForm.jsp>>. Acesso em: 01 out. 2014.

2.3.4.1 Design da interface do sistema de busca

De acordo com Rosenfel e Moville (2006), para definir os aspectos visuais inicialmente deve-se traçar o perfil do usuário analisando pontos como

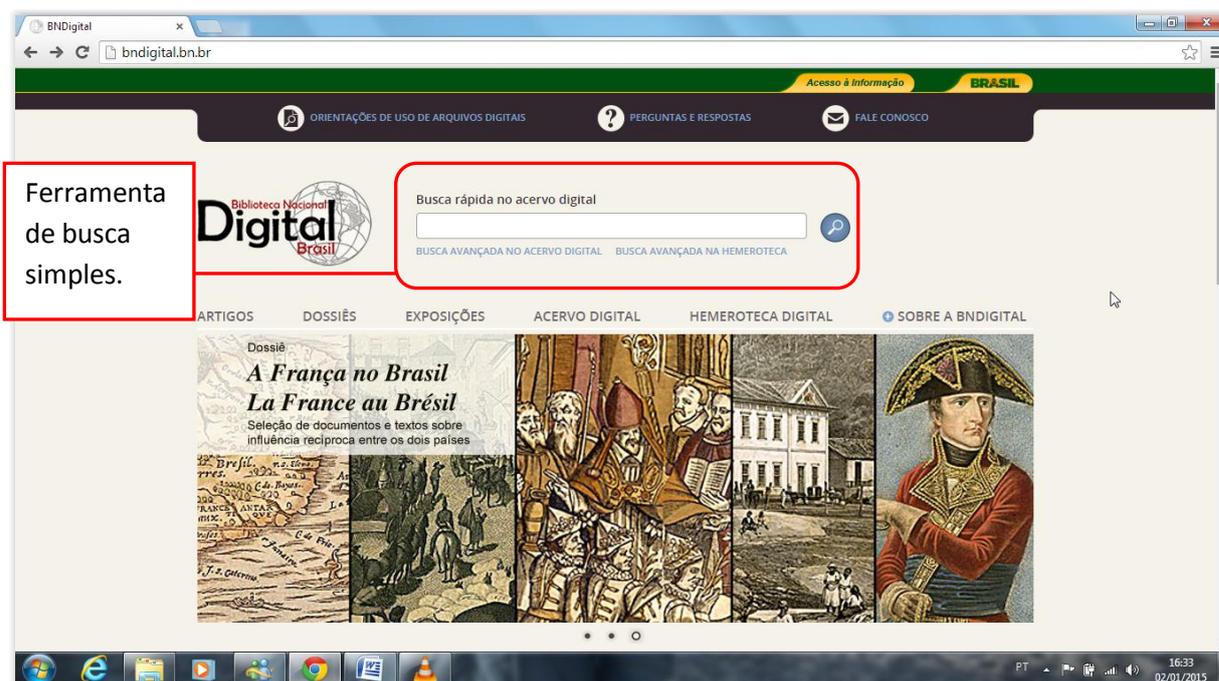
- Nível de conhecimento dos usuários: grau de alfabetização, nível de familiaridade com motores de busca, domínio de ferramentas como vocabulários controlados;
- Necessidade de informação: é preciso fazer estudos de usuários e analisar se os usuários vão procurar por informações breves ou precisarão de uma pesquisa abrangente, é preciso saber também a quantidade de informações que vão buscar;
- Comportamento de busca do usuário: os estudos de usuários devem ser capazes de responder as questões: Qual o tempo os indivíduos estão dispostos a interagir com o sistema? Preferem utilizar linguagem natural ou estão dispostos a serem treinados para utilizar vocabulários controlados?

Esses são alguns pontos que devem ser analisados na elaboração e também na remodelação de um sistema de busca. Conhecer o usuário é fundamental para que o Arquiteto da Informação possa determinar níveis de exaustividade¹¹, refinamentos de busca, apresentação dos documentos recuperados, etc., de acordo com o perfil do público a ser atendido. Após traçar o perfil, será realizado o *design* da interface de busca, “a interface deve conter os elementos: ferramenta de busca simples e avançada, fundo, imagem, tipologia, hipertexto, navegação e formas de apresentação da informação” (CAMARGO, 2004, p. 116). A seguir serão apresentados cada um desses elementos que a autora sugere para compor a interface.

A ferramenta de busca simples tem como principal característica a pesquisa por palavras-chaves e apresenta apenas uma caixa única de pesquisa e um botão de “busca”. Esse recurso vem sendo muito utilizado na elaboração de interfaces, devido a familiaridade que os usuários têm com essa ferramenta. Essa facilidade de uso da ferramenta pelos usuários pode ser explicada parcialmente pelo sucesso de alguns motores de busca da *Web*, como o Google que utiliza esse modelo. Na Figura 8 pode-se observar a aplicação dessa ferramenta em uma biblioteca digital.

¹¹Nível de exaustividade se refere a uma decisão tomada previamente, pelo sistema, de reconhecer, além do assunto principal, todos os assuntos secundários contidos no documento que está sendo indexado (DIAS; NAVES, 2013, p. 22).

Figura 8 – Exemplo de busca simples

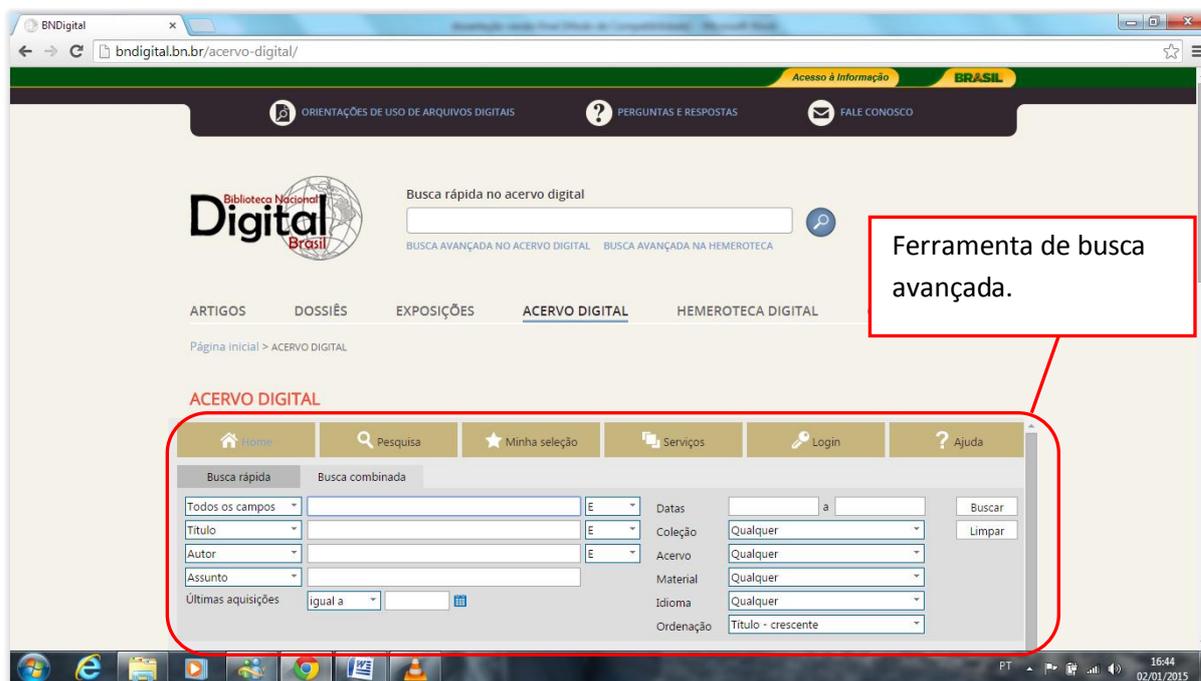


Fonte: Adaptado de Biblioteca Nacional Digital¹².

Diferentemente da ferramenta de busca simples, “a ferramenta de busca avançada utiliza recursos que podem mesclar e truncar palavras, formando frases ou utilizar recursos de palavras próximas, derivadas e similaridade entre elas” (CAMARGO, 2004, p. 116).

¹² Disponível em: <<http://bndigital.bn.br/>>. Acesso em: 02 jan. 2015.

Figura 9 – Exemplo de busca avançada

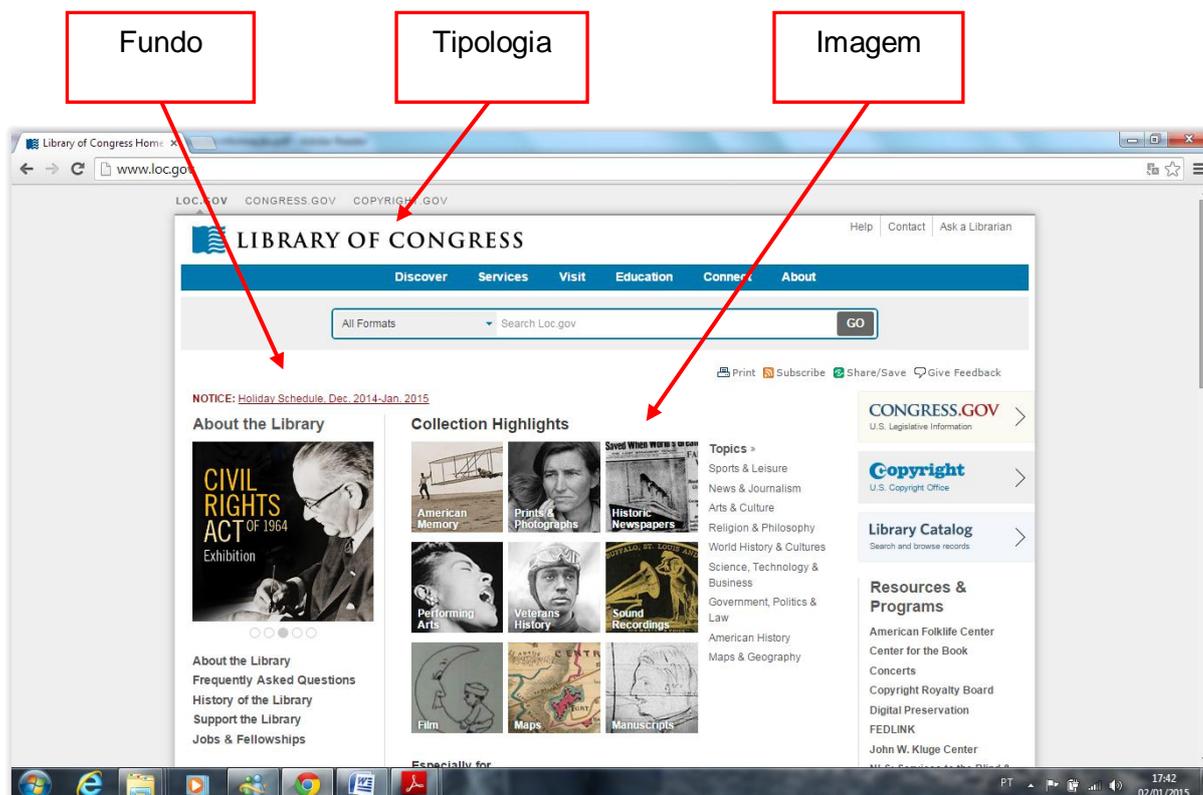


Fonte: Adaptado de Biblioteca Nacional Digital¹³.

A busca avançada possui mais recursos e opções que permitem ao usuário filtrar as informações. Na Figura 9 observa-se que o usuário pode selecionar o campo de busca que deseja pesquisar e combinar os termos pesquisados com os operadores booleanos. É possível também refinar os resultados de buscas através dos filtros, as opções disponíveis são: determinar, um intervalo de datas, a coleção, o acervo, o tipo de material e o idioma que deseja pesquisar. Além das ferramentas de busca, a interface deve apresentar fundo, imagem e tipologia como pode ser verificado na Figura 10.

¹³Disponível em: <<http://bndigital.bn.br/acervo-digital/>>. Acesso em: 02 jan. 2015.

Figura 10 – Exemplo de interface



Fonte: Adaptado de *Library of Congress*¹⁴.

Camargo (2004, p. 118) explica que “o fundo possibilita uma interface amigável, a imagem é um atrativo para o usuário não se cansar ao visualizar muitos textos”, enquanto a tipologia é o conjunto de caracteres tipográficos coloquialmente conhecidos como fontes, essas podem ter algumas variações de estilos, tais como, itálico, negrito e sublinhado. Outro recurso que pode ser utilizado na interface são os hipertextos que possibilitam uma navegação mais dinâmica ao usuário.

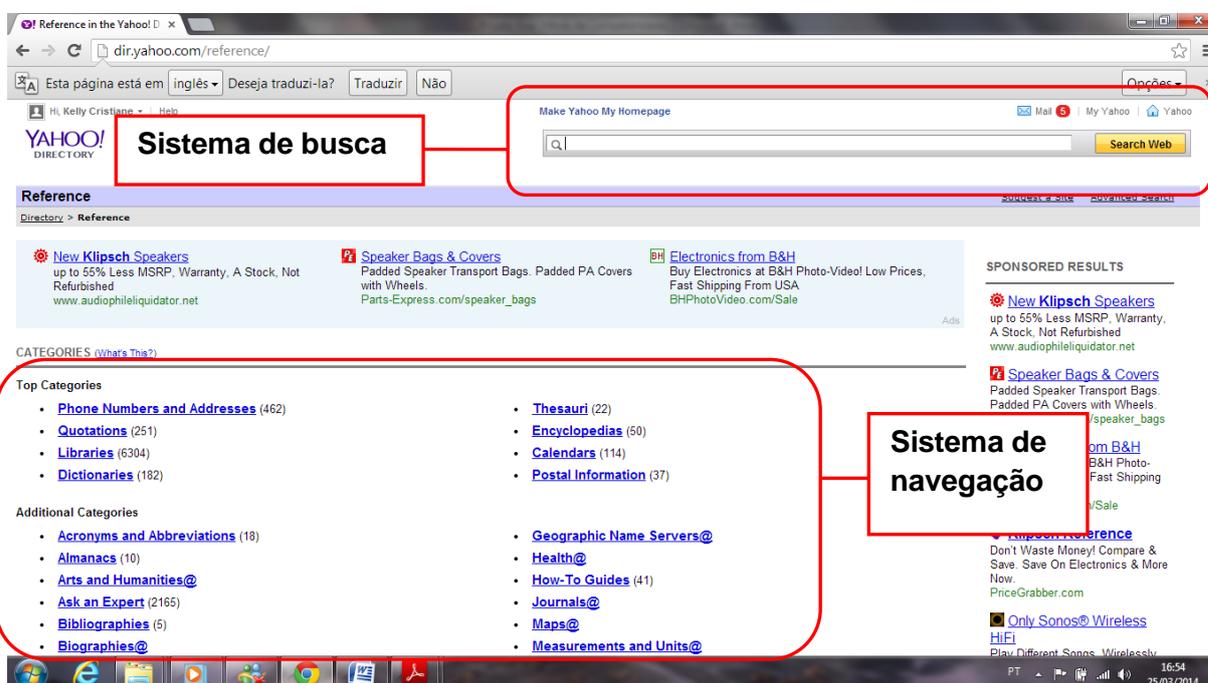
Os recursos de navegação e busca ajudam o usuário a interagir com o sistema de informação através da interface. Embora nesta pesquisa os sistemas foram estudados separadamente, na prática eles normalmente estão próximos, de forma que é comum confundir os recursos de busca com os de navegação e vice versa. Porém, de acordo com Pérez-Montoro Gutiérrez (2010), cada uma dessas operações possuem características próprias que as definem.

Como apresentado, a navegação consiste na exploração do *website* para localização de informação. Segundo Pérez-Montoro Gutiérrez (2010), o objetivo dessa operação é localizar a informação a partir de uma necessidade pouco definida, fazendo a exploração do ambiente informacional. O principal recurso para essa exploração são os

¹⁴Disponível em: <<http://www.loc.gov/>>. Acesso em: 02 jan. 2015.

hipertextos. Já a operação de busca consiste em tentar localizar uma determinada informação no *website*, através da interrogação ao sistema de busca. Assim, o usuário precisa descrever sua necessidade de informação e o sistema deve responder a uma pergunta específica. Nesse caso, o objetivo é localizar uma informação a partir de uma necessidade relativamente concreta (PÉREZ-MONTORO GUTIÉRREZ, 2004). De acordo com Reis (2004), quando as pessoas estão buscando uma informação, elas alternam entre sistema de busca e navegação. Por isso, os recursos devem ficar próximos, como pode ser visualizado no exemplo da Figura 11.

Figura 11 – Exemplo da integração entre ferramentas de busca e navegação



Fonte: Adaptado de YAHOO Directory¹⁵.

Na Figura 11, a interface do sistema informacional integra o sistema de busca e o sistema de navegação. Cabe ao arquiteto da informação promover essa conexão para facilitar para o usuário a busca pela informação.

Após os usuários descreverem ao sistema de busca sua necessidade de informação, espera-se que o sistema retorne um conjunto de resultados. Segundo Pérez-Montoro Gutiérrez (2010), os resultados são uma representação dos conteúdos das informações armazenadas no *website* e devem se adequar a demanda de informação do usuário. A apresentação e a visualização dos resultados são fundamentais para a correta

¹⁵Disponível em: <http://dir.yahoo.com/reference/>. Acesso em: 01 out. 2014.

interação do usuário e do sistema. Por isso, os recursos para apresentação dos documentos recuperados devem ser precisos, claros e relevantes (REIS, 2004).

De acordo com Pérez-Montoro Gutiérrez (2004, p. 268, tradução nossa), é recomendável buscar certo equilíbrio a respeito das informações que se mostra sobre cada resultado, para “apresentar a mínima informação possível de cada resultado e não confundir o usuário que sabe o que busca; e apresentar a máxima informação possível de cada resultado para o usuário que não sabe o que busca”. Entretanto, esse equilíbrio é muitas vezes instável e inatingível. A alternativa é incluir uma série de informações ou mais especificamente metadados fixos que representem os documentos recuperados. Deve-se ainda equilibrar a quantidade desses metadados para que a página consiga apresentar o maior número de itens recuperados. Porém, esse conjunto de elementos de metadados que aparecerão como resultados de busca dependem da estruturação das informações na entrada do sistema. Por isso, é necessário aproveitar o momento da representação da informação para vincular os metadados ao sistema de busca.

Os resultados podem ser apresentados de diferentes formas em um *website*, a partir de critério alfabético, cronológico, por relevância, refinamento de busca e, em alguns *websites*, o usuário pode escolher como ordenar. O tipo de recurso para apresentação de resultados a ser utilizado depende do tipo de informações que usuário precisa, do tipo de informações que eles estão esperando receber, e como eles gostariam de usar os resultados. Assim, cabe o Arquiteto da Informação analisar e escolher o que ele acha mais apropriado para a audiência do *website* (ROSENFELD; MORVILLE, 2006).

Segundo Reis (2004), sempre que a estratégia de busca não for bem sucedida e não recuperar resultados, é importante o *website* retornar um *feedback* ao usuário através das seguintes opções:

- Indicar que não foram encontrados resultados para os parâmetros digitalizados;
- Solicitar ao usuário revisar os parâmetros digitados, principalmente a ortografia das palavras-chaves;
- Repetir na página de resposta os comandos usados na busca;
- Tornar simples ao usuário refazer a busca;
- Incluir *links* para a página de ajuda;
- Oferecer a possibilidade de entrar em contato com os administradores do *website*.

Para Reis (2004), outro elemento fundamental na concepção do sistema de busca é o recurso Ajuda. Como a busca de informações envolve diversas variáveis, a chance de erro existe e o usuário pode ficar perdido; assim, o *website* deve criar uma página de ajuda que contenha:

- O que está sendo procurado: mostrar as áreas de busca;

- Como as perguntas podem ser formuladas: mostrar os comandos de busca com exemplos que funcionem;
- As opções dos usuários: como limitar o espaço de busca (de - até) e as opções de ordenação dos resultados;
- O que o usuário pode fazer se não encontrar a informação certa.

Além dos itens apontados por Camargo (2004) para elaboração da interface de busca, Pérez-Montoro Gutiérrez (2010) destaca a importância da utilização de outros recursos para ajudar os usuários na estratégia de busca, dentre eles pode-se citar

- Sugestão automática: esse tipo de recurso corrige automaticamente a ortografia, oferecendo alternativas de termos da equação de busca construída pelo usuário;
- Ferramentas fonéticas: tem a função de estender a expressão de busca incluindo termos que, mesmo com uma ortografia diferente, são foneticamente idênticos aos apresentados pelo usuário;
- Ferramenta de processamento de linguagem natural: fazem a tradução automática de um termo da linguagem natural digitado pelo usuário, por uma expressão de busca que o sistema compreenda. A tradução é realizada de acordo com vocabulários controlados utilizados pelo sistema.

Na seção 2.3.5 é apresentado o quinto e último componente da Arquitetura da Informação para *websites*, tesouros, vocabulários controlados e metadados.

2.3.5 Tesouros, vocabulários controlados e metadados

Os elementos tesouros, vocabulários controlados e metadados formam o último sistema da Arquitetura da Informação. O objetivo desse sistema é auxiliar e interligar os demais sistemas da Arquitetura da Informação. De acordo com Rosenfeld e Morville (2006), um *website* é um conjunto de sistemas interligados com dependências complexas. Do ponto de vista teórico é útil estudar os sistemas de organização, rotulação, navegação e busca separadamente. Porém, o componente Tesouros, vocabulários controlados e metadados apresenta uma ótica diferente através do qual é possível verificar os relacionamentos entre os sistemas.

A Internet trouxe novas formas de disponibilização e acesso a informações. No entanto, o formato digital, tanto quanto o formato analógico, precisa ser organizado e representado para que o usuário possa recuperar a informação desejada. A literatura mostra que os metadados constituem um dos recursos que devem ser utilizados para organizar as informações nos ambientes digitais, uma vez que fornecem “informações sobre a descrição e a localização de informações existentes na Internet, com o objetivo de permitir a sua recuperação de forma mais adequada por meio dos *Websites*” (ROSETTO, 2003). Os

metadados são geralmente definidos na literatura como “dado sobre dado”, mas nesta pesquisa é importante um aprofundamento sobre sua definição. Segundo Cleveland (1998, *on-line*, tradução nossa):

Os metadados são os dados que descrevem o conteúdo e os atributos de qualquer item em uma biblioteca digital. É um conceito familiar para bibliotecários porque é uma das primeiras coisas que eles fazem – criam registros catalográficos que descrevem documentos. Metadado é importante em bibliotecas digitais porque é a chave para a descoberta de recursos e usos para qualquer documento.

Grácio (2002, p. 21) nos diz que:

Comumente chamado de dados sobre dados, o termo metadados pode ser mais bem descrito como um conjunto de dados chamados de elementos, cujo número é variável de acordo com o padrão, e que descreve o conteúdo de um recurso, possibilitando a um usuário ou a um mecanismo de busca acessar e recuperar esse recurso. Esses elementos descrevem informações como nome, descrição, localização, formato, entre outras, que possibilitam um número maior de campos para pesquisas.

Em seu trabalho, Rocha (2004, p. 113) define os metadados do ponto de vista de sua função:

Metadados descrevem os recursos da *web* com a finalidade de facilitar a sua descoberta, localização e utilização. Motores de busca, ao utilizarem estes metadados, proporcionam consultas bem mais precisas, envolvendo não somente palavras, mas propriedades descritas, como o autor do recurso, o formato do recurso, a data do recurso etc.

Todas as citações explicitadas pelos autores acima convergem na mesma direção, a de que os metadados são elementos para descrição dos dados, o que facilita a recuperação da informação pelos usuários de um sistema de informação. Segundo Kenney, Rieger e Entlich (2001), os metadados descrevem os vários atributos de objetos de informação e lhes dá significado, contexto e organização. Portanto, os metadados descrevem os atributos dos documentos, para facilitar a identificação e localização das informações, e favorecer a construção de espaços informacionais digitais eficientes.

Apesar de não ser um consenso, uma fração significativa de autores na literatura sobre metadados categorizam conceitualmente três tipos de metadados: metadados descritivos, metadados estruturais e metadados administrativos. Embora seja difícil delimitar os contornos de cada tipo de metadados, a categorização é útil para compreensão (SAYÃO, 2010).

Os metadados descritivos fazem a descrição e a identificação do documento, visando uma melhor recuperação desse documento, “podem incluir elementos tais como título, autor, resumo, palavras-chaves, e identificador persistente” (SAYÃO, 2010, p. 5). Os metadados estruturais fazem a estruturação dos dados para facilitar a navegação e a apresentação dos recursos eletrônicos. É através desse metadado que os objetos digitais

podem interagir entre si, facilitando a recuperação da informação (KENNEY; RIEGER; ENTLICH, 2001).

Segundo Sayão (2010, p. 5), os metadados estruturais são caracterizados por apresentar “informações que documentam como recursos complexos, compostos por vários elementos devem ser recompostos e ordenados. Por exemplo, como as páginas de um livro digitalizadas separadamente, são vinculadas entre si e ordenadas para formar um capítulo”. Além disso, “é também com os metadados estruturais que são definidos a forma, tamanho e cor das fontes, a localização de figuras, sons, tabelas etc., entre outros aspectos da apresentação de um documento digital” (LOURENÇO, 2005, p. 52).

Os metadados administrativos facilitam a gestão dos recursos informacionais preocupando-se em identificar dados que preservem as informações. Isto é, que façam “o controle de uso deste objeto digital, permitindo gerenciar desde o acesso a um determinado recurso informacional, até o controle de autoridade e de validade deste recurso” (LOURENÇO, 2005, p. 52).

Atualmente existem vários formatos ou padrões de metadados, dentre os exemplos pode-se citar *Dublin Core Resource Description (DC)*, *Metadata Standard for Electronic Theses and Dissertations (ETD-MS)* e o Padrão Brasileiro de Metadados de Teses e Dissertações (MTD-BR). Bastante conhecidos dos bibliotecários e utilizados por bibliotecas digitais, esses são modelos normativos para a automatização da informação e tem por função a descrição dos dados bibliográficos. Além disso, geram registros bibliográficos para as bases de dados, favorecendo a organização e representação da informação. Os padrões de metadados devem “especificar o formato dos dados e quais informações são necessárias para que os usuários os conheçam e veja a sua adequabilidade para suas aplicações” (SOUZA; CATARINO; SANTOS, 1997, p. 96). Segundo Alves (2005, p. 115):

Os formatos de metadados, também chamados de padrões de metadados, são estruturas padronizadas para a representação do conteúdo informacional que será representado pelo conjunto de dados-atributos (metadados). Em outras palavras, os formatos ou padrões de metadados podem ser considerados como formas de representação de um item documentário.

Pontes (2013, p. 62) expõe que:

Os padrões de metadados podem ser vistos como padrões de descrição bibliográfica modernos, utilizados por bibliotecas digitais e que, em sua maioria, se baseiam nas normas e padrões da representação descritiva tradicional, com o objetivo de padronizar e tornar as bibliotecas digitais mais interoperáveis.

Esses padrões possibilitam uma melhor descrição dos recursos. Permitem ainda, uma melhor integração e compartilhamento de recursos e aplicações, pois facilitam a troca de informações por instituições que utilizam o mesmo padrão ou até mesmo padrões

diferentes. Portanto, esses padrões são essenciais para a interoperabilidade e compartilhamento de dados (ALVES; SOUZA, 2007, p. 22).

Segundo Alves e Souza (2007, p. 23), a interoperabilidade é “a capacidade de bases de dados trocarem e compartilharem documentos, consultas e serviços, usando diferentes plataformas de *hardware* e *software*, estrutura de dados e interfaces”. Porém, para que essa interação aconteça, as informações devem estar organizadas de forma consistente, por isso a importância da utilização de padrões.

A existência de vários padrões de metadados pode ser explicada em grande medida pelas diferentes necessidades dos usuários, que variam de acordo com os contextos em que são aplicados esses padrões e conseqüentemente geram variação na forma de busca da informação. Acrescenta-se a isso, a heterogeneidade dos tipos de informações e dos suportes a serem representados.

Sob a ótica da Arquitetura da Informação, os metadados são úteis em diversos sentidos. De acordo com Pérez-Montoro Gutiérrez (2010), do ponto de vista da representação os atributos formais e os pontos de acesso do conteúdo do *website* são incorporados à página, mediante os metadados atribuídos para funcionar em conjunto com os sistemas de organização, rotulação, navegação e busca.

A estruturação das informações é alcançada pela utilização de padrões de metadados, que seguem orientações normativas para fornecer uma “descrição mais clara do recurso e proporcionar o armazenamento da informação em campos, facilitando assim a recuperação do recurso” (SANTOS; ALVES, 2009, *on-line*). Por isso, os projetos de arquitetura da informação devem definir os padrões de metadados a serem utilizados no ambiente a ser construído/reformulado. Pode-se optar por padrões já aplicados e reconhecidos em outros ambientes, alguns apresentados neste trabalho, ou podem ser construídos padrões que atendam determinado contexto.

O gerenciamento e preservação da informação estão relacionados com o principal objetivo do metadado, “documentar, com elementos descritores, qualquer tipo de recurso disponível na *web*, para permitir comunicabilidade e interoperabilidade entre sistemas” (CAMPOS; CAMPOS; CAMPOS, 2006, p. 55) e a comunicação com o usuário. Portanto, os padrões de metadados devem “fornecer informações relacionadas à exposição, uso, interpretação e gerenciamento dos repositórios digitais” (ALVES, 2009, p. 44). Os padrões visam preservar o conteúdo disponibilizado no *website*, “num sentido de controle de acesso a essa informação e controle da localização e mobilidade de *sites* e endereços na internet como um todo” (LOURENÇO, 2005, p. 53).

Os metadados são aplicados em todos os sistemas da Arquitetura da Informação e devem promover a integração entre eles. Do ponto de vista do sistema de organização e rotulação, os metadados estão presentes nos esquemas de informação, nas estruturas de

informação e rótulos. Esses metadados devem ser interligados aos sistemas de navegação e busca. Alguns exemplos nos ajudam a compreender essas relações, entre elas pode-se citar: os campos pesquisáveis pelo usuário devem ser construídos a partir do padrão de metadados escolhido e deve corresponder à representação dos dados, o que logicamente facilita a recuperação da informação previamente organizada. Portanto, se a ferramenta de busca permite a pesquisa e o refinamento pela categoria “cor”, logo, é importante que na escolha do padrão de metadados a ser utilizado pelo *website*, exista a categoria “cor” como elemento de representação da informação a ser inserida no sistema de recuperação da informação.

Assim, os metadados devem ajudar a criar filtros para a busca de informação, mas, para eficiência desse refinamento é preciso o planejamento, que deve iniciar com os estudos de usuários para saber como os indivíduos buscam a informação. Isto possibilitará eleger os filtros e campos pesquisáveis. Passando pela representação da informação, que vai permitir que ela seja recuperada através desse filtro.

Os padrões de metadados podem ser aplicados e exibidos também nos resultados de busca. Para isso, é preciso determinar os campos a serem apresentados ao usuário. Os metadados estruturais ajudam na construção de toda a parte de *design* do *website*; em todas as páginas do *website* e durante a sua navegação, o usuário vai utilizar rótulos que o direcionam e ajudam na recuperação da informação. Por último, para a representação do conteúdo do *website*, é indicada a utilização dos vocabulários controlados porque esses instrumentos orientam o preenchimento de alguns campos de metadados.

Os vocabulários controlados são linguagens construídas, utilizadas no processo de representação documentária dos sistemas de recuperação da informação. “Correspondem a sistemas de símbolos destinados a ‘traduzir’ os conteúdos dos documentos” (CINTRA, 2002, p. 33), que auxiliam no processo de indexação durante a tradução dos termos extraídos do documento para a linguagem do sistema de recuperação da informação. Entre vários instrumentos especializados aplicados na Arquitetura da Informação, serão apresentados no Quadro 3 os anéis de sinônimos, os arquivos de autoridade, os esquemas de classificação, as taxonomias e os tesauros, uma vez que foram os mais citados entre os trabalhos que fizeram parte da revisão de literatura desta pesquisa.

Quadro 3 – Sistemas de organização do conhecimento e seus aspectos pelas perspectivas das normas internacionais de construção

VOCABULÁRIO CONTROLADO	FINALIDADE	ESTRUTURA/ RELACIONAMENTOS	CONTEXTO DE APLICAÇÃO	USUÁRIOS	NORMA
Anéis de sinônimos	controlar os termos sinônimos em interfaces de sistemas automatizados de informação que utilizam a linguagem natural como instrumento de recuperação	controle de sinônimos relacionamentos de equivalências	sistemas automatizados de informação	usuários especialistas ou não	ANSI/NISO Z39:19-2005 ISO 25964
Esquemas de classificação	classificar para recuperar a informação, com vistas a localização do material	controle de ambiguidade controle de sinônimos relacionamentos hierárquicos	unidades de informação	usuários especialistas ou não	--- BS 8723 ISO 25964
Taxonomias	classificar, categorizar e apresentar para recuperar a informação	controle de ambiguidade controle de sinônimos relacionamentos hierárquicos	ambientes informacionais na <i>web</i> (Empresas, etc .)	usuários da <i>web</i>	ANSI/NISO Z39:19-2005 BS 8723 ISO 25964
Tesauros	organizar, categorizar para recuperar a informação	controle de ambiguidade controle de sinônimos relacionamentos hierárquicos relacionamentos de equivalências relacionamentos associativos	sistemas de informação especializados (bases de dados, catálogos online, etc.)	usuários especialistas de sistemas de informação	ANSI/NISO Z39:19-2005 BS 8723 ISO 25964

Fonte: Adaptado de Boccato (2011, p.186).

O Quadro 3 mostra que os vocabulários controlados são construídos a partir de estruturas que demonstram os diferentes tipos de relações contidas entre os termos.

De acordo com Pérez-Montoro Gutiérrez (2010), os vocabulários controlados permitem coordenar de forma funcional os sistemas da Arquitetura da Informação. Eles são utilizados para cumprir um conjunto de funções na arquitetura da informação de *websites*, dentre as funções podem-se citar: facilitar a representação das informações estabelecendo uma correspondência entre os termos utilizados nesse processo e os termos inseridos na busca do usuário para otimizar a recuperação da informação; fazer o controle terminológico para eliminar e diminuir a ambiguidade no sistema de informação; oferecer a matéria-prima para a busca da informação pelo usuário, ou seja, os termos, assim os usuários podem utilizar estes instrumentos como um guia para construir adequadamente a expressão de busca e recuperar as informações sobre determinado conceito.

Dentro da arquitetura da informação de um *website* o instrumento “anel de sinônimos” é aplicado para “aumentar a relevância dos resultados das buscas feitas no *website* para os diferentes tipos de usuários, mesmo que esses usuários utilizem diferentes termos para se referir ao mesmo conceito” (REIS, 2007, p. 148). Embora possa aumentar a revocação¹⁶, os anéis de sinônimo também podem diminuir a precisão¹⁷ na recuperação da informação, por isso o arquiteto da informação deve compreender os objetivos do usuário para encontrar o equilíbrio ao utilizar esse instrumento.

Os registros de autoridade são utilizados para compreender as diferentes formas de uso da linguagem do usuário e traduzir a linguagem natural para termos utilizados na *web*. Segundo Rosenfeld e Morville (2006), os registros de autoridade podem ser uma ferramenta útil para autores e indexadores de conteúdo, pois permitem a esses profissionais a utilização de termos autorizados de forma eficiente e consistente. Além de serem utilizados na indexação do conteúdo, “normalmente os termos preferenciais se transformam nos rótulos utilizados nas páginas e no sistema de navegação” (REIS, 2007, p. 149). A utilização dos registros de autoridade na representação da informação se reflete na saída do sistema, pois esse instrumento ajuda a melhorar a busca e recuperação da informação.

Geralmente utilizam-se os esquemas de classificação para organizar os menus hierárquicos do sistema de navegação e para indexar a informação. Dentre os esquemas de classificação, a classificação facetada é uma das mais utilizadas em *websites*, pois oferece maior flexibilidade para representar o que favorece a recuperação da informação (ROSENFELD; MORVILLE, 2006). De acordo com Pérez-Montoro Gutiérrez (2010), a flexibilidade desse esquema de classificação é consequência da sua estrutura que permite a organização simultânea de um mesmo conceito em diferentes categorias, o que facilita a recuperação a informação pelo usuário do *website*.

As taxonomias auxiliam a estruturar e organizar as informações do *website* e podem aumentar os níveis de usabilidade e eficácia do sistema de navegação e busca, potencializando a recuperação da informação pelos usuários. Segundo Rosenfeld e Morville (2006, p. 69, tradução nossa), embora seja comum a utilização e o destaque do papel de hipertextos na construção de *websites*, não menos importantes são as taxonomias, uma vez que “a fundação de quase todas as boas arquiteturas da informação é uma hierarquia bem

¹⁶“A Revocação, ou *recall* ou mesmo ‘abrangência’, é a razão do número de documentos atinentes recuperados sobre o total de documentos atinentes disponíveis na base de dados. A revocação mede o sucesso do SRI [sistema de recuperação da informação] em recuperar documentos pertinentes” (SOUZA, 2006, p. 163).

¹⁷“Razão do número de documentos atinentes recuperados sobre o total de documentos recuperados. A precisão mede o sucesso do SRI [sistema de recuperação da informação] em não recuperar documentos que não sejam relevantes de acordo com a necessidade de informação” (SOUZA, 2006, p. 163).

projetada”. Pois, “as taxonomias fornecem uma maneira simples e familiar para organizar as informações, e geralmente é o melhor elemento de se iniciar uma arquitetura da informação” (ROSENFELD, MORVILLE, 2006, p. 69, tradução nossa).

No sistema de organização, a taxonomia ajuda a representar as informações sendo geralmente utilizadas na construção de estruturas hierárquicas. Em casos que a “taxonomia assume interface gráfica, as informações são organizadas respeitando-se os temas, os assuntos e a hierarquia estipulados pela ferramenta, apresentando-se ao usuário aquilo que há de mais relevante naquele contexto” (NONATO *et al.*, 2008, p. 130). Pode ser utilizada também, no sistema de rotulação com o objetivo de ajudar a determinar rótulos mais consistentes e sem ambiguidades. “Isso ajudaria a criar padrões, que tornariam a terminologia menos confusa, uma vez que poderia ser construída a partir da linguagem utilizada pelo próprio usuário” (NONATO *et al.*, 2008, p. 133). No sistema de navegação e busca as taxonomias podem ser integradas aos sistemas para controlar as ambiguidades e facilitar a recuperação da informação, podem ainda ser disponibilizadas para o usuário para que estes possam visualizar opções para combinar termos, construir estratégias de busca e refinar a busca.

O tesauro é útil em diversas funções na Arquitetura da Informação. Como explica Reis (2007, p. 149), “os tesouros auxiliam na indexação dos termos no mecanismo de busca, na construção dos menus hierárquicos, na definição dos rótulos dos elementos nas páginas e na definição dos *cross contents*¹⁸”. De acordo com Nonato *et al.* (2008, p. 137), o tesauro “pode ser utilizado na entrada dos dados do sistema, no momento da indexação, quando o conteúdo é identificado e ‘traduzido’ em termos contidos nesse tesauro”. O tesauro através da sua estrutura e das relações estabelecidas entre os termos “irá permitir que o usuário encontre o termo ou termos que melhor representem o assunto buscado” (NONATO *et al.*, 2008, p. 138).

Segundo Rosenfeld e Morville (2006), do ponto de vista da aplicação do tesauro em *websites*, o arquiteto da informação deve escolher entre três possibilidades: tesauro clássico, tesauro para indexação e tesauro para busca. O tesauro clássico, isto é, um tesauro utilizado para a indexação (entrada dos dados) e para a recuperação da informação (saída de dos dados), é útil para ajudar os indexadores a mapear os termos variantes e preferenciais. Auxiliam também, na representação da informação e na construção de estratégias de busca e recuperação da informação pelo usuário.

O tesauro para indexação é utilizado para estruturar o processo de indexação, promovendo a coerência e a eficácia. Serve também, como diretriz para a realização do processo de representação da informação. Ao ser aplicado na indexação, cria índices

¹⁸*Cross Content*. É uma lista de *links* relacionados ao conteúdo da página atual. Podem oferecer um nível maior de profundidade ou atalhos para grandes movimentos laterais (REIS, 2007, p. 96).

pesquisáveis de termos preferenciais e pontos de acesso, permitindo ao usuário encontrar todos os documentos sobre um determinado assunto em um único ponto. E por último, ajuda o *website* a alcançar um nível de consistência, o que facilita o arquiteto da informação no futuro a desenvolver o tesouro clássico. Esse tipo de aplicação do tesouro deve ser escolhido em contextos que talvez não seja necessário ou possível à construção e/ou aplicação do tesouro clássico, porém, recomenda-se a utilização do “tesouro para a indexação” das informações.

O tesouro para busca consiste em utilizar o tesouro na recuperação da informação, mas não na indexação. Isso pode acontecer, por exemplo, em *websites* que tem um grande volume de informações produzidas por terceiros e que mudam a cada dia, como os *websites* que armazenam e disponibilizam notícias. Caso a opção dos desenvolvedores do *website* seja indexar os documentos, porém sem a utilização de um instrumento de controle vocabular, o tesouro para busca pode ser útil. O tesouro pode ser aplicado nos sistemas de navegação e busca para ajudar o usuário na recuperação da informação e a dar maior flexibilidade a navegação do usuário. Para isso, o arquiteto da informação precisa definir padrões de uso que permitam o usuário navegar por parte ou em todo o tesouro, incluindo seus relacionamentos e termos. Cabe ao arquiteto da informação também decidir se o tesouro ficará visível ao usuário ou não. No último caso, ele seria integrado aos sistemas de navegação e busca, de forma que, no momento que o usuário executa uma busca, o sistema utiliza o tesouro sem que ele seja visível ao usuário. Para Pérez-Montoro Gutiérrez (2010, p. 313, tradução nossa), os tesouros são utilizados pelos sistemas de navegação e busca e encontram-se integrados a esses sistemas. Os autores expõem que no contexto de *websites*, esses instrumentos “raramente aparecem de forma visível para o acesso dos usuários”.

Diante do exposto, pode-se afirmar que os vocabulários controlados são desenvolvidos para facilitar a representação da informação, para que o usuário e sistema de recuperação da informação consigam comunicar-se. Ao controlar a linguagem do sistema, esses instrumentos ajudam a diminuir os ruídos durante a recuperação da informação e são utilizados também como recursos que ajudam a formular estratégias de busca no sistema de recuperação da informação. Associados aos vocabulários controlados, os metadados operacionalmente possibilitam a estruturação dessa representação da informação para que o *website* possa funcionar. Assim, esses recursos são essenciais na compreensão de como os sistemas da Arquitetura da Informação interagem e se interligam. Do ponto de vista prático, são fundamentais para a elaboração de arquiteturas de informação e para o correto funcionamento dos sistemas e conseqüentemente do *website*. As seções 2.4, 2.5 e 2.6 pretendem refletir a aplicação dos conceitos de indexação, usabilidade e recuperação da

informação na Arquitetura da Informação. Isto porque, esses conceitos ajudam na construção dos sistemas que compõem a Arquitetura da Informação para *websites*.

2.4 A indexação na Arquitetura da Informação

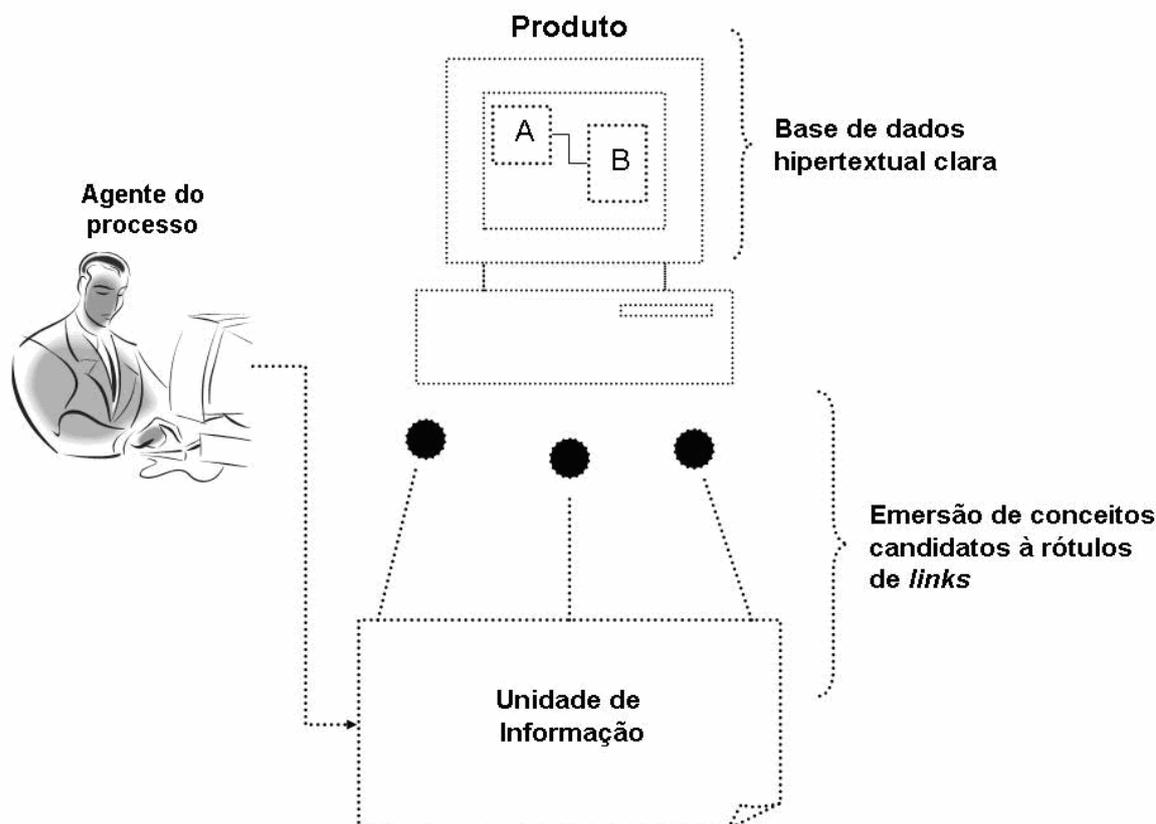
A indexação é um processo utilizado pela Biblioteconomia e Ciência da Informação para fazer o tratamento temático da informação. O principal objetivo desse processo é padronizar a linguagem do usuário com a linguagem do sistema de informação, por meio da representação do conteúdo dos documentos. A representação é realizada a partir da seleção de termos que substituem um conjunto de informações. Essa padronização visa diminuir a ambiguidade da linguagem para aumentar a eficácia da recuperação da informação pelo usuário.

Acredita-se que a indexação possa ser uma grande contribuição da Biblioteconomia e Ciência da Informação para a Arquitetura da Informação, pois esse processo pode ajudar na implementação dos sistemas de rotulagem e organização. Porém, apesar da sua importância, Rosenfeld e Morville (1998) afirmam que frequentemente as informações dos *websites* não são indexadas da forma adequada. Isso acontece por dois motivos: primeiro, porque os motores de busca não conseguem mapear e indexar todas as informações da rede, devido ao grande volume de informações e sua dinamicidade, o que leva a inclusão e exclusão diária de informações do *website*; segundo, porque é comum se fazer uma indexação automática sem critérios bem estabelecidos, onde os motores de busca são utilizados para indexar um site inteiro de forma homogênea, sem levar em conta a heterogeneidade da informação e do conteúdo, e principalmente, desconsiderando o contexto. Nesse sentido, para melhorar a recuperação deve-se selecionar o conteúdo do *website* que será indexado, tentar indexar o conteúdo de acordo com o usuário e seguir uma metodologia para alcançar certa consistência no processo, por exemplo, padronizando as entradas dos termos através de um vocabulário controlado.

Segundo Nonato *et al.* (2008, p. 133), o processo de indexação de assuntos “proporciona uma forma rápida e eficaz de representar a informação para satisfazer ao usuário, quando são definidas as características para cada referente”. Essa conexão com a Arquitetura da Informação é perfeitamente possível, uma vez, que um *website* de uma biblioteca digital possui unidades de informação. As unidades de informação “é antes de tudo, uma informação fragmentada, textual ou multimídia, passível de tratamento temático” (NONATO *et al.* 2008, p. 133) Assim, recomenda-se aos Arquitetos da Informação utilizar o processo de indexação para rotular unidades de informação, procurando fazer emergir conceitos dessas unidades informacionais que façam sentido ao usuário (NONATO *et al.*,

2008). Esse processo de atribuição de rótulos a partir da indexação pode ser visualizado na Figura 12.

Figura 12 – O processo de atribuição de rótulos



Fonte: Nonato *et al.* (2008, p. 134).

A consistência e a desambiguação dos rótulos podem ser alcançadas com a utilização de vocabulários controlados. Esses instrumentos ajudam a criar padrões, que tornam a terminologia menos confusa, uma vez que podem ser construídos a partir da linguagem utilizada pelo próprio usuário. De acordo com Rosenfeld e Morville (2006), a função dos vocabulários controlados na Arquitetura da Informação, é definir os rótulos que podem ser utilizados no *website* e os metadados utilizados na indexação do sistema.

Além dos rótulos, a indexação auxilia o sistema de organização, uma vez que o sistema de rotulação reflete diretamente nesse primeiro sistema. “Como a indexação é um processo de categorização, torna-se essencial considerar como a atividade do indexador e a estrutura da linguagem de indexação forçam a formação de categorias” (LIMA, 2004, p. 66). Destaca-se também, a importância do processo de indexação para construção de índices e no tratamento dos documentos disponibilizados na página.

Uma indexação consistente dos rótulos auxilia e reflete no desempenho dos outros três elementos da Arquitetura da Informação: sistema de organização, sistema de navegação e sistema de busca; pois os sistemas são interligados. O oposto, um processo de indexação realizado de forma incoerente, pode comprometer o desempenho dos outros elementos e conseqüentemente ocasionar problemas no *website*. Assim, pode-se afirmar que a indexação tem muito a contribuir com os projetos da Arquitetura da Informação para elaboração de um ambiente rico em representatividade. A seção 2.5 apresenta a usabilidade sob a ótica da Arquitetura da Informação.

2.5 Usabilidade e Arquitetura da Informação

Como apresentado na seção 2.3.3 os sistemas de navegação disponibilizam uma arquitetura para permitir a navegação do usuário dentro do *website*. Esse sistema deve ser flexível e dar suporte ao aprendizado associativo através da apresentação do seu conteúdo (NONATO *et al.*, 2008) de forma a facilitar o desempenho do usuário para que o mesmo alcance seus objetivos na utilização do sistema. Por isso, a usabilidade é um requisito essencial para elaboração desse sistema. Definindo a usabilidade a variados contextos Nielsen e Loranger (2007) afirmam que:

A usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo. Mais especificamente refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência delas ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu grau e propensão a erros e o quanto gostam de utilizá-la.

Do ponto de vista dos sistemas de informação, Dias (2007, p. 28) define a usabilidade como uma qualidade de uso, isto é, “qualidade de interação entre usuário e sistema, que depende das características tanto do sistema quanto do usuário”. A usabilidade aplicada a *websites* é definida por Lima (2012, p. 46), como:

A usabilidade na *web* consiste em adaptar a informação ao site de forma eficiente, garantindo praticidade em seu uso. A usabilidade está ligada à capacidade do sistema em interagir com o usuário, atendendo às suas necessidades.

Do ponto de vista da arquitetura da informação, os princípios de usabilidade fornecem metodologias para elaboração e avaliação/remodelação de projetos de *websites*, para ajudar o usuário a interagir melhor com a interface dos ambientes digitais e garantir a qualidade desses projetos. Abaixo são listados esses princípios.

- Eficácia: precisão e completeza com que os usuários atingem objetivos específicos, acessando a informação correta ou gerando resultados esperados;
- Eficiência de uso: precisão e completeza com que os usuários atingem seus objetivos, em relação à quantidade de recursos gastos;

- Satisfação subjetiva: se refere à satisfação do usuário ao utilizar o produto, quais são seus sentimentos, percepções, aceitabilidade em relação ao *website*;
- Facilidade de aprendizado: o sistema deve ser fácil de aprender, de forma que o usuário tenha facilidade para explorá-lo e realizar as tarefas rapidamente;
- Facilidade de memorização: ao retornar a utilizar o *website* após ficar um período sem acessá-lo, o usuário deve ser capaz de realizar as tarefas com facilidade;
- Baixa taxa de erros: o *website* não pode apresentar muitos problemas durante a navegação do usuário;
- Consistência: tarefas similares devem ter sequências de ações similares, assim como ações iguais devem provocar efeitos iguais. A consistência também está relacionada à padronização de terminologia, *leiaute*, cores e fontes;
- Flexibilidade: diferentes formas com que o usuário e o sistema trocam informações (DIAS, 2007).

Assim, através da avaliação de usabilidade de um *website* é possível identificar problemas e buscar soluções que culminarão em possíveis remodelações do mesmo. Nessa perspectiva, a literatura mostra que essa reformulação deve ser feita sob a ótica da Arquitetura da Informação, que deve estruturar e organizar *websites* para ajudar os usuários a satisfazerem suas necessidades de informação de forma efetiva. Portanto, a satisfação do usuário na utilização de um *website* está ligada a Arquitetura da Informação (LIMA, 2012). Os princípios de usabilidade devem nortear também a construção de novos projetos de arquitetura da informação para garantir sua qualidade. A seção 2.6 apresenta a aplicação da recuperação da informação na Arquitetura da Informação.

2.6 A recuperação da informação na Arquitetura da Informação

Ao longo deste trabalho o termo recuperação da informação foi recorrente. De fato, a Arquitetura da Informação é elaborada para facilitar a recuperação da informação. Como a recuperação da informação é o processo central do sistema de busca, preferiu-se trabalhar este tema após a descrição desse sistema. No contexto da Biblioteconomia e Ciência da Informação, o termo recuperação da informação possui várias definições: operação de selecionar documentos a partir de um determinado acervo, para atender a demanda do usuário; fornecimento, a partir de uma demanda definida pelo usuário, dos elementos de informação documentária correspondentes; operação que fornece uma resposta mais ou menos elaborada a uma demanda, e a resposta é convertida num produto cujo formato é acordado com o usuário (bibliografia, nota de síntese, etc.); alguns autores definem o termo de forma ampla subordinando a mesma ao tratamento da informação; é

definida também como uma área de conhecimento fundada por Calvin Mooers em 1951 (FERNEDA, 2003).

Neste trabalho buscou-se aplicar o termo de forma ampla, subordinando a definição de Recuperação da Informação ao tratamento da informação que envolve os processos de catalogação, indexação e classificação. Deste modo, considera-se que:

O *website* de uma biblioteca digital é um sistema de informação e, como tal, deve incluir um acervo de informações devidamente estruturado e organizado, de forma a nortear o usuário e facilitar a recuperação das informações necessárias a ele (NONATO *et al.* 2008, p. 137).

De acordo com Souza (2006, p. 163), um sistema de recuperação da informação organiza e viabiliza o acesso aos itens de informação, desempenhando as atividades de:

- representação das informações contidas nos documentos, usualmente através dos processos de indexação e descrição dos documentos;
- armazenamento e gestão física e/ou lógica desses documentos e de suas representações;
- recuperação das informações representadas e dos próprios documentos armazenados, de forma a satisfazer as necessidades de informação dos usuários. Para isso, é necessário que haja uma interface na qual os usuários possam descrever suas necessidades e questões, e através da qual possam também examinar os documentos atinentes recuperados e/ou suas representações.

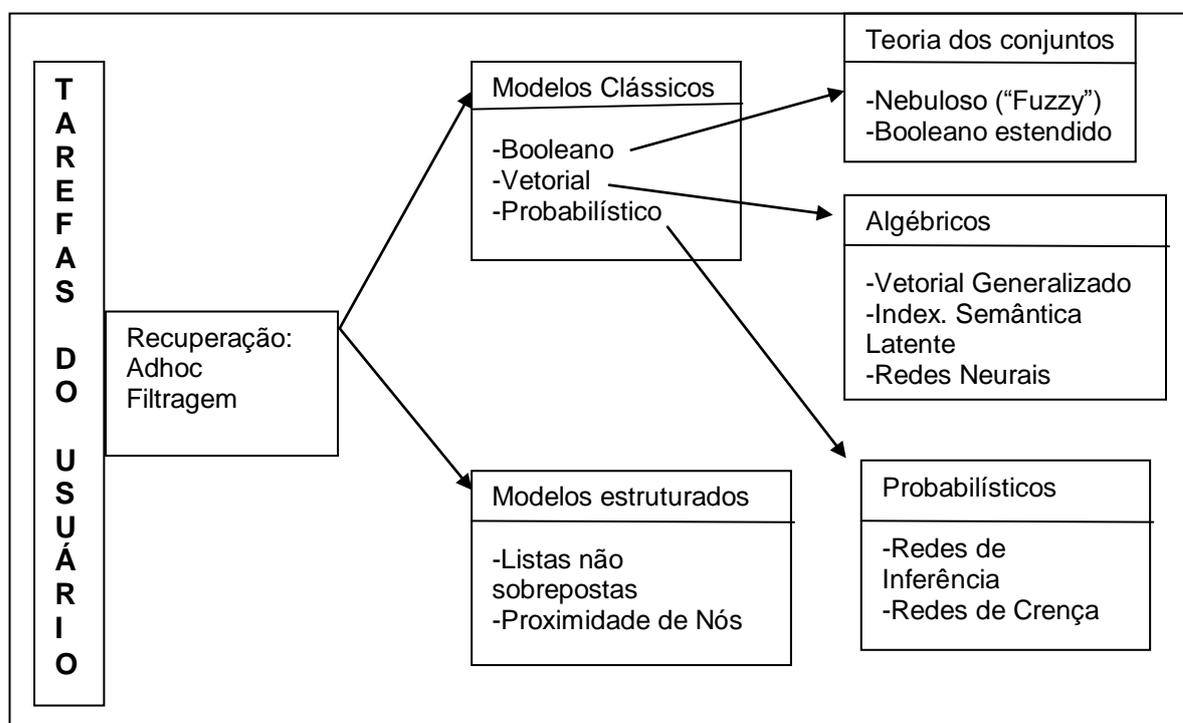
Semelhante à afirmação de Souza (2006), Lima (2004) nos diz que, a “organização da informação, entendida ao nível de armazenamento, e a sua recuperação fazem parte do mesmo processo, de tal modo que uma entrada de dados ineficaz implicará em uma saída de dados também ineficaz”.

A interface construída para os usuários citada por Souza (2006) é o sistema de busca, que possibilita ao usuário descrever sua necessidade informacional ao sistema através de uma expressão de busca. Essa expressão de busca pode ser em linguagem natural ou por meio de um vocabulário controlado. Após a formulação da expressão de busca, espera-se que o sistema retorne ao usuário os resultados que satisfaçam sua necessidade de informação. Porém, a subjetividade, tanto do processo da entrada dos dados do sistema, por meio dos termos indexados que representam o documento quanto dos termos adotados pelo usuário para representar sua necessidade de informação, pode fazer com que os termos não coincidam durante a função de busca, logo os documentos que podem satisfazer uma necessidade de informação podem não ser recuperados. No caso de sistemas de recuperação da informação que utilizam o vocabulário controlado, esses instrumentos tem a função de diminuir a ambiguidade, entretanto, não eliminam a chance do documento ser indexado equivocadamente ou do usuário não conseguir exprimir ao sistema sua necessidade de informação.

Não obstante, o centro do processo de busca é a *função de busca*, que compara os termos representados no documento com os termos da expressão de busca do usuário e recupera os resultados que os usuários supostamente precisam para atender sua demanda informacional. No entanto, a recuperação da informação sofre interferências. Assim, a coincidência de um termo que aparece na representação de um documento e na expressão de busca do usuário não significa que o documento seja relevante para o usuário. Em primeiro lugar, geralmente a operação de busca contém mais de um termo, portanto a recuperação de um documento deve considerar a totalidade dos termos de busca. Em segundo lugar, o termo que aparece na representação do documento pode ter sido representado em contexto diferente da necessidade do usuário. Por último, um documento recuperado que atenda aos requisitos da busca do usuário, pode não ser relevante simplesmente por ser muito antigo, por já ter sido recuperado em outro momento, não cobrir totalmente as necessidades de informação do usuário, dentre outras razões (FERNEDA, 2003).

A eficiência de um sistema de recuperação da informação também está relacionada ao modelo utilizado. Os modelos de recuperação da informação se dividem em modelos clássicos e modelos estruturados como pode-se visualizar na Figura 13.

Figura 13 – Modelos de recuperação da informação



Fonte: Adaptado de Baeza-Yates e Ribeiro-Neto (1999, p. 21).

A Figura 13 mostra que primeiramente a recuperação da informação do ponto de vista da busca de informação, inicia-se com as tarefas do usuário que aciona o sistema através da interface traduzindo uma necessidade de busca em forma de questões ou palavras-chaves. A recuperação *ad hoc* ocorre “quando o acervo de documentos sofre poucas alterações enquanto novas *expressões de busca* são submetidas ao sistema” (SOUZA, 2006, p. 165). A filtragem ocorre “quando as *queries* [expressões de busca] se mantêm relativamente estáticas enquanto novos documentos são adicionados” (SOUZA, 2006, p. 165). Ainda de acordo com Souza (2006), a filtragem geralmente é utilizada em processos de monitoração de fontes de informação, já a recuperação *ad hoc* corresponde às buscas usuais em sistemas de recuperação da informação.

Os modelos de recuperação da informação podem ser de dois tipos

- Modelos clássicos: nesses modelos, na entrada do sistema, os documentos são indexados, através de palavras-chaves que representem seu conteúdo;
- Modelos estruturados: nos modelos estruturados “podem-se especificar, além das palavras-chaves, algumas informações acerca da estrutura do texto (como seções a serem pesquisadas, fontes de letras, proximidade das palavras, entre outras informações)” (SOUZA, 2006, p. 166).

O objetivo desses modelos é criar um algoritmo de busca, que consiga recuperar a informação de forma rápida e eficaz de acordo com uma necessidade informacional específica. Além da escolha do modelo de recuperação da informação é fundamental determinar se o sistema de recuperação da informação utilizará algum instrumento de controle vocabular, pois os mesmos também vão interferir na busca e recuperação da informação. Na seção 2.7 apresentam-se as bibliotecas digitais, onde está inserido o universo de estudo desta pesquisa.

2.7 Bibliotecas digitais

A história da Biblioteconomia e Ciência da Informação nos mostra que ao longo dos séculos a humanidade sempre perseguiu o sonho de uma biblioteca universal, em que fosse possível registrar todo conhecimento humano e disponibilizar a todos os cidadãos. Estas iniciativas podem ser verificadas na ficção, como A Torre de Babel escrita por Jorge Luiz Borges, a biblioteca criada por Cervantes para Alonso Quijano em Dom Quijote e a imaginada por Umberto Eco em O nome da Rosa, e também na realidade como demonstram as ideias deixadas por Paul Otlet, Herbert George Wells, Vannevar Bush e Ted Nelson. Além da imensidão do acervo, as iniciativas citadas tinham o objetivo de ter todo o conhecimento humano armazenado (SAYÃO, 2008).

A criação do computador e o surgimento da Internet reacendeu esse sonho e fez emergir diversos estudos que culminaram na criação e aprimoramento de vários recursos apoiados na tecnologia para o armazenamento, processamento e recuperação da informação, dentre eles a biblioteca digital. De acordo com Sayão (2008), não é possível a identificação da data exata do surgimento da primeira biblioteca digital, mas é certo que o conceito não surgiu antes do início da década de 1980.

A discussão sobre as definições das bibliotecas digitais são recorrentes na literatura da área da Biblioteconomia e Ciência da Informação e em áreas correlatas, principalmente as que possuem tecnologias como foco. Porém, o termo biblioteca digital não possui uma definição precisa. Para Cunha (2009), um dos motivos se deve ao fato de que os pesquisadores de diferentes áreas veem a biblioteca digital sob diferentes pontos de vista. Para Harter (1997), essa falta de consenso acontece por vários motivos. Porém, o mais importante deles é que o termo biblioteca digital é usado para nomear diferentes tipos de conceitos, de coleções pessoais até a Internet inteira. Recorrentemente esses conceitos tem em comum apenas a manipulação remota dos recursos informacionais digitalizados. Apesar da falta de consenso na literatura, diversos autores buscaram definir o termo biblioteca digital como pode ser verificado a seguir.

A *Digital Library Federation*¹⁹ expõe que:

As bibliotecas digitais são organizações que fornecem recursos, incluindo o pessoal especializado, para selecionar, estruturar, oferecer acesso intelectual, interpretar, distribuir, preservar a integridade e garantir a persistência ao longo do tempo de coleções e de obras digitais para que sejam prontamente e economicamente disponíveis para uso por uma comunidade ou um conjunto definido de comunidades (*on-line*, tradução nossa).

Toutain (2006, p. 16) define biblioteca digital como:

Biblioteca que tem como base informacional conteúdos em texto completo em formatos digitais – livros, periódicos, teses, imagens, vídeos e outros-, que estão armazenados e disponíveis para acesso, segundo os processos padronizados, em servidores próprios ou distribuídos e acessados via rede de computadores em outras bibliotecas ou redes de bibliotecas da mesma natureza.

Cunha (2008, p. 5) possui a seguinte visão a respeito da biblioteca digital:

A biblioteca digital combina a estrutura e a coleta da informação, tradicionalmente usada por bibliotecas e arquivos, com o uso da representação digital tornada possível pela informática. A informação digital pode ser rapidamente acessada em todo o mundo, copiada para preservação, armazenada e recuperada rapidamente. À semelhança da biblioteca convencional, a biblioteca digital também inclui os princípios consagrados de como uma informação é organizada. Ressalta-se que não seriam verdadeiras bibliotecas digitais aquelas coleções eletrônicas selecionadas e disponibilizadas por indivíduos na *web*.

¹⁹Ver em: <<http://old.diglib.org/about/dldefinition.htm>>.

As definições citadas previamente têm em comum os requisitos de que as bibliotecas digitais oferecem informações estruturadas, no formato digital, e disponibiliza textos completos através da rede mundial de computadores. Além da falta de um consenso sobre a definição do termo biblioteca digital, há também uma imprecisão terminológica na literatura. Os termos bibliotecas digitais, bibliotecas eletrônicas e bibliotecas virtuais por vezes são entendidos como sinônimos, em outros momentos são vistos como tipos de bibliotecas com características diferentes. Neste trabalho, adotamos o entendimento de Marchiori (1997), que bibliotecas eletrônicas são aquelas que registram seus acervos em meio eletrônico, bibliotecas digitais codificam suas informações em formato digital, e as bibliotecas virtuais utilizam tecnologias de realidade virtual.

Segundo Cunha (2000), as bibliotecas sempre acompanharam a evolução tecnológica e dependeram das tecnologias da informação, utilizando os novos recursos como meios para atingir seu objetivo de disseminar a informação. Portanto, a tecnologia é um potencializador de mudanças na história das bibliotecas e ajuda a caracterizar esses espaços. Assim, a biblioteca tradicional moderna se caracteriza pelo armazenamento de acervos impressos sem a utilização do computador; a biblioteca automatizada são aquelas em que o usuário pode acessar base de dados bibliográficos armazenadas em grandes bancos de dados; a biblioteca eletrônica caracteriza-se principalmente pela utilização de CD-ROM; a biblioteca digital codifica suas informações em formato digital, e a biblioteca virtual utiliza tecnologias de realidade virtual que possibilitam ao usuário circular entre as estantes, selecionar um livro, “tocá-lo”, abri-lo e lê-lo. Porém, o livro encontra-se no computador e dentro da cabeça do leitor.

Segundo Harter (1997), a definição de biblioteca digital deriva de duas visões divergentes: uma visão mais abrangente em que a biblioteca digital é entendida como a *Web*; e outra sob a perspectiva de que a biblioteca digital é uma extensão da biblioteca tradicional. Neste trabalho adotaremos essa segunda visão que, segundo Sayão (2008, p. 19) aponta uma convergência “na direção do enquadramento das bibliotecas digitais aos cânones biblioteconômicos, principalmente no que concerne à organização e representação dos recursos informacionais”, assim como suas relações orgânicas com suas comunidades-alvo. Segundo Sayão (2008), essa convergência para a biblioteconomia parece óbvia, uma vez que a biblioteca digital continua sendo uma biblioteca. Para tanto, esta pesquisa entende que biblioteca digital “designa uma aplicação envolvendo o registro, o tratamento e a disseminação de informações referenciais, assim como conteúdos em texto integral em meio digital” (KURAMOTO, 2006, p. 148). A seguir, buscaremos caracterizar as bibliotecas digitais.

2.7.1 Bibliotecas digitais: características

Na literatura da Biblioteconomia e Ciência da Informação, é comum a comparação entre bibliotecas digitais e bibliotecas convencionais ao se caracterizar as digitais. Diferentemente da biblioteca convencional em que o formato é analógico, a biblioteca digital “possui recursos informacionais no formato digital para acesso remoto” (MACULAN, 2011, p. 67). Portanto, a biblioteca digital trouxe uma nova concepção de lugar e tempo. “Sob a forma digital, a informação passa a habitar um espaço ‘virtual’ e ser visualizada na tela do computador” (LEVACOV, 2006, p. 211). Para o usuário, não importa o local em que está armazenado o documento, “o que importa é que o texto completo do documento seja conseguido de forma rápida, econômica, e sem dificuldades de outra natureza” (CUNHA, 2008, p.10). Desse modo, o foco da biblioteca digital não é na coleção enquanto instância material, preocupação da biblioteca convencional, mas permitir o acesso ao documento através da transferência de dados. É necessário considerar também que as informações que os usuários desejam podem estar hospedadas em outros locais, o que amplia as possibilidades de cooperação com outras instâncias da *Web* e da aquisição de materiais. Assim, a biblioteca digital pode apontar e direcionar para os documentos sem necessariamente possuir a propriedade dos mesmos. Em relação ao tempo, ocorre uma relativização do mesmo. No contexto da Internet, o usuário busca a instantaneidade e o acesso com “um clique do seu *mouse*”. A biblioteca digital permite ainda o acesso a informação 24 horas por dia a partir de qualquer local onde se tenha o acesso a rede. Porém, além da preocupação constante em permitir o acesso aos documentos, é necessário manter a confiabilidade da informação disponibilizada. Em decorrência da facilidade de manipulação da informação em formato digital, é “importante saber quem a produziu, quem a identificou como valiosa, quem a selecionou para disponibilizar e quem garante sua autenticidade” (LEVACOV, 2006, p. 211).

Além de diminuir a barreira geográfica e otimizar o tempo, as bibliotecas digitais facilitam a guarda, a disponibilização e o acesso de documentos que precisam ser preservados, evitando práticas inadequadas de manuseio e armazenagem, riscos ambientais, de agentes biológicos e também de furtos. Por exemplo, a Biblioteca do Vaticano, ao disponibilizar seu acervo em formato digital, diminuiu a barreira geográfica entre a biblioteca e os usuários, além de possibilitar a disseminação de documentos, muitos deles extremamente raros, que provavelmente não poderiam ser acessados por muitas pessoas no formato analógico devido a necessidade de preservação e guarda desses documentos. Portanto, a Biblioteca do Vaticano ao disponibilizar seu acervo também em formato digital, favorece o acesso dos potenciais interessados em seus documentos de

diferentes partes do mundo e assegura a preservação e guarda do seu acervo de obras raras (DIAS, 2001).

Em relação ao ciclo informacional, Sayão (2008, p. 26) defende que processos tradicionais desenvolvidos pelas bibliotecas convencionais, tais como desenvolvimento de coleção e referência, são também essenciais na concepção e funcionamento de uma biblioteca digital. Porém, “devem ser revisados para acomodar as diferenças determinadas pela natureza digital dos recursos informacionais”.

O desenvolvimento de coleções digitais deve ser planejado a fim de contemplar todos os critérios que devem ser refletidos para a formação e gestão de coleção, tais como políticas e estratégias de seleção e aquisição, assim como acontece na biblioteca convencional. Entretanto, deve compreender também os problemas próprios do formato digital, como a conversão do formato analógico para o digital, a criação de material unicamente digital, “as barreiras tecnológicas que impedem o acesso e a usabilidade dos objetos, a sustentabilidade das coleções digitais, a gestão de direito, a criação e novos gêneros de objetos digitais e, naturalmente, a preservação digital” (SAYÃO, 2008, p. 26).

Outra característica das bibliotecas convencionais que sofreu alteração dentro da concepção das bibliotecas digitais é a presença física do usuário. Nas bibliotecas digitais os usuários são remotos e descorporificados (LEVACOV, 2006), acessam a rede de variados locais e em diferentes horários, e utilizam a interface do computador como mecanismo de navegação para interagir com a biblioteca e buscar suas informações. Serviços que antes eram oferecidos face a face, como a referência, agora podem utilizar as facilidades oferecidas pela tecnologia para atender os seus usuários. “Os serviços de referência digital podem ser considerados uma evolução dos serviços bibliotecários via Internet e, cada vez mais, praticados pelas bibliotecas” (MENDONÇA, 2006, p. 233). No caso das bibliotecas digitais, esses serviços são o único meio de interação entre a equipe da biblioteca e o usuário. De acordo com Mendonça (2006, p. 237), no Brasil é comum encontrar os serviços de referência digital por meio “de *links* dispostos nas *homepage* [sic] das bibliotecas e/ou dos sistemas de bibliotecas que as abrigam (caso das bibliotecas acadêmicas)”. As bibliotecas digitais oferecem também “informações a respeito das bibliotecas (como acervo, serviços, equipe técnica, por exemplo), como também sobre os serviços oferecidos por outras instituições” (MENDONÇA, 2006, p. 237). A autora nos diz ainda, que algumas bibliotecas disponibilizam documentos de ajuda em formato digital, mas poucas oferecem atendimento a questões de referência via correio eletrônico, através dos serviços denominados “Fale conosco”. É fato que nem sempre os usuários conseguem satisfazer as suas necessidades informacionais, mas é certo que isso pode ser minimizado com um bom atendimento através de um serviço de referência.

As bibliotecas digitais trazem a comodidade do acesso remoto à informação, porém a interação entre homem e máquina pode ser desastrosa, como apontam os estudos de usabilidade e Arquitetura da Informação. Assim, é fundamental o planejamento do serviço de referência, “nele incluído o estudo de usuário, sem o qual não é possível conhecer suas necessidades de informação e as formas de acesso por ele desejadas” (MENDONÇA, 2006, p. 236).

Dentro da perspectiva do ciclo informacional, é preciso dizer que a tecnologia trouxe, sem dúvida, novas ferramentas que melhoraram o acesso e o uso da informação, porém, a organização e representação da informação continuam sendo essenciais no contexto digital. Segundo Cunha (2008, p. 5), “a semelhança da biblioteca convencional, a biblioteca digital também inclui os princípios consagrados de como a informação é organizada”. Na biblioteca digital, a representação da informação também faz a descrição formal e temática dos documentos a fim de produzir os registros de informação. Através dos registros, o sistema de informação é estruturado e possibilita a recuperação da informação em um ambiente organizado.

Porém, no contexto digital o bibliotecário é “desafiado a prover novos meios de descrever o registro e o conteúdo de itens com estruturas informacionais e manipulação bem diferentes daqueles tradicionalmente arrolados pelo controle bibliográfico” (CUNHA, 2000, p. 80). Com o advento do computador surgiram outros recursos, como periódicos eletrônicos e *websites*. Isso provocou a criação de novos padrões para descrição dos formatos e melhoria para seus acessos e usos, tais como os metadados e marcação de textos. O formato digital trouxe ainda vantagens como a possibilidade de ampliação dos pontos de acesso, com a inclusão de vários termos de indexação em um mesmo documento. Também, os níveis de representação podem ser mais bem elaborados. Como consequência, a busca e recuperação da informação ficam mais flexíveis e melhoram em qualidade (CUNHA, 2000). Outra mudança é quanto à unidade representativa, enquanto “que na biblioteca tradicional era, por exemplo, um livro ou tese, e não os seus capítulos, no caso da biblioteca digital, passa a poder ter uma maior granularidade, podendo chegar a parágrafos ou assuntos tratados pelo documento” (PONTES, 2013, p. 36).

Do ponto de vista dos instrumentos, Dias (2001) afirma que os vocabulários controlados continuarão importantes, pois ajudam a representar a informação e também são fundamentais para aumentar a eficiência e eficácia da recuperação da informação. Porém, a forma da utilização desses instrumentos certamente passará por mudanças. A utilização combinada entre vocabulários controlados e linguagem natural é um exemplo de mudança. “Enquanto muitos dos processos e instrumentos desenvolvidos no contexto dos sistemas tradicionais podem e deverão ser aproveitados no contexto digital, especificidades deste

último exigirão que novos processos e instrumentos venham a ser desenvolvidos” (DIAS, 2001, *on-line*).

De acordo com Cunha (2008, p. 5), uma biblioteca digital é uma coleção digitalizada e organizada, com um “potencial informacional que dificilmente terá sido alcançado por alguma biblioteca convencional, isto é, ela pode entregar a informação diretamente na mesa do usuário”. Entretanto, sem uma arquitetura da informação, a biblioteca digital pode não entender as necessidades de seus usuários. Segundo Sayão (2008), o desenvolvimento de uma arquitetura da informação é uma exigência imprescindível para as bibliotecas digitais, uma vez que uma arquitetura da informação estabelece a infraestrutura adequada para implantação e funcionamento da biblioteca digital. Para Cunha (2009, p. 4), o projeto e a arquitetura de uma biblioteca digital são elementos essenciais para o sucesso desse ambiente, pois permitem “uma interação descomplicada e ágil entre usuário e informação”.

Atualmente existem vários projetos dedicados à construção e manutenção de bibliotecas digitais. Alguns exemplos são os projetos internacionais *The Library of Congress*, Biblioteca Digital Mundial, *The British Library*, *MIT Libraries*, *Cambridge Digital Library*, *Iowa Digital Library*, Biblioteca Digital de Camões e *Networked Digital Library of Theses and Dissertations*. Também há iniciativas brasileiras como o Portal Domínio Público, Portal da Capes, Biblioteca do Senado Federal, Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais, Biblioteca Nacional e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.

Nesta seção foi apresentada uma breve discussão sobre as convergências e diferenças entre a biblioteca digital e a biblioteca convencional. Embora existam várias definições sobre bibliotecas digitais, dada à natureza de seu surgimento, com influências da Biblioteconomia e Ciência da Informação, Ciência da Computação e áreas correlatas, a literatura esclarece que a biblioteca digital possui o mesmo objetivo da biblioteca convencional e que deve se basear nos mesmos princípios, teorias e técnicas utilizadas pela Biblioteconomia e Ciência da Informação. Na seção 2.7.2 apresentam-se as principais características das bibliotecas digitais de teses e dissertações.

2.7.2 Bibliotecas digitais de teses e dissertações

Adaptando-se às mudanças ocasionadas pela evolução tecnológica, a biblioteca universitária tem modificado e reforçado cada vez mais sua infraestrutura física, material e de recursos humanos para a implantação e manutenção da biblioteca digital, favorecendo a existência de uma dinâmica de intenso relacionamento social e alto grau de interconectividade institucional para troca de conhecimento (FUJITA, 2005). Nesse sentido,

cada vez mais as instituições de ensino superior tem se preocupado com a criação e manutenção das bibliotecas digitais.

A biblioteca digital de teses e dissertações é um tipo de biblioteca que disponibiliza o acesso apenas para teses e dissertações. Teses e dissertações são documentos que devem ser elaboradas como requisito parcial para obtenção de um grau acadêmico de doutor e mestre em determinada área do conhecimento. Segundo Moraes e Oliveira (2010), esses tipos de documentos se destacam entre as diversas produções científicas, pois são produzidos em programas de pós-graduação e avaliados nas bancas examinadoras compostas por pares reconhecidos nas áreas de conhecimento. Assim, esses documentos constituem-se em indicadores de avaliação da produção científica de uma área e de um país, e servem como subsídio para a política de ensino e pesquisa nacional. Através da observação da produção intelectual e do conteúdo desses documentos, é possível localizar as áreas do conhecimento em expansão e as lacunas de pesquisa tanto institucional como nacional. Essas iniciativas facilitam ainda o acesso e a interlocução entre os grupos de estudos e evitam a duplicação de pesquisas.

Adicionalmente, bibliotecas digitais de teses e dissertações ocupam um espaço importante dentro da história das bibliotecas digitais e também das instituições de ensino superior, pois são construídas a partir do conhecimento gerado por pesquisas e propiciam o registro das informações em um formato que facilita a promoção e disseminação do conhecimento científico. Isso dá-se a um amplo leque de usuários, inclusive externos, que, de modo tradicional, a biblioteca não teria como atingir (FUJITA, 2005).

Uma das iniciativas que visam expandir e facilitar o acesso a bibliotecas digitais desse tipo é o serviço integrado para dados bibliográficos de teses e dissertações originários dos catálogos (OPACs)²⁰, promovido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Para isto, foi implantado em 1995 a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações que integrou em um só banco de dados as referências bibliográficas de teses e dissertações de 17 universidades brasileiras. Posteriormente, no ano de 2002, o IBICT disponibilizou on-line a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) com a finalidade de aumentar o acesso e a visibilidade do registro bibliográfico e de publicações eletrônicas de teses e dissertações existentes nos acervos das instituições de ensino superior brasileiras. Com essa iniciativa, usuários que procuram teses e dissertações podem realizar buscas nas instituições provedoras de dados sem visitar individualmente cada uma delas.

Segundo Cunha e McCarthy (2006, p. 33), o projeto do IBICT “considera que potenciais provedores desse tipo de informação, em grande número, podem trabalhar de

²⁰A sigla OPAC corresponde a Online Public Access Catalog, que traduzido para o português significa Catálogos on-line de acesso público (CUNHA; CAVALCANTI, 2008).

forma conjunta, proporcionando a multiplicação de pontos de acesso para o usuário” de forma a aproveitar os recursos materiais e humanos disponíveis. Outro fator positivo dessa iniciativa foi sua adesão ao sistema internacional ND LTD²¹ que é uma iniciativa internacional para construção de biblioteca digital de teses e dissertações, liderada pela Virginia Tech, o que significa a disponibilidade internacional das informações de teses e dissertações produzidas no Brasil através dessa biblioteca digital.

A partir da década de 2000, várias bibliotecas digitais de teses e dissertações foram criadas no Brasil e integradas a biblioteca digital de teses e dissertações mantida pelo IBICT. Entretanto, devido ao contexto histórico da implantação das bibliotecas digitais de teses e dissertações das instituições de ensino superior do Brasil, essas bibliotecas apresentam diferentes estágios. Existem diferenças no tempo de surgimento e também e nas datas dos documentos do acervo incorporado. Na tentativa de diminuir a heterogeneidade desses espaços, no que se refere a infraestrutura organizacional e tecnológica, na literatura foram encontradas diversas pesquisas que tiveram como foco a melhoria desse tipo de biblioteca.

2.7.2.1 A metodologia da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

O projeto da BDTD foi implantado a partir de duas vertentes: 1) a integração de fontes heterogêneas de informação; 2) a construção de repositórios para armazenar e disseminar conteúdos técnicos-científicos das instituições de ensino superior brasileiras na rede mundial de computadores (KURAMOTO, 2006, p. 292).

A integração de fontes heterogêneas de informação visa reunir em um único portal as teses e dissertações produzidas no Brasil. Essa integração facilita o acesso para o usuário, uma vez, que esse tipo de documento pode consultado através de uma única interface. Para fazer a busca integrada a diversas fontes de informação, a BDTD utiliza o protocolo *Open Archives Initiative- Protocol of Metadata Harvest* (OAI-PMH), que tem por objetivo “expor e capturar metadados dos repositórios que utilizam o padrão” (KURAMOTO, 2006, p. 293). Esse protocolo funciona de forma combinada ao protocolo *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP), que “é utilizado em toda a *Web* para possibilitar a navegação hipertextual nas páginas ou sites *Web*” (KURAMOTO, 2006, p. 292). De acordo com Kuramoto (2006, p. 293), os padrões adotados e preconizados pela OAI são:

- o Dublin Core como padrão de metadados para descrição dos objetos digitais;
- protocolo OAI-PMH;
- *Extensible Markup Language* (XML) como linguagem de marcação para encapsular os registros dos objetos digitais.

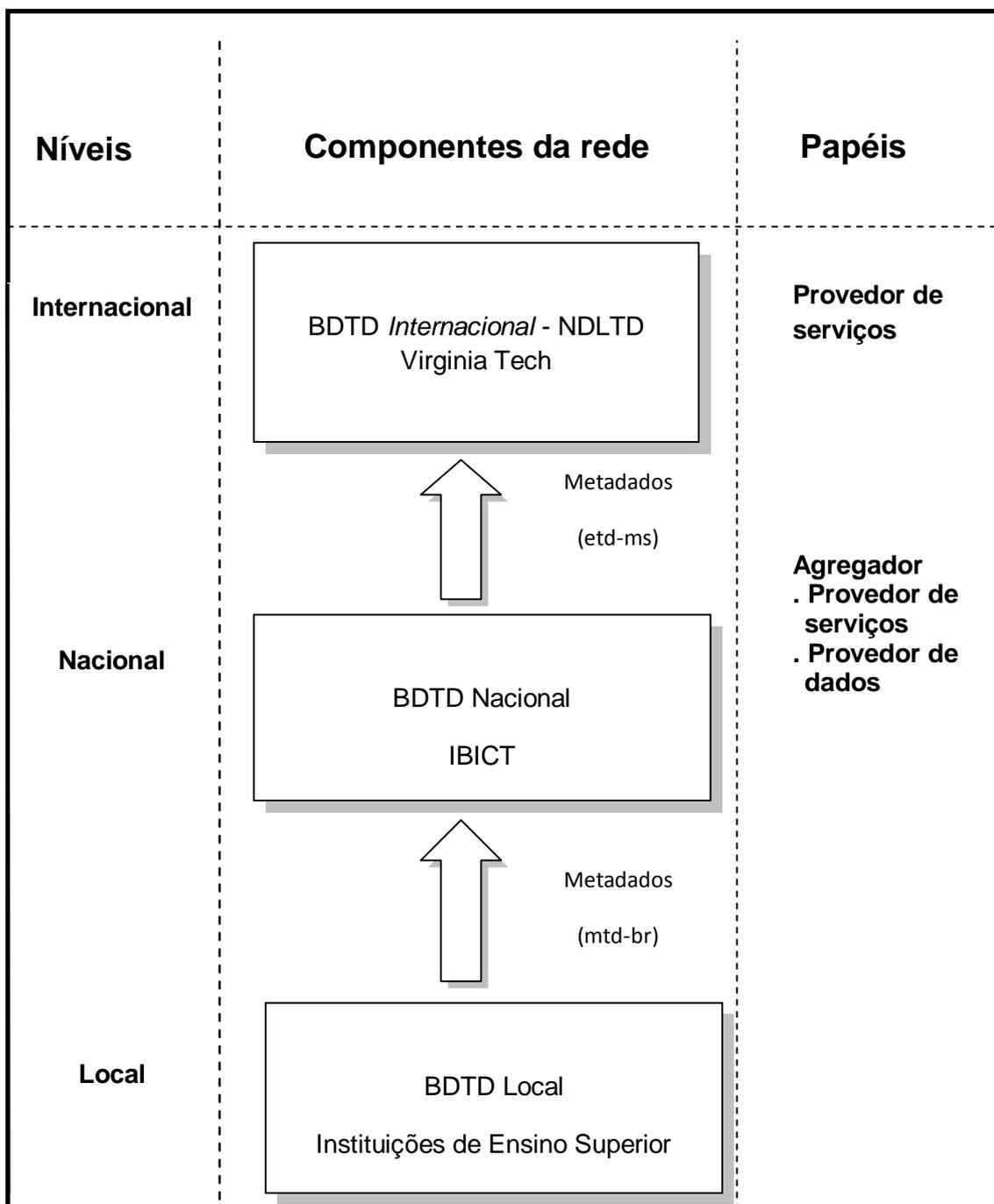
²¹A ND LTD está disponível no endereço eletrônico: <<http://www.ndltd.org/>>.

Esses padrões utilizam um modelo distribuído e podem ser entendidos a partir do próprio exemplo da BDTD como explica Southwick (2003, p. 3):

A BDTD adota um modelo distribuído utilizando-se das tecnologias de arquivos abertos. As instituições de ensino superior (IES) são provedores de dados e o IBICT opera nessa rede como agregador, coletando metadados de teses e dissertações dos provedores de dados, provendo serviços de informação sobre esses metadados e expondo esses metadados para serem coletados por outros provedores de serviços. Em especial a BDTD expõe metadados para serem coletados pelo provedor de serviços internacional NDLTD (*Networked Digital Library of Thesis and Dissertation [sic]*).

Esse modelo é semelhante ao adotado pela NDLTD. A Figura 14 mostra que no modelo adotado pelo IBICT existem três níveis que se integram. Para isso ocorrer, as bibliotecas digitais de teses e dissertações das instituições de ensino superior coletam os metadados das teses e dissertações de seus programas de pós-graduação e os disponibilizam em seu próprio servidor. O IBICT atua como agregador e provedor de serviço, coletando os metadados dessas bibliotecas digitais de teses e dissertações e disponibilizando-os através de uma interface única, a BDTD para a busca e recuperação pelo usuário. Ao mesmo tempo, a BDTD é provedora de dados pois disponibiliza todos os metadados que coletou para a NDLTD. As transferências de dados utilizam diferentes padrões de metadados: ETD-MS e MTD-BR.

Figura 14 – Integração dos níveis de abrangência da BDTD



Fonte: Southwick (2003, p.4).

Para facilitar a criação de bibliotecas digitais das instituições de ensino superior brasileiras, o IBICT desenvolveu o Sistema de Publicação Eletrônica de Teses e Dissertações (TEDE). Esse sistema permite a rápida implantação de bibliotecas digitais e a inclusão de novas instituições ao modelo da BDTD. É importante esclarecer que o sistema é apenas para implantação de novas bibliotecas digitais. As instituições de ensino superior que já implantaram sua biblioteca digital utilizando outro *software*, ou preferem implantar

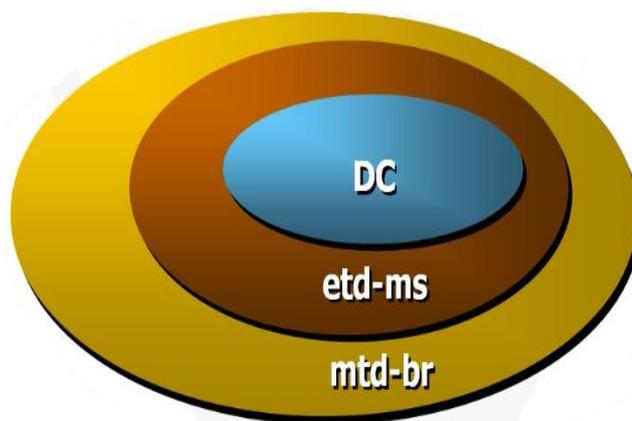
sistemas específicos, precisam somente adotar padrões de metadados e de transferência desses metadados compatíveis com o modelo da BDTD para sua integração ao sistema.

A representação dos dados na BDTD é de responsabilidade das instituições de ensino superior. A BDTD trabalha de forma cooperativa entre os atores envolvidos na publicação da tese ou dissertação, ou seja, autor, curso de pós-graduação e biblioteca. Inicialmente, o curso de pós-graduação inclui dados do autor, título da tese, membros da banca, papel dos contribuidores e outros dados. Assim, é criada uma conta para o autor, que então está liberado para incluir os dados da sua tese ou dissertação e anexar os arquivos que compõem sua tese ou dissertação. Após preencher os metadados, o autor submete sua tese ou dissertação para revisão. O curso de pós-graduação faz a verificação dos arquivos submetidos pelo autor. Caso seja detectado algum dado incorreto, o autor é notificado. O curso de pós-graduação só libera o documento à biblioteca quando os dados estiverem corretos. O módulo biblioteca do sistema é responsável por inserir os metadados bibliográficos para complementar a catalogação e fazer a revisão dos metadados preenchidos. O documento só é liberado ao acesso público após a biblioteca validar os dados. Posteriormente, esses dados são coletados pelo *harvest* da BDTD. Caso algum campo de metadado obrigatório para o padrão MTD-BR não seja preenchido corretamente, a tese ou dissertação é automaticamente excluída do processo do *harvest*. Os campos de metadados considerados facultativos que forem preenchidos incorretamente não causam a exclusão do documento, mas podem tornar impossível a recuperação da informação. Assim, a qualidade dos dados informados é de vital importância para o correto funcionamento do sistema de recuperação da informação.

Para que as bibliotecas digitais sejam espaços organizados e representativos, elas utilizam metadados. O modelo da BDTD ilustrado pela Figura 14 revela que essa biblioteca foi planejada e construída para ser interoperável com alguns padrões. A BDTD utiliza o Padrão Brasileiro de Metadados de Teses e Dissertações (MTD-BR). Esta seção também analisa o padrão MTD-BR e os outros padrões que serviram de base para o estudo do IBICT e para posterior estabelecimento do padrão brasileiro. Os padrões utilizados como referência para construção do MTD-BR foram *Dublin Core Resource Description* (DC) e *Metadata Standard for Electronic Theses and Dissertations* (ETD-MS).

Os padrões MTD-BR e ETD-MS são padrões de metadados específicos para teses e dissertações, enquanto que o DC é usado para a descrição de qualquer tipo de objeto digital. O MTD-BR teve sua origem baseada nos padrões ETD-MS e DC, assim, o padrão MTD-BR possui relação direta com esses modelos, como pode ser verificado na Figura 15.

Figura 15 – Relação ente os três padrões de metadados usados pelo sistema da BDTD



Fonte: Southwick (2003).

O Quadro 4 apresenta os elementos que compõem cada modelo.

Quadro 4 – Elementos dos padrões MTD-BR, ETD-MS e DC

(continua)

MTD- BR	ETD - MS	Dublin Core
Controle	<i>Title</i> (título)	<i>Title</i> (título)
Biblioteca Digital	<i>Creator</i> (criador)	<i>Creator</i> (criador)
Biblioteca Depositária	<i>Subject</i> (assunto)	<i>Subject</i> (assunto)
Título	<i>Description</i> (descrição)	<i>Description</i> (descrição)
Arquivo	<i>Publisher</i> (editor)	<i>Publisher</i> (editor)
Idioma	<i>Contributor</i> (colaborador)	<i>Contributor</i> (colaborador)
Grau	<i>Date</i> (data)	<i>Date</i> (data)
Titulação	<i>Type</i> (tipo)	<i>Type</i> (tipo)
Resumo	<i>Format</i> (formato)	<i>Format</i> (formato)
Cobertura	<i>Identifier</i> (identificação)	<i>Identifier</i> (identificação)
Assunto	<i>Language</i> (idioma)	<i>Source</i> (fonte)
LocalDefesa	<i>Coverage</i> (cobertura)	<i>Language</i> (idioma)
DataDefesa	<i>Rights</i> (direitos)	<i>Relation</i> (relação)

Quadro 4 – Elementos dos padrões MTD-BR, ETD-MS e DC

(conclusão)

MTD- BR	ETD - MS	Dublin Core
Autor	<i>Thesis.degree</i>	<i>Coverage</i> (cobertura)
Contribuidor		<i>Rights</i> (direitos)
InstituicaoDefesa		
AgenciaFomento		
Direitos		
Extensão		

Fonte: Baseado em Alves (2009, p. 61).

Pode-se constatar através da análise dos elementos dos padrões de metadados apresentados no Quadro 4 que:

- a) O DC foi a base para elaboração desses padrões de metadados;
- b) O padrão ETD-MS utilizou quase todos os 15 elementos do DC, com exceção de *source* (fonte) e *relation* (relação). Em contrapartida, acrescentou um elemento específico para atender o tipo de material a ser tratado, o “*thesis.degree*” e esse foi especificado com a implantação de 4 qualificadores: *thesis.degree.name*, *thesis.degree.level*, *thesis.degree.discipline* e *thesis.degree.grantor*, que tem por função respectivamente, indicar nome do grau associado ao trabalho como aparece dentro do mesmo, indicar o nível de instrução associado ao original, indicar a área de estudo do índice intelectual do original e indicar a instituição que concede o grau associado com o trabalho (ALVES, 2009);
- c) O padrão MTD-BR assim como o padrão ETD-MS, utiliza os 13 elementos do padrão DC e não adotou os mesmos elementos descartados do DC pelo padrão ETD-MS, que são: *Source* (fonte) e *Relation* (relação). Porém, o padrão brasileiro fez o detalhamento da descrição, identificando também: “autores, contribuidores, instituições, informações acerca das bibliotecas, dos programas de pós-graduação das universidades e de outras instituições envolvidas” (LOURENÇO, 2005, p. 99);
- d) O elemento *relation* classifica-se como um metadado estrutural, pois tem por função fazer uma referência a um recurso relacionado. Esse elemento, apesar de não ter sido adotado pelo padrão MTD-BR, tem sua função executada por outros elementos,

como os elementos URL e assunto, que permitem fazer uma relação entre uma tese ou dissertação com uma universidade, com uma agência de fomento ou com uma determinada biblioteca. Assim, esses elementos estruturais do padrão MTD-BR permitem “que uma tese ou dissertação se relacionará com outras teses e dissertações e com outros trabalhos de seus autores e das instituições envolvidas em sua produção” (LOURENÇO, 2005, p. 100).

- e) O padrão ETD-MS utiliza apenas metadados descritivos, que fazem a descrição do recurso eletrônico, enquanto o MTD-BR possui alguns campos próprios que se referem em sua maioria a metadados administrativos (LOURENÇO, 2005);
- f) O DC por sua vez utiliza apenas 1 elemento de metadados classificado como administrativo, que é o elemento *Source* (fonte) cuja função é fazer uma referência a outro recurso do qual o presente recurso é derivado;

Segundo Lourenço (2005) e Alves (2009), a análise dos três padrões permite dizer que o padrão MTD-BR é o que melhor gerencia e organiza as informações do acervo digital da BDTD, uma vez que possui elementos de metadados descritivos, estruturais e administrativos, além de possuir elementos de interesse nacionais e ser interoperável com os padrões internacionais DC e ETD-MS.

Porém, Alves (2009) alerta para a necessidade de um estudo sobre a real necessidade da utilização de todos os elementos e atributos do padrão MTD-BR, uma vez que a utilização de um padrão com elevado número de elementos de metadados pode dificultar ou até mesmo tornar inviável sua adoção por instituições de ensino superior. Entretanto, essa possibilidade de redução dos elementos e atributos de metadados deve ocorrer sem provocar prejuízos no agrupamento dos elementos necessários para que a BDTD possa gerenciar, organizar as informações e atingir seus objetivos.

Outro ponto a ser levantado é o preenchimento dos campos de metadados, do ponto de vista da gestão desse conteúdo e da qualidade dos dados informados. Em pesquisa realizada por Alves (2009) sobre a organização e representação da informação na biblioteca digital de teses e dissertações da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), uma das instituições de ensino superior brasileira que coopera com a BDTD, a autora examinou o conteúdo dos metadados das dissertações da UDESC disponibilizadas pela BDTD. A avaliação foi feita com base nas regras estabelecidas pelos modelos adotados que fazem uso do padrão de metadados MTD-BR e de seus respectivos atributos. Em seus resultados, Alves (2009) aponta as seguintes constatações:

- Das 451 dissertações defendidas na UDESC no período de 1997 a 2007, 443 tiveram seus metadados coletados pela BDTD e, conseqüentemente, pela NDLTD.

Porém, 8 dissertações foram excluídas do processo de coleta por falta de informação de elementos obrigatórios;

- Os atributos dos elementos, cujo preenchimento é facultativo, muitas vezes deixaram de ser informados ou foram informados incorretamente;
- Os elementos cujo preenchimento é facultativo, muitas vezes deixaram de ser informados;
- Os elementos Lattes, CPF e CNPJ foram os que apresentaram maior número de dados incorretos;
- O preenchimento dos elementos obrigatórios, na grande maioria das vezes, foi feito corretamente.

Essas estatísticas não permitem saber a real qualidade dos dados informados à BDTD, uma vez que os dados apresentados acima são apenas de uma biblioteca digital de teses e dissertações pertencentes a uma instituição de ensino superior que coopera com o IBICT. Além disso, o estudo se restringiu a análise de dissertações. Porém, esses dados de pesquisa permitem questionar sobre a importância da qualidade dos dados informados à BDTD e fundamenta o argumento da necessidade de conhecer e gerir esses recursos para alcançar o sucesso da biblioteca digital. Devido à complexidade da gestão do fluxo de dados na BDTD e ao elevado número de bibliotecas cooperantes e de dados coletados, a gestão dos metadados acontece dentro de uma perspectiva automática. Porém, é necessário pensar em formas de melhorar esse processo como, inserção e atualização de manuais e textos explicativos na tela de catalogação, e conscientização dos atores envolvidos no processo sobre a importância do correto preenchimento dos campos de metadados. Na seção 2.8 apresentam-se os métodos de pesquisa sobre Arquitetura da Informação em bibliotecas digitais.

2.8 Métodos de pesquisa sobre Arquitetura da Informação em bibliotecas digitais

Existem na literatura algumas metodologias para concepção de projetos de arquiteturas de informação de *websites*. Porém, parece não haver um consenso sobre as fases que devem constituir a concepção dos projetos. De acordo com Reis (2007), entre as metodologias levantadas em seu trabalho, a de Rosenfeld e Morville (2006) é a mais completa e detalhada. A metodologia desenvolvida por esses autores é formada por cinco fases: pesquisa, estratégia, *design*, implementação e administração.

A administração é a fase dedicada a avaliação e melhoria contínua da arquitetura da informação. Nessa fase, recomenda-se avaliar o funcionamento do *website* para encontrar os possíveis erros e eliminá-los. Essa fase também é dedicada a criação de

novos produtos. Segundo Reis (2007), apesar de ser uma fase importante para melhorar a qualidade do *website*, vários trabalhos na literatura não mencionam essa fase. Os autores Rosenfeld e Morville (2006) também fazem poucos comentários sobre ela. E, dentre os métodos que recomendam para a avaliação de uma arquitetura da Informação de *websites*, sugerem os testes com usuários. Portanto, a fase de avaliação de arquiteturas de informação de *websites* precisa de estudos para ser aprimorada.

Do ponto de vista da aplicação da Arquitetura da Informação em *websites* de bibliotecas digitais, encontrou-se na literatura apenas dois trabalhos dedicados a construção de modelos de arquiteturas da informação²². A pesquisa de Camargo (2004) chegou em um modelo para construção de biblioteca digital personalizável. Já o estudo de Inafuko (2013), elaborou um modelo para construção de biblioteca digital colaborativa. Para construção dos modelos, ambas autoras apoiaram-se nas ideias disseminadas por Rosenfeld e Morville (2006).

Desse modo, as pesquisas que aplicam a Arquitetura da Informação em bibliotecas digitais, ainda são poucas. Os estudos encontrados na literatura, o de Camargo (2004) e Inafuko (2013) utilizaram como métodos: identificação dos elementos da arquitetura da informação de bibliotecas digitais por meio da pesquisa bibliográfica; e a coleta de dados a partir da análise de bibliotecas digitais previamente selecionadas, para verificação da presença ou ausência dos elementos levantados. Nas pesquisas de Camargo (2004) e Inafuko (2013), a revisão de literatura teve como finalidade levantar documentos, que foram selecionados para construção dos referenciais teóricos e conhecimentos prévios dos elementos que constituem uma arquitetura da informação. E a observação não-participante permitiu a coleta de dados e sua interpretação a partir dos objetivos das pesquisas, para responder aos problemas de pesquisas e preencher as lacunas encontradas nesses estudos. Essas pesquisas nos ajudaram a estabelecer a metodologia utilizada nesta pesquisa e que será apresentada no capítulo 3.

²²Na seção 3.3 explicitam-se os locais e as estratégias de busca utilizadas para o levantamento bibliográfico.

3 METODOLOGIA

A ciência busca encontrar a verdade dos fatos e acumular conhecimentos sistemáticos. A característica fundamental do conhecimento científico é a sua verificabilidade (GIL, 1995). Para verificação da verdade dos fatos o conhecimento científico utiliza-se do método científico, que “é o conjunto de técnicas e instrumentos utilizados para o desenvolvimento de um determinado estudo” (VALENTIM, 2005, p. 17). O método científico tem por objetivo apoiar o pesquisador em suas atividades, através da sistematização das etapas da pesquisa, para que o mesmo consiga atingir os objetivos do estudo (VALENTIM, 2005). Neste capítulo são apresentados os métodos e procedimentos adotados para o desenvolvimento do trabalho de pesquisa. A seguir descreve-se as principais etapas desta pesquisa.

3.1 Características da pesquisa

Esta pesquisa é do tipo exploratório, uma vez que busca aprofundar o conhecimento sobre a área de Arquitetura da Informação, utilizando a literatura disponível sobre o assunto e analisando a aplicação da teoria em um ambiente informacional digital. Segundo Gil (1995, p. 45) as pesquisas exploratórias tem por objetivo “proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado”. Possui também característica de pesquisa aplicada, pois pretende produzir conhecimento para compreensão de um problema específico e apontar soluções e melhorias. Quanto à forma de abordagem, esta pesquisa foi de cunho qualitativo, sendo classificada como um estudo de caso, uma vez, que se avaliou a Arquitetura da Informação de um caso específico e apontou soluções para melhoria da recuperação da informação pelos usuários neste ambiente. O universo da pesquisa foi o *website*²³ da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) mantida pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) que disponibiliza os registros bibliográficos e a publicação eletrônica de teses e dissertações existentes nos acervos das instituições de ensino superior brasileiras.

3.3 Percurso metodológico

Para alcançar os objetivos da pesquisa, seguiu-se o seguinte percurso metodológico: 1) levantamento bibliográfico; 2) fundamentação teórica-metodológica; 3)

²³Disponível em: < <http://bdtd.ibict.br/>>. Acesso em: 01 out. 2014.

coleta de dados; 4) análise de dados e proposta de melhorias na arquitetura da informação da BDTD.

Na primeira etapa do percurso metodológico realizou-se o levantamento bibliográfico visando a fundamentação dos dois grandes temas desta pesquisa: Arquitetura da Informação e bibliotecas digitais. Essa consulta foi realizada nas bases de dados da Biblioteconomia e Ciência da Informação e áreas correlatas como:

- *Library Information Science Abstracts* (LISA),
- *Annual Review of Information Science and Technology* (ARIST),
- Portal CAPES,
- Base de dados referencial de artigos de periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI),
- Base Peri, indexada pela Biblioteca Professora Etelvina Lima da Escola de Ciência da Informação, que faz parte do Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Minas Gerais.

Também foram consultadas as bases de dados das seguintes revistas:

- *Journal of the American Society for Information Science and Technology* (JASIST),
- *Journal of Information Architecture*,
- Ciência da Informação,
- Informação & Sociedade,
- Informação e Informação,
- Perspectivas em Ciência da Informação,
- Transinformação,
- Revista Encontros Bibli e
- DataGramaZero-Revista de Ciência da Informação.

Além das bases de dados citadas, foram realizadas buscas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, no acervo da Biblioteca Professora Etelvina Lima e na Internet (Google Acadêmico). Utilizou-se também, documentos que constavam nas referências dos documentos recuperados.

Para o tema específico desta pesquisa, Arquitetura da Informação, utilizou-se os seguintes termos para estratégia de busca

- em português: “arquitetura da informação”, “arquitetura de informação”, “arquiteto da informação”, “arquitetura da informação de *websites*”, “arquitetura da informação em *websites*”, “arquitetura de informação de *websites*”, “arquitetura de informação em *websites*”, “arquitetura da informação e usabilidade”, “*designers* de interação”, “especialistas em usabilidade”;

- em inglês: “*information architecture*”, “*information architect*” “*user experience designers*”;
- em espanhol: “*arquitectura de la informacion*”, “*usabilidad*”, “*arquitecto de información*”.

O levantamento bibliográfico foi exaustivo e o material bibliográfico foi selecionado quando o seu idioma era português, espanhol ou inglês e seu conteúdo atendia às temáticas e os objetivos da pesquisa.

Na segunda etapa realizou-se a leitura da literatura para a compreensão das temáticas de Arquitetura da Informação e biblioteca digital, e para construção da fundamentação teórico-metodológica.

Na terceira etapa realizou-se a coleta de dados a partir da observação direta não participante do *website* da BDTD, em que

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, a coleta de dados aconteceu por meio da observação direta através do acesso do *website* da BDTD, de modo a verificar a presença e ausência dos elementos da Arquitetura da Informação. Como apresentado no capítulo 2, a Arquitetura da Informação abarca um amplo número de elementos que formam os seus sistemas, e que variam de acordo com os autores. Por isso, considerou-se mais adequado utilizar algum modelo aplicado a bibliotecas digitais. Na revisão bibliográfica foram encontrados três modelos de arquitetura da informação para bibliotecas digitais, porém um era para biblioteca digital personalizável (CAMARGO, 2004) e o outro para biblioteca digital colaborativa (INAFUKO, 2013). Como esta pesquisa não aprofundou nos recursos de personalização e não contemplou os recursos de colaboração, optou-se por utilizar o modelo Arquitetura da Informação para bibliotecas digitais construído por Camargo (2004)²⁴, e adaptado para fins desta pesquisa. Portanto, esse modelo ajudou a eleger os elementos essenciais para avaliar a arquitetura da informação da BDTD. O modelo de Camargo (2004) sem a adaptação realizada posteriormente encontra-se no ANEXO A deste trabalho.

O modelo Arquitetura da Informação para bibliotecas digitais foi adaptado porque contempla um elevado número de elementos, o que inviabilizaria a avaliação devido à limitação de tempo da pesquisa. Para adaptar o modelo, foram identificados os elementos considerados principais para formar os sistemas da Arquitetura da Informação segundo a

²⁴Em sua pesquisa Camargo (2004) construiu dois modelos para bibliotecas digitais: Arquitetura da Informação para bibliotecas digitais e Arquitetura da Informação para biblioteca digital personalizável.

literatura. Desse modelo desprezou-se todas as categorias dos processos de levantamento de requisitos, aspectos legais, distribuição e disseminação da informação, documentação, e também as categorias linguagem de programação, banco de dados e padrões do processo de levantamento da infraestrutura tecnológica. E foram adicionados os elementos sugestão automática, *feedback* de busca e recurso ajuda. O modelo adaptado pode ser consultado no APÊNDICE A deste trabalho.

Para estruturar a observação, facilitar e documentar a coleta de dados foi construída uma ficha de observação apresentada no APÊNDICE B. Essa ficha foi construída a partir dos elementos do modelo adaptado de Arquitetura da Informação para bibliotecas digitais. Porém, buscamos relacionar na ficha os elementos do modelo com os sistemas da Arquitetura da Informação propostos por Rosenfeld e Morville (2006). Dessa forma, se buscou facilitar a análise dos sistemas que compõem a Arquitetura da Informação da BDTD.

Além dos dados coletados a partir das categorias do modelo construído, por meio do acesso ao *website*, coletaram-se também imagens da interface do *website*. As interfaces capturadas pelo *software* ficaram armazenadas em formato *Portable Network Graphics* (PNG) para registro e posterior análise caso fosse necessário, uma vez que o *website* está sujeito a atualizações, o que poderia acontecer no decorrer da pesquisa. Para capturar as telas do *website* foram analisados e testados três *softwares*: o *Screen capture* (extensão do *Google Chrome*), o *Screenshot* (extensão do *Mozilla Firefox*) e o *Gadwin Printscreen*. O aplicativo *Gadwin Printscreen* foi selecionado porque atendeu as necessidades nos testes. O *Gadwin Printscreen* trata-se de um software gratuito, de fácil instalação e que permite a captura de imagens em uma única tela. É possível configurar o *software* para capturar a tela inteira ou partes selecionadas e a qualidade das imagens armazenadas foi adequada para este estudo.

Na quarta etapa, realizou-se a análise de dados a partir dos dados coletados e transcritos na ficha de observação elaborada, apresentada no APÊNDICE B deste trabalho. Essa ficha foi produzida na etapa 3. A análise teve por objetivo avaliar a arquitetura da informação do *website* da BDTD a partir de uma abordagem qualitativa, de acordo com os pressupostos da Arquitetura da Informação explicitados no capítulo 2. Foram analisados ainda as ausências dos elementos da Arquitetura da Informação e o impacto que isso provoca para o *website*. A partir da análise dos dados foram propostas melhorias na arquitetura da informação do *website* estudado. Utilizamos também os resultados dos testes de usabilidade realizados por Pereira (2011). A escolha da utilização dos resultados desses testes aconteceu por vários fatores, que foram:

- a literatura da área da Arquitetura da Informação aponta a importância da utilização de testes com usuários para construção, avaliação e remodelação de arquiteturas da informação, ressaltando a abordagem centrada no usuário;

- estudos de usabilidade estão entre as opções para testes; o estudo de Pereira (2011) é recente e avaliou também a BDTD sob a ótica da Biblioteconomia e Ciência da Informação;
- seu estudo apontou a necessidade de pesquisas sobre a arquitetura da informação da BDTD;
- por meio da comparação de resultados foi possível verificar se houveram melhorias no *website* da BDTD.

É importante ressaltar que os testes de usabilidade de Pereira (2011) também ajudaram a validar alguns problemas encontrados na arquitetura da informação do *website*, como “tamanho da fonte pequeno”. Esse é um exemplo de problema que poderia não representar a realidade, se analisado apenas na perspectiva do pesquisador.

Os resultados alcançados são apresentados e discutidos no capítulo 4.

4 RESULTADOS

Neste capítulo descreve-se os resultados alcançados a partir da aplicação dos procedimentos metodológicos. Dessa forma, inicialmente apresentam-se os resultados do levantamento bibliográfico, em seguida os principais apontamentos da revisão de literatura utilizada para a fundamentação teórico-metodológica. Logo após, é apresentada a análise dos sistemas que compõem a arquitetura da informação do *website* da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT).

As pesquisas realizadas para o levantamento bibliográfico, conforme definido pela metodologia, retornaram muitos resultados sobre os assuntos Arquitetura da Informação e biblioteca digital. No entanto, para o assunto Arquitetura da Informação, observaram-se poucos trabalhos científicos publicados. Deve-se ressaltar que este número é ainda menor para abordagens que estudam a Arquitetura da Informação em bibliotecas digitais.

A revisão de literatura apontou que a Arquitetura da Informação tem sido aplicada em *websites* para melhora-los do ponto de vista do planejamento, da estruturação e organização da informação com o objetivo de aumentar a eficiência e eficácia da recuperação da informação. Já existem trabalhos na literatura da Biblioteconomia e Ciência da Informação que estudaram a aplicação da Arquitetura da Informação em *websites* de bibliotecas digitais, como explicitado na seção 2.8 em que foram identificados os trabalhos de Camargo (2004) e Inafuko (2013). Também, pode-se citar o trabalho de Vidotti e Sant'Ana (2006) que aborda a importância da Arquitetura da Informação para a infraestrutura tecnológica de uma biblioteca digital. Portanto, constatou-se que existem poucos trabalhos voltados para a compreensão e discussão da Arquitetura da Informação em bibliotecas digitais e nenhum deles estudou as especificidades das bibliotecas digitais de teses e dissertações.

Percebeu-se também, que para desenvolver seus processos a Arquitetura da Informação apoia-se nas metodologias construídas pela Biblioteconomia e Ciência da Informação. Essa última possui um vasto arcabouço teórico que pode contribuir para construção de projetos de arquiteturas da informação. A revisão de literatura permitiu ainda selecionar elementos considerados básicos para a análise da arquitetura da informação da BDTD. Esses elementos foram reunidos no modelo adaptado apresentado no APÊNDICE A deste trabalho.

Após a fundamentação teórica-metodológica, foi realizada a análise da arquitetura da informação da BDTD. O *website* da BDTD foi acessado nos dias 04/06/2014 e 09/06/2014 durante um intervalo de tempo de aproximadamente 12 horas de navegação.

Para a observação direta não participante, foi utilizada a ficha que encontra-se no APÊNDICE B. A ficha contém os elementos da arquitetura da informação para bibliotecas digitais definidos na metodologia para serem observados e orientou a navegação do *website* durante a coleta de dados. A partir da seção 4.1 será analisado cada sistema da arquitetura da informação do *website* estudado.

4.1 Sistema de organização da BDTD

Após o aprofundamento sobre a teoria para construção de sistemas de organização, foi realizada uma análise sobre o sistema de organização da BDTD para entender como este sistema foi construído e como funciona. Inicialmente, convém destacar que a BDTD foi construída com o objetivo de armazenar registros de informação de teses e dissertações dos programas de pós-graduação das instituições de ensino superior brasileiras. Portanto, o sistema de organização foi projetado para suportar, estruturar e organizar principalmente registros de informação que permitam aos usuários encontrar os documentos que desejam. Os documentos, por sua vez, armazenam a informação que o usuário precisa para responder a uma lacuna informacional. Porém, o fato de armazenar registros de informação não impede que o *website* da BDTD contenha textos e imagens disponibilizados diretamente em sua interface.

Para observar os elementos do sistema de organização, foi preciso fazer o preenchimento da ferramenta de busca na tela inicial e assim encontrar elementos que ficam ocultos na interface do *website*, só aparecendo após a interação do usuário com a interface. Na ferramenta de busca foi utilizada a expressão de busca “arquitetura da informação”. O Quadro 5 apresenta os elementos avaliados no sistema de organização da BDTD durante a coleta de dados.

Quadro 5 – Análise do sistema de organização da BDTD

(continua)

Elementos da Arquitetura da Informação		Observações
Esquemas exatos	Alfabético	Utiliza organização por ordem alfabética apenas na opção de ordenação da lista dos resultados de busca, por nome do autor e nome da instituição de defesa.
	Cronológico	Utiliza organização por ordem cronológica na opção de ordenação da lista dos resultados de busca por ano de defesa. E também, como filtro da procura avançada.
	Geográfico	Utiliza organização geográfica de itens na opção de ordenação da lista dos resultados de busca. E também, como filtro da procura avançada.

Quadro 5 – Análise do sistema de organização da BDTD

(continuação)

Elementos da Arquitetura da Informação		Observações
Esquemas exatos	Sequência	Utiliza organização por sequência apenas na opção de ordenação da lista dos resultados de busca, por relevância.
Esquemas ambíguos	Assunto	A organização por assunto é o principal tipo de organização do <i>website</i> .
	Orientado a tarefas	Esse elemento não foi identificado.
	Dirigido a metáforas	Esse elemento não foi identificado.
	Público alvo	Esse elemento não foi identificado.
	Esquema híbrido	A BDTD utiliza esquema híbrido para organização da sua informação. Foram identificadas a aplicação de todos os tipos de esquemas exatos e um tipo de esquema ambíguo, que organiza as informações por assunto.
Estrutura	Hierárquica Largura	Esse elemento não foi identificado.
	Hierárquica Profundidade	Esse elemento não foi identificado.
	Hipertexto	Não há estrutura hipertextual na construção do <i>website</i> . Porém, o elemento hipertexto está presente em todas as páginas do <i>website</i> .
	Banco de dados relacional	Esse elemento é a principal estrutura do <i>website</i> .
	Sequencial	Esse elemento não foi encontrado.
	Tabela	Foram encontradas tabelas para organizar algumas informações sobre a BDTD, porém não é o principal tipo de estrutura do <i>website</i> .
Catálogo	As informações são catalogadas utilizando-se o padrão MTD-BR.	
Classificação	Esse elemento não foi encontrado.	
Indexação	Utiliza palavras-chaves para indexação do conteúdo dos documentos (teses/dissertações).	
Conteúdo Informacional	O <i>website</i> é confuso em relação a alguns conteúdos como, por exemplo, nas páginas dedicadas a descrever a BDTD, às informações relativas ao cadastro são pouco explicativas, problema que também acontece na página que apresenta os indicadores.	
Tipos de documentos	Os tipos de documentos principais da biblioteca digital são teses e dissertações. Porém, ela possui também alguns relatórios técnicos.	

Quadro 5 – Análise do sistema de organização da BDTD

(conclusão)

Elementos da Arquitetura da Informação	Observações
Especificação Funcional	Informações insuficientes. Encontraram-se apenas informações sobre requisitos mínimos. Em alguns acessos esta informação não aparece ao usuário.

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 5 mostra que o sistema de organização da BDTD foi construído para funcionar com esquemas híbridos e com a estrutura principal do tipo banco de dados relacional. A catalogação e a indexação foram identificadas entre os processos de representação da informação. Não foi identificada a utilização da classificação bibliográfica. Do ponto de vista do tipo informacional a biblioteca digital é homogênea, isto é, contém principalmente documentos do tipo teses e dissertações o que facilita a implantação de um sistema de informação altamente estruturado e consistente. Em alguns locais do *website*, tais como na parte dedicada a descrever a BDTD, de cadastro, de indicadores e de especificação funcional às informações são pouco explicativas. Por exemplo, na tela de cadastro não tem informações sobre a possibilidade de o usuário montar sua estante digital.

No Quadro 6 é possível consultar os elementos principais para projeção do referido sistema de organização. Esses elementos são os primeiros a serem definidos pelo arquiteto da informação e ajudam a formar os sistemas de organização. São também a base em que todos os outros sistemas serão construídos e funcionarão.

Quadro 6 – Esquemas e estruturas aplicadas no sistema de organização da BDTD

Sistema de organização da BDTD	
Esquema	Estrutura
Exatos	Ambíguos
Alfabético	Assunto
Cronológico	Banco de dados relacional
Geográfico	
Sequência	

Fonte: Elaborado pela autora.

A BDTD utiliza esquema híbrido para organizar as informações, ou seja, emprega esquemas exatos e ambíguos para organizar a informação dentro das estruturas de informação. Os esquemas identificados foram: esquemas exatos (alfabético, cronológico, geográfico e sequencial) e esquema ambíguo por assunto. Para facilitar o entendimento da aplicação deste esquema, inicialmente é preciso expor que na tela inicial da BDTD existem duas opções de busca: procura básica e procura avançada, que são separadas por abas.

Caso o usuário faça a opção de utilizar a ferramenta procura básica, disponibilizada na tela inicial, para iniciar a estratégia de busca é preciso utilizar termos alfabéticos ou dados numéricos²⁵, que são procurados em todos os documentos. Caso algum desses termos seja recuperado, o sistema retorna o resultado. Porém, não é possível determinar para o sistema em que parte do documento deve estar o termo procurado. Por exemplo, ao pesquisar o nome de uma pessoa, o sistema retorna todos os documentos que contenham o nome da pessoa. Esse nome pode estar no campo de metadados autor, orientador, contribuidor e até mesmo no corpo do documento, o que pode gerar uma taxa elevada de revocação e baixa precisão. Desse modo, ainda que a BDTD utilize termos para executar a busca, após a recuperação dos resultados filtros estão disponíveis para o refinamento da busca.

Embora a ferramenta procura básica da BDTD permita que o usuário possa inserir diferentes tipos de dados para executar a estratégia de busca, esse tipo de ferramenta tem seu uso potencializado a partir da inserção de palavras-chaves que permitem uma descrição da busca a ser executada. Ao inserir a palavra-chave arquitetura da informação, a análise mostrou que a BDTD utiliza-se do esquema ambíguo por assunto para organização da informação. A utilização desse tipo de esquema pela BDTD é recomendável porque, dada a enorme quantidade de documentos que fazem parte da BDTD, a utilização de esquemas ambíguos por assunto permite a categorização das informações em diferentes temas ou categorias que possam suportar um conceito associado. Esse tipo de esquema também favorece a busca de usuários que não sabem exatamente o que estão procurando. Outro fator, é que o esquema ambíguo por assunto permite à BDTD combinar assuntos. Por exemplo, quando determinado usuário faz buscas, ele pode buscar pelas seguintes palavras-chaves: “arquitetura da informação na *web*”, “arquitetura da informação para bibliotecas digitais” e “arquitetura da informação”. Assim, a ferramenta de busca permite que o usuário procure por diversos termos e retorna uma lista de resultados com documentos que satisfaçam a expressão de busca. Para encontrar a informação que deseja, o usuário precisa selecionar os documentos dentre aqueles recuperados.

Caso o usuário optasse por usar a ferramenta de procura avançada ele também poderia utilizar palavras-chaves para buscar a informação. Porém, assunto é apenas uma das opções de campo de metadados dessa ferramenta. Por exemplo, se o usuário não quiser procurar por assunto, ele pode adotar o critério país para busca inicial. Assim, ele pode buscar todos os documentos produzidos no Brasil. Nesse caso, o usuário estará utilizando um critério geográfico. O usuário pode também combinar os dois critérios, assunto

²⁵Para o teste na ferramenta de “procura básica” utilizamos as palavras-chave, nome de autores e ano e estes critérios retornaram resultados.

e país, para refinar a busca. Por exemplo, procurar por todos os documentos sobre agronegócio produzidos no Brasil. A Figura 16 ilustra a ferramenta pesquisa avançada.

Figura 16 – Ferramenta de procura avançada

Procura Básica | Procura Avançada

Autor: Todas as Palavras ▼

Resumo: Todas as Palavras ▼

Título: Todas as Palavras ▼

Assunto: Todas as Palavras ▼

Contribuidor: Todas as Palavras ▼

Instituição de Defesa: Todas as Palavras ▼

Procurar (utilizar um espaço para separar palavras)

País: Seleccione o País ▼ Grau: Seleccione o Grau ▼ Idioma: Seleccione o idioma ▼ Ano de Defesa: A partir de: e/ou até:

Procurar | Limpar Procura

Fonte: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações²⁶.

Como a Figura 16 mostra, os critérios que podem ser utilizados para a estratégia de busca são: autor, resumo, título, assunto, contribuidor, instituição de defesa, país, grau (mestrado ou doutorado), idioma e ano de defesa. Essas categorias nos mostram a aplicação dos esquemas exatos no *website* da BDTD para organizar e disponibilizar informação. Por exemplo, é possível pesquisar por nome de autor, título, contribuidor, instituição de defesa (esquema exato alfabético), por país e idioma (esquema exato geográfico) e ano de defesa (esquema exato cronológico).

Os esquemas exatos são uma opção pertinente para aqueles usuários que procuram uma informação mais direta, e atende bem esse tipo de público, porém para utilizar esse tipo de esquema o usuário precisa conhecer algum dado. Caso contrário, o usuário fica perdido entre várias opções. A análise mostra que os esquemas adotados para construção da BDTD atende a perfis diversificados, desde os usuários que não sabem exatamente o que buscam, até os usuários que procuram uma informação mais direta. Os esquemas híbridos possibilitam diferentes formas de organizar e disponibilizar a informação. Portanto, ao serem aplicados, ampliam as possibilidades do usuário recuperar a informação desejada. Quanto à estrutura de organização, a BDTD utiliza banco de dados relacional como pode ser observado na Figura 17.

²⁶Disponível em: <<http://bdtd.ibict.br/>>. Acesso em: 01 out. 2014.

Figura 17 – Estrutura de organização da BDTD



Fonte: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações²⁷.

Essa estrutura faz a organização de documentos estruturados e homogêneos, reúne informações específicas para se chegar à unidade de informação geral, facilita a recuperação da informação e auxilia na definição dos metadados para representação da informação que também serão utilizados para recuperação da informação. Complementar a estrutura banco de dados relacional, a BDTD utiliza hipertextos para possibilitar uma navegação mais dinâmica pelo usuário e a exploração do *website*. O uso de hipertexto permite ainda que a BDTD crie vínculos externos. Dentre eles, se destacam os vínculos com as instituições de ensino superior que alimenta a BDTD e também com a Plataforma Lattes. Foi identificada também a utilização de tabelas para mostrar alguns dados estatísticos sobre a BDTD.

A BDTD utiliza indexação humana para a representação do conteúdo dos documentos. Apesar da vantagem desse tipo de indexação ser mais eficaz do que a indexação automática, dependendo do volume de informações é preciso mais indexadores para viabilizar o processo. Para indexar o conteúdo dos documentos, cada biblioteca digital de teses e dissertações das instituições de ensino superior é responsável por fazer a indexação do seu material, utilizando palavras-chaves. Como apresentado, a BDTD funciona como um agregador que recolhe os metadados e os disponibiliza em uma interface única.

Para diminuir a ambiguidade e controlar a linguagem natural, a utilização de vocabulários controlados apresenta-se como solução. Assim, seria interessante o estudo de um vocabulário controlado para a BDTD para padronização dos termos indexados. Essa taxonomia poderia ser útil também na navegação, uma vez que pesquisas, como a de Maculan (2011), apontam a taxonomia facetada como recurso a ser aplicado em bibliotecas

²⁷Disponível em: <<http://bdtd.ibict.br/>>. Acesso em 01 out. 2014.

digitais para facilitar a recuperação da informação através da atribuição de etiquetas sob diferentes categorias. Nesse contexto, a taxonomia facetada pode ajudar a estruturar os conteúdos informacionais de teses e dissertações por meio da representação dos conceitos, em um sistema facetado de termos. O objetivo de sua aplicação é facilitar o acesso às informações através de uma interface amigável de busca, que ofereça ao usuário a opção de navegação pelos termos.

A BDTD ainda não faz o uso de um vocabulário controlado padrão. Isso pode ser explicado pelo fato de não ter uma padronização das bibliotecas digitais de teses e dissertações das instituições de ensino superior quanto à forma de representar suas informações. É provável que a proposta de que o próprio autor preencha os metadados dos documentos dificulte a adoção de um vocabulário controlado padrão. Porém, uma discussão em torno desse assunto é necessária.

Outra reflexão que se faz necessária é sobre a real necessidade da utilização do alto número de elementos do padrão MTD-BR. A redução do número de elementos de metadados poderia contribuir para o aumento de bibliotecas digitais de teses e dissertações das instituições de ensino superior cooperantes, para facilitar o preenchimento dos campos por atores envolvidos no processo e para redução de erros no preenchimento dos campos.

4.2 Sistema de rotulação da BDTD

Para avaliar o sistema de rotulação, inicialmente foram identificados os tipos de rótulos utilizados pela BDTD. O Quadro 7 mostra os tipos de rótulos observados.

Quadro 7 – Análise do sistema de rotulação da BDTD

Elementos da Arquitetura da Informação		Observações
Rotulo Textual	Hipertexto	O <i>website</i> possui rótulos que funcionam como hipertexto e que direciona o usuário para páginas internas e externas. O uso desse elemento é frequente.
	Cabeçalhos	Apresenta rótulos como cabeçalhos. O uso desse elemento é frequente.
	Rótulos dentro do sistema de navegação	Apresenta rótulos dentro do sistema de navegação. O uso desse elemento é frequente.
	Termos de indexação	Apresenta rótulos como termos de indexação. O uso desse elemento é frequente.
Rotulo Iconográfico		Apresenta rótulos iconográficos nos resultados de buscas. O uso desse elemento é frequente.

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme mostra o Quadro 7, a BDTD utiliza todos os tipos de rótulos textuais e também rótulos iconográficos para representar a informação do *website*. Os rótulos hipertextuais, além de possibilitarem o redirecionamento a páginas internas e externas, permitem uma navegação mais dinâmica para o usuário. Os rótulos como cabeçalhos ajudam a descrever o conteúdo do texto que precedem. Os rótulos dentro do sistema de navegação permitem a exploração do conteúdo do *website*. Aqueles que possuem a função de representar o conteúdo indexado auxiliam na indexação e recuperação da informação. Já os rótulos iconográficos, além de representar a informação, ajudam a melhorar o *design* do *website* e também favorecem o aprendizado daqueles usuários que frequentemente acessam o *website*. Portanto, o uso adequado dos rótulos iconográficos podem facilitar a navegação e a recuperação da informação.

Após a identificação dos tipos de rótulos utilizados pela BDTD, foi realizada uma análise individual de cada rótulo. Para fazer essa análise foram coletadas imagens dos rótulos a partir do acesso a interface do *website*. Os rótulos foram avaliados quanto à representatividade e ao funcionamento de acordo com os pressupostos da Arquitetura da Informação. Foi utilizado também, o estudo de Pereira (2011) sobre usabilidade, que apontou problemas em alguns rótulos.

A análise individual de cada rótulo é mostrada no APÊNDICE C deste trabalho. Dos 24 rótulos analisados, 15 rótulos apresentam algum tipo de problema. Portanto, fica evidente a necessidade de uma remodelação do sistema de rotulagem da BDTD com o propósito de melhorar a representatividade de alguns rótulos e corrigir problemas de navegação identificados. Para essa remodelação sugere-se a utilização de uma taxonomia para estabelecer termos mais significativos para os usuários. Ressalta-se que rótulos mal-elaborados e com erros de funcionamento, caso dos rótulos que funcionam como hipertexto, comprometem a usabilidade e recuperação das informações pelo usuário.

4.3 Sistema de Navegação da BDTD

Para avaliar o sistema de navegação, inicialmente se analisou quais elementos foram utilizados e quais não foram aplicados pela BDTD para composição do seu sistema. O Quadro 8 mostra os elementos observados.

Quadro 8 – Análise do sistema de navegação da BDTD

(continua)

Elementos da Arquitetura da Informação	Observações
Hierárquica	Esse elemento não foi encontrado.

Quadro 8 – Análise do sistema de navegação da BDTD

(conclusão)

Elementos da Arquitetura da Informação		Observações
Navegação Integrada	Global	Possui navegação global que permite o acesso as principais páginas do <i>website</i> .
	Local	Possui navegação local que estabelece opções locais de navegação.
	Contextual	Possui navegação contextual que redireciona os usuários a páginas, produtos e serviços relacionados.
Navegação Suplementar	Mapa do site	Esse elemento não foi encontrado.
	Índice do site	Esse elemento não foi encontrado.
	Guias	Esse elemento não foi encontrado.
	Assistentes/configuradores	Esse elemento não foi encontrado.
	Ferramenta de busca	Possui ferramenta de busca.
Comprida/Horizontal		Possui navegação comprida/horizontal.
Estreita/Vertical		Possui navegação estreita/vertical.
Profunda		Não apresenta navegação profunda.
Rasa		A navegação rasa predomina.
Externa		Possui navegação externa.
Interna/Local		Possui navegação interna/local.

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 8 apresenta os elementos observados no sistema de navegação da BDTD. A navegação encontrada na BDTD é global, local, contextual, horizontal e vertical. Não é encontrada navegação profunda, o que é reflexo da importância dada à busca textual. O sistema de navegação do *website* da BDTD apresenta uma navegação estreita/vertical, que significa que, de forma geral, a maioria dos *links* encontra-se em níveis diferentes. Por outro lado, a navegação é rasa. Isto é, o usuário precisa de poucos cliques até chegar à informação, o que facilita a contextualização do mesmo e a recuperação da informação desejada. O *website* possui navegação externa em que são utilizados hipertextos para redirecionar o usuário para uma página dentro de outro *website*. Em geral, a BDTD abre uma nova janela redirecionando o usuário para o *website* externo. Em alguns casos em que não ocorre a abertura de uma nova janela, o usuário pode ficar perdido devido a ausência de *breadcrumbs*. A navegação interna/local também aparece, o que significa que os

usuários também são redirecionados através de hipertextos para páginas relacionadas que fazem parte do mesmo *website*.

Dentre os elementos analisados e apresentados no Quadro 8, seis não foram encontrados. É recomendável que a barra de navegação global seja remodelada a partir dos princípios hierárquicos de organização da informação. Isso permitiria ao usuário visualizar as principais categorias de informação do *website* e também as classes subordinadas. Essa estrutura possibilita uma forma simples e familiar de organizar a informação e permite ao usuário ir direto as principais páginas do *website*. Em relação à navegação suplementar, o *website* da BDTD oferece apenas o recurso de ferramenta de busca. É recomendável que outros elementos possam ser inseridos, tais como

- Mapa do site: para que o usuário possa visualizar toda a estrutura do *website* e ir direto para algumas páginas principais;
- Índice do site: seria interessante um índice por nome de instituição de defesa e de autoria, para ampliar as possibilidades do usuário encontrar a informação que precisa;
- Guia: visa ajudar principalmente ao usuário que acessa a primeira vez a BDTD. O guia pode fazer demonstrações de uso dos recursos do *website*, como por exemplo, elaboração de estratégias de buscas.

Observou-se também que o *website* não possui o elemento *breadcrumbs*, o que impossibilita ao usuário saber o caminho exato percorrido para chegar a página em que está navegando. A ausência desse elemento também impossibilita ao usuário recorrer a atalhos para retornar diretamente a páginas visitadas anteriormente. A implantação desse recurso é recomendável para permitir a localização no espaço pelo usuário e diminuir a desorientação durante a navegação. Porém, para os *breadcrumbs* serem implantados é preciso estabelecer as estruturas hierarquizadas existentes entre os conteúdos e o *website*. O Quadro 9 apresenta a análise individual dos elementos encontrados. Foram coletadas imagens dos elementos e esses foram avaliados quanto a sua aplicação e funcionamento.

Quadro 9 – Análise dos elementos do sistema de navegação

(continua)

Elemento da Arquitetura da Informação	Avaliação
<p data-bbox="229 568 451 629">Barra de Navegação Global</p> 	<p data-bbox="1023 387 1348 904">Contém uma sequência de <i>links</i> que direcionam as páginas principais do <i>website</i>. Assim, representam às grandes categorias em que está organizado o sistema de organização. Como recomendado pela literatura a barra de navegação global da BDTD aparece em todas as páginas do <i>website</i> e funcionam corretamente. Porém, como já apontado, alguns rótulos não são representativos.</p>
<p data-bbox="236 1088 445 1120">Navegação Local</p> 	<p data-bbox="1023 936 1348 1391">A navegação local apresenta problemas, os rótulos hipertextuais que deveriam aparecer abaixo de destaques apresentam erros, geralmente não aparece nos acessos e não permite o redirecionamento. Em alguns acessos ao passar o <i>mouse</i> em cima desta região digital alguns rótulos aparecem rapidamente e possibilita clicar e abrir o <i>link</i>.</p>
<p data-bbox="272 1579 408 1639">Navegação Contextual</p> 	<p data-bbox="1023 1424 1348 1883">A navegação contextual se caracteriza principalmente por redirecionar o usuário para outra região, ou seja, contém <i>links</i> hipertextuais. Encontramos esse tipo de navegação na BDTD, porém vários <i>links</i> contém erros, às vezes não aparece durante a navegação, não carrega em alguns acessos, o que impossibilita o usuário de recuperar às informações.</p>

Quadro 9 – Análise dos elementos do sistema de navegação

(conclusão)

Elemento da Arquitetura da Informação	Avaliação
<p data-bbox="276 495 411 524">Logomarca</p> 	<p data-bbox="1038 371 1370 734">A logomarca identifica o <i>website</i> e contextualiza o usuário, assim deve aparecer em todas as páginas do <i>website</i>. A logomarca da BDTD atende aos requisitos, além disso, ela possui um <i>hiperlink</i> que permite o usuário voltar para a página inicial, caso tenha saído dela.</p>
<p data-bbox="256 837 432 896">Ferramenta de busca básica</p> 	<p data-bbox="1038 775 1370 1046">O <i>website</i> tem ferramenta de busca o que é recomendado, pois é um <i>website</i> construído a partir do conceito de banco de dados. As funcionalidades da ferramenta serão avaliadas junto com o sistema de busca.</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 9 revela falhas de alguns elementos do sistema de navegação. Essas falhas dificultam e até mesmo impedem a recuperação da informação pelo usuário. Por exemplo, os *links* hipertextuais contêm erros de funcionamento que favorecem a desorientação do usuário. Em relação ao elemento assistentes/configurações, ele foi identificado e permite ao usuário montar sua estante digital da BDTD e ativar alertas. Porém, observou-se que algumas opções não funcionam adequadamente e a página não possui recursos de ajuda ao usuário.

Embora não seja foco desta pesquisa, observou-se que os elementos de navegação avançada como personalização, customização, visualização e navegação social não foram identificados. A implementação da navegação avançada propiciaria a otimização do *website* da BDTD. Porém, os elementos de navegação avançada só devem ser aplicados depois que o *website* já possui uma base sólida do sistema integrado composto pelos elementos de navegação global, local e contextual, e do sistema suplementar que possui elementos que complementam o sistema integrado. Isso reforça a necessidade de melhorar os sistemas integrado e suplementar do *website* para desenvolver outros recursos que melhorem a navegação e interação do usuário com a BDTD.

4.4 Sistema de busca da BDTD

Os registros de informação das teses e dissertações do *website* da BDTD são obtidos através da catalogação. Esses registros formam um catálogo que veicula informações do acervo apresentando sintaxe e semântica próprias, e que permite aos usuários encontrar os registros de informação de acordo com as estratégias de busca. O sistema de busca deve ser projetado com recursos que permitam ao usuário a interação com o *website* e a execução de estratégias de busca. O Quadro 10 mostra os resultados obtidos após a análise dos elementos do sistema de busca.

Quadro 10 – Análise do sistema de busca da BDTD

(continua)

Elementos da Arquitetura da Informação		Observações
Ferramenta de Busca	Catálogo	Possui catálogo.
	Índice	Esse elemento não foi encontrado.
	Metapesquisador	Esse elemento não foi encontrado.
Formas de busca	Item conhecido	Sim
	Ideias abstratas	Sim
	Exploratória	Sim
	Procura ampla	Sim
Tipos de estratégia de busca	Palavra- chave	Permite busca por palavras-chaves.
	Truncamento de palavras	Permite o truncamento de palavras na busca.
	Palavras similares	Busca por palavras similares.
	Palavras derivadas	Busca por palavras derivadas.
	Frases/Perguntas	Permite a busca por frases ou perguntas, porém não é a melhor forma de buscar informações.
	Operadores booleanos	Permite a utilização e busca com operadores booleanos.
	Diretórios	Esse elemento não foi encontrado.
Sugestão automática		Esse elemento não foi encontrado.

Quadro 10 – Análise do sistema de busca da BDTD

(conclusão)

Elementos da Arquitetura da Informação			Observações
Formas de apresentação da informação recuperada	Lista	Com descrição	Apresenta lista de resultados com descrição.
		Sem descrição	Esse elemento não foi encontrado.
		Em tabela	Esse elemento não foi encontrado.
	Categorias	Links	Esse elemento não foi encontrado.
		Tabelas	Especificamente na página de indicadores, apresenta informações em tabelas organizadas por categorias.
	Mapas ou redes		Esse elemento não foi encontrado.
<i>Feedback</i> de buscas			Retorna <i>feedback</i> de buscas mal sucedidas, porém não apresenta mensagens com possíveis erros e soluções.
Recurso “Ajuda”			Possui uma página de ajuda.
Interface	Usabilidade		Precisa ser melhorada.
	Aparência	Fundo	O fundo branco apresenta-se como o ideal para o <i>website</i> .
		Imagem	As telas do <i>website</i> precisam inserir mais imagens.
		Tipologia	Apresenta problemas em relação ao tamanho da fonte utilizada.
	<i>Design</i>		Precisa ser melhorado.
Busca	Simples		Possui caixa de busca simples.
	Avançada		Possui caixa de busca avançada.

Fonte: Elaborado pela autora.

Os principais recursos no sistema de busca são as ferramentas de procura simples e avançada, localizadas na tela inicial do *website*, que permitem a elaboração de estratégias de busca para recuperação dos registros de informação das teses e dissertações. A principal diferença entre as duas ferramentas é o tipo de estratégia de busca que cada uma executa. Enquanto a ferramenta de procura simples permite que o termo especificado na caixa de busca seja procurado em todo o documento, a ferramenta de

procura avançada permite que determinado termo seja procurado em um campo de metadados especificado pelo usuário. Os campos de metadados possíveis são: autor, resumo, título, assunto, contribuidor e instituição de defesa. É possível ainda combinar esses campos pesquisáveis escolhendo as categorias país, grau (mestrado ou doutorado), idioma, ano de defesa exato ou usando intervalos.

O sistema de busca do *website* da BDTD foi elaborado a partir do modelo booleano. Para que a recuperação da informação de teses e dissertações seja possível, os documentos são indexados através de metadados descritivos e palavras-chaves que representam seu conteúdo. O modelo booleano permite que para cada estratégia de busca elaborada pelo usuário da BDTD, sejam retornados documentos que contenham os termos representados e satisfaçam as condições especificadas na ferramenta de busca. O sistema possibilita ainda utilizar os seguintes operadores booleanos:

- - (menos): Para excluir dos resultados os documentos que contenham determinado termo. Por Exemplo: biblioteconomia - livros. A consulta retornará registros que possuem a palavra-chave biblioteconomia, porém esses registros não devem conter a palavra-chave livros;
- (|) (parêntesis): O uso de parêntesis permitirá a inclusão nos resultados de documentos que correspondam a pelo menos um dos termos descritos. A barra separa os termos descritos. Por exemplo: (Arquitetura da informação | usabilidade | *webdesigner*). Documentos contendo no campo assunto OU o termo arquitetura da informação, OU o termo usabilidade OU o termo *webdesigner*, podendo ocorrer mais de um dos termos simultaneamente em um mesmo documento.
- AND (e): Por padrão, os termos inseridos livremente na ferramenta de busca, retornará resultados que corresponderão a uma busca baseada na união de todos os termos utilizados e seus modificadores. Portanto, o sistema permite estratégias de busca utilizando frases e perguntas. Por exemplo: arquitetura da informação *websites*. Por padrão os resultados corresponderão a união dos termos. Serão recuperados os documentos onde todas as três palavras ocorrem, sendo que os melhores resultados ou os mais relevantes serão os que obtiverem um índice de relevância mais alto. O índice de relevância aparece ao lado dos registros de informação de pode atingir de até 100 %. Durante a busca é possível utilizar recursos de truncamento de palavras.
- O operador * (asterisco) pode ser usado como caractere coringa ou operador de truncamento. O sistema de busca permite que este recurso seja utilizado apenas uma vez em cada termo da consulta, antes, no meio ou depois do termo. A busca retornará resultados considerando a posição do asterisco no termo correspondente a

qualquer sequência de caracteres com um tamanho de até 255 caracteres. Esse recurso permite a recuperação da informação de palavras derivadas. Por exemplo: biblio*. A consulta retornará registros contendo: biblioteca, bibliotecário, biblioteconomia.

- ~ (til): O sinal til é utilizado antes de um termo para selecionar documentos contendo o termo descrito ou um de seus sinônimos. Por exemplo: ~ mexerica. Possíveis resultados são documentos que contenha os termos, mexerica, bergamota e tangerina.
- “ “ (aspas): recupera documentos que contenham a expressão contida entre aspas. Por exemplo: “Carlos Andrade”. Seria possível recuperar os seguintes resultados: Carlos Andrade, José Carlos Andrade, Carlos Andrade Nascimento.

O sistema de busca da BDTD permite variadas combinações durante a estratégia de busca o que permite atender as várias formas de busca apontadas por Rosenfeld e Morville (1998).

- Item conhecido: os metadados autor e título ao serem representados na entrada dos dados, permite o usuário buscar uma informação específica que atenda a sua necessidade utilizando o recurso de procura avançada do *website*;
- Ideias abstratas: o recurso de pesquisa básica permite ao usuário buscar o que deseja, através de palavras-chaves, porém sem necessidade de uma estratégia de busca do ponto de vista da utilização de recursos mais sofisticados. É ideal para aquele usuário que sabe o que deseja, mas não consegue elaborar sua expressão de busca;
- Exploratória: a procura básica e a avançada permitem a exploração do acervo do *website*;
- Procura ampla: o metadado assunto ao ser representado na entrada de dados permite o usuário buscar por assuntos do seu interesse. Como a BDTD utiliza palavras-chaves para indexação de suas informações, a procura ampla pode ser realizada na procura básica ou avançada, porém na pesquisa avançada é possível filtrar a busca.

Embora o sistema apresente vários recursos para elaboração de estratégias de busca, não foi identificado o elemento sugestão automática para auxiliar o usuário, assim como um *feedback* com possíveis soluções após as buscas mal-sucedidas. Entretanto, o usuário conta com uma página de ajuda para esclarecer os recursos disponíveis pelo sistema de busca para elaboração de estratégias.

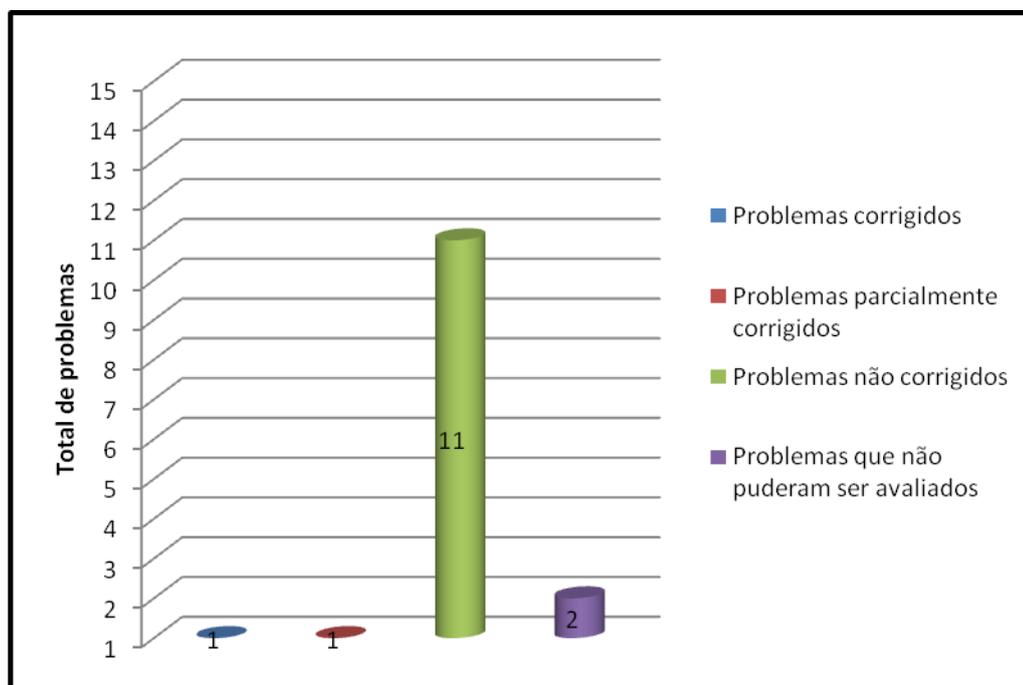
A forma de apresentação da informação recuperada, no caso da utilização da ferramenta de busca simples e avançada, é a listagem dos registros de informação com a

descrição das informações. É possível ao usuário optar entre visualizar a listagem dos registros com detalhes de informação ou apenas com uma descrição breve. No caso de detalhes de informação, o usuário pode visualizar informações como resumo, idioma, grau (mestrado ou doutorado), ano de defesa e país. A listagem de registros pode ser classificada pelo usuário, por meio dos critérios relevância, ano de defesa, nome do autor, grau (doutorado ou mestrado), nome da instituição de defesa ou país. São disponibilizados também para escolha do usuário os critérios de ordenação crescente e decrescente. A exceção é o critério relevância que permite apenas a ordenação decrescente. No caso da página denominada indicadores, as informações são apresentadas em categorias na forma de tabelas.

Para avaliar a usabilidade da BDTD, utilizamos os resultados de Pereira (2011), que estudou o mesmo *website* desta pesquisa e avaliou sua usabilidade. Como apresentado na seção 2.5, a avaliação de usabilidade ajuda a levantar os problemas do *website* e buscar soluções para sua melhoria. Essa reformulação do *website* deve ser realizada sob a luz da Arquitetura da Informação. Para avaliar a usabilidade da BDTD, Pereira (2011) utilizou os métodos analítico (avaliação heurística) e empírico (teste com usuários), portanto oferecendo avaliações do ponto de vista dos avaliadores e dos usuários. No APÊNDICE D, são listados os problemas identificados na avaliação heurística acompanhado da reavaliação realizada nesta pesquisa, o objetivo era avaliar se os problemas foram corrigidos após o estudo de Pereira (2011).

O Gráfico 1 nos revela que não houve uma mudança significativa no *website* da BDTD desde a pesquisa de Pereira (2011). Apenas um dos problemas levantados foi corrigido, que se referia a ausência de instrução sobre o uso dos operadores. Agora a BDTD oferece uma página de ajuda que contém instruções sobre a utilização dos operadores para busca. O problema parcialmente corrigido também se refere a páginas de ajuda no *website* pois, como levantado por Pereira (2011), as páginas devem fornecer ajuda e documentação. Seria interessante que, em todas as páginas, houvesse uma caixa de ajuda. Durante a coleta de dados realizada para a presente pesquisa observou-se que atualmente existe ajuda para questões relacionadas às estratégias de busca na página inicial. Porém, as outras páginas não apresentam essa opção. Não foi possível identificar se houve correção para dois dos problemas, que se referiam à extensão da barra de rolagem na tela instituições parceiras e duplicidade de informações, pois as páginas não puderam ser acessadas.

Gráfico 1 – Reavaliação dos problemas identificados na BDTD após a avaliação heurística de usabilidade

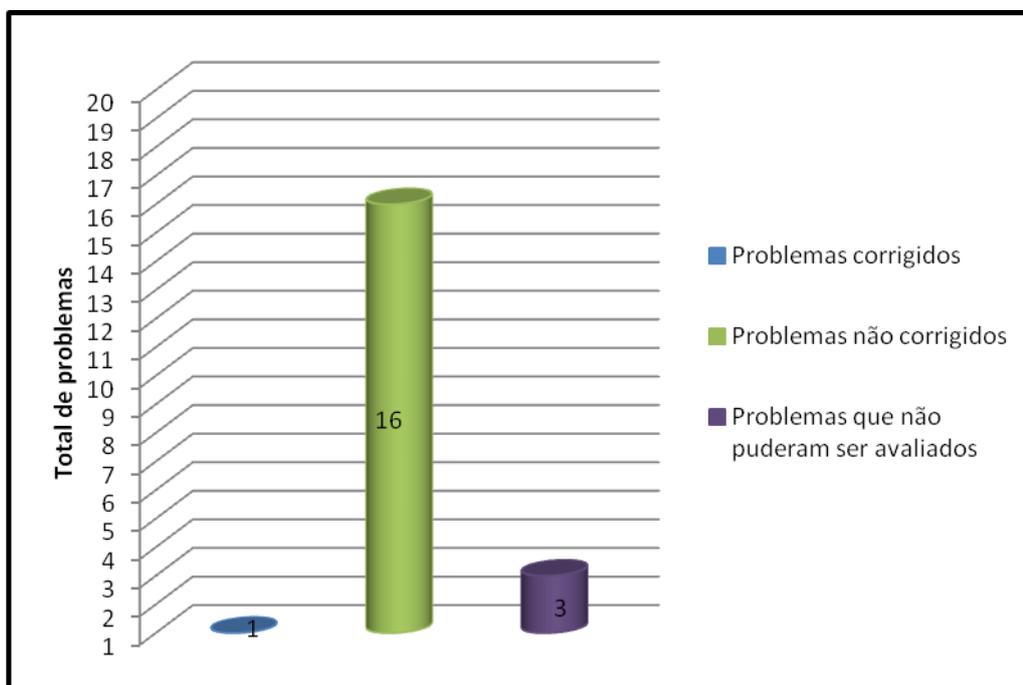


Fonte: Elaborado pela autora

O APÊNDICE E apresenta a avaliação empírica de usabilidade da BDTD realizada por Pereira (2011) e os problemas identificados pelos usuários no teste. Cada problema identificado por Pereira (2011) foi reavaliado nesta pesquisa no que tange as possíveis correções feitas pelo *website*.

O Gráfico 2 mostra que também não houve mudanças significativas no *website* da BDTD em relação aos problemas levantados no teste empírico de usabilidade de Pereira (2011). Dos vinte problemas levantados pelo teste, apenas um foi corrigido. Ele refere-se a tela da página “indicadores” que era considerada pequena, não havendo opção para abri-la em tela cheia. Dezesesseis problemas não foram corrigidos e três problemas não puderam ser avaliados por erros da página durante a navegação pelo *website*. Esses dados permitem dizer que o *website* da BDTD ainda apresenta problemas em relação a usabilidade que podem comprometer o funcionamento do *website* e a recuperação da informação pelos usuários.

Gráfico 2 – Reavaliação dos problemas identificados na BDTD após a avaliação empírica de usabilidade



Fonte: Elaborado pela autora

Constatou-se, comparando as imagens registradas na pesquisa de Pereira (2011) e esta análise da BDTD, que a única alteração ocorrida na interface do *website* foi o cabeçalho, como pode ser visualizado na Figura 18. Porém, esse cabeçalho pertence ao *website* do governo federal e é compartilhado por outros serviços eletrônicos oferecidos pelas instituições públicas. Portanto, pode-se afirmar que não ocorreram mudanças significativas na interface da BDTD desde 2011.

Figura 18 – Interface da BDTD



Cabeçalho
modificado
da interface.

Fonte: Adaptado de Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações²⁸.

Na pesquisa de Pereira (2011) foi solicitado aos participantes o preenchimento de um questionário de satisfação de uso da interface e foram obtidos os seguintes resultados apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Notas de satisfação dos participantes

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE SATISFAÇÃO DO PARTICIPANTE BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES - IBICT										
Quesitos avaliados	Participantes									Média das notas dadas a cada um dos quesitos avaliados
	1H	2H	3H	1E	2E	3E	1B	2B	3B	
Imagens dos comandos	8	4	6	4	7	8	7	9	8	7
Fontes utilizadas	5	4	7	8	7	4	6	5	9	6
Cores utilizadas	9	5	8	8	6	8	9	7	7	7
Quantidades de informações	8	6	5	7	3	7	8	9	9	7
Impressão sobre o sistema	8	5	8	8	7	6	7	9	6	7
Tempo para aprender o sistema	6	6	7	8	6	8	9	7	8	7

Fonte: Pereira (2011, p. 81).

²⁸Disponível em: <<http://bddt.ibict.br/>>. Acesso em 02 de out. 2014.

Através da observação direta e dos resultados de Pereira (2011), pode-se afirmar que a interface ainda precisa ser aprimorada para satisfazer os usuários, uma vez que praticamente ele é o mesmo desde a pesquisa realizada pela autora. O fundo branco já utilizado aparece como ideal com o objetivo de não cansar o usuário do ponto de vista da visualização. Porém, as cores ainda podem ser repensadas e re combinadas para aumentar o nível de satisfação do usuário. Sugere-se um estudo para inserção de algumas imagens nas páginas do *website* que podem funcionar como recurso de descanso ao usuário do ponto de vista da visualização, durante a navegação em *websites* que contenham muitas informações textuais. Essas imagens poderiam funcionar também como hipertextos, o que possibilita uma leitura mais dinâmica ao usuário.

É necessária ainda uma alteração do tamanho da fonte utilizada, que atualmente é pequena, o que causa um desconforto visual durante a navegação e pode até impedir o acesso a usuários com alguma deficiência visual. Essas intervenções podem ajudar a melhorar a satisfação do usuário em relação ao sistema. Também, uma remodelação da interface centrada no usuário pode diminuir o tempo de aprendizado do sistema. Portanto, problemas relacionados à usabilidade do *website* da BDTD ainda precisam ser corrigidos para garantir uma interface mais amigável ao usuário.

4.5 Tesouros, vocabulários controlados e metadados

O último sistema analisado foi o denominado por Rosenfeld e Morville (2006) como tesouros, vocabulários controlados e metadados. O Quadro 11 mostra os elementos observados na análise.

Quadro 11 – Análise do sistema de tesouros, vocabulários controlados e metadados da BDTD

Elementos da Arquitetura da Informação	Observações
Metadados	Utiliza o padrão de metadados MTD-BR.
Vocabulários Controlados	Esse elemento não foi encontrado.

Fonte: Elaborado pela autora.

Não foi identificada a utilização de vocabulários controlados. Caso esses instrumentos sejam utilizados pelas bibliotecas digitais de teses e dissertações das instituições de ensino superior, isso não está evidente e não há uniformização. Os vocabulários controlados poderiam ser utilizados para suportar um menu hierárquico, padronizar a representação dos documentos inseridos no sistema, e facilitar a recuperação da informação. Podem ser utilizados também na projeção de rótulos, o que ajudaria a dar

mais consistência ao sistema de rotulação da BDTD. Em relação ao padrão de metadados MTD-BR ele foi avaliado na seção 2.7.2.1.

4.6 Análise geral

A análise da BDTD permitiu a identificação de vários elementos da Arquitetura da Informação pertencentes a todos os sistemas. Constatou-se assim que apesar de ser ainda um tema pouco discutido na literatura sobre Bibliotecas Digitais a Arquitetura da Informação tem sido utilizada na construção desse espaço informacional.

Ao estudar a aplicação da Arquitetura da Informação em uma biblioteca digital de teses e dissertações, o estudo evidenciou que a aplicação da Arquitetura da informação deve ser utilizada nesse contexto para auxiliar na organização da informação. A Arquitetura da Informação estabelece toda a infraestrutura para construção/remodelação de um *website* norteada pelos princípios de usabilidade para garantir a qualidade do *website* e facilitar a navegação do usuário.

Atualmente as bibliotecas digitais de teses e dissertações que cooperam com a BDTD possuem arquiteturas da informação diferentes. É preciso aprimorar os modelos já existentes de bibliotecas digitais de teses e dissertações sob a ótica da Arquitetura da Informação. Isso pode ajudar a desenvolver serviços, produtos digitais e padrões que melhorem a organização da informação do ponto de vista do tratamento da informação e também do *design* da interface para o entendimento do usuário sobre o conteúdo disponibilizado na interface.

Embora arquiteturas da informação sejam construídas para atender determinado contexto, a sugestão que se coloca é a determinação de certos padrões para a arquitetura da informação das bibliotecas digitais de teses e dissertações, respeitando as particularidades de cada uma. Visto que, esse tipo de biblioteca apresenta objetivo, missão, público e tipo de documentos semelhantes, a união de esforços pode favorecer a criação de um modelo de arquitetura da informação que contemple os elementos básicos para atender as demandas da infraestrutura desse tipo de biblioteca digital. Acredita-se ainda que a BDTD possa ser esse exemplo de modelo, uma vez que é a responsável por integrar os acervos das bibliotecas digitais de teses e dissertações das instituições de ensino superior brasileiras e disponibiliza o *software* para criação das novas bibliotecas digitais. Porém, é necessária a remodelação de seu *website*. O Quadro 12 agrupa os problemas identificados e as sugestões de melhoria para a arquitetura da informação da BDTD.

Quadro 12 – Propostas de melhorias na arquitetura da informação da BDTD

Problema identificado	Sugestão de melhoria
Ausência de um vocabulário controlado	Aplicação de uma taxonomia facetada para ajudar a estruturar os conteúdos informacionais. O objetivo é facilitar o acesso às informações pelo usuário, através de uma interface amigável de busca que ofereça a opção de navegação pelos termos.
Utilização de um alto número de elementos de metadados	Redução do número de elementos de metadados para facilitar o preenchimento dos campos pelos atores envolvidos no processo e para a redução de erros no preenchimento dos campos.
Problemas com os rótulos	Remodelação do sistema de rotulagem para melhorar a representatividade de alguns rótulos e corrigir problemas de navegação. Sugere-se a utilização de uma taxonomia para estabelecer termos mais significativos aos usuários.
Ausência de navegação hierárquica	Remodelação da barra de navegação global a partir dos princípios hierárquicos de organização da informação.
Ausência de mapa do <i>site</i>	Inserção de mapa do site para que o usuário possa visualizar a estrutura do <i>website</i> e ir direto para algumas páginas principais.
Ausência de índice do site	Inserção de índice por nome de instituição de defesa e autoria, para ampliar as possibilidades do usuário encontrar a informação que precisa.
Ausência de guia	Inserção de guia para auxiliar o usuário que acessa a BDTD pela primeira vez e para fazer demonstrações de uso dos recursos do <i>website</i> , como por exemplo, elaboração de estratégias de buscas.
Ausência de <i>breadcrumbs</i>	Inserção de <i>breadcrumbs</i> para permitir a localização no espaço pelo usuário e diminuir a desorientação durante a navegação.
Ausência de sugestão automática de busca	Inserção de sugestão automática de busca para auxiliar o usuário durante a formulação da estratégia de busca.
Ausência de um <i>feedback</i> após as buscas mal-sucedidas	Configurar o sistema para que ele retorne ao usuário um <i>feedback</i> com possíveis soluções após as buscas mal-sucedidas.
Usabilidade	Aprimorar a interface e corrigir problemas de usabilidade, como: alteração da combinação de cores, inserção de imagens, alteração do tamanho da fonte utilizada, que hoje é pequena e colocação do recurso ajuda em todas as páginas.

Fonte: Elaborado pela autora.

As sugestões indicadas visam o aprimoramento da arquitetura da informação da BDTD de acordo com os pressupostos da Arquitetura da Informação, encontrados na literatura. Ressalta-se a importância de avaliações periódicas no *website* inclusive se as sugestões colocadas neste trabalho forem implantadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa partiu da observação do crescente interesse de pesquisadores da área da Biblioteconomia e Ciência da Informação e áreas correlatas sobre a temática de Arquitetura de Informação. A partir disso, analisou-se como a Arquitetura da Informação pode ser aplicada no planejamento de bibliotecas digitais de teses e dissertações a partir de um estudo de caso. A expectativa da pesquisa foi responder as seguintes questões: Como a Arquitetura da Informação contribui para o planejamento e construção de bibliotecas digitais de teses e dissertações? Como a área de Biblioteconomia e Ciência da Informação contribui para os processos da Arquitetura da Informação?

Para tanto, foi escolhido o método estudo de caso para avaliar se os elementos da Arquitetura da Informação têm sido aplicados na construção de bibliotecas digitais de teses e dissertações e de que maneira isso ocorre. O método se mostrou pertinente, pois permitiu explorar um caso contemporâneo a partir do aporte teórico e evidenciar a aplicação da Arquitetura da Informação no contexto da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A escolha do *website* da BDTD como universo de pesquisa também se mostrou adequado. Essa biblioteca é considerada uma referência dentro do contexto brasileiro e internacional e foram encontradas pesquisas que utilizaram a BDTD como universo de estudo. A BDTD promove a construção de bibliotecas digitais de teses e dissertações pelas instituições de ensino superior brasileiras, integrando os acervos dessas bibliotecas em um único portal e disponibilizando os dados coletados para instituições internacionais.

Os procedimentos metodológicos adotados foram apropriados para os objetivos deste trabalho. Uma revisão da literatura permitiu identificar quais elementos fazem parte da Arquitetura da Informação para avaliar a aplicação da Arquitetura da Informação no planejamento da BDTD. Foi constatado que não há um consenso na literatura sobre isso e não existe um único modelo para construção de arquiteturas da informação. Porém, há diretrizes que levam a determinação de alguns padrões. Assim, foi necessário identificar os elementos básicos para se fazer uma avaliação da BDTD, e optou-se pela utilização da divisão teórica da anatomia da Arquitetura da Informação desenvolvida por Rosenfeld e Morville (2006) por ser um trabalho seminal na área de Arquitetura da Informação.

A abordagem de Rosenfeld e Morville (2006) se mostrou adequada, pois foi desenvolvida à luz da Biblioteconomia e Ciência da Informação sendo aplicada na construção de *websites*. Essa abordagem permitiu identificar que o arcabouço teórico e os processos da Biblioteconomia e Ciência da Informação estão presentes nas metodologias da Arquitetura da Informação, evidências de diálogo entre a Biblioteconomia e Ciência da Informação e a Arquitetura da Informação e da relação intrínseca entre as áreas. A revisão

bibliográfica também permitiu identificar um modelo para arquitetura da informação para bibliotecas digitais que foi adaptado nesta pesquisa. O modelo adaptado também comunga com as ideias de Rosenfeld e Morville (2006) e mostrou-se adequado para ajudar a definir os elementos da Arquitetura da Informação a serem avaliados.

Através da análise de dados, observou-se a utilização de elementos pertencentes a todos os sistemas da Arquitetura da Informação pelo *website* da BDTD. Portanto, a análise de dados e o aporte teórico desta pesquisa permitem dizer que a Arquitetura da Informação é essencial para construção/remodelação de bibliotecas digitais de teses e informações para garantir um ambiente rico em representatividade e com níveis de usabilidade que possam ajudar o usuário a navegar e a desempenhar suas tarefas com facilidade.

Também, foi possível mapear os problemas da arquitetura da informação da BDTD e propor sugestões para melhoria do *website*. Esses problemas estão relacionados a ausência de alguns elementos da Arquitetura da Informação, o que compromete a usabilidade do *website*. Assim como, alguns elementos que precisam ser aprimorados.

Por meio da pesquisa, foi possível compreender e demonstrar a aplicação da Arquitetura da Informação no planejamento de bibliotecas digitais de teses e dissertações. Também, evidenciaram-se as contribuições da Biblioteconomia e Ciência da Informação para os processos da Arquitetura da Informação. Portanto, este estudo conseguiu responder aos questionamentos iniciais.

5.1 Limitações da pesquisa

Este trabalho se restringiu a avaliar a arquitetura da informação apenas da BDTD. Isso produz uma perspectiva muito limitada sobre quais elementos devem ser aplicados em uma biblioteca digital de teses e dissertações. Também, não foi possível elaborar um modelo de arquitetura da informação que possa ser aplicado em outras bibliotecas digitais de teses e dissertações.

Dentro dos objetivos da pesquisa não foi proposto avaliar os elementos de personalização e colaboração. Portanto, esta pesquisa limitou-se a avaliar os elementos considerados básicos na arquitetura da informação da BDTD, e não contemplou elementos de interação e participação entre o usuário e a interface.

Outra limitação refere-se a omissão do usuário como componente de avaliação. Esta pesquisa usou apenas a observação não-participante. Portanto, as observações são limitadas pela perspectiva e conhecimento prévio de apenas um usuário. Embora a área de Arquitetura de Informação favoreça a avaliação mesmo com a omissão de usuários, uma

biblioteca digital de teses e dissertações envolve usuários heterogêneos, com níveis de conhecimento e objetivos muito diferentes, merecendo uma avaliação mais aprofundada.

5.2 Trabalhos futuros

Ao longo desta pesquisa foram identificadas direções que podem culminar em trabalhos futuros. Uma dessas direções é a comparação de arquiteturas da informação de bibliotecas digitais de teses e dissertações através do estudo de casos múltiplos, para ajudar a elaborar um modelo de arquitetura da informação para esse tipo de biblioteca. Assim, seria útil avaliar a arquitetura da informação de outras bibliotecas digitais de teses e dissertações consideradas referências, como a *Networked Digital Library of Theses and Dissertations* (NDLTD). Com isso, é possível fazer a comparação dos elementos utilizados a partir dos pressupostos da Arquitetura da Informação apresentados nesta pesquisa e elaborar um modelo de arquitetura da informação para bibliotecas digitais de teses e dissertações para alcançar certo padrão entre a BDTD e as suas bibliotecas cooperantes.

Uma segunda direção é o estudo da aplicação dos elementos de personalização e colaboração na arquitetura da informação na BDTD. A utilização desses elementos pode propiciar uma arquitetura da informação mais interativa para o usuário.

A avaliação histórica da arquitetura da informação da BDTD também é uma direção importante, pela qual se deve reconhecer a evolução da biblioteca digital em conformidade com leis, novas tecnologias e novas metodologias de difusão da informação acadêmica.

Estudos mais aprofundados que envolvam os usuários estão em uma quarta direção de trabalho futuro. Tanto para avaliar casos múltiplos quanto para avaliar a aplicação dos elementos de personalização e colaboração, e também para observar a evolução histórica. Incluir os usuários é determinante para considerar os diversos contextos de uso, necessidades e competências informacionais diferentes e a própria evolução histórica e tecnológica do usuário, acostumado a outros sistemas de informação de massa que tendem a evoluir mais rapidamente que as bibliotecas digitais de teses e dissertações.

Por fim, espera-se que este estudo possa contribuir para o diálogo das áreas da Biblioteconomia e Ciência da Informação e da Arquitetura da Informação, uma vez que essas áreas buscam construir ambientes informacionais a partir do estudo da organização e representação da informação. Espera-se ainda que a pesquisa contribua para a discussão sobre a construção e manutenção de bibliotecas digitais cada vez mais amigáveis aos usuários e mais eficazes para satisfazer suas necessidades informacionais.

REFERÊNCIAS

ABRAMO, Perseu. Pesquisa em Ciências Sociais. In: HIRANO, Sedi (Org.). **Pesquisa Social: projeto e planejamento**. São Paulo: T.A. Queiroz, 1979. p. 21-88.

ALBUQUERQUE, Alfram Roberto Rodrigues de. **Discurso sobre fundamentos de Arquitetura da Informação**. 2010. 241 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

ALBUQUERQUE, Alfram Roberto Rodrigues de; LIMA-MARQUES, Mamede. Sobre os fundamentos da arquitetura da informação. **Perspectivas em gestão & conhecimento**, João Pessoa, v. 1, n. especial, p. 60-72, out. 2011. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/pgc/article/view/10827/6075>>. Acesso em: 02 out. 2014.

ALVES, Jaqueline Costa. **Organização e representação da informação na biblioteca digital de teses e dissertações da universidade do Estado de Santa Catarina-UDESC: uma análise focada em metadados sob a luz do padrão MTD-BR**. 2009. 161 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

ALVES, Rachel Cristina Vesú. **Web semântica: uma análise focada no uso de metadados**. 2005. 180 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2005.

ALVES, Maria das Dores Rosa; SOUZA, Marcia Izabel Fugisawa. Estudo de correspondência de elementos metadados: Dublin Core e MARC 21. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 4, n. 2, p. 20-38, jan./jun. 2007. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/documento.php?dd0=0000007463&dd1=46dea>>. Acesso em: 02 out. 2014.

AQUINO, Mirian de Albuquerque; OLIVEIRA, Henry Pôncio Cruz de. Contribuições da Arquitetura da Informação para o *Website* “A cor da cultura”. **Inf. & Soc.: Est.**, João Pessoa, v. 22, n.2, p. 129-143, jan./abr. 2012. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/viewFile/12158/7371>>. Acesso em: 02 out. 2014.

BAEZA-YATES, Ricardo; RIBEIRO- NETO, Berthier. **Modern Information Retrieval**. New York: ACM Press, 1999. 513 p.

BAYLEY, S. **Information architecture: a brief introduction**. 2003. Disponível em: <<http://iainstitute.org/tools/download/Bailey-IAIntro.pdf> >. Acesso em: 02 out. 2014.

Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Desenvolvido por Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia. Apresenta produtos e serviços oferecidos pela Biblioteca Digital Brasileira de Teses e dissertações, 2010. Disponível em: <<http://bdtd.ibict.br/>>. Acesso em: 02 out. 2014.

Biblioteca Digital Camões. Desenvolvido por Centro Virtual Camões, 2014. Apresenta produtos e serviços da Biblioteca Digital Camões. Disponível em: <<http://cvc.instituto-camoes.pt/conhecer/biblioteca-digital-camoes.html>>. Acesso em: 02 out. 2014.

Biblioteca Digital do Senado Federal. Desenvolvido por Senado Federal. Apresenta produtos e serviços da Biblioteca Digital do Senado Federal. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/>>. Acesso em: 02 out. 2014.

Biblioteca Digital Mundial. Desenvolvido por Biblioteca Digital Mundial. Apresenta produtos e serviços oferecidos pela Biblioteca Digital Mundial. Disponível em: <<http://www.wdl.org/pt/>>. Acesso em: 02 out. 2014.

BOCCATO, Vera Regina Cesari. Os sistemas de organização do conhecimento nas perspectivas atuais das normas internacionais de construção. **InCID. R. Ci. e Doc.**, Ribeirão Preto, v. 2, n. 1, p. 165-192, jan./jun. 2011. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/incid/article/view/42340/46011>>. Acesso em: 02 out. 2014.

BRINCK, T.; GERGLE, D.; WOOD, S. **Usability for the web: designing web sites that work**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2002. 481 p.

BUSTAMANTE, Antonio Montes de Oca Sánches de. **Arquitectura de Información y usabilidad: nociones básicas para lós profesionales de la información**, 2004. Disponível em: <http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_6_04/aci04604.htm>. Acesso em: 18 ago. 2014.

CAMARGO, Liriane Soares de Araújo de. **Arquitetura da Informação para biblioteca digital personalizável**. 2004. 142 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2004.

CAMARGO, Liriane Soares de Araújo de. **Metodologia de desenvolvimento de ambientes informacionais digitais a partir dos princípios da arquitetura da informação**. 2010. 287 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.

CAMPOS, Maria Luiza Machado; CAMPOS, Maria Luiza de Almeida; CAMPOS, Linair Maria. *Web semântica e a gestão de conteúdos informacionais*. In: MARCONDES, Carlos Henrique *et al.* (Orgs). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas**. 2. ed. Salvador: UFBA, 2006. 55 -74.

CENDÓN, Beatriz Valadares. A Internet. In: CAMPELLO, Bernadete Santos; CENDÓN, Beatriz Valadares; KREMER, Jeannette Marguerite (Orgs.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG, 2007. p. [275]-300.

CINTRA, Anna Maria Marques *et al.* **Para entender as linguagens documentárias**. 2. ed. São Paulo: Polis, 2002. 92 p.

CLEVELAND, Gary. **Digital libraries: definitions, issues e challenges**. UDT Occasional Paper, n.8, March 1998. Disponível em: <<http://archive.ifa.org/V1/5/op/udtop8/udtop8.htm>> Acesso em: 02 out. 2014.

CUNHA, Murilo Bastos da. Bibliografia sobre o fluxo do documento na biblioteca digital. **Datagramazero - Revista de Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v.10, n.5, out. 2009. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/out09/Art_01.htm>. Acesso em: 02 out. 2014.

CUNHA, Murilo Bastos da. Construindo o futuro: a biblioteca universitária em 2010. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 71-89, jan./abr. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n1/v29n1a8.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2014.

CUNHA, Murilo Bastos da. 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://www.scielo.br/pdf/pci/v13n1/v13n1a02.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2014.

CUNHA, Murilo Bastos da Cunha; CAVALCANTI, Cordélia Robalinho de Oliveira. **Dicionário de biblioteconomia e arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008. 451 p.

CUNHA, Murilo Bastos da; MCCARTHY, Cavan. Estado atual das bibliotecas digitais no Brasil. In: MARCONDES, Carlos Henrique *et al.* (Orgs). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas**. 2. ed. Salvador: UFBA, 2006. p. 25-54.

DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação**. São Paulo: Futura, 1998. 316 p.

Digital Library Federation. Desenvolvido por Digital Library Federation, 2014. Apresenta produtos e serviços da Digital Library Federation. Disponível em: <<http://www.diglib.org/about/>>. Acesso em: 02 out. 2014.

DIAS, Claudia. **Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis**. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta books, 2007. 296 p.

DIAS, Eduardo Wense. Contexto digital e tratamento da informação. **DataGramZero - Revista de Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 5, out. 2001. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/out01/Art_01.htm>. Acesso em: 02 out. 2014.

DIAS, Eduardo Wense; NAVES, Madalena Martins Lopes. **Análise de assunto: teoria e prática**. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2013. 115 p.

DIJCK, P. **Information Architecture for designers**. Hove: RotoVision, 2003.

DILLON, Andrew. Information Architecture in JASIST: just where did we come from?. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 53, n. 10, p. 821-823, 2002. Disponível em: <http://arizona.openrepository.com/arizona/bitstream/10150/105433/1/IA_in_JASIST.pdf>. Acesso em: 02 out. 2014.

FERNEDA, Edberto. **Recuperação da informação: análise sobre a contribuição da Ciência da Computação para a Ciência da Informação**. 2003. 147 f. Tese (Doutorado em Ciência da Comunicação) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

FUJITA, Mariângela Spotti Lopes. Aspectos evolutivos das bibliotecas universitárias em ambiente digital na perspectiva da rede de bibliotecas da UNESP. **Inf. e Soc.: Est.**, João Pessoa, v. 15, n. 2, p. 97-112, ju./dez. 2005. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/documento.php?dd0=0000003605&dd1=aeaec>>. Acesso em 02 out. 2014.

GARCIA, Rodrigo, Moreira. **Modelos de Comportamento de Busca de Informação: contribuições para a Organização da Informação**. 2007. 138 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

GRÁCIO, José Carlos Abbud. **Metadados para descrição de recursos da internet: o padrão Dublin Core, aplicações e a questão da interoperabilidade**. 2002. 127 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2002.

HARTER, Stephen P. Scholarly communication and the digital library: problem and issues. **Journal of Digital Information**, v.1, n.1, 1997. Disponível em: <<http://journals.tdl.org/jodi/index.php/jodi/article/view/4/4> />. Acesso em: 29 mar. 2008.

INAFUKO, Laura Akie Saito. **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.

Information Architecture Institute. Desenvolvido por Wolf Nöding, 2013. Apresenta produtos e serviços do The Asilomar Institute for Information Architecture. Disponível em: <<http://iainstitute.org/>>. Acesso em: 02 out. 2014.

JACOB, Elin K. Classificação e categorização: uma diferença que faz a diferença. **Library Trends**, Baltimore, v. 52, n. 3, p. 515-540, 2004. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/doritchka/elin-k-jacob-classificao-e-categorizao>>. Acesso em: 02 out. 2014.

KENNEY, Anne R.; RIEGER, Oya Y.; ENTLICH, Richard. **Llevando la teoria a la práctica: tutorial de digitalización de imágenes**. 2001. Disponível em: <<http://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial-spanish/contents.html>> Acesso: em 02 out. 2014.

KURAMOTO, Hélio. Ferramentas de software livre para bibliotecas digitais. In: MARCONDES, Carlos Henrique *et al.* (Orgs.). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas**. 2. ed. Salvador: UFBA, 2006. 145-162.

LEVACOV, Marília. Tornando a informação disponível: o acesso expandido e a reinvenção da biblioteca. In: MARCONDES, Carlos Henrique *et al.* (Orgs.). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas**. 2. ed. Salvador: UFBA, 2006. 205-221.

LIMA, Gercina Ângela Borém de O. **Mapa hipertextual (MHTX): um modelo para organização hipertextual de documentos**. 2004. 199 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

LIMA, Izabel França de. **Bibliotecas digitais: modelo metodológico para avaliação de usabilidade**. 2012. 242 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

LOURENÇO, Cíntia de Azevedo. **Análise do padrão brasileiro de metadados de teses e dissertações segundo o modelo entidade-relacionamento**. 2005. 154 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

MACULAN, Benildes Coura Moreira dos Santos. **Taxonomia facetada navegacional: construção a partir de uma matriz categorial para trabalhos acadêmicos**. 2011. 191 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

MARCHIORI, Patrícia Zeni. Ciberteca ou biblioteca virtual: uma perspectiva de gerenciamento de recursos de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 115-124, maio/ago. 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19651997000200002&script=sci_arttext> Acesso em: 02 out. 2014.

MCGEE, James; PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como ferramenta estratégica**. 16. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MENDONÇA, Marília Alvarenga Rocha. Serviço de referência digital. In: MARCONDES, Carlos Henrique *et al.* (Orgs.). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas**. 2. ed. Salvador: UFBA, 2006. p. 225-238.

MORAES, Alice Ferry de; OLIVEIRA, Telma Maria de. Experiências relacionadas ao levantamento de teses e dissertações. **Inf. e Soc.: Est.**, João Pessoa, v. 20, n. 1, p. 73-81, jan./abr. 2010. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/4001/3421>>. Acesso em: 02 out. 2014.

NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na web**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 406 p.

NONATO, Rafael dos Santos *et al.* Arquitetura da informação em bibliotecas digitais: uma abordagem da ciência da informação e da biblioteconomia. Londrina, **Inf. Inf.**, v. 13, n. 2, p. 125-141, jul./dez. 2008. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1812/1682>>. Acesso em: 02 out. 2014.

PEREIRA, Fernanda. **Avaliação de usabilidade em bibliotecas digitais: estudo de caso**. 2011. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

PÉREZ-MONTORO GUTIÉRREZ, Mario. **Arquitectura de la información em entornos web**. Gijón: Trea, 2010.

PONTES, Flávio Vieira. **Organização do conhecimento em bibliotecas digitais de teses e dissertações: uma abordagem baseada na classificação facetada e taxonomias dinâmicas**. 2013. 233 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

Portal Domínio Público. Desenvolvido por Ministério da Educação. Apresenta produtos e serviços oferecidos pelo Portal Domínio Público. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaObraForm.jsp>>. Acesso em: 02 out. 2014.

REIS, Guilherme Almeida dos. **Centrando a arquitetura da informação no usuário**. 2007. 245 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

_____. **Aula de AI na ECA: Sistema de busca**, 2004. Disponível em: <http://www.guilhermo.com/aula_eca/04-11-08_Aula_AI_ECA_Busca.pdf>. Acesso em: 02 out. 2014.

REISS, E. **Practical Information Architecture**. Addison- Wesley Professional, 2000.

ROCHA, Rafael Port da. Metadados, Web semântica, categorização automática: combina esforços humanos e computacionais para descoberta e uso dos recursos da web. **Em questão**, Porto Alegre, v. 10, n. 1, p. 109-121, jan./jun. 2004. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/86/1127>>. Acesso em: 02 out. 2014.

RONDA LÉON, Rodrigo. Arquitectura de Información: análisis histórico – conceptual. **Revista multidisciplinar sobre personas, diseño y tecnología**, 2008. Disponível em: <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/historia_arquitectura_informacion.htm>. Acesso em: 02 out. 2014.

ROSENFELD, Louis; MORVILLE, Peter. **Information architecture for the World Wide Web**. Sebastopol: O'Reilly, 1998. 202 p.

ROSENFELD, Louis; MORVILLE, Peter. **Information architecture for the World Wide Web**. 2. Ed. Sebastopol: O'Reilly, 2002.

ROSENFELD, Louis; MORVILLE, Peter. **Information architecture for the World Wide Web**. 3. ed. Sebastopol: O'Reilly, 2006. 504 p.

ROSETTO, Márcia. **Metadados e recuperação da informação**: padrões para bibliotecas digitais. Trabalho apresentado na II Cibernética: Simpósio Internacional de Propriedade Intelectual, Informação e Ética; VIII Encontro Nacional de Informação e Documentação Jurídica; XXII Painel Biblioteconomia em Santa Catarina. Florianópolis, SC, 12 a 14 de novembro de 2003.

SANTOS, Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa ; ALVES, Rachel Cristina Vesú. Metadados e Web semântica para estruturação da Web 2.0 e Web 3.0. **DataGramZero – Revista de Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 6. dez. 2009. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/dez09/Art_04.htm>. Acesso em: 02 out. 2014.

SAYÃO, Luiz Fernando. 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: 02 out. 2014.

SAYÃO, Luiz Fernando. Uma outra face dos metadados: informação para a gestão da preservação digital. **Enc. Bibli.: R. Eletr. Biblioteconom. Ci. Inf.**, Florianópolis, v. 15, n. 30, p. 1-31. 2010. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/12528/19527>>. Acesso em 02. out. 2014.

SILVA, Maria Amélia Teixeira *et al.* O que é arquitetura da informação? **Biblionline**, João Pessoa, v. 7, n. 1, p. 11-21, jan./jun. 2011. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/biblio/article/view/7535/5801>>. Acesso em: 02 out. 2014.

SOUTHWICK, Silvia Barcellos. **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações**: modelo e tecnologias. Brasília: IBICT, 2003. 30 p. Relatório. Disponível em: <http://bdt.d.ibict.br/images/stories/documentos_importantes/bdtd_documentosilvia.doc>. Acesso em: 02 out. 2014.

SOUZA, Renato Rocha. Sistemas de recuperação da informação e mecanismos de busca na *web*: panorama atual e tendências. **Perspectiva em Ciência da Informação**, v. 11, n. 2, p. 161-173, maio./ago. 2006. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362006000200002>. Acesso em: 02 out. 2014.

SOUZA, Terezinha Batista de; CATARINO, Maria Elisabete ; SANTOS, Paulo Cesar dos. Metadados: catalogando dados na internet. **Transinformação**, Campinas, v. 9, n. 2, p. 93 - 105, maio./ago. 1997. Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/transinfo/article/view/1586/1558>>. Acesso em: 02 out. 2014.

TOUTAIN, Lídia Maria Batista Brandão. Biblioteca Digital: definição de termos. In: Marcondes, C.H.; Kuramoto, H.; Toutain, L.B.; Sayão, L. (Orgs.) **Bibliotecas Digitais: Saberes e Práticas**. 2.ed. Salvador: UFBA, 2006. p. 15-24.

VALENTIM, Marta Lúcia Pomim (Org.). **Métodos qualitativos de pesquisa em ciência da informação**. São Paulo: Polis, 2005.

VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio; SANCHES, S.A.S. Arquitetura da Informação em web sites. In: **II Simpósio Internacional de Bibliotecas Digitais**, 2, 2004, Campinas. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=8302&opt=1>>. Acesso em: 02 out. 2014.

VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio; SANT'ANA, Ricardo Gonçalves. Infra-estrutura tecnológica de uma biblioteca digital: elementos básicos. In: MARCONDES, Carlos Henrique *et al* (Orgs.). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas**. 2. ed. Salvador: UFBA, 2006. p. 77-93.

WURMAN, Richard Saul. **Ansiedade de informação**. São Paulo: cultura, 1991.

WURMAN, Richard Saul. **Information Architects**. New York: Graphis, 1997.

WYLLYS, R. E. **Information Architecture**. Information technologies and the information profession. 2000. Austin: University of Texas at Austin, Graduate of School of Library in Information Science. Disponível em: <<https://www.ischool.utexas.edu/~l38613dw/readings/InfoArchitecture.html>>. Acesso em: 02 out. 2014.

YAHOO Directory. Desenvolvido por Yahoo. Apresenta produtos e serviços oferecidos pelo YAHOO. Disponível em: <<http://dir.yahoo.com/reference/>>. Acesso em 02 out. 2014.

ANEXO A – Modelo de Arquitetura da Informação para bibliotecas digitais

(continua)

Processos	Etapas e Elementos	Descrição
Levantamento de Requisitos	Identificação de necessidades e requisitos de informação	Verificação de acervos de fontes variadas, disponibilizar informações valiosas para o cliente e elaborar um plano sistemático para adquirir a informação de sua fonte de origem ou coletá-la dos que a desenvolvem internamente.
	Identificação de necessidades dos usuários e objetivos do <i>site</i> .	Identificação de pesquisas dos usuários e definição do público, isso deriva de objetivos externos do <i>site</i> .
	Exigências da Informação	Identificação de como os usuários percebem seus ambientes informacionais.
Aspectos Legais	Direitos Autorais/Autenticidade	Garantia da autenticidade das informações.
	Segurança das Informações	Garantia da segurança das informações.
	Preservação das Informações	Preservação das informações.
Armazenamento/ Organização	Catologação	Criação de formas de representação descritiva do item documentário.
	Classificação	Especificação do sistema de classificação.
	Indexação	Criação de um índice que facilite o acesso a determinadas partes do documento.
	Conteúdo Informacional	Definição de um conteúdo útil ao usuário, possuindo as seguintes características: objetividade, navegabilidade e visibilidade das informações.
	Tipos de documentos	Definição dos formatos de arquivos que devem ser disponibilizados.
	Especificação Funcional	Listagem das características e funcionalidades do <i>site</i> , incluindo as necessidades dos usuários.
	Estrutura Hierárquica Largura	Definição da quantidade de opções de cada nível da hierarquia.
	Estrutura Hierárquica Profundidade	Definição da quantidade de passos para chegar até a informação.
	Estrutura Hipertexto	Definição dos elementos de conteúdo requeridos pelo <i>site</i> de acordo com as necessidades do usuário.
	Estrutura Base de Dados	Organização das informações em registros, contendo informações elementares para descrição de um item informacional.
	Esquema Exato Alfabético	Organização das informações em categorias alfabéticas.
	Esquema Exato Cronológico	Organização das informações em categorias por ordem de datas.
	Esquema Exato Geográfico	Organização das informações em categorias por ordem de locais.
	Esquema Ambíguo Tópico	Organização das informações por assunto.
	Esquema Ambíguo Orientado a tarefas	Organização das informações determinadas pelas ações do usuário.
	Esquema Ambíguo Dirigido a metáforas	Organização das informações que utilizam metáforas conhecidas pelo usuário para representar itens de informação.
Esquema Híbrido	Junção de esquemas exatos e ambíguos.	
Tipos documentais	Identificação de tipos documentais que o sistema irá disponibilizar.	

ANEXO A – Modelo de Arquitetura da Informação para bibliotecas digitais

(continuação)

Processos	Etapas e elementos		Descrição	
Recuperação	Ferramenta de Busca	Catálogo	Seleção e descrição do <i>site</i> com interferência humana.	
		Índice	Seleção e descrição de <i>sites</i> de forma automática, sem a interferência humana.	
		Metapesquisador	Seleção de <i>sites</i> em bancos de dados de outras ferramentas de busca do tipo índice e/ou catálogo.	
	Item conhecido		Definição de um item que o usuário conhece para realizar a busca.	
	Ideias abstratas		Definição de um item onde o usuário sabe o que quer, mas ele não consegue descrever.	
	Exploratória		Definição de um item que o usuário sabe descrever, mas não sabe o que procura.	
	Compreensiva		Definição de um item onde o usuário quer todas as informações de um assunto.	
	Tipos de Estratégia de Busca	Palavra-chave		Pesquisa por qualquer palavra -chave descrita no documento.
		Truncamento de palavras		Utilizado para recuperar todas as terminações possíveis de um determinado radical.
		Palavras similares		Pesquisa por palavras com escrita diferente, porém de mesmo significado.
		Palavras derivadas		Pesquisa por palavras originais e derivadas.
		Frases/perguntas		Pesquisa por frase ou linguagem natural.
		Operadores booleanos		Utilização de termos como AND (E), OR (OU) e NOT (NÃO) para combinar palavras para realizar a busca.
		Diretório		Pesquisa por assunto direcionado por itens de classificação.
	Formas de Apresentação da Informação Recuperada	Lista	Com descrição	Representação da informação em forma de lista com descrição.
Sem descrição			Representação da informação apenas em forma de lista.	
Em tabela			Representação da informação em lista dentro de uma tabela.	
Categorias		<i>Links</i>	Representação da informação apenas em categorias.	
		Tabelas	Representação da informação em categorias dentro de uma tabela.	
	Mapas ou redes	Representação da informação em mapa ou rede.		
Interface	Usabilidade		Definição de uma interface amigável com alguns elementos principais como navegabilidade, funcionalidade, suporte e <i>feedback</i> .	
	Aparência	Fundo	Definição de uma superfície sobre a qual todos os outros elementos estão aplicados.	
		Imagem	Definição de objetos visuais.	
		Tipologia	Definição de instrumento de registro da mensagem verbal pretendida.	
		Elementos de <i>Design</i>	Envolvimento de todos os tipos de composição/elemento visual.	

ANEXO A – Modelo de Arquitetura da Informação para bibliotecas digitais

(conclusão)

Processos	Etapas e elementos		Descrição
Interface	Rotulagem	Textual	Definição de informações em forma de <i>links</i> .
		Iconográfica	Definição de informações em forma de ícones.
	Navegação	Comprida/Horizontal	Definição de <i>links</i> , onde a maior parte deles acontecem em uma mesma página.
		Estreita/Vertical	Definição de <i>links</i> , onde cada link se encontra em um nível diferente.
		Profunda	Identificação de vários cliques até chegar na informação.
		Rasa	Identificação de poucos cliques até chegar na informação.
		Externa	Condução do usuário para uma página dentro de outro <i>site</i> .
		Interna/Local	Condução do usuário para uma página dentro do mesmo <i>site</i> . São específicos do conteúdo.
		Hierárquica	Ramificação geral da estrutura.
		Global	Permissão de movimentação vertical e lateral.
	<i>Ad-Hoc</i>	Disponibilização de <i>links</i> inseridos nas frases dos próprios textos das páginas, fornecendo informações adicionais sobre o assunto.	
Busca	Simples	Construção de uma interface com apenas um campo de busca.	
	Avançada	Construção de uma interface com várias opções de busca.	
Levantamento da Infra-Estrutura Tecnológica	Linguagem de Programação		Especificação da linguagem de programação.
	Metadados		Especificação dos metadados.
	Banco de Dados		Especificação do banco de dados.
	Padrões		Especificação de padrão de projeto.
Distribuição e Disseminação da Informação	Distribuição e Disseminação da Informação		Determinação de quem está interessado em qual informação, além de discutir e determinar os custos e a importância da implementação do sistema com aqueles que mais se beneficiariam dele. Criar recursos de conhecimentos para produzir mais conhecimento.
Documentação	Cronograma		Desenvolvimento de um cronograma com término de construção do <i>WebSite</i> previsto.
	Custos		Desenvolvimento de um relatório dos custos envolvidos para o desenvolvimento de uma biblioteca digital ou de um <i>WebSite</i> .
	Projeto de Interfaces		Desenvolvimento de um projeto de Interfaces, relatando todos os dados coletados no processo Interface.
	Projeto do sistema		Desenvolvimento de um documento com os levantamentos de requisitos, DE-R, Diagrama de classes, Diagrama de Use Case.

Fonte: Camargo (2004, p. 65).

APÊNDICE A – Modelo adaptado de Arquitetura da Informação para bibliotecas digitais

(continua)

Processos	Etapas e Elementos	Descrição
Armazenamento/ Organização	Catálogo	Criação de formas de representação descritiva do item documentário.
	Classificação	Especificação do sistema de classificação.
	Indexação	Criação de um índice que facilite o acesso a determinadas partes do documento.
	Conteúdo Informacional	Definição de um conteúdo útil ao usuário, possuindo as seguintes características: objetividade, navegabilidade e visibilidade das informações.
	Tipos de documentos	Definição dos formatos de arquivos que devem ser disponibilizados.
	Especificação Funcional	Listagem das características e funcionalidades do <i>site</i> , incluindo as necessidades dos usuários.
	Estrutura Hierárquica Largura	Definição da quantidade de opções de cada nível da hierarquia.
	Estrutura Hierárquica Profundidade	Definição da quantidade de passos para chegar até a informação.
	Estrutura Hipertexto	Definição dos elementos de conteúdo requeridos pelo <i>site</i> de acordo com as necessidades do usuário.
	Estrutura Base de Dados	Organização das informações em registros, contendo informações elementares para descrição de um item informacional.
	Estrutura sequencial	Caracteriza-se pelo encadeamento sequencial de uma tela depois de outra durante a navegação do usuário.
	Estrutura em tabela	Esse tipo de estrutura organiza os conteúdos de uma página <i>web</i> utilizando tabelas constituídas de colunas e linhas.
	Esquema Exato Alfabético	Organização das informações em categorias alfabéticas.
	Esquema Exato Cronológico	Organização das informações em categorias por ordem de datas.
	Esquema Exato Geográfico	Organização das informações em categorias por ordem de locais.
	Esquema Exato Sequencia	Organiza itens por ordem de grandeza.
	Esquema Ambíguo Tópico/assunto	Organização das informações por assunto.
	Esquema Ambíguo Orientado a tarefas	Organização das informações determinadas pelas ações do usuário.
	Esquema Ambíguo Público alvo	Agrupa e organiza os itens utilizando como critério os diferentes perfis dos potenciais usuários.
	Esquema Ambíguo Dirigido a metáforas	Organização das informações que utilizam metáforas conhecidas pelo usuário para representar itens de informação.
Esquema Híbrido	Junção de esquemas exatos e ambíguos.	
Tipos documentais	Identificação de tipos documentais que o sistema irá disponibilizar.	
Vocabulário Controlado	Linguagens construídas utilizadas no processo de representação documentária dos sistemas de recuperação da informação.	

APÊNDICE A – Modelo adaptado de Arquitetura da Informação para bibliotecas digitais

(continuação)

Processos	Etapas e Elementos		Descrição	
Recuperação	Ferramentas de Busca	Catálogo	Seleção e descrição do <i>site</i> com interferência humana.	
		Índice	Seleção e descrição de <i>sites</i> de forma automática, sem a interferência humana.	
		Metapesquisador	Seleção de <i>sites</i> em bancos de dados de outras ferramentas de busca do tipo índice e/ou catálogo.	
	Formas de busca	Item conhecido	Definição de um item que o usuário conhece para realizar a busca.	
		Ideias abstratas	Definição de um item onde o usuário sabe o que quer, mas ele não consegue descrever.	
		Exploratória	Definição de um item que o usuário sabe descrever, mas não sabe o que procura.	
		Procura ampla	Definição de um item onde o usuário quer todas as informações de um assunto.	
	Tipos de Estratégia de Busca	Palavra-chave	Pesquisa por qualquer palavra-chave descrita no documento.	
		Truncamento de palavras	Utilizado para recuperar todas as terminações possíveis de um determinado radical.	
		Palavras similares	Pesquisa por palavras com escrita diferente, porém de mesmo significado.	
		Palavras derivadas.	Pesquisa por palavras originais e derivadas.	
		Frases/perguntas	Pesquisa por frase ou linguagem natural.	
		Operadores booleanos	Utilização de termos como AND (E), OR (OU) e NOT (NÃO) para combinar palavras para realizar a busca	
		Diretório	Pesquisa por assunto direcionado por itens de classificação.	
	Sugestão automática		Corrige automaticamente a ortografia, oferecendo alternativas de termos da equação de busca construída pelo usuário.	
	Formas de apresentação da informação recuperada	Lista	Com descrição	Representação da informação em forma de lista com descrição.
			Sem descrição	Representação da informação apenas em forma de lista.
			Em tabela	Representação da informação em lista dentro de uma tabela.
		Categorias	<i>Links</i>	Representação da informação apenas em categorias.
			Tabelas	Representação da informação em categorias dentro de uma tabela.
	Mapas ou redes	Representação da informação em mapa ou rede.		
<i>Feedback</i> as buscas		Sempre que a estratégia de busca não for bem sucedida e não recuperar resultados é importante o <i>website</i> retornar um <i>feedback</i> ao usuário.		
Recurso “Ajuda”		O <i>website</i> deve criar uma página de ajuda para auxiliar o usuário.		

APÊNDICE A – Modelo adaptado de Arquitetura da Informação para bibliotecas digitais

(continuação)

Processos	Etapas e Elementos		Descrição	
Interface	Usabilidade		Definição de uma interface amigável com alguns elementos principais como navegabilidade, funcionalidade, suporte e <i>feedback</i> .	
	Aparência	Fundo	Definição de uma superfície sobre a qual todos os outros elementos estão aplicados.	
		Imagem	Definição de objetos visuais.	
		Tipologia	Definição de instrumento de registro da mensagem verbal pretendida.	
		Elementos de <i>Design</i>	Envolvimento de todos os tipos de composição/elemento visual.	
	Rotulagem	Textual	Definição de informações em forma de <i>link</i> .	
		Iconográfica	Definição de informações em forma de ícones.	
	Navegação	Hierárquica		Ramificação geral da estrutura.
		Navegação integrada	Global	Permissão de movimentação vertical e lateral.
			Local	Condução do usuário para uma página dentro do mesmo <i>site</i> . São específicos do conteúdo.
			Contextual	Disponibilização de <i>links</i> inseridos nas frases dos próprios textos das páginas, fornecendo informações adicionais sobre o assunto.
		Navegação suplementar	Mapa do site	Apresenta toda a estrutura do <i>website</i> e possibilita o acesso direto a qualquer página
			Índice do site	Apresenta palavras-chaves ou frases em ordem alfabética de forma a recuperação de determinada informação.
			Guias	Apresentam e fazem pequenas demonstrações do <i>website</i> .
Assistentes/configurações			Ajudam o usuário a configurar produtos e a tomar decisões ao navegar em um <i>website</i> .	
Ferramenta de busca	Permite que usuário pesquise diretamente um determinado conteúdo no <i>website</i> .			

APÊNDICE A – Modelo adaptado de Arquitetura da Informação para bibliotecas digitais

(conclusão)

Processos	Etapas e Elementos		Descrição
Interface	Navegação	Comprida/Horizontal	Definição de <i>links</i> , onde a maior parte deles acontecem em uma mesma página.
		Estreita/Vertical	Definição de <i>links</i> , onde cada <i>link</i> encontra-se em um nível diferente.
		Profunda	Identificação de vários cliques até chegar na informação.
		Rasa	Identificação de poucos cliques até chegar na informação.
		Externa	Condução do usuário para uma página dentro de outro <i>site</i> .
		Interna/Local	Condução do usuário para uma página dentro do mesmo <i>site</i> . São específicos do conteúdo.
	Busca	Simples	Construção de uma interface com apenas um campo de busca.
		Avançada	Construção de uma interface com várias opções de busca.
Levantamento da Infra-Estrutura Tecnológica	Metadados		Especificação dos metadados.

Fonte: Adaptado de Camargo (2004, p. 65).

APÊNDICE B – Ficha de observação

(continua)

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS			
SISTEMAS	ELEMENTOS	AVALIAÇÃO	
SISTEMA DE ORGANIZAÇÃO	Esquemas exatos	Alfabético	Utiliza organização por ordem alfabética apenas na opção de ordenação da lista dos resultados de busca, por nome do autor e nome da instituição de defesa.
		Cronológico	Utiliza organização por ordem cronológica na opção de ordenação da lista dos resultados de busca por ano de defesa. E também, como filtro da procura avançada.
		Geográfico	Utiliza organização geográfica de itens na opção de ordenação da lista dos resultados de busca. E também, como filtro da procura avançada.
		Sequência	Utiliza organização por sequência apenas na opção de ordenação da lista dos resultados de busca, por relevância.
	Esquemas ambíguos	Assunto	A organização por assunto é o principal tipo de organização do <i>website</i> .
		Orientado a tarefas	Esse elemento não foi identificado.
		Dirigido a metáforas	Esse elemento não foi identificado
		Público alvo	Esse elemento não foi identificado.

APÊNDICE B – Ficha de observação

(continuação)

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS			
SISTEMAS	ELEMENTOS		AVALIAÇÃO
SISTEMA DE ORGANIZAÇÃO	Esquemas ambíguos	Esquema híbrido	A BDTD utiliza esquema híbrido para organização da sua informação. Foram identificados a aplicação de todos os tipos de esquemas exatos e um tipo de esquema ambíguo, que organiza as informações por assunto.
	Estrutura	Hierárquica Largura	Esse elemento não foi identificado.
		Hierárquica Profundidade	Esse elemento não foi identificado.
		Hipertexto	Esse elemento está presente em todas as páginas do <i>website</i> .
		Banco de dados relacional	Esse elemento é a principal estrutura do <i>website</i> .
		Sequencial	Esse elemento não foi encontrado.
		Tabela	Foram encontradas estruturas em tabelas para organizar algumas informações sobre a BDTD, porém não é o principal tipo de estrutura do <i>website</i> .
	Catologação	As informações são catalogadas utilizando-se o padrão MTD-BR.	
	Classificação	Esse elemento não foi encontrado.	
	Indexação	Utiliza palavras-chaves para indexação do conteúdo dos documentos (teses/dissertações).	
	Conteúdo Informacional	O <i>website</i> é confuso em relação a alguns conteúdos como, por exemplo, nas páginas dedicadas a descrever a BDTD, às informações relativas ao cadastro é pouco explicativa, problema que também acontece na página que apresenta os indicadores.	
	Tipos de documentos	Os tipos de documentos principais da biblioteca digital são teses e dissertações. Porém, ela possui também alguns relatórios técnicos.	
Especificação Funcional	Informações insuficientes. Encontraram-se apenas informações sobre requisitos mínimos. Em alguns acessos esta informação não aparece ao usuário.		

APÊNDICE B – Ficha de observação

(continuação)

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS			
SISTEMAS	ELEMENTOS		AVALIAÇÃO
SISTEMA DE ROTULAGEM	Rotulo Textual	Hipertexto	O <i>website</i> possui rótulos que funcionam como hipertexto e que direciona o usuário para páginas internas e externas. O uso desse elemento é frequente.
		Cabeçalhos	Apresenta rótulos como cabeçalhos. O uso desse elemento é frequente.
		Rótulos dentro do sistema de navegação	Apresenta rótulos dentro do sistema de navegação. O uso desse elemento é frequente.
		Termos de indexação	Apresenta rótulos como termos de indexação. O uso desse elemento é frequente.
	Rotulo Iconográfico		Apresenta rótulos iconográficos nos resultados de buscas. O uso desse elemento é frequente.
SISTEMA DE NAVEGAÇÃO	Hierárquica		Esse elemento não foi encontrado.
	Navegação Integrada	Global	Possui navegação global que permite o acesso as principais páginas do <i>website</i> .
		Local	Possui navegação local que estabelece opções locais de navegação.
		Contextual	Possui navegação contextual que redireciona os usuários a páginas, produtos e serviços relacionados.
	Navegação Suplementar	Mapa do site	Esse elemento não foi encontrado.
		Índice do site	Esse elemento não foi encontrado.
		Guias	Esse elemento não foi encontrado.
		Assistentes/configuradores	Esse elemento não foi encontrado.
		Ferramenta de busca	Possui ferramenta de busca.
	Comprida/Horizontal		Possui navegação comprida/horizontal.
	Estreita/Vertical		Possui navegação é estreita/vertical.
	Profunda		Não apresenta navegação profunda.
	Rasa		A navegação rasa predomina.
Externa		Possui navegação externa.	
Interna/Local		Possui navegação interna/local.	

APÊNDICE B – Ficha de observação

(continuação)

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS				
SISTEMAS	ELEMENTOS		AVALIAÇÃO	
SISTEMA DE BUSCA	Ferramenta de Busca	Catálogo		Possui catálogo.
		Índice		Esse elemento não foi encontrado.
		Metapesquisador		Esse elemento não foi encontrado.
	Formas de busca	Item conhecido		Sim
		Ideias abstratas		Sim
		Exploratória		Sim
		Procura ampla		Sim
	Tipos de estratégia de busca	Palavra – Chave		Permite busca por palavras-chave.
		Truncamento de palavras		Permite o truncamento de palavras na busca.
		Palavras similares		Busca por palavras similares.
		Palavras derivadas		Busca por palavras derivadas.
		Frases/Perguntas		Permite a busca por frases ou perguntas, porém não é a melhor forma de buscar informações.
		Operadores booleanos		Permite a utilização e busca com operadores booleanos.
		Diretórios		Esse elemento não foi encontrado.
	Sugestão automática			Esse elemento não foi encontrado.
	Formas de apresentação da informação recuperada	Lista	Com descrição	Apresenta lista de resultados com descrição.
			Sem descrição	Este elemento não foi encontrado.
			Em tabela	Esse elemento não foi encontrado.
		Categorias	Links	Esse elemento não foi encontrado.
			Tabelas	Especificamente na página de indicadores, apresenta informações em tabelas organizadas por categorias.
		Mapas ou redes		Esse elemento não foi encontrado.
	<i>Feedback</i> de buscas			Retorna <i>feedback</i> de buscas mal sucedidas, porém não apresenta mensagens com possíveis erros e soluções.
	Recurso “Ajuda”			Possui uma página de ajuda.

APÊNDICE B – Ficha de observação

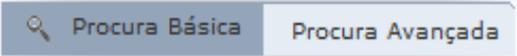
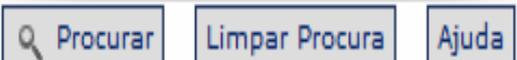
(conclusão)

ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA BIBLIOTECAS DIGITAIS				
SISTEMAS	ELEMENTOS		AVALIAÇÃO	
SISTEMA DE BUSCA	Interface	Usabilidade		Precisa ser melhorada
		Aparência	Fundo	O fundo branco apresenta-se como o ideal para o <i>website</i> .
			Imagem	As telas do <i>website</i> precisam inserir mais imagens.
			Tipologia	Apresenta problemas em relação ao tamanho da fonte utilizada.
	Elementos de <i>design</i>		Precisa ser melhorado.	
	Busca	Simples		Possui caixa de busca simples.
Avançada		Possui caixa de busca avançada.		
TESAUROS, VOCABULÁRIOS CONTROLADOS E METADADOS	Metadados		Utiliza o padrão de metadados MTD-BR	
	Vocabulários Controlados		Não utiliza vocabulários controlados.	

Fonte: Elaborado pela autora.

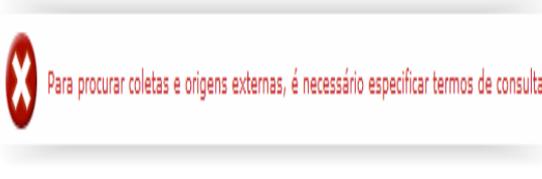
APÊNDICE C – Análise dos rótulos utilizados pela BDTD

(continua)

RÓTULO	ANÁLISE
	<p>Esse rótulo imagético é a logomarca da BDTD. Ela aparece em todas as páginas e redireciona o usuário a página inicial. Através da observação direta concluímos que esse rótulo imagético funciona corretamente.</p>
	<p>Essa região digital contém hipertextos externos ao <i>website</i>, que redireciona o usuário ao <i>webiste</i> do Governo Federal sobre informação de utilidade pública e ao <i>website</i> Portal Brasil também do Governo Federal. Os rótulos são representativos no que tange ao termo utilizado e também as cores. As cores representam a bandeira nacional, e ajudam o usuário a associar a fonte e o possível conteúdo que vão encontrar. Os rótulos estão na parte superior acima da logomarca, o que ajuda o usuário a subtender que são <i>links</i> externos ao <i>website</i>. Apesar do rótulo funcionar adequadamente a falta do elemento <i>breadcrumbs</i> favorece a desorientação do usuário durante a navegação, ao sair do <i>website</i> da BDTD e ir para um ambiente externo.</p>
	<p>Essa região digital do <i>website</i> diz respeito a navegação global do <i>website</i>. Assim, cada rótulo textual deve indicar para o usuário exatamente o que ele vai encontrar. Constatou-se que os rótulos textuais “início” e “A BDTD” conseguem representar o conteúdo que eles ocultam, porém “indicadores” é um termo ambíguo que deixa uma dúvida no usuário sobre o que ele vai encontrar ao clicar nesta opção, o mesmo acontece com “Gerenciar Repositório” que contém a opção de cadastro do <i>website</i>. Ressalta-se que na aba A BDTD aparece um rótulo cadastro. Porém, esse rótulo não apresenta <i>link</i> ativo. A sugestão é que o termo “indicadores” e gerenciar repositório fossem repensados e que o rótulo cadastro que aparece na aba “A BDTD” tenha um hipertexto que redirecione o usuário a tela de cadastro.</p>
	<p>Esses rótulos textuais estão na tela inicial e indicam para os usuários as caixas de busca. São representativos, na medida em que já são rótulos familiares aos usuários da Internet.</p>
	<p>Esses rótulos textuais estão na tela inicial e indicam para os usuários as caixas de busca. São representativos, na medida em que já são rótulos familiares aos usuários da Internet.</p>

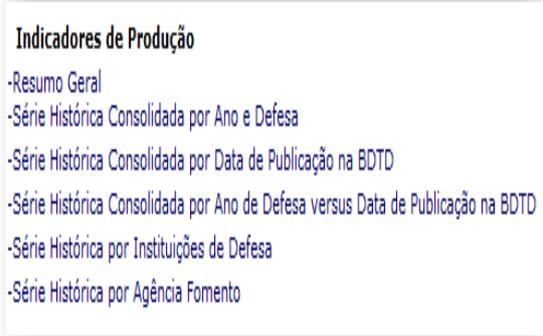
APÊNDICE C – Análise dos rótulos utilizados pela BDTD

(continuação)

RÓTULO	ANÁLISE
	<p>Esse rótulo imagético aparece quando o usuário clica no rótulo procurar da caixa de busca, porém sem colocar nenhum termo. Ao lado do rótulo aparece a seguinte mensagem: “Para procurar coletas e origens externas, é necessário especificar termos de consulta”. Como já apontado na pesquisa de Pereira (2011), isto é um problema de usabilidade, pois a mensagem é escrita com uma linguagem técnica enquanto deveria apresentar uma linguagem mais clara ao usuário. Assim, o rótulo pode causar uma frustração ao usuário.</p>
	<p>Essa região digital do <i>website</i> está localizada no rodapé do <i>website</i>. Para os rótulos textuais aparecerem é preciso rolar a barra de rolagem e passar o mouse na tela. Assim, como apontado por Pereira (2011) o rodapé é confuso, ultrapassando os limites da tela.</p>
	<p>Esse rótulo textual que funciona como um hipertexto aparece no rodapé do <i>website</i>. Embora o termo seja representativo, esse rótulo tem um problema de navegação, pois só aparece quando passamos o mouse em cima e para clicar é preciso posicionar o <i>mouse</i>.</p>
	<p>Essa região do <i>website</i> só abre após o usuário “clique” no rótulo “avalie esta interface de busca” disponível. Percebe-se que essa região contém rótulos representativos, como: Formulário de contato, nome, e-mail, assunto, mensagem, enviar e-mail.</p>
	<p>Esse é um rótulo textual, construído a partir de um termo de indexação, não possui <i>link</i> ativo, funciona como um título dentro do <i>website</i> da BDTD para indicar uma mensagem escrita da BDTD aos usuários. É um rótulo representativo do conteúdo que o segue.</p>

APÊNDICE C – Análise dos rótulos utilizados pela BDTD

(continuação)

RÓTULO	ANÁLISE
	<p>Esse é um rótulo textual que aparece na página “indicador” construído a partir de um termo de indexação. O rótulo é representativo, porém o <i>link</i> para redirecionamento para a tela cadastro apresenta erros. Para o usuário conseguir “clique” no hipertexto precisa posicionar o mouse no final do texto explicativo que aparece debaixo do rótulo. Constatou-se ser difícil encontrar o <i>link</i> o que gera uma frustração ao usuário.</p>
	<p>Esse é um rótulo textual construído a partir de um termo de indexação, não possui <i>link</i> ativo, funciona como um título dentro do <i>website</i> da BDTD. É um rótulo representativo do conteúdo que o segue.</p>
	<p>Esse é um rótulo textual construído a partir de um termo de indexação, não possui <i>link</i> ativo, funciona como um título dentro do <i>website</i> da BDTD. É um rótulo representativo do conteúdo que o segue, porém, o conteúdo não aparece. Assim, constatou-se um erro de navegação que deve ser corrigido.</p>
	<p>Esse é um rótulo textual, construído a partir de um termo de indexação, não possui <i>link</i> ativo, funciona como um título dentro do <i>website</i> da BDTD. Porém, como já apontado anteriormente à palavra “indicadores” é ambígua e pouco representativa do conteúdo que o segue. É preciso uma reavaliação do termo utilizado no rótulo.</p>
	<p>Esses rótulos textuais funcionam como <i>links</i> que abrem documentos disponibilizados pela BDTD. É preciso avaliar a representatividade dos títulos, do ponto de vista se poderia mencionar o tipo de documento que o <i>link</i> vai abrir, pois os hipertextos abrem tabelas, gráficos ou quadros. Outra questão, é que a maioria dos dados estão desatualizados, mostrando estatísticas até o ano de 2009. A exceção são os rótulos série histórica consolidada por Data de Publicação na BDTD, série histórica consolidada por ano de defesa versus data de publicação na BDTD. O que gera frustração ao usuário.</p>
	<p>Esse rótulo textual funciona como hipertexto. O rótulo é representativo, porém, poderia aumentar o tamanho da fonte para melhor visualização pelo usuário do mesmo. Outro problema identificado é que esse rótulo some quando passamos o mouse em cima dele e em alguns acessos ele não aparece.</p>

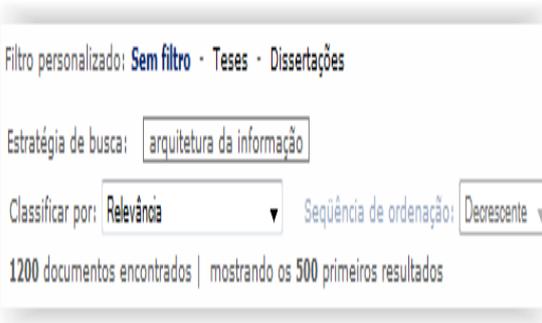
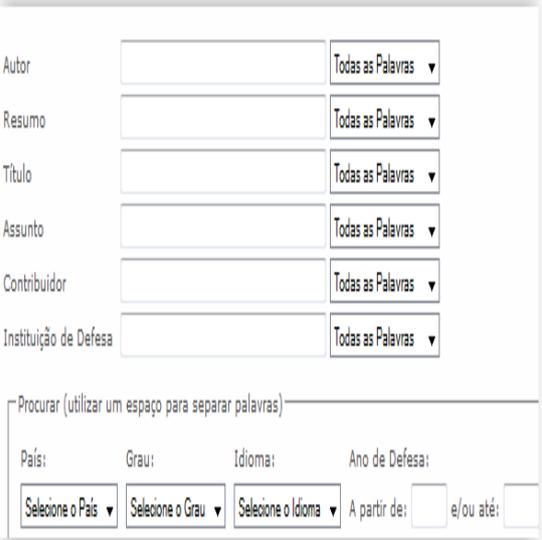
APÊNDICE C – Análise dos rótulos utilizados pela BDTD

(continuação)

RÓTULO	ANÁLISE
	<p>Esse rótulo textual funciona como hipertexto. O rótulo é representativo, porém, poderia aumentar o tamanho da fonte para melhor visualização pelo usuário do mesmo. Outro problema identificado é que esse rótulo some quando passamos o mouse em cima dele e em alguns acessos não carrega.</p>
	<p>O <i>website</i> apresenta erros de navegação, esse rótulo textual às vezes aparece na tela, e em outros acessos não aparece. É preciso uma manutenção do <i>website</i> para correção do erro. Ressalta-se a importância de ter um canal direto pelo qual o usuário possa entrar em contato.</p>
	<p>Os rótulos textuais e-mail e senha aparecem na tela de “gerenciamento de repositório” e funcionam como termos de indexação. Esses rótulos são padrão na <i>web</i> para autenticar o acesso do usuário. Ou seja, são rótulos representativos. Os rótulos textuais enviar, esqueci a senha e reiniciar também aparecem na tela de “gerenciamento de repositório” e são padrões da <i>web</i>, por isso são representativos. Porém, como apontado na pesquisa de Pereira (2011) o estilo dos botões faz com que eles pareçam inativos.</p>
	<p>Esse rótulo textual aparece na tela de cadastro. É representativo e funciona como um hipertexto que redireciona o usuário para o formulário de cadastro.</p>
	<p>Essa região do <i>website</i> apresenta o formulário de cadastro e utiliza rótulos familiares aos usuários, elaborados a partir dos dados pessoais. Porém, como apontado na pesquisa de Pereira (2011) o estilo dos botões faz com que eles pareçam inativos.</p>
	<p>Esses rótulos imagéticos aparecem na lista de busca e são pouco representativos, assim como constatado na pesquisa de Pereira (2011). Todos ficam próximos aos campos de metadados preenchidos. O primeiro da esquerda para a direita redireciona o usuário para <i>websites</i> externos, como por exemplo, os <i>websites</i> das instituições de ensino superior a qual pertence os documentos. O segundo da esquerda para a direita redireciona para o <i>curriculum Lattes</i> dos autores e contribuidores do documento. E o terceiro, que está abaixo dos dois primeiros, permite fazer uma busca automática ao clicar sobre ele, utilizando o termo vinculado ao rótulo nos campos de assunto.</p>

APÊNDICE C – Análise dos rótulos utilizados pela BDTD

(conclusão)

RÓTULO	ANÁLISE
	<p>Esse rótulo textual funciona como hipertexto, ele é mostrado na tela dos resultados de busca e redireciona o usuário para informações complementares sobre os resultados de busca. É um rótulo representativo</p>
	<p>Os rótulos textuais “filtro personalizado”, e suas opções “sem filtro”, “teses” e “dissertações”, representam opções de navegação e são representativos, familiares ao usuário da <i>web</i>. O mesmo acontece com o rótulo “estratégia de busca”.</p> <p>O rótulo “classificar por” apresenta suas opções: relevância, ano de defesa, nome do autor, grau, nome da instituição de defesa, país, no formato <i>combo-box</i> ou <i>menu-list</i>. A pesquisa de Pereira (2011) apontou que os usuários ficam em dúvida quanto às opções “país”, “grau” e “idioma”, do ponto de vista que, os usuários não estavam certos se ao ignorar um dos campos o sistema retornaria todos os itens de dados ou nenhum. A correção do problema foi realizada através do campo ajuda que contém esclarecimentos sobre a utilização desses campos. Porém, o rótulo país é pouco representativo, uma vez que país apresenta apenas duas opções, Brasil e exterior. O rótulo “sequência de ordenação” é representativo, familiar ao usuário e apresenta as opções clássicas “crescente” ou “decrecente”.</p>
	<p>Essa região do <i>website</i> faz parte da busca avançada e apresenta os campos de metadados. Os rótulos são textuais e bem representativos. O único termo ambíguo ao usuário e escrito de forma técnica é “contribuidor”.</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

APÊNDICE D – Lista de problemas identificados após avaliação heurística da BDTD

(continua)

PROBLEMA IDENTIFICADO	HEURÍSTICA NÃO ATENDIDA	SUGESTÃO DE SOLUÇÃO APONTADA NO ESTUDO DE PEREIRA (2011)	SITUAÇÃO ATUAL AVALIADA NO PRESENTE ESTUDO
1-Tamanho da fonte pequeno, podendo dificultar a leitura para algumas pessoas.	Projeto estético minimalista	Aumentar o tamanho da fonte.	Problema não corrigido.
2- Rodapé confuso ultrapassando os limites da tela.	Reconhecimento do sistema	Definir um estilo para que o usuário possa identificar a existência de um <i>menu</i> com subitens atrás daquele texto.	Problema não corrigido.
3- Opções de cadastro encontram-se pouco visível.	Ajuda e documentação	A opção cadastro deveria aparecer na tela de início e visível.	Problema não corrigido.
4- Quanto aos critérios de busca, não fica claro se os critérios utilizados são conjunção ou disjunção.	Flexibilidade e eficiência de uso.	Fornecer flexibilidade ao usuário, de modo que possa usar conjunção ou disjunção na aplicação dos critérios na busca avançada. Ampliar os parâmetros de busca.	Problema não corrigido.
5- Ausência de instrução sobre o uso dos operadores.	Ajuda e documentação	Colocar uma dica (<i>hint</i>) sobre como utilizar os operadores de busca.	Problema corrigido.
6- Dificuldade para modificar a busca.	Flexibilidade e eficiência de uso	Criar opção de voltar à página de busca, exibindo os últimos parâmetros inseridos e permitindo a alteração destes parâmetros para uma nova busca.	Problema não corrigido, a única opção é utilizar a ferramenta voltar a página anterior do próprio <i>website</i> .
7- Falta de estilo padrão para texto, <i>links</i> e comandos, o que pode induzir o usuário ao erro.	Consistência e padrões	É necessário que o <i>designer</i> estabeleça uma padronização visual para cada um dos elementos de interação (<i>links</i> , botões, <i>menus</i> , etc.).	Problema não corrigido.
8- O sistema poderia ser mais flexível, oferecendo, por exemplo, a opção imprimir o resultado das pesquisas, nas telas de resultados.	Flexibilidade e eficiência de uso	Poderia ser implementado um comando de impressão, para que, com maior rapidez, o usuário possa imprimir a relação de documentos encontrados.	Problema não corrigido.

APÊNDICE D – Lista de problemas identificados após avaliação heurística da BDTD

PROBLEMA IDENTIFICADO	HEURÍSTICA NÃO ATENDIDA	SUGESTÃO DE SOLUÇÃO APONTADA NO ESTUDO DE PEREIRA (2011)	(conclusão) SITUAÇÃO ATUAL AVALIADA NO PRESENTE ESTUDO
9- O sistema não oferece dicas para o preenchimento dos campos nas telas de procura.	Flexibilidade e eficiência de uso	Colocar uma dica (<i>hint</i>) sobre como preencher os campos que admitem uma única forma de preenchimento.	Problema não corrigido.
10- Mensagens com linguagem técnica.	Compatibilidade com o mundo real	As mensagens de erro devem apresentar uma linguagem clara para o usuário, sem uso de códigos.	Problema não corrigido.
11- Ausência de caixa de busca nas telas	Visibilidade e reconhecimento do sistema	Acrescentar caixa de busca.	Problema não corrigido.
12- Na tela instituições parceiras, a barra de rolagem é extensa.	Visibilidade e reconhecimento do sistema	Acrescentar caixa de busca; melhorar a forma de apresentação das instituições.	Essa página não foi encontrada.
13- Duplicidade de informações.	Projeto estético minimalista	A caixa “destaques” deve mostrar um conteúdo relacionado ao contexto do <i>menu</i> global, ou seja, suas informações devem estar distribuídas segundo a opção escolhida no menu global.	A caixa “destaques” está com problemas de navegação, não foi possível encontrar as informações para avaliação, pois elas não aparecem na tela.
14- Os <i>breadcrumbs</i> não informam o caminho exato percorrido pelo usuário para chegar à determinada página.	Visibilidade e reconhecimento do sistema	Deve ser feito um estudo bem elaborado sobre a Arquitetura da Informação” do site, a fim de corrigir esses problemas. O usuário deve saber em que ponto da navegação ele se encontra.	Problema não corrigido. Ressalta-se que não encontramos <i>breadcrumbs</i> durante a observação.
15- Não há ajuda. A biblioteca possui algumas dicas de como guardar o site em “favoritos”, do navegador, mas não existe qualquer orientação ou dica sobre como utilizar o sistema.	Ajuda e documentação	As páginas devem fornecer ajuda e documentação. Seria interessante que, em todas as páginas, houvesse uma caixa de ajuda.	Problema parcialmente corrigido. Existe ajuda para questões relacionadas às estratégias de busca, na página inicial. Porém as outras páginas não tem essa opção.

Fonte: Adaptado de Pereira (2011, p.68).

APÊNDICE E – Lista dos problemas levantados na avaliação empírica de usabilidade da BDTD

(continua)

Avaliação empírica de usabilidade da BDTD realizada por Pereira (2011)	Avaliação das correções a partir da observação direta realizada na presente pesquisa
Tamanho da fonte dos textos pequena;	Problema não corrigido.
Alguns ícones que apontavam para o documento remetiam a outro <i>site</i> , e não diretamente para o documento. Isso faz com que o usuário tenha de aprender a trabalhar na nova interface apresentada;	Problema não corrigido.
Ícones pouco representativos;	Problema não corrigido (foram observadas as figuras ilustrativas da pesquisa de Pereira e os ícones continuam os mesmos).
O texto dos <i>links</i> são pouco indutivos e não possuem estilo apropriado;	Problema não corrigido (foram observadas as figuras ilustrativas da pesquisa de Pereira e os textos dos <i>links</i> continuam os mesmos).
Na tela de resultados, aparece um dado indicando uma porcentagem à esquerda. Entretanto, não há informação sobre seu significado;	Problema não corrigido.
Excesso de ícones e comandos em cada resultado recuperado;	Problema não corrigido.
O <i>link</i> para a tela de início conduz à página de resultados da pesquisa anterior, e não para a tela inicial do <i>site</i> ;	Problema não corrigido.
Falta padronização na entrada de dados; os resultados para buscas com os termos “ensino à distância” e “ead” são diferentes;	Problema não corrigido.
Dúvidas quanto aos campos “país”, “grau” e “idioma”, os quais estavam dispostos no formato <i>combo-box</i> ou <i>menu-list</i> . Nesses campos, os usuários não estavam certos se, ao ignorar um dos campos, o sistema retornaria todos os itens da base de dados ou nenhum;	Problema não corrigido continua o mesmo formato.
Dificuldade para localizar a tela de cadastro;	Problema não corrigido.

APÊNDICE E – Lista dos problemas levantados na avaliação empírica de usabilidade da BDTD

(conclusão)

Avaliação empírica de usabilidade da BDTD realizada por Pereira (2011)	Avaliação das correções a partir da observação direta realizada na presente pesquisa
Mensagem confusa na tela de cadastro;	Problema não corrigido.
O estilo dos botões da tela cadastro faz com que eles pareçam inativos;	Problema não corrigido.
Falta legenda nos campos obrigatórios da tela cadastro;	Problema não corrigido.
Falta legenda indicativa de quantos dígitos a senha deve conter na tela cadastro;	Problema não corrigido.
Leiaute da tela instituições parceiras, confuso;	Não foi possível avaliar essa página, pois ela está fora do ar, ou com problemas de navegação.
Falta de ordenação dos resultados recuperados na tela instituições parceiras e ausência de opção para ordená-los;	Não foi possível avaliar essa página, pois ela está fora do ar, ou com problemas de navegação.
Inexistência de caixa de busca na tela instituições parceiras;	Não foi possível avaliar essa página, pois ela está fora do ar, ou com problemas de navegação.
Rotulação dos <i>links</i> pouco explicativos na página indicadores;	Problema não corrigido (foram observadas as figuras ilustrativas da pesquisa de Pereira (2011) e os rótulos continuam os mesmos). Ressalta-se que alguns rótulos, como na opção destaque, não aparecem na tela, como aparecia na pesquisa de Pereira (2011), constatou-se uma falha na navegação.
Os participantes se sentiram confusos com a grande quantidade de <i>links</i> na página indicadores.	Problema não corrigido. Está mais confuso ainda, pois uniram sob o mesmo título “Indicadores BDTD”, os <i>links</i> dos títulos indicadores de produção e indicadores de pesquisa, que anteriormente eram listados separadamente.
A tela da página indicadores foi considerada pequena, não havendo opção para abri-la em tela cheia (não permite ver <i>fullscreen</i>).	Problema corrigido.

Fonte: Adaptado dos resultados de Pereira (2011).