UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

NATASHA MORELLO PEIXOTO

Arquitetura de Informação em repositório de dados científicos: análise da interface do repositório do PELD - Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração

Porto Alegre
2012

NATASHA MORELLO PEIXOTO

Arquitetura de Informação em repositório de dados científicos: análise da interface do repositório do PELD - Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração

Trabalho de conclusão de curso, apresentado como requisito parcial para obtenção de título de Bacharel em Biblioteconomia, pela Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: M.ª Paula Caroline Schifino Jardim Passos

Porto Alegre
2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
Reitor: Prof. Dr. Carlos Alexandre Netto
Vice-reitor: Prof. Dr. Rui Vicente Opperman

FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO
Diretora: Prof.ª Dr.ª Regina Helena Van der Laan

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO
Chefe: Prof.ª Dr.ª Ana Maria Mielniczuk de Moura
Chefe Substituta: Prof.ª Dr.ª Sônia Elisa Caregnato

COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE BIBLIOTECONOMIA
Coordenadora: Prof.ª Dr.ª Samile Andréa de Souza Vanz
Coordenadora Substitua: Prof.ª M.ª Glória Isabel Sattamini Ferreira

P379a Peixoto, Natasha Morello

Arquitetura de Informação em repositório de dados científicos: análise da interface do repositório do PELD – Programa de Pesquisas Ecológicas de longa Duração. / Natasha Morello Peixoto ; Orientadora Paula Caroline Schifino Jardim Passos. – 2012.

78 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação. Curso de Biblioteconomia, 2012.

1. Arquitetura de Informação. 2. Usabilidade. 3. Repositório de dados. I. Passos, Paula Caroline Schifino Jardim. III. Título.

CDU 004.51

Departamento de Ciências da Informação
Rua Ramiro Barcelos, 2705
Bairro Santana – Porto Alegre, RS
CEP 90035-007
Campus Saúde
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Telefone: (51) 3308-5146
Email: fabico@ufrgs.br

NATASHA MORELLO PEIXOTO

Arquitetura de Informação em repositório de dados científicos:
análise da interface do repositório do PELD - Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração

Trabalho de conclusão de curso, apresentado como requisito parcial para obtenção de título de Bacharel em Biblioteconomia, pela Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: M.ª Paula Caroline Schifino Jardim Passos

Aprovado em 12 de dezembro de 2012.

BANCA EXAMINADORA

_____
Prof. Dr. Rafael Port da Rocha
Departamento de Ciências da Informação
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

_____
Prof. Me. Jaire Ederson Passos
Departamento de Design e Expressão Gráfica
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer à UFRGS pelo ensino e pelas oportunidades oferecidas durante a graduação.

À minha mãe, Terezinha, e ao meu pai, Ricardo, que sempre estiveram presentes nos momentos mais difíceis da minha vida e sempre procuraram me orientar da melhor maneira possível.

Ao meu irmão Fabrício, que além de irmão, é um grande amigo.

À minha tia Nair, que sempre me acolheu nos momentos que precisei.

Ao pessoal da Pós-Graduação em Artes Cênicas, em especial à Prof.ª Sílvia Balestreri e aos meus colegas de trabalho, Carlos e Cecília.

À Paula Caroline que me auxiliou e me deu dicas muito importantes para a elaboração deste trabalho.

E aos meus amigos, que aguentaram firmes e fortes as minhas reclamações e angústias e, claro, pelos momentos felizes que me proporcionaram. Em especial ao Gustavo Ciello, pela ajuda no resumo em inglês, e ao Gustavo Daher, pelas conversas e risadas diárias.

RESUMO

Pesquisas científicas como observações, ensaios e relatórios de experiências são produzidas diariamente em grande escala. Para que haja o compartilhamento dos dados gerados entre os pesquisadores e para que esses dados sejam armazenados, preservados e acessados, surgiram os repositórios de dados. Este trabalho justifica-se pelo fato de que a forma como a informação é disponibilizada ao usuário reflete na visibilidade das informações disponíveis no ambiente informacional. Para tanto, constata-se que as diretrizes oferecidas pela Arquitetura de Informação podem ser utilizadas nos repositórios de dados, tanto na sua fase de planejamento e elaboração, quanto utilizadas também para testes de usabilidade do sistema. Como objeto de estudo deste trabalho tem-se, portanto, a Arquitetura de Informação e os Repositórios de Dados, tendo como objetivo geral: investigar como a Arquitetura de Informação foi empregada na interface do repositório de dados científicos 'PELD Sítio 1 – Floresta Amazônica – Manaus', e específicos: a) definir Arquitetura de Informação; b) identificar princípios da Arquitetura de Informação; c) definir repositório; d) esclarecer quais os tipos de repositório; e) reunir e definir critérios para avaliar a Arquitetura de Informação em uma interface; f) avaliar o repositório "PELD Sítio 1" segundo critérios definidos. Tem como metodologia a pesquisa do tipo bibliográfica, documental, exploratória e descritiva, utilizando como método de análise a avaliação heurística. O trabalho contribuiu com a construção de diretrizes para a avaliação dos componentes de Arquitetura de Informação e para a avaliação da usabilidade em repositórios de dados de pesquisas científicas.

Palavras – chave: Arquitetura de Informação. Repositório de dados. Usabilidade.

ABSTRACT

Scientific research like observations, trials and experiment reports are produced daily and on a large scale. Data repositories emerged to ensure the sharing of generated data among researchers, and grant storing, maintenance and access for those data. This paper is justified by the fact that the format in which information is made available to the user reflects the visibility of information available in the information environment. Therefore, it is found that the guidelines offered by the Information Architecture can be used in data repositories, both in its planning and preparation phase, as also used for testing the usability of the system. The study object of this paper is the Information Architecture and Data Repositories, aiming at investigating how Information Architecture was applied in the interface of the scientific data repository 'PELD Sítio 1 – Floresta Amazônica – Manaus' and specifics: a) define Information Architecture; b) identify principles of Information Architecture; c) define repository; d) clarify which types of repository; e) gather and define criteria to evaluate the information architecture in an interface; evaluate the repository " PELD Sítio 1" according to defined criteria. The methodology used was bibliographical, document, exploratory and descriptive type research, using the heuristic evaluation as analysis method. This paper contributed on building guidelines for the evaluation of Information Architecture components and for the evaluation on usability at scientific research's data repositories.

Keywords: Information Architecture. Data repository. Usability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Os três círculos da Arquitetura da Informação..... 18

Figura 2 – Sistema de Busca..... 26

Figura 3 – Cinco níveis propostos por Garrett (2003)..... 37

Figura 4 – Elementos da experiência do usuário..... 38

Figura 5 – Wireframe da página inicial do repositório..... 42

Figura 6 – Diagrama de Arquitetura..... 43

Figura 7 – Interface da página inicial do repositório..... 44

Figura 8 – Identidade visual e nome do Programa..... 45

Figura 9 – Eventos..... 46

Figura 10 – Notícias..... 46

Figura 11 – Sistema de Organização..... 48

Figura 12 – Publicações..... 48

Figura 13 – Navegação remota..... 50

Figura 14 – Sítios de Pesquisa..... 51

Figura 15 – Imagens..... 52

Figura 16 – Modelo de apresentação de imagem I..... 52

Figura 17 – Galeria de Imagem..... 53

Figura 18 – Modelo de apresentação de imagem II..... 54

Figura 19 – Wireframe da página de acesso do sistema de busca..... 55

Figura 20 – Interface da página do repositório..... 56

Figura 21 – Interface do Sistema de Busca..... 57

Figura 22 – Interface da apresentação dos resultados de pesquisa..... 58

Figura 23 – Acesso a todos os dados disponíveis..... 58

Figura 24 – Ícones de navegação..... 62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Sistemas da Arquitetura de Informação..... 39

Quadro 2 – Critérios da Arquitetura de Informação..... 40

Quadro 3 – Usabilidade na Web..... 41

Quadro 4 – Critérios de Usabilidade na Web..... 41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Científico
EM	Ecological Metadata Language
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
IPE	Programa Integrado de Ecologia
KNB	Knowledge Network for Biocomplexity
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
OAD	Open Access Directory
PELD	Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12

1.1 JUSTIFICATIVA..... 13

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA..... 14

1.3 CONTEXTO DO ESTUDO..... 15

1.4 OBJETIVOS..... 16

1.4.1 Objetivo Geral..... 16

1.4.2 Objetivos Específicos..... 16

2 REFERENCIAL TEÓRICO..... 17

2.1 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO..... 17

2.1.1 Sistemas de Organização..... 20

2.1.2 Sistemas de Navegação..... 23

2.1.3 Sistemas de Rotulagem..... 24

2.1.4 Sistemas de Busca..... 25

2.2 USABILIDADE..... 26

2.3 REPOSITÓRIOS DIGITAIS..... 29

2.3.1 Tipos de Repositórios Digitais..... 29

2.3.2 Repositórios de Dados Científicos..... 31

3 METODOLOGIA..... 34

3.1 TIPO DE ESTUDO..... 34

3.2 SUJEITOS..... 35

3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS..... 35

3.4 ANÁLISE DOS DADOS..... 36

3.5 DELIMITAÇÃO DO TEMA..... 37

4 RESULTADOS..... 39

4.1 CRITÉRIOS DE ANALISE..... 39

4.2 ANÁLISE DA ARQUITETURA DE INFORMAÇÃO DO REPOSITÓRIO.. 42

4.2.1 Elaboração do wireframe e do diagrama de arquitetura..... 42

4.2.2 Interface do Repositório..... 44

4.2.3 Análise do Sistema de Organização..... 47

4.2.4 Análise do Sistema de Navegação..... 49
4.2.5 Análise do Sistema de Rotulagem..... 50
4.2.6 Análise do Sistema de Busca..... 54
4.2.7 Análise da Usabilidade..... 59
4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS..... 64
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 66
REFERÊNCIAS..... 68
APÊNDICE A – MODELO PARA COLETA DE DADOS..... 72
ANEXO A – INTERFACE DA PÁGINA INICIAL..... 74
ANEXO B – INTERFACE DE ACESSO DE BUSCA..... 75
ANEXO C – INTERFACE DOS RESULTADOS DE PESQUISA..... 76
ANEXO D – PROCESSOS ESPECIFICOS DE USABILIDADE..... 77

1 INTRODUÇÃO

Diariamente, dados de pesquisas científicas como observações, ensaios e relatórios de experiências são produzidos. Devido ao constante aumento do volume e da produção desses dados, surgiu a preocupação da comunidade cientifica em como armazenar, preservar e acessar esse conteúdo. A partir dessa preocupação, a comunidade científica, impulsionada por novas técnicas e métodos, além das tecnologias de informação que possibilitam o armazenamento digital e o compartilhamento de conteúdos, inicializou o que chamamos de partilha de dados (*data sharing*), que é o processo de compartilhar, com outros pesquisadores, os conjuntos de dados científicos produzidos em pesquisas.

A disponibilização dos dados científicos para outros investigadores é importante, pois, dessa forma, é possível minimizar custos gerais, sendo maior a rentabilidade do dinheiro investido nas pesquisas. Além disso, permite que novos estudos sejam elaborados, possibilitando o uso desses dados, diminuindo o tempo gasto para projetos com resultados semelhantes. Também permite que os dados das pesquisas sejam preservados digitalmente. Neste sentido, para que esse compartilhamento seja possível, cada vez mais pesquisadores disponibilizam os dados em repositórios digitais. Dessa forma, possibilitando o acesso e a preservação do conhecimento gerado. Esses repositórios costumam ser mantidos por instituições ou centros de pesquisa e podem ser chamados de repositórios de dados científicos, justamente por armazenar esse tipo de material.

Contudo, para que esse conteúdo obtenha visibilidade, é importante que esses repositórios sejam projetados conforme os componentes indicados pela Arquitetura de Informação, pois esses componentes auxiliam no processo de organização, navegação, recuperação e usabilidade no ambiente informacional digital. Dessa forma, o usuário encontra o que procura de forma rápida e objetiva.

O estudo apresentado nos próximos capítulos tem como objeto de pesquisa o repositório de dados PELD Sítio 1: Floresta Amazônica – Manaus. O repositório foi analisado a partir de critérios definidos, estes, tendo como base para a sua elaboração, a pesquisa bibliográfica sobre Arquitetura de Informação, usabilidade e repositório de dados.

A fim de nortear este trabalho, nas próximas seções estão descritos a justificativa do estudo; o problema de pesquisa; os objetivos e a metodologia utilizada. Para fins de contextualização, segue o referencial teórico, apresentando a revisão da literatura sobre a Arquitetura de Informação e seus componentes: sistemas de organização, sistemas de navegação, sistemas de rotulagem, sistemas de busca e usabilidade; e também a revisão da literatura sobre os repositórios digitais de dados científicos. Por fim, são apresentados os resultados da análise e as considerações finais.

1.1 JUSTIFICATIVA

Ao longo do curso de Biblioteconomia estudamos os processos de tratamento, organização, representação, disseminação e recuperação da informação com foco, principalmente, nos usuários de unidades de informação. Contudo, com a crescente disponibilização de informações no âmbito digital, surge também a necessidade de organizar e estruturar esse conteúdo *online* de forma a facilitar o acesso pelo seu usuário.

Nesse contexto, a Arquitetura de Informação é uma disciplina de grande importância, pois oferece "uma grande base teórica para tratar aspectos informacionais, estruturais, navegacionais, funcionais e visuais" no ambiente digital, "por meio de um conjunto de procedimentos metodológicos a fim de auxiliar no desenvolvimento e no aumento da usabilidade de tais ambientes e de seus conteúdos" (CAMARGO, 2010, p. 48).

A forma que a informação é exposta ao usuário irá refletir na visibilidade das informações disponíveis no ambiente informacional. Assim, foi verificada na literatura que as diretrizes oferecidas pela Arquitetura de Informação podem ser utilizadas em diversos tipos de *websites*, seja na sua fase de planejamento e elaboração, seja utilizada também para testes de usabilidade do sistema (CAMARGO, VIDOTTI, 2009, p. 68).

O outro tema escolhido são os repositórios digitais, com foco nos repositórios digitais de dados científicos. A motivação dessa escolha é pelo fato deste ser um tipo de repositório iniciando no Brasil. Com o intuito de investigar como a Arquitetura de Informação é representada nesse ambiente virtual, foi pesquisada na literatura e

em *sites* de busca, endereços de repositórios de dados científicos. Foi verificada a existência de um diretório[1] que disponibiliza *links* de repositórios de dados, porém neste diretório foram encontrados somente repositórios internacionais. Após uma busca exaustiva, foram encontrados três repositórios brasileiros: *Species Link*[2]; SinBiota[3] 2.0 e PELD Sítio 1: Floresta Amazônica – Manaus[4]. Ao acessar as páginas dos *sites* encontrados, foi constatado que o *Species Link* enquadra-se como sendo um Centro de Referência em Informação Ambiental. Isso porque é possível pesquisar dados científicos em diferentes bases de dados. Já o SinBiota 2.0 encontra-se em fase de protótipo. Dessa forma, foi selecionado, para servir como objeto de pesquisa deste trabalho, o repositório organizado pelo Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD) por ser mais estruturado.

Espera-se que este trabalho possa ser relevante para a comunidade científica, fornecendo subsídios para novos estudos sobre o tema. Além disso, esse estudo visa contribuir para a área da Ciência da Informação, principalmente para os bibliotecários, pois é possível aplicarem seus conhecimentos profissionais na curadoria de dados desses repositórios. Também visa contribuir para os investigadores de diferentes áreas, que por meio da melhoria desses repositórios, podem desfrutar dos dados de pesquisas científicas de outros investigadores para validarem os resultados de suas pesquisas, além da divulgação do conhecimento científico.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Diante do exposto, surgiu a preocupação de investigar como a Arquitetura de Informação é apresentada nesse tipo de repositório. Para isso, foi formulada a seguinte questão: **Como o repositório "PELD Sítio 1: Floresta Amazônica – Manaus" utiliza a Arquitetura de Informação para organizar, estruturar e apresentar seu conteúdo?** Para responder essa pergunta, foram formulados os objetivos geral e específicos, que são vistos nas próximas seções.

---

[1] Disponível em: http://oad.simmons.edu/oadwiki/Data_repositories
[2] Disponível em: http://splink.cria.org.br/
[3] Disponível em: http://sinbiota.biota.org.br/sinbiota
[4] Disponível em: http://peld.inpa.gov.br

1.3 CONTEXTO DO ESTUDO

O Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração[5] (PELD) é concebido e financiado pelo Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Científico (CNPq), e insere-se no programa "Ciência, Tecnologia e Inovação para Natureza e Clima" do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

É considerada uma iniciativa pioneira no que se refere à obtenção de informações sobre aspectos fundamentais para a Conservação da Biodiversidade e Uso Sustentável dos Recursos Naturais dos ecossistemas brasileiros. Teve a sua origem em 1996, no Programa Integrado de Ecologia (IPE), e tem como foco o estabelecimento de sítios de pesquisa permanentes em diversos biomas e ecossistemas brasileiros.

O PELD possibilita a investigação de temas como composição, funcionamento e dinâmica de ecossistemas, e efeitos de mudanças provocadas por perturbações naturais e/ou antrópicas, que tratam de processos ecológicos chaves para o entendimento dos mecanismos e padrões que moldam a biodiversidade do planeta e seus serviços ambientais.

No PELD Sítio 1: Floresta Amazônica – Manaus os pesquisadores e projetos estão vinculados ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e atuam em parceria na investigação dos ecossistemas aquáticos e terrestres da floresta tropical úmida. Atualmente, o sítio PELD em Manaus abrange três Reservas Florestais do INPA na Amazônia Central. Além do PELD em Manaus existem outros 26 sítios distribuídos por todos os ecossistemas brasileiros.

O repositório estudado contém dados de levantamentos realizados na Reserva Florestal Adolpho Ducke, no Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais e na Estação Experimental de Silvicultura Florestal e Reserva Florestal do Cuieiras, áreas de pesquisa do PELD Sítio 1. O projeto pretende interligar, futuramente, os dados de todos os sítios, assim sendo possível acessar os dados das pesquisas no mesmo repositório.

---

[5] Informações extraídas dos *links*:
http://peld.inpa.gov.br/sobreprojeto e http://peld.inpa.gov.br/repositorio

O PELD utiliza o software *Morpho*, desenvolvido pelo *Knowledge Network for Biocomplexity*[6] (KNB), para o registro, armazenamento e recuperação dos dados na rede. Os metadados são armazenados segundo o padrão *Ecological Metadata Language*[7] (EM).

Para contexto do estudo, o *printscreen* da interface da página inicial, da página de acesso ao sistema de busca e da apresentação dos resultados de pesquisa do repositório encontra-se no final deste trabalho, respectivamente nos anexos A, B e C.

1.4 OBJETIVOS

A seguir estão apresentados os objetivos geral e específicos.

1.4.1 Objetivo Geral

Investigar como a Arquitetura de Informação foi empregada na interface do repositório de dados científicos “PELD Sítio 1 – Floresta Amazônica – Manaus”.

1.4.2 Objetivos Específicos

a) Definir Arquitetura de Informação;
b) Identificar princípios da Arquitetura de Informação;
c) Definir Repositório;
d) Esclarecer quais os tipos de Repositório;
e) Reunir e definir critérios para avaliar a Arquitetura de Informação em uma interface de repositório de dados;
f) Avaliar o repositório “PELD Sítio 1” segundo critérios definidos.

---

[6] Disponível em: http://knb.ecoinformatics.org/index.jsp
[7] Disponível em: http://knb.ecoinformatics.org/software/eml/

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para embasamento teórico deste trabalho, é apresentada, neste capítulo, a revisão da literatura sobre a Arquitetura de Informação, repositórios digitais e repositórios de dados científicos.

2.1 ARQUITETURA DE INFORMAÇÃO

A explosão documental gerada pelo processo de especialização do saber tornou fundamental o desenvolvimento de instrumentos que racionalizassem as atividades de organização do conhecimento, para que o tempo utilizado na localização da informação fosse menor (MIRANDA, et al, 2010). Além disso, com o avanço tecnológico e com o acesso aos meios de comunicação e informação facilitados pelo uso da *internet*, surgiu a necessidade de organizar a informação no ambiente *online.* A partir dessa necessidade, foi popularizado então o termo "Arquitetura de Informação" por Richard Saul Wurman, em meados da década de 70. (AGNER, 2009)

Reis (2007) comenta que a tarefa de indexação e procura pela informação na web torna-se complicada, isso pela sua diversidade de conteúdos, formatos e público. Neste sentido, atender às necessidades dos usuários é o grande objetivo da Arquitetura de Informação na *web,* por meio da organização da informação em *websites*, de forma que seja possível aos usuários encontrar a informação que procuram.

A Arquitetura de Informação, conforme Toms e Blades (1999, p. 247)

> [...] representa a maneira pela qual a informação é categorizada e classificada, armazenada e acessada e exibida determinando, assim, as formas como o usuário poderá encontrar a informação que necessita. A Arquitetura da Informação é a planta, o mapa para a organização virtual da informação, incluindo as formas como o usuário navegará e acessará a informação.

Lara Filho (2003) comenta que são inúmeras as definições para a Arquitetura da Informação, porém adota a ideia de que a origem do termo foi a partir da junção de 'Arquitetura' e 'Informação', ou seja, a prática de preceitos da arquitetura aplicadas num dado conjunto de objetos (informações).

Podemos, então, definir a Arquitetura de Informação como sendo a prática de organizar a informação *online*, de forma que ela seja encontrada, de forma fácil e rápida, por todos os tipos de usuários. Entretanto, a Arquitetura de Informação não se baseia somente na organização, mas também como a informação será apresentada. Segundo Reis (2007, p. 63)

> A Arquitetura de Informação não se preocupa apenas com a organização da informação, mas também com a sua apresentação. Ela cria no *website* um ambiente de informação por onde o usuário pode se mover (navegar) para, como em uma biblioteca, encontrar as informações que precisa de forma organizada.

Morville e Rosenfeld (2006, p. 25) confirmam essa afirmação, ao mencionar que a Arquitetura de Informação está relacionada a três elementos básicos: contexto, usuário e conteúdo, segundo a ilustração abaixo:

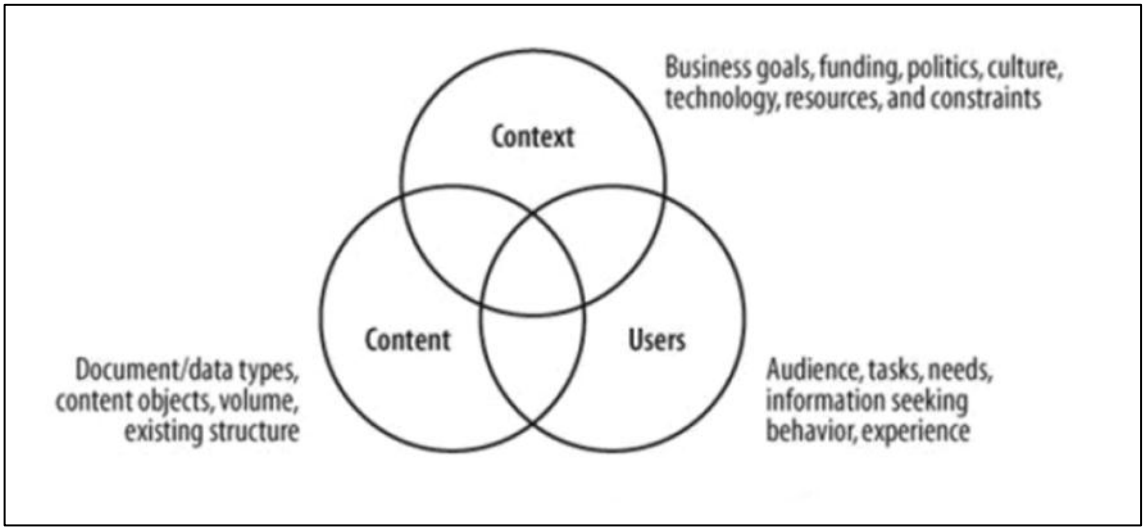


Figura 1 – Os três círculos da Arquitetura da Informação[8]

Conforme Morville e Rosenfeld (2006, p. 26) o contexto representa a missão, os valores, a estratégia, os processos e procedimentos, a infraestrutura e a cultura de uma organização, portanto, deve estar bem especificado nos *websites*. Quanto ao conteúdo, estão incluídos documentos, aplicações, serviços, esquemas e metadados. Nesse item, destacam-se as seguintes facetas: autoria, formato,

---

[8] Em sentido horário: "Contexto: objetivos de negócio, financiamento, políticas, cultura, tecnologia, recursos e restrições. Conteúdo: tipos de documentos/dados, objetos de conteúdo, volume, estrutura existente. Usuários: público, tarefas, necessidades, comportamento de busca de informações, experiência." (MORVILLE; ROSENFELD, 2006, p. 25).

estrutura, metadados, volume e dinamismo (2006, p. 27). Quanto aos usuários, os autores destacam três perguntas importantes que devem ser feitas: Você sabe quem está usando o seu *site*? Você sabe como eles o usam? Você sabe que tipo de informação eles procuram? Contudo, salientam que para responder a estas questões, é necessária a realização de um estudo de usuários.

Para Ferreira, Vechiato e Vidotti (2008) a apresentação da informação em um *website* deve ter como objetivo despertar a atenção do usuário, contudo, figuras atrativas e design incrementado, não são sinônimos da Arquitetura da Informação. Ainda segundo Ferreira, Vechiato e Vidotti (2008) os *websites* devem ser criados para satisfazer tanto usuários internos, quanto externos à instituição. Portanto, são necessários, ainda na fase de projeto de *websites*, que sejam determinados quais os elementos de Arquitetura de Informação que serão utilizados para que, tanto usuários internos, quanto externos, consigam uma navegabilidade amigável para encontrar com facilidade as suas informações de interesse. Segundo Camargo e Vidotti (2009, p.56) a Arquitetura de Informação "[...] oferece diretrizes e informações necessárias para auxiliar o desenvolvimento de ambientes informacionais [...]".

Morville e Rosenfeld (2006, p. 49) dividem os componentes da Arquitetura de Informação em quatro categorias: Sistemas de Organização; Sistemas de Navegação; Sistemas de Rotulagem e Sistemas de Busca. Straioto (2002, p. 127) categoriza mais três componentes que devem ser utilizados na construção de *websites*, são eles: conteúdo das informações; usabilidade do *site* e tipos de documentos. Sendo o conteúdo das informações e a usabilidade do *site* como elementos relacionados à qualidade do *site*, disponibilizando a informação de forma clara e objetiva. Quanto aos tipos de documentos, a autora comenta que se referem à estruturação das informações, ou seja, o formato em que as informações serão apresentadas, podendo ser em HTML, em PDF, por exemplo.

Vidotti, Cusin e Corradi (2008, p. 182), afirmam que a Arquitetura de Informação enfoca a organização da informação e as suas formas de armazenamento e preservação (sistema de organização), a sua representação, descrição e classificação (sistema de rotulagem), a recuperação (sistema de busca), objetivando a criação de sistemas de interação (sistema de navegação), no qual o usuário terá facilidade de interagir com o sistema (usabilidade).

2.1.1 Sistemas de Organização

A organização da informação em *websites* e *intranets* é o maior fator para determinar o sucesso ou o fracasso das entidades que disponibilizam a informação em meio *online* (MORVILLE, ROSENFELD, 2006, p. 58). Isso porque os *websites* devem ser elaborados com o intuito de satisfazer os usuários, tanto internos quanto externos às instituições. Portanto, é esperado que as informações disponibilizadas alcancem grande divulgação e gerem conhecimentos (FERREIRA, VECHIATO, VIDOTTI, 2008).

Os sistemas de organização são compostos por: esquemas de organização e estruturas de organização. Os Esquemas de Organização visam organizar a informação de forma que faça sentido para os usuários, classificando-a conforme ao grupo em que pertencem. Reis (2007, p. 84) define os esquemas de organização como:

> [..] maneiras de se criar categorias a partir da semântica (significado) dos conteúdos a serem categorizados. Cada esquema possui uma regra simples que define a formação das suas categorias. A vantagem em utilizar esses esquemas é que eles permitem que o usuário tenha rapidamente uma visão de como toda a informação está organizada, dando-lhe consistência e previsibilidade.

Os esquemas dividem-se em dois grupos: esquemas exatos ou objetivos e esquemas ambíguos ou subjetivos (BUSTAMANTE, 2004; MORVILLE, ROSENFELD, 2006; KALBACH, 2009). Os esquemas exatos categorizam as informações de forma específica e bem definida. Conforme Morville e Rosenfeld (2006, p. 59) esses esquemas são relativamente fáceis de projetar e manter. Os esquemas exatos dividem-se em alfabéticos, cronológicos e geográficos.

Os esquemas alfabéticos, segundo Morville e Rosenfeld (2006, p. 59) são esquemas que, primariamente, foram utilizados em enciclopédias, dicionários, índices de livros, etc. Para Kalbach (2009, p. 247) apesar de serem familiares, não comunicam, de maneira significativa, como os elementos estão relacionados, sendo necessário que os usuários saibam a palavra exata do que procuram. Os esquemas cronológicos estão organizados conforme um período no tempo. Morville e Rosenfeld (2006, p. 60) citam que livros de história, diários e guias de televisão costumam a ser organizados cronologicamente. Já os esquemas geográficos utilizam a localização como organização, que podem ser internacional ou nacional, cidade ou estado, região ou país.

Por outro lado, os esquemas ambíguos, segundo Bustamante (2004) e Morville e Rosenfeld (2006) são muito difíceis de projetar e manter, contudo são mais úteis que os esquemas exatos. Isso porque o usuário não necessita conhecer a palavra exata do que procura, dessa forma, facilitando a sua recuperação. Os esquemas ambíguos dividem-se: por assunto ou tópico, por tarefas, por grupo de audiência, por metáfora e híbridos.

Os esquemas por assunto ou tópico são muito utilizados em *sites* cujo número de informação é muito grande. Nesse caso, é comum agrupar produtos, serviços ou conteúdos por tópico (KALBACK, 2009, p. 248). Os esquemas organizados por tarefas são, geralmente, utilizados em *websites* em que a interação com o usuário é essencial, por exemplo, *sites* de compra e venda de produtos. Nesse caso, menus como “editar” e “formatar” aparecem, pois os usuários podem editar seus perfis entre outras funções. Raramente *sites* que não fazem parte do comércio *online* irão usar esse tipo de esquema (MORVILLE, ROSENFELD, 2006, p. 64).

Os esquemas organizados por grupo de audiência são utilizados em *websites* os quais são possíveis definir os usuários potenciais. Para Bustamante (2004) os esquemas por audiência podem ser abertos ou fechados. Abertos quando permite aos usuários de uma categoria navegar em outra categoria ao qual não pertencem e fechados quando só é possível acessar a categoria em que o usuário associa-se.

Os esquemas organizados por metáfora consistem em relacionar elementos da *interface* com elementos conhecidos do cotidiano. Geralmente, esse tipo de esquema é utilizado em *sites* infantis pela necessidade de associar ideias e pelo seu excesso de figuras e de imagens. As metáforas podem ajudar aos usuários a entender como estão distribuídos os conteúdos da página e suas funcionalidades de maneira intuitiva. No entanto, devem ser empregadas com cuidado, pois necessitam ser de conhecimento de um público geral para que haja seu entendimento.

Por fim, os esquemas híbridos são aqueles que utilizam mais de um tipo de esquema de organização. Podem ser de grande utilidade, pois os usuários costumam reconhecer como o conteúdo está categorizado, como por audiência ou por assunto, mas sendo o conteúdo categorizado em outro modelo, costuma causar desorientação.

As estruturas de organização, conforme Morville e Rosenfeld (2006, p. 69) são intangíveis, porém muito importantes no *design* de um *website*. Embora, frequentemente, interage-se com elas, pouco pensamos a seu respeito. As estruturas de organização definem os caminhos primários sobre os quais os usuários poderão navegar. As principais estruturas de organização que costumam ser aplicadas no design de *sites* e intranet são: Hierárquica *(top-down)*, Base Relacional *(bottom-up)* e Hipertexto.

A estrutura hierárquica *(top-down)* organiza a informação hierarquicamente, ou seja, do assunto geral (abrangência) para o específico (especificidade). Quanto à abrangência, deve-se considerar a quantidade de opções em cada nível da hierarquia, respeitando os elementos cognitivos da mente humana para o planejamento da estrutura (ROSENFELD, MORVILLE, 2006, p. 72). Quanto ao número de níveis na hierarquia – especificidade – é importante considerar um máximo de quatro a cinco níveis de acesso à informação para o usuário. Caso contrário, a busca da informação pelo usuário pode ser prejudicada (SOUZA, FORESTI, VIDOTTI, 2004, p. 91).

A estrutura base relacional *(bottom-up)* "utiliza informações organizadas em bases de dados relacionais que permitem a busca por informações específicas que podem ser realizadas em qualquer campo de registro" (SOUZA, FORESTI, VIDOTTI, 2004, p. 91). Bustamante (2004, p. 13) define essa estrutura como "(...) uma coleção de registros, onde cada registro contém um número determinado de campos associados". Morville e Rosenfeld (2006, p. 74) comentam que essa estrutura pode ser considerada heterogênea e que, por meio de metadados e vocabulários controlados, é possível pesquisar, navegar, filtrar e relacionar documentos e arquivos.

Por fim, a estrutura organizada em hipertexto é um modo de estruturar a informação de forma não linear, mediante o uso de *links*. Essa estrutura possui dois tipos de componentes: itens ou partes de informações que conectadas formam sistemas hipermídia (SOUZA, FORESTI, VIDOTTI, 2004, p. 91). Os sistemas hipermídia conectam informações em diferentes formatos, por exemplo, vídeos, imagens, textos, mantendo ou não uma hierarquia. Embora esse tipo de estrutura possibilite grande flexibilidade, também apresenta certa complexidade, pois,

geralmente, confunde o usuário em seu modo de navegação no *site* (MOVILLE, ROSENFELD, 2006, p. 76).

2.1.2 Sistemas de Navegação

Tem como finalidade orientar o usuário a se movimentar (navegar) no *site*, sem se perder, ou seja, permite a visualização do contexto e maior flexibilidade de movimentação no mesmo. Conforme Garrett (2003, p. 125) os sistemas de navegação devem cumprir três objetivos: proporcionar aos usuários a movimentação de um ponto a outro; comunicar a relação entre os elementos existentes no *site* e comunicar a relação entre o conteúdo e a página em que o usuário está utilizando no momento. Garrett (2003) divide os sistemas de navegação nos seguintes tipos: global (ou principal); local; suplementar; contextual; cortesia e remota.

A navegação global permite navegação rápida, por meio de barras de navegação, menus ou *links*, possibilitando movimentação vertical (profundidade) e lateral (largura). Conforme Garrett (2003, p. 127) esse tipo de navegação permite um amplo acesso a praticamente todo o *site.* Para Kalbach (2009, p. 111) a navegação global:

> [...] representa as páginas de um nível mais alto na estrutura de um *site* ou as páginas logo abaixo da página principal. Espera-se que os *links* da navegação principal levem para páginas dentro do *site* e comportem-se de uma maneira muito consistente. Os usuários não esperam aterrissar em algum lugar completamente não relacionado ao usarem os *links* da navegação principal. As mudanças de página para página são normalmente pequenas [...]

A navegação local complementa a navegação global, permanecendo presente na tela enquanto determinado assunto está sendo abordado. É utilizada para acessar níveis mais baixos em uma estrutura, ou seja, abaixo das páginas da navegação global. Esse tipo de navegação apresenta uma grande quantia de contexto, por exemplo, como são os tópicos pertencentes em uma categoria, quais os conteúdos relacionados, e assim por diante (KALBACH, 2009, p. 114).

A navegação suplementar oferece atalhos para conteúdos relacionados que podem não ser facilmente acessíveis através da navegação global ou local (GARRETT, 2003, p. 128).

A navegação contextual são *links* inseridos no texto, em formas de palavras ou frases, que fornecem informações extras sobre determinado assunto. Conforme Kalbach (2009, p. 116) “a navegação contextual é colocada próxima ao conteúdo de uma página. Isso cria uma forte conexão entre o significado de um texto e as páginas relacionadas ligadas”. O autor divide esse tipo de navegação em duas categorias: navegação embutida (é incorporada ao próprio texto, sendo representada por *links* em texto plano) e *links* relacionados (que podem aparecer no final ou ao lado do conteúdo).

A navegação cortesia fornece acesso a itens que geralmente não atendem a uma necessidade específica dos usuários, mas geralmente são fornecidos por serem convenientes ao representante do *website*. Costumam ser informações como copyright, termos e condições, funcionamento, entre outros (GARRETT, 2003, p. 130; KALBACH, 2009, p. 122).

A navegação remota não costuma ser incorporada na estrutura de suas páginas, mas está presente no *website*, independente do seu conteúdo ou de sua funcionalidade. O mapa do *site* (representação estrutural dos níveis do *site*) e o indíce (guia alfabético com as categorias do *site*) são os exemplos mais conhecidos que representam esse tipo de navegação (GARRETT, 2003, p. 130).

2.1.3 Sistemas de Rotulagem

Servem para rotular uma informação, ou seja, é uma forma de representar um conjunto de informações utilizando uma palavra ou um ícone, de modo a facilitar a recuperação da informação e a navegação do usuário. Conforme Ferreira, Vechiato e Vidotti (2008, p. 120) “o acesso pode ser via rótulo textual localizado no início da página, por termos de indexação ou cabeçalhos de assunto, ou por elementos iconográficos com navegação e cabeçalhos”.

Segundo Morville e Rosenfeld (2006, p. 86) na web existem dois tipos de rótulos: textual e iconográfico. Contudo, a forma mais comum de etiquetagem é a textual, podendo ser dividida em categorias:

a) *Links* contextuais: *hiperlinks* que transferem o usuário para outras páginas ou para outro local na mesma página;

b) Títulos: etiquetas que simplesmente descrevem o conteúdo da página;
c) Títulos de navegação: rótulos que representam as opções dos sistemas de navegação;
d) Termos de indexação: palavras-chave, *tags*, títulos de página que representam o conteúdo pesquisável ou navegável.

Entretanto, os autores explicam que essas categorias não são perfeitas ou exclusivas, ou seja, um rótulo pode pertencer a mais de uma categoria.

2.1.4 Sistemas de Busca

Elemento que permite o acesso rápido a determinada informação contida no *site.* Geralmente, *sites* com grande conteúdo de informações, possuem um sistema de busca interno.

As formas de procura pela informação variam de usuário para usuário, podendo ser divididas por: item conhecido, ideias abstratas, exploratória e compreensiva. Os recursos usados para a recuperação da informação podem ser: lógica booleana, linguagem natural, tipos específicos de item, operadores de proximidade e metadados. Já a sua forma de apresentação, pode ser por listas ordenadas, relevância e refinamentos de busca. (SOUZA, FORESTI, VIDOTTI, 2004, p. 93)

Conforme Morville (2001) designers e arquitetos de informação devem pensar na estrutura de um sistema de busca (Figura 2).

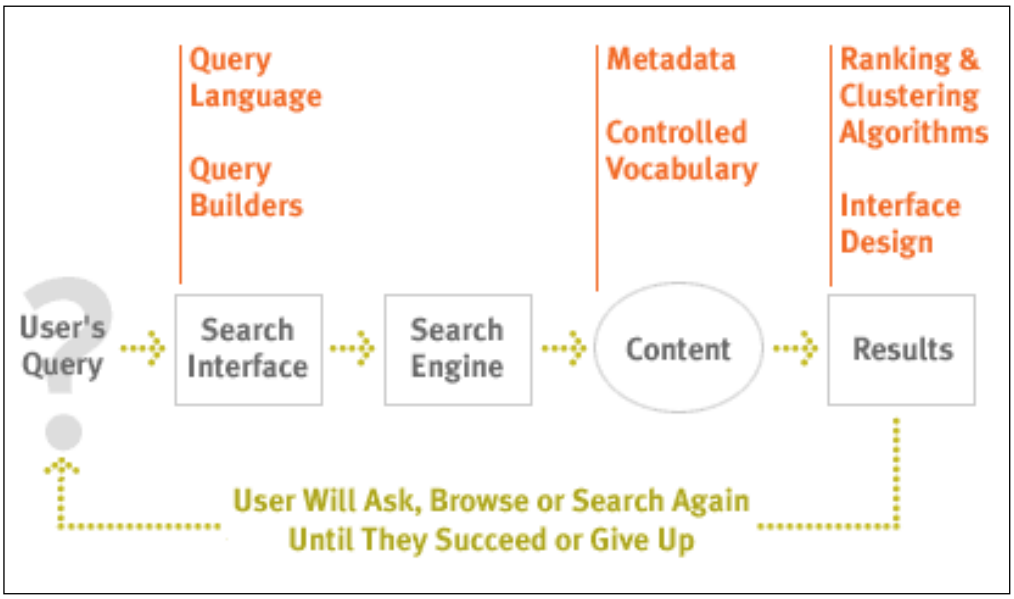


Figura 2 – Sistema de Busca
Fonte: Morville (2001)

Essa estrutura se inicia com a consulta do usuário na interface de busca. Nessa etapa, o usuário irá utilizar o termo que acredita ser válido para a recuperação da informação. A seguir, o motor de busca irá pesquisar o termo definido pelo usuário por meio de metadados ou vocabulário controlado. Então o resultado é mostrado, na interface do sistema, por meio de algoritmos de recuperação da informação. Nesse ciclo, o usuário irá pesquisar novos termos ou o mesmo termo até obter sucesso ou desistir.

Morville (2001) também explica que se o seu *site* está inchado com conteúdo, redundante desatualizado ou trivial, o resultado da busca não será satisfatório. Portanto, é importante projetar esses sistemas a partir da natureza do comportamento de busca dos usuários. Assim, otimizando a recuração de dados.

2.2 USABILIDADE

O termo usabilidade teve inicio na década de 80, sendo utilizada principalmente nas áreas de Psicologia Cognitiva e Ergonomia. Contudo, com o avanço tecnológico, esse termo começou a ser utilizado nas áreas de Tecnologia de Informação, Design de interação, entre outras. Isso porque, de forma geral, a usabilidade significa a facilidade de uso, de forma eficiente e agradável, de um serviço pela perspectiva do usuário.

Para Vechiato (2010, p. 51):

> O principal fator que garante o sucesso da usabilidade é o conhecimento das particularidades do público-alvo em um projeto de Arquitetura da Informação. Quando se pretende construir um ambiente informacional, seja ele digital ou tradicional, o estudo dos aspectos cognitivos do público-alvo deve ser realizado tendo em vista as relações entre os usuários e os aspectos formais da interface e entre os usuários e o conteúdo informacional.

Camargo e Vidotti (2009, p. 68) afirmam que a usabilidade refere-se à qualidade de interação entre os usuários e os ambientes informacionais digitais em seu momento de uso e está relacionada à Arquitetura de Informação. Isso porque permite a avaliação desses ambientes em todas as fases de seu desenvolvimento sob a ótica de projetistas e de usuários. Na fase inicial, a avaliação é feita a partir da identificação de parâmetros ou de elementos a serem implementados; na fase intermediária, é útil para validar ou refinar o projeto; e, na fase final, assegura que o ambiente atenda aos objetivos e necessidades dos usuários. É indicada que a avaliação seja realizada, pelo menos, a partir da fase intermediária. Caso contrário, os projetistas podem sentir necessidade de modificar todo o ambiente, o que acarreta em perda de tempo, o que é uma situação desvantajosa para o desenvolvimento de qualquer sistema (VECHIATO, 2010, p. 58 apud DIAS, 2003).

Conforme Preece, Rogers e Sharp (2005, p. 35) a usabilidade é dividida nas seguintes metas:

a) Eficácia: refere-se a quanto um sistema é bom em fazer o que se espera dele;
b) Eficiência: refere-se à maneira como o sistema auxilia os usuários na realização de suas tarefas;
c) Segurança: implica proteger o usuário de condições perigosas e situações indesejáveis;
d) Utilidade: refere-se à medida na qual o sistema propicia o tipo certo de funcionalidade, de modo que os usuários realizem aquilo que precisam ou desejam;
e) Aprendizagem: refere-se à facilidade de se aprender a usar o sistema;
f) Memorização: refere-se à facilidade de lembrar como utilizar o sistema.

Além das metas de usabilidade, também existem os princípios de usabilidade, chamados de heurísticas. Esses princípios são utilizados, principalmente, como base

para a avaliação de protótipos e sistemas já existentes. Existem dez princípios fundamentais de usabilidade, conforme descritos abaixo (PREECE, ROGERS, SHARP, 2005, p. 430):

1) Visibilidade do status do sistema: os usuários são informados do que ocorre, recebendo um feedback adequado, dentro de um tempo razoável;
2) Compatibilidade do sistema com o mundo real: o sistema fala a linguagem do usuário, utilizando frases e conceitos familiares;
3) Controle do usuário e liberdade: o sistema fornece maneira que os usuários possam sair facilmente dos lugares inesperados em que se encontram;
4) Consistência e padrões: evita a confusão do usuário em ter que pensar se palavras, situações ou ações diferentes tem o mesmo significado;
5) Ajuda os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros: apresenta linguagem simples para descrever o problema e sua forma de resolver;
6) Prevenção de erros: impede, na forma do possível, a ocorrência de erros;
7) Reconhecimento em vez de memorização: tornar objetos, ações e opções visíveis;
8) Flexibilidade e eficiência de uso: realizar as tarefas de forma rápida, tanto para usuários inexperientes quanto para os experientes;
9) Estética e design minimalista: evita o uso de informações desnecessárias;
10) Ajuda e documentação: fornece as informações de forma que possam ser facilmente recuperadas e passos que possam ser facilmente seguidos.

A partir dos dez princípios fundamentais de usabilidade desenvolvida por Jakob Nielsen (2002), é realizada a avaliação heurística, que consiste em uma técnica de avaliação da usabilidade.

Conforme Preece, Rogers e Sharp (2005, p. 321) a avaliação heurística é realizada por especialistas, que são orientados pelos princípios de usabilidade, para avaliar se os elementos da interface junto ao usuário estão de acordo. No entanto, algumas heurísticas podem ser muito gerais, necessitando a sua adaptação de acordo com o serviço a ser avaliado.

Os autores também afirmam que para realizar a avaliação heurística, não é necessária a participação de usuários e seu processo de avaliação costuma ter baixos custos e ser de forma rápida.

2.3 REPOSITÓRIOS DIGITAIS

Com o desenvolvimento das tecnologias de comunicação e informação e com o aumento da produção e da pesquisa científica, surgiu a necessidade de criar um ambiente virtual, que fosse possível armazenar os conhecimentos produzidos pelas instituições. Contudo, esse espaço virtual, além do armazenamento, também deveria possibilitar o gerenciamento, o tratamento, a recuperação, o uso, a preservação e a disseminação dessa produção científica. Nesse contexto, surgiram os repositórios digitais, sendo reconhecidos como esse tipo de ambiente, além de contribuir na comunicação entre as comunidades científicas (CAMARGO, VIDOTTI, 2009, p. 55).

Para Camargo e Vidotti (2009, p. 55) os repositórios digitais podem ser considerados como ambientes digitais que armazenam as coleções de uma instituição ou comunidade, utilizando sistemas de informação para possibilitar funções como: criação de comunidades e de coleções, cadastro de usuários, gerenciamento de políticas de conteúdos e auto-arquivamento de documentos.

Viana, Márdero Arellano e Shintaku (2006, p. 3) definem um repositório digital como uma maneira de armazenar conteúdos digitais com a capacidade de manter e gerenciar esse material por muito tempo e prover o acesso apropriado. Sendo essa estratégia “[...] possibilitada pela queda nos preços no armazenamento, pelo uso de padrões como o protocolo de coleta de metadados da Iniciativa dos Arquivos Abertos (OAI-PMH), e pelos avanços no desenvolvimento dos padrões de metadados que dão suporte ao modelo de comunicação dos arquivos abertos”.

2.3.1 Tipos de Repositórios Digitais

Conforme Rodrigues (2005) os repositórios digitais costumam ser divididos em dois tipos. O primeiro é denominado “disciplinar ou temático” e disponibiliza a informação científica de uma determinada área do conhecimento, ou seja, está voltado a comunidades científicas específicas conforme a área temática de estudo;

utilizando tecnologias abertas e seguindo a filosofia da Iniciativa dos Arquivos Abertos, promovendo maior visibilidade à produção dos pesquisadores e à discussão entre seus pares. O segundo é denominado “institucional” e disponibiliza a produção intelectual de uma instituição (universidades ou institutos de pesquisa), sendo a reunião de todos os repositórios temáticos hospedados em uma organização. Por exemplo, numa universidade, o repositório institucional é a união de todos os repositórios das diversas unidades de pesquisa que compõem a instituição (CAFÉ, et al, 2003).

Além dos repositórios citados acima, Wulff (2008) elenca outros doze tipos de repositórios. São eles:

1) Nacional: publicações acadêmicas de especialistas que trabalham em um determinado país;
2) Nacional/Temático: de nível nacional, com cobertura temática específica;
3) Internacional: compila as mais importantes e representativas publicações de vários países;
4) Regional: facilita a conservação e acesso a materiais publicados em uma área geográfica regional;
5) Consórcio: recurso que agrega repositórios e bibliotecas digitais para buscas;
6) Agência de financiamento: baseiam-se no acesso livre dos resultados das pesquisas financiadas por fundos públicos;
7) Projeto: serviço de informação comunal flexível e extensível criado para atender e prover a edição online de publicações geradas por um projeto de investigação;
8) Tipos de meios: compila as publicações em razão de sua natureza específica;
9) Conferência: fornece os resultados das atividades de um grupo em conferências;
10) Estáticos: coleções estáticas de metadados;
11) Editoriais: disponibilizam artigos completos;
12) Dados: disponibilizam conjuntos de dados científicos.

2.3.2 Repositórios de Dados Científicos

Na sessão anterior, foi visto que um repositório de dados é um tipo de repositório digital, dessa forma, sendo possível o armazenamento, o gerenciamento e o acesso à informação disponibilizada. Contudo, esse tipo de repositório apresenta características distintas, pois disponibiliza dados primários de pesquisas científicas, por exemplo, códigos de DNA (Genética) e coordenadas geográficas (Geociências), sendo duas atividades essenciais para o domínio dos dados científicos, conforme apresenta Rodrigues (2010): a primeira está relacionada à infraestrutura (como serviços, sistemas, normas e protocolos) necessária para garantir a recolha, preservação e acesso aos dados. A segunda refere-se quanto aos aspectos políticos, legais e éticos, associados ao acesso e reutilização desses dados. Contudo o enfoque maior neste trabalho será dado à primeira atividade proposta.

Antes de entrar na discussão sobre os repositórios de dados, é fundamental conceituar dados científicos. Conforme a definição da OECD (2007, p. 13), dados científicos são registros factuais usados como fontes primárias na investigação científica e que são geralmente aceitos na comunidade científica e necessários para validar os resultados de investigação. Segundo Torres-Salina (2012, p. 176), existem diferentes taxonomias dos dados de investigação, sendo elas de acordo com:

a) O formato: textos, números, imagens, etc;
b) O processo de obtenção: experimental (sequencias genéticas, cromatografias); simulações (modelos climáticos; modelos econômicos) e observações (votação);
c) Objetivos: específicos (interessa a um único projeto de investigação); médio alcance (interessa para uma disciplina) e geral (interessa para a ciência e seu conjunto e inclusão de interesse social);
d) Fase de investigação: dados primários (dados recém-extraídos, sem nenhum tipo de processamento, denominado em inglês de raw data); dados finais (dados que já foram processados e combinados com outros, denominado em inglês de final research data).

Rodrigues (2010) salienta que os dados científicos, para serem verdadeiramente úteis, devem possuir estrutura e organização. Sendo os conjuntos de dados

(*datasets*) uma das unidades essenciais. Os conjuntos de dados são coleções de informações ou fatos relacionados entre si e registrados em formato comum. Além disso, Rodrigues (2010) também salienta que:

> As condições em que os dados recolhidos ou produzidos numa investigação podem ser acedidos e reutilizados por outros investigadores, para além do contexto em que foram gerados, são questões importantes para a ciência nos dias de hoje. A forma como são cuidados (curadoria de dados) e as condições legais associadas ao seu acesso e partilha constituem os dois elementos determinantes do futuro dos diversos conjuntos de dados científicos.

O autor também informa que é preciso garantir que os dados registrados, sejam mantidos e preservados de maneira adequada. Sendo o primeiro requisito que os conjuntos de dados sejam acompanhados da descrição de sua origem (tempo ou espaço, métodos e instrumentos de recolha), âmbito, autoria, propriedade e metadados. Junto à interoperabilidade tecnológica, a existência de metadados deve estar adequada e normalizada para o acesso e reutilização dos dados científicos.

Contudo, para que os dados possam ser compartilhados e reutilizados é necessário que existam organizações e indivíduos responsáveis pela sua curadoria (*data curation*). Os pesquisadores, por si só, não as pessoas mais adequadas para garantir a preservação e o acesso dos dados que recolhem e produzem. As competências desses profissionais concentram-se essencialmente no domínio da sua pesquisa, o que sugere a necessidade de outro profissional que seja o responsável pela curadoria de dados (RODRIGUES, et al, 2010).

Nesse contexto, surgem os repositórios de dados científicos, que pertencem ao movimento *data sharing*, podendo ser traduzido como compartilhamento de dados ou partilha de dados. Conforme a Key Perspectives (2010, p. 2), *data sharing* é o termo usado para descrever o ato de tornar os dados científicos, de determinado pesquisador, disponíveis para outros pesquisadores.

Conforme Torres-Salina (2012) existem duas formas de canais para compartir dados, são eles o formal e o informal. O formal é o que chamamos de repositórios de dados científicos, que constituem uma ferramenta essencial na recuperação de informações. Isso porque a sua filosofia é similar aos repositórios institucionais, ou seja, possuem uma base de dados linear, que pode ter diferentes níveis de acesso, e depósito de dados que são catalogados permitindo assim, a sua recuperação. A diferença desse tipo de repositório para os institucionais é o formato do material

depositado, pois são dados de pesquisas científicas e não material bibliográfico. O informal ocorre há muito tempo, sendo compartilhados por meio de petições, reuniões, grupos de pesquisa ou por *sites* pessoais dos investigadores. Dessa maneira, inviabilizando a disponibilização do material publicamente.

No Brasil esse tipo de repositório ainda é pouco difundido, tanto que foram encontrados apenas três[9], sendo um em fase de protótipo. Nos Estados Unidos e na Europa, esse tipo de repositório já demonstra estar em fase de consolidação, existindo diversos repositórios do estilo. Alguns deles podem ser verificados no diretório OAD[10].

---

[9] Disponíveis em: http://sinbiota.biota.org.br/sinbiota ; http://splink.cria.org.br/ ;http://peld.inpa.gov.br/repositorio
[10] Disponível em: http://oad.simmons.edu/oadwiki/Data_repositories

3 METODOLOGIA

Neste capítulo são apresentados as etapas e os métodos utilizados para atingir os objetivos propostos.

3.1 TIPO DE ESTUDO

A pesquisa foi do tipo bibliográfica, documental, exploratória e descritiva. A partir da realização da pesquisa bibliográfica e documental, identificamos e descrevemos Arquitetura de Informação e os aspectos relacionados ao tema. Outro tema investigado e descrito foi Repositório Digital e suas principais categorias. Segundo Gil (2010, p. 50), “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Além disso, o autor afirma que a principal vantagem deste tipo de pesquisa é o fato de permitir uma cobertura de fenômenos muito ampla ao pesquisador. Conforme Severino (2007, p. 122) a pesquisa documental não é feita somente de documentos impressos, mas, também de outros tipos de documentos, tais como jornais, fotos, filmes, gravações, entre outros. Nesses casos, o conteúdo informacional ainda não teve nenhum tipo de tratamento analítico, sendo considerado como matéria-prima, a partir da qual o pesquisador vai desenvolver sua investigação e análise.

As informações coletadas com base na pesquisa exploratória forneceram subsídios para montar critérios para avaliação heurística de repositórios digitais. Conforme Gil (2010, p. 27) as pesquisas exploratórias são desenvolvidas com a finalidade de proporcionar visão geral, acerca de determinado assunto, sendo realizada, especialmente, quando o tema estudado é pouco explorado. Quanto às pesquisas descritivas, Gil (2010, p. 28) afirma que estas pesquisas têm como objetivo a descrição de características de determinada população, fenômeno ou estabelecimento de relações entre variáveis.

Cybis, Betiol e Faust (2010, p. 212) recomendam que tal avaliação seja realizada por especialistas que se baseiem em heurísticas ou em padrões de usabilidade. Os especialistas examinam o sistema e verificam os problemas ou barreiras que possivelmente irão afetar na usabilidade dos usuários.

A abordagem utilizada para a avaliação heurística, conforme Cybis, Betiol e Faust (2010, p. 213), foi a abordagem pelas qualidades esperadas das interfaces, a qual “o avaliador examina a interface baseando-se em um conjunto de qualidades, princípios, heurísticas ou critérios de usabilidade que ela deveria apresentar”.

3.2 SUJEITOS

O sujeito deste estudo é o repositório do Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração, Sítio 1: Floresta Amazônica – Manaus. Foi decidido utilizar esse repositório por ser considerado mais estruturado para servir como objeto de pesquisa para este trabalho.

3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Conforme Lakatos e Marconi (2009, p. 167) a coleta de dados é a “etapa da pesquisa em que se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta dos dados previstos”.

Para alcançar o objetivo “e”, que é “reunir e definir critérios para avaliar a Arquitetura de Informação em uma interface de repositório de dados”, foram reunidos critérios adaptados da literatura dos componentes da Arquitetura da Informação e dos princípios de usabilidade na web. Para tanto, os critérios referentes à Arquitetura de Informação basearam-se, especialmente, nos itens propostos por Rosenfeld e Morville (2006), que são sistemas de organização, sistemas de navegação, sistemas de rotulagem e sistemas de busca.

Para a elaboração dos critérios de usabilidade na web foram utilizadas como parâmetro as metas de Preece, Rogers e Sharp (2005, p. 35), junto às heurísticas propostas por Nielsen e Tahir (2002). Além disso, também serviu como parâmetro a lista (ANEXO D) de processos específicos de usabilidade para repositórios digitais, sugeridas por Camargo e Vidotti (2009, p. 73) que tem como base as diretrizes apresentadas por Nielsen e Tahir (2002).

Para a análise dos componentes da Arquitetura de Informação, foi realizada a desconstrução da página do repositório, por meio da criação de dois *wireframes*,

sendo um da página inicial do repositório e outro da página de acesso do sistema de busca. Além do *wireframe*, foi construído um diagrama de arquitetura.

Conforme Kalbach (2009, p. 282), com a construção de um *wireframe*, também chamado de malha estrutural, é possível assimilar o esqueleto do sistema de navegação independente do *design* visual final. O autor salienta que a malha estrutural permite "desconstruir o problema e propor soluções". Para Garrett (2003, p. 135) a partir do *wireframe* é possível visualizar como estão organizados e distribuídos os elementos de uma interface, como estão identificados e definidos os sistemas de navegação e as informações do *website*.

Quanto ao diagrama de arquitetura, é importante comentar que ele fornece os relacionamentos entre o conteúdo e a funcionalidade da arquitetura do *site*, capturando o conceito, o esquema de organização e a estrutura de informação do *site* em uma representação visual (KALBACH, 2009, p. 250). Conforme Morville e Rosenfeld (2006, p.132) o diagrama de arquitetura "é uma representação gráfica da estrutura de um *website*". Para Garrett (2003, p. 106) o diagrama da arquitetura é um documento que descreve a estrutura de um *site*. A sua construção é importante, pois representar a estrutura visual é a maneira mais eficiente de comunicar todos os componentes existentes no *site*. Para a elaboração do diagrama não é necessário documentar todos os *links* de todas as páginas do *site*. Isso porque, em muitos casos, o nível de detalhe serve apenas para confundir e obscurecer a informação que realmente interessa (GARRETT, 2003, p.107).

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados conforme os critérios definidos. O formulário elaborado com os critérios foi utilizado como norte para a representação dos resultados obtidos. Os critérios definidos encontram-se no formulário (APÊNDICE A), e serviram para as análises dos sistemas de organização, navegação, rotulagem e busca e a usabilidade do repositório.

A Arquitetura da Informação do repositório foi analisada conforme os critérios elaborados. Também foi realizada a desconstrução do *website*, por meio da elaboração do *wireframe* e do diagrama de arquitetura. Dessa forma, foi possível verificar como os componentes foram distribuídos e estruturados na página do

repositório. A coleta e a análise dos dados foram realizadas na primeira semana do mês de outubro de 2012.

3.5 DELIMITAÇÃO DO TEMA

Garrett (2003, p. 30) afirma que o desenvolvimento de construção de *websites* está centrado nas experiências dos usuários. Dessa forma, os projetistas devem compreender e atender as expectativas dos usuários. Para isso, Garrett propõe cinco níveis que formam as camadas dessas experiências, que fornece parâmetros para as tomadas de decisões na construção de projetos de *sites*.

Na Figura 3 é possível verificar os cinco níveis propostos por Garrett. Os níveis vão do mais abstrato para o mais concreto, respectivamente nesta ordem: estratégia, escopo, estrutura, esqueleto e superfície. Na estratégia os projetistas devem conhecer as necessidades dos usuários; no escopo é estabelecida, pela estratégia apontada anteriormente, a aplicação de funções necessárias e do tipo de conteúdo disponibilizado; na estrutura se constitui o modo como as características formais e funcionais do *site* irão funcionar, além de determinar a movimentação do usuário no *site*; no esqueleto é verificada a disposição dos elementos da interface das páginas do *site* e, por fim, na superfície é apresentada a parte visual do *website*.

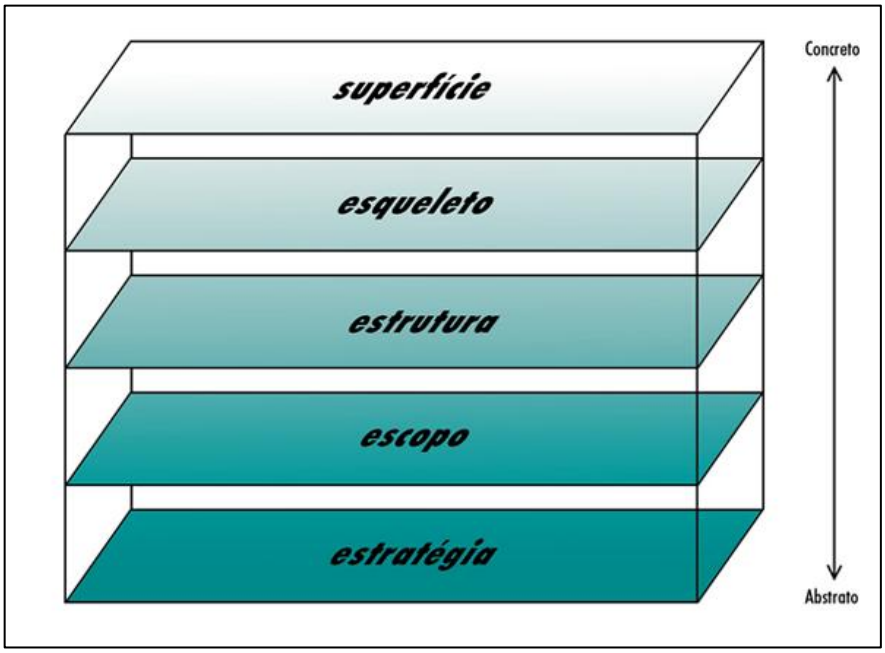


Figura 3 – Cinco níveis propostos por Garrett (2003)
Fonte: Castedo (2009) apud Garrett (2003)

Garrett (2003) divide os cinco níveis, para duas situações: *web* como *interface* de *software* e *web* como sistema de hipertexto, a qual ele chama de dualidade básica da *web*. Dessa forma, o autor define quais as atividades correspondentes para cada nível, segundo a situação, conforme ilustra a Figura 4.

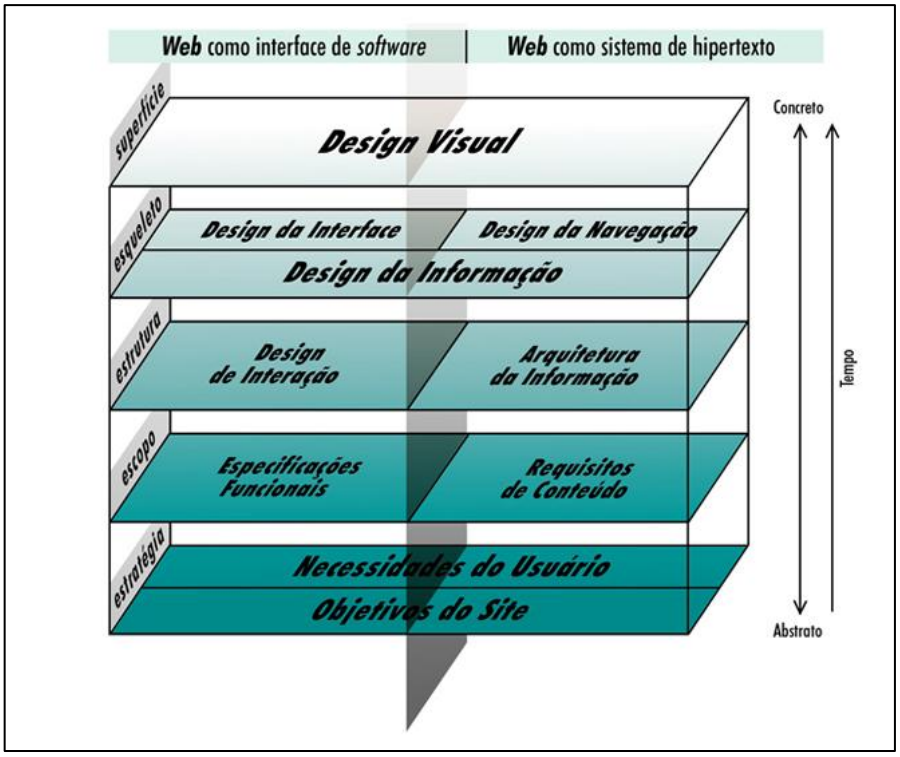


Figura 4 – Elementos da experiência do usuário (2003)
Fonte: Castedo (2009) apud Garrett (2003)

Conforme Garrett (2003, p. 94) a Arquitetura de Informação se preocupa com a criação de sistemas de organização e navegação que permitem aos usuários se moverem pelo conteúdo do *site* de forma eficiente e eficaz. A Arquitetura de Informação também está relacionada com o conceito de recuperação de informação, pois os sistemas projetados permitem aos usuários encontrar informações de forma ágil e fácil.

Sendo o repositório de dados científicos um sistema de hipertexto, temos como referência o lado direito da figura. Assim, optou-se por delimitar este estudo nos níveis denominados estrutura e esqueleto para atender aos objetivos específicos propostos. Portanto, o foco deste trabalho é analisar a Arquitetura de Informação e o *Design* da Informação.

4 RESULTADOS

A partir do estudo dos componentes da Arquitetura de Informação e dos princípios de usabilidade na *web*, foram definidos critérios para avaliar como a informação está organizada, estruturada e apresentada no *site* do repositório. Nas próximas seções estão apresentados os resultados.

4.1 CRITÉRIOS DE ANÁLISE

Com base na literatura científica pesquisada sobre Arquitetura de Informação, foi desenvolvido o quadro abaixo, ao qual apresenta os componentes verificados.

Sistemas da Arquitetura de Informação		
Sistemas	**Elementos**	
Organização	Esquemas: a) exatos; - alfabéticos; - cronológicos; - geográficos. b) ambíguos; - por assunto ou tópico; - por tarefas; - por grupo de audiência; - por metáfora; - híbridos.	Estruturas: a) Hierárquica; b) Base Relacional; c) Hipertexto.
Navegação	a) global; b) local; c) suplementar; d) contextual; e) cortesia; f) remota.	
Rotulagem	a) *links* contextuais; b) títulos; c) títulos de navegação; d) termos de indexação.	
Busca	a) interface de busca; b) motor de busca; c) apresentação dos resultados.	

Quadro 1 – Sistemas da Arquitetura de Informação
Fonte: Garrett (2003); Morville e Rosenfeld (2006) [adaptado]

Como dito anteriormente, o Quadro 1 foi elaborado conforme pesquisado na literatura científica e nos autores citados no referencial teórico deste trabalho. Servindo, dessa forma, como base para a construção dos critérios para analisar o repositório de dados científicos. Assim, os critérios elaborados estão apresentados conforme o Quadro 2.

Critérios da Arquitetura de Informação		
Sistemas	**Elementos**	
Organização	Esquemas: 1. exato: ( ) alfabéticos; ( ) cronológicos; ( ) geográficos. 2. ambíguo: ( ) por assunto ou tópico; ( ) por tarefas; ( ) por grupo de audiência; ( ) por metáfora; ( ) híbridos.	Estruturas: ( ) Hierárquica; ( ) Base Relacional; ( ) Hipertexto.
Navegação	( ) global; ( ) local; ( ) suplementar; ( ) contextual; ( ) cortesia;( ) remota.	
Rotulagem	a) As seções e categorias de rótulo estão apresentadas conforme a linguagem do usuário? b) Os gráficos e fotos estão rotulados? c) Os gráficos e fotos estão rotulados de forma adequada?	
Busca	a) O repositório dispõe de uma caixa de pesquisa na *homepage*? b) Existe uma ferramenta de busca no repositório? c) A ferramenta de busca possibilita a pesquisa avançada? d) Na apresentação dos resultados, é possível filtra-los ou refina-los?	

Quadro 2 – Critérios da Arquitetura de Informação
Fonte: autora

Para a elaboração dos critérios de usabilidade na web, as metas de Preece, Rogers e Sharp (2005, p. 35), junto às heurísticas propostas por Nielsen e Tahir (2002) foram utilizadas como parâmetro. Além disso, também serviu como parâmetro a lista (ANEXO D) de processos específicos de usabilidade para repositórios digitais, sugeridas por Camargo e Vidotti (2009, p. 73) que tem como

base as diretrizes apresentadas por Nielsen e Tahir (2002). As metas e heurísticas podem ser verificadas no quadro abaixo:

Usabilidade na Web	
Metas propostas por Preece, Rogers e Sharp	**Heurísticas propostas por Nielsen e Tahir**
a) eficácia; b) eficiência; c) segurança; d) utilidade; e) aprendizagem; f) memorização.	1) Visibilidade do status do sistema; 2) Compatibilidade do sistema com o mundo real; 3) Controle do usuário e liberdade; 4) Consistência e padrões; 5) Ajuda os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros; 6) Prevenção de erros; 7) Reconhecimento em vez de memorização; 8) Flexibilidade e eficiência de uso; 9) Estética e design minimalista; 10) Ajuda e documentação.

Quadro 3 – Usabilidade na Web
Fonte: Preece, Rogers e Sharp (2005); Nielsen e Tahir (2002)

Os critérios elaborados e adaptados, apresentados conforme o quadro 4, foram baseados nas metas de usabilidade propostas por Preece, Rogers e Sharp (2005), pelas heurísticas de Nielsen e Tahir (2002) e pelos Processos específicos de Usabilidade (ANEXO D), propostos por Camargo e Vidotti (2009).

Critérios de Usabilidade na Web
Questões
a) Apresenta, na página inicial, um espaço para disponibilizar os dados de pesquisa inseridos recentemente. b) Apresenta informações a respeito da instituição e permite ao usuário entrar em contato, por meio de formulários ou *e-mail.* c) Evitar rolagem horizontal. d) Possibilidade de retornar à página inicial por meio de poucos comandos. e) *Links* diferenciados do conteúdo do *site*. f) *Links* visitados diferenciados dos *links* não visitados. g) Possibilidade de acessar as informações por meio de poucos comandos. h) Padronização das páginas. i) Existência de mapa do *site*, para orientar o usuário em relação a sua localização e navegação. j) Evitar janelas *pop-up*.

Quadro 4 – Critérios de Usabilidade na Web
Fonte: autora

Para facilitar a coleta dos dados foi feito um formulário com os critérios elaborados e adaptados mostrados anteriormente. O modelo de coleta de dados pode ser verificado no APÊNDICE A.

4.2 ANÁLISE DA ARQUITETURA DE INFORMAÇÃO DO REPOSITÓRIO

Nas próximas seções são apresentados o *wireframe* e o diagrama de arquitetura, a interface do repositório e as análises referentes aos sistemas de organização, navegação, rotulagem e busca e a análise da usabilidade.

4.2.1 Elaboração do wireframe e do diagrama de arquitetura

A construção do *wireframe* é importante, pois ele é considerado como sendo um esqueleto de uma página, por apresentar todos os detalhes disponíveis. A partir da análise da interface da *homepage* do repositório, foi elaborada *wireframe* (malha estrutural), que pode ser visualizada na figura 5.

Figura 5 – Wireframe da página inicial do repositório
Fonte: autora

O diagrama de arquitetura pode ser conferido na Figura 6.

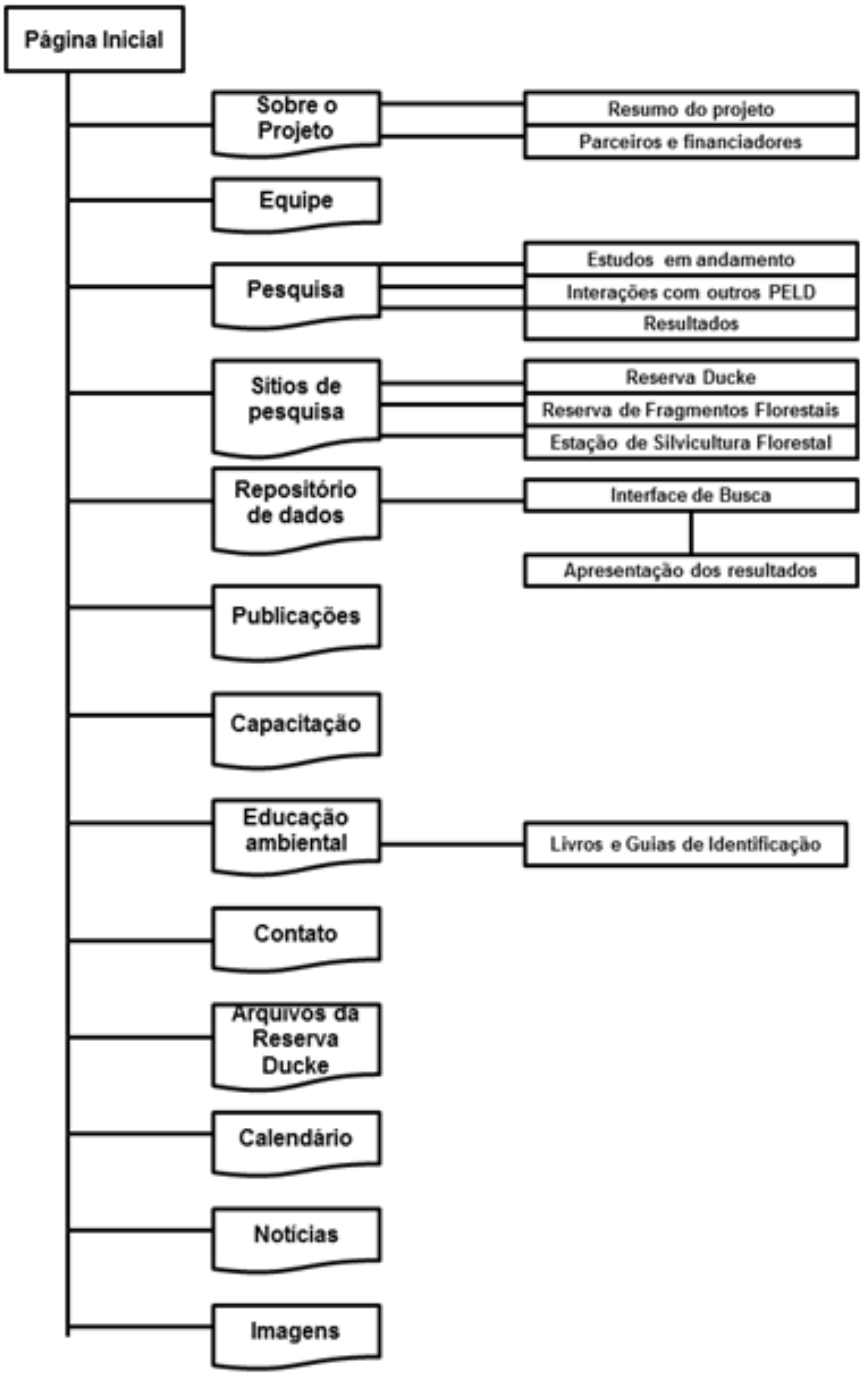


Figura 6 – Diagrama de Arquitetura
Fonte: autora

A partir do diagrama de arquitetura é possível identificar como as informações estão relacionadas, além da quantidade de níveis (cliques) para acessá-la. Percebe-se que o Sistema de Busca se encontra no terceiro nível. O ideal seria que ele já estivesse presente na página inicial.

4.2.2 Interface do Repositório

Quando acessamos o *site* do repositório, deparamo-nos com a imagem apresentada na Figura 7. Ao primeiro olhar, presenciamos a existência do logotipo, com as informações do repositório, o menu de navegação e informações sobre o contato com a instituição. Existe também um aviso com os navegadores que proporcionam melhor visualização.

Figura 7 – Interface da Página Inicial do repositório

Sobre essa página é pertinente comentar como a rotulagem é apresentada. O rótulo “Página Inicial” tem como função localizar o usuário e permitir que haja a interação com a navegação. No entanto, o título apresentado não tem função de *link*, impossibilitando, ao usuário, retornar à página inicial como o esperado. Dessa mesma forma, encontram-se os rótulos “navegação”, “backup_labvegetal”, “eventos” e “próximos eventos”.

Conforme Kalbach (2009, p. 178) “botões e *links* devem parecer clicáveis”. A navegação é melhor quando as pessoas não são deixadas tentando adivinhar se o texto é clicável ou não. Diferenciar visualmente botões e *links* é importante para facilitar a navegação. Entretanto, verifica-se que no menu principal ocorre a mudança de cor (para um verde mais vivo) do item onde o cursor está posicionado.

Assim, com base no *wireframe* elaborado, temos no item ‘identificação’ a apresentação da identidade visual e do nome do Programa, conforme a Figura 8. Conforme Camargo e Vidotti (2009) a identificação da instituição com o seu nome garante a sua confiabilidade.

Figura 8 – Identidade visual e nome do Programa

No item ‘Menu Principal’ encontram-se os tópicos: Informações sobre o projeto; Equipe; Pesquisa; Sítios de Pesquisa; Repositório de Dados; Publicações; Capacitação; Educação Ambiental; Contato; Mapa do *Site*; Arquivos da Reserva e Página de backup. No item ‘Eventos’ (Figura 9) deveriam constar os eventos programados, entretanto, aparece apenas um calendário.

Em ‘Notícias’ (Figura 10) estão presentes as notícias organizadas por data e em forma de hipertexto. Em ‘Imagens’ estão disponíveis as fotos registradas pelos pesquisadores. No item ‘Conteúdo’ estão presentes informações a respeito do repositório e do projeto e em ‘Pesquisa’ está presente o *link* que leva o usuário para o motor de busca do repositório. Por fim, no item localização, estão descritos o endereço e telefone da instituição.

Figura 9 – Eventos

Figura 10 – Notícias

4.2.3 Análise do Sistema de Organização

O Esquema de Organização verificado no repositório é do tipo ambíguo, organizado por tópicos, como representado na Figura 11. Além disso, apresenta como Estrutura de Organização o tipo Hierárquico. Para Morville e Rosenfeld (2006, p. 69) a estrutura hierárquica é uma maneira agradável de estruturar a informação. Isso porque com essa onipresença da hierarquia [no nosso cotidiano], os usuários podem facilmente e rapidamente entender *sites* que usam modelos hierárquicos de organizações de *websites*.

No 'Menu Principal', ao clicar em 'Sobre o Projeto', surgem dois novos tópicos. Isso ocorre também nos tópicos 'Pesquisa', 'Sítios de Pesquisa' e 'Educação Ambiental'. Conforme a Figura 11 também nota-se o *link* 'Início' que volta para a página inicial do PELD. E na página de conteúdo ocorre a presença de *links* relacionados.

No item 'Publicações' é possível verificar a inconsistência do menu, pois ao clicar no item os novos tópicos aparecem na página de conteúdo e não no menu como nos itens anteriores. (Figura 12). Conforme Nielsen e Loranger (2007, p. 178):

> Consistência é um conceito fundamental na navegação. Manter uma estrutura navegacional consistente ajuda os usuários a visualizarem a localização e as opções atuais e minimiza suposições. Elementos navegacionais atuam como degraus para ajudar os usuários a passarem de uma área para outra.

Além disso, Nielsen e Loranger (2007, p. 173) afirmam que os usuários não gostam de navegar por vários *links* ambíguos para ter acesso ao conteúdo. Eles esperam que os *sites* organizem as suas informações de forma que faça sentido para os usuários.

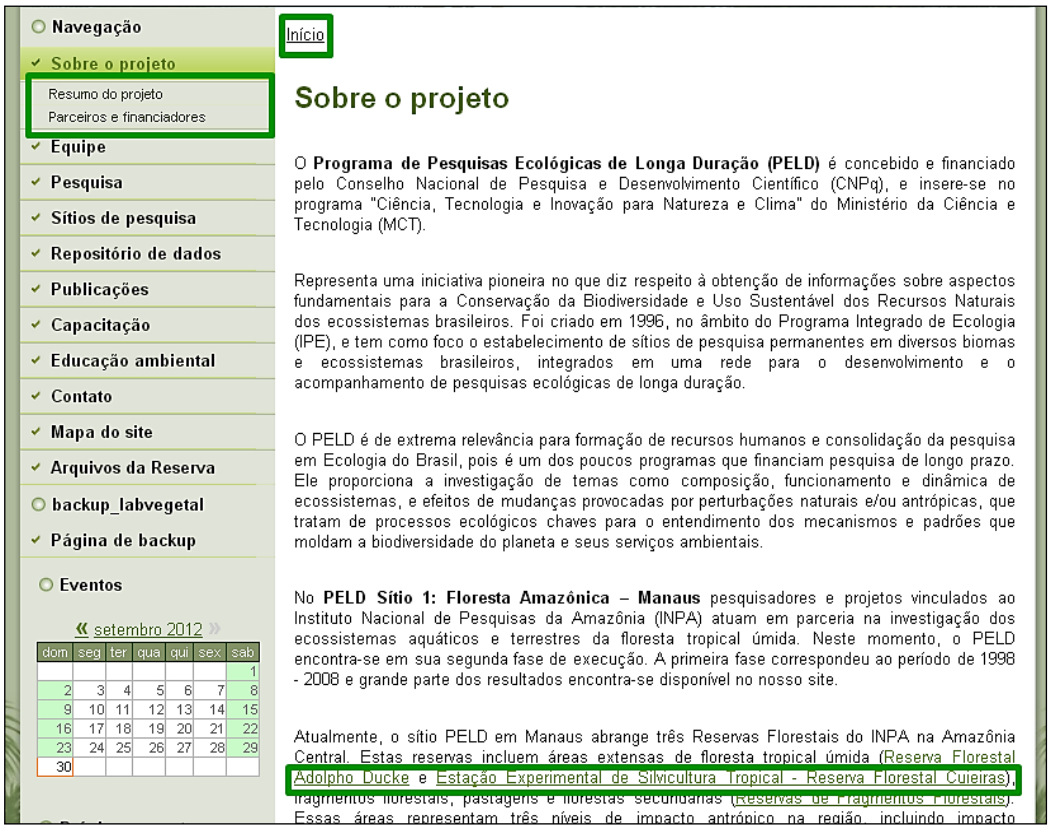


Figura 11 – Sistema de Organização

Figura 12 – Publicações

4.2.4 Análise do Sistema de Navegação

Foi verificada a existência do sistema global, que consiste na navegação que está presente em todas as páginas do *site*. As figuras 11 e 12 demonstram o tipo de navegação. Como pode ser visualizado, em todas as páginas estão presentes o mesmo menu.

Segundo Morville e Rosenfeld (2006, p. 122) este sistema de navegação, que é presente em todo o *site*, permite acesso direto para as principais áreas e funções, não importando o local da hierarquia em que o usuário se encontra. Além disso, por ser um elemento de navegação única e consistente no *site*, permite um enorme impacto na usabilidade. Por conseguinte, eles devem ser submetidos a uma intensa avaliação e a testes centrados nos usuários.

Outro sistema que pode ser constatado e que está presente na maioria das páginas do *website* é o sistema de navegação contextual (Figura 11) que são *links* inseridos no texto, em formas de palavras ou frases, que fornecem informações extras sobre determinado assunto. Conforme Kalbach (2009, p. 141) esse tipo de navegação "(...) liga diferentes níveis de uma hierarquia, criando relacionamentos semânticos entre porções relacionadas de conteúdo". Kalbach (2009, p. 117) também comenta que os *links* embutidos sejam precedidos ou sucedidos por textos indicando se o material ligado está em um *site* diferente ou em um formato diferente. Por exemplo, caso o *link* presente no texto encaminhe o leitor para um arquivo em Portable Document Format (PDF), é interessante que ao lado do *link* esteja informado "(pdf)".

A navegação remota também foi identificada no repositório, pela forma do mapa do *site*, conforme ilustra a figura 13. Conforme Kalbach (2009, p. 86) o mapa do *site* é uma representação da estrutura de um *site* utilizada para a navegação. Isso fornece, ao usuário, uma visão geral do conteúdo existente no *site*, de uma só vez. Contudo, os mapas costumam apresentar de dois a três níveis da estrutura, dessa forma, fornecendo acesso apenas às páginas principais de um *site*. Além disso, os mapas devem ser simples e fáceis de usar. Também é importante que os rótulos utilizados sejam compatíveis com as categorias principais da navegação, assim como os títulos das páginas.

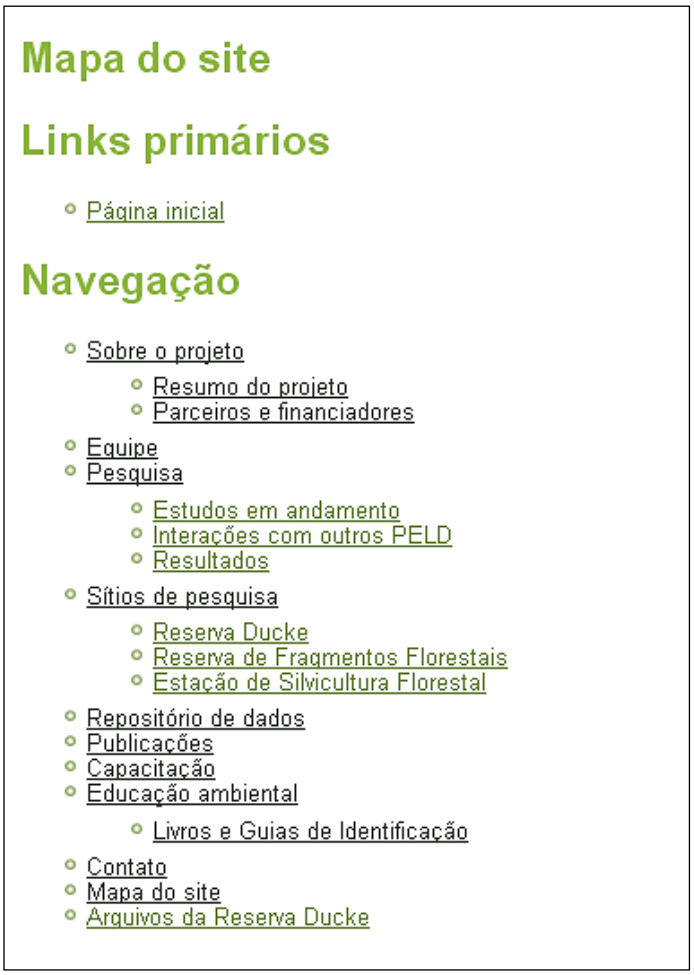


Figura 13 – Navegação remota

4.2.5 Análise do Sistema de Rotulagem

A análise do Sistema de Rotulagem foi realizada conforme os critérios definidos, tendo como base a ausência ou a presença de: Seções e categorias de rótulo, usando a linguagem do usuário e Gráficos e fotos rotuladas. A partir dessa análise, os itens que merecem destaque são quanto à Educação Ambiental e às Imagens.

No item ‘Sítios de Pesquisa’ (Figura 14) percebe-se a existência de rótulos redundantes, pois os *links* aparecem tanto no menu quanto na página de conteúdo. Segundo Kalbach (2009, p. 158) “embora os *links*, títulos de páginas, títulos de navegador e URLs devessem casar um com os outros, nem todos devem ser necessários em cada página (...) eles precisam variar para evitar repetições estritas de rótulos”.

Nielsen e Loranger (2007, p. 189) afirmam que:

> Categorias duplicadas ou indistinguíveis complicam a interface, fazendo com que os usuários precisem pensar muito para entender a ordem. As pessoas precisam se esforçar para descobrir a diferença entre *links* com nomes semelhantes. E enfatizar demais *links* espalhando os mesmos *links* em todos os locais na página, na verdade, diminui a probabilidade de que os espectadores irão vê-los. De fato, quanto menos objetos na página, maior a probabilidade de as pessoas os perceberem. Com muitos elementos rivalizando, todos os itens perdem a importância.

Neste sentido, o ideal é reduzir a poluição visual e evitar as redundâncias. Não fornecendo várias áreas de navegação para os mesmo tipos de *links*. Conforme Nielsen e Loranger (2007, p. 189) "reduzir a redundância minimiza a poluição, facilitando a localização das informações".

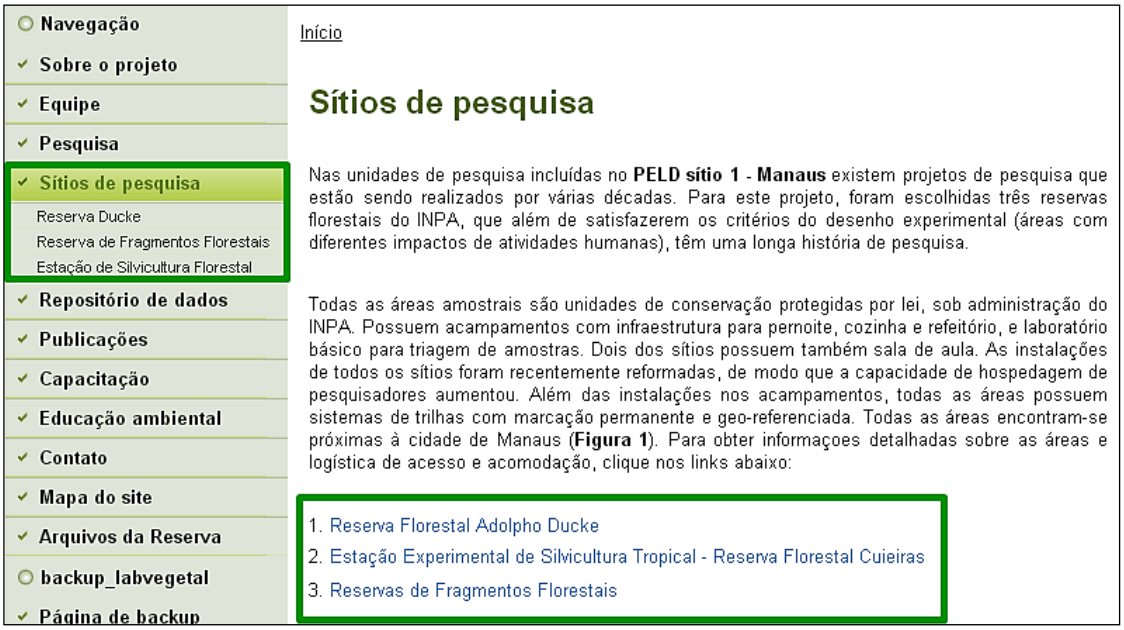


Figura 14 – Sítios de Pesquisa

Ao analisar o item 'Imagens' (Figura 15) percebe-se que o usuário para poder ter acesso às imagens presentes no *site*, necessita clicar em cima da foto.

Figura 15 – Imagens

Ao clicar em cima da foto, a página é direcionada conforme a Figura 16 ou como na Figura 18. Conforme a Figura 16, na página estão presentes a imagem em tamanho maior, o nome do autor e a data em que foi armazenada. Além disso, aparece um menu, que permite ao usuário voltar ao início (*homepage*) do PELD ou acessar as outras imagens, clicando em '*Image Galleries'*.

Contudo, observa-se novamente a inconstância no emprego dos rótulos. O recomendado é que os títulos sejam todos do mesmo idioma, para facilitar o entendimento do usuário. Outro ponto observado é a falta da descrição do objeto fotografado. No caso da Figura 16, podemos ver de que se trata de uma flor, mas apenas isso. Não é possível saber qual o nome científico, em que local foi fotografada, quando foi fotografada, etc.

Figura 16 – Modelo de apresentação de imagem I

O rótulo da *tag* também apresenta problemas, pois não é significativa. Sendo que, ao clicarmos na *tag 'slide show'*, a página é direcionada conforme a Figura 17. Nesse caso, observamos que a *tag* torna-se o título da página e surge um novo item no menu, descrito como 'Galerias de Imagem' que, anteriormente, estava descrito na sua forma em inglês.

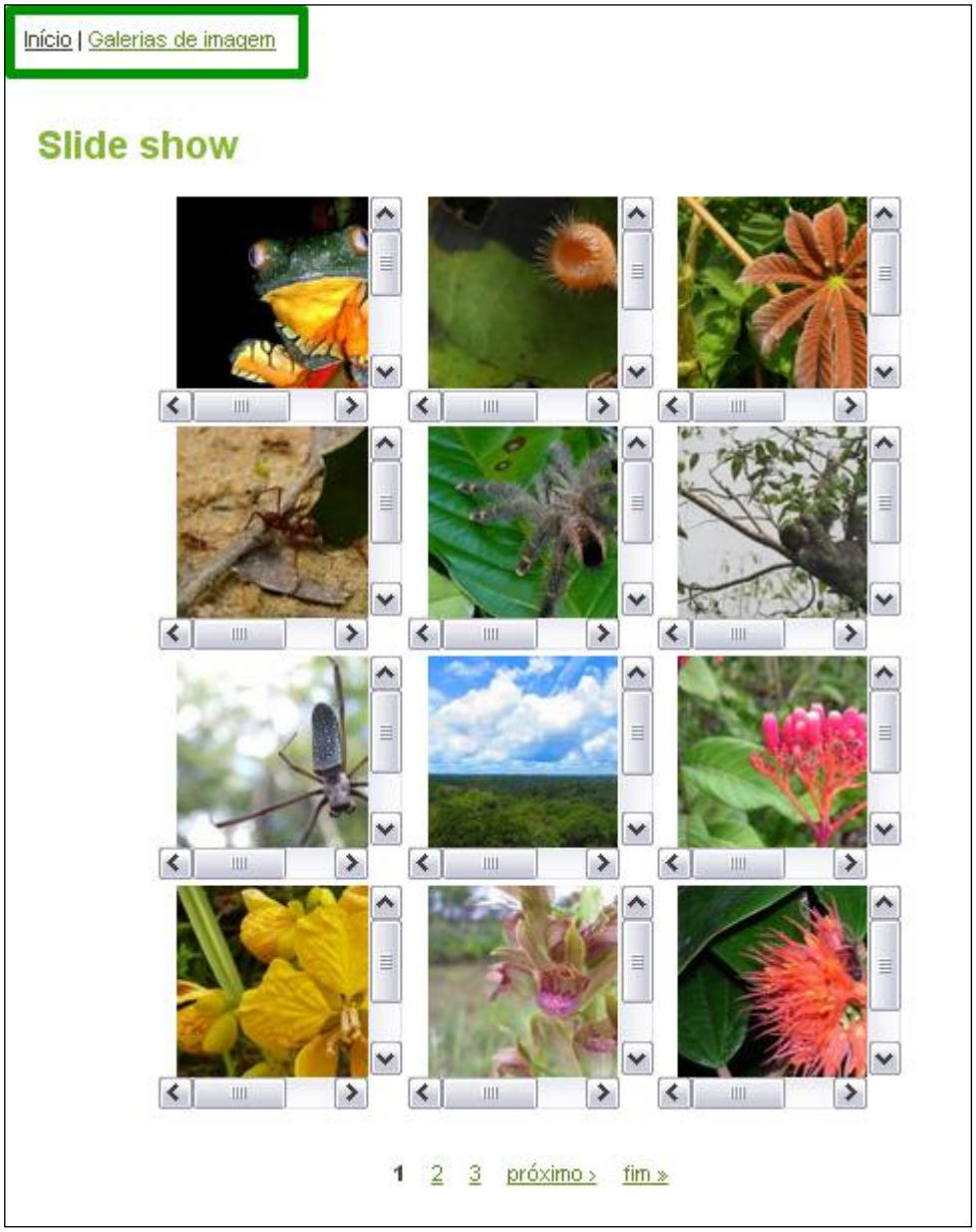


Figura 17 – Galeria de Imagem

A apresentação das fotos também pode causar desconforto ao usuário, por causa da presença das barras de rolagem. O ideal seria a apresentação das em sua forma miniatura e completa.

Como dito anteriormente, há outra forma de exibição da imagem ao clicá-la conforme a Figura 18.

Figura 18 – Modelo de apresentação de imagem II

Nesse caso aparece somente a figura ampliada, o nome do fotografo e a data de armazenamento. Dessa forma, o usuário não tem como acessar as outras fotografias existentes. Vale comentar que as formas de exibição das imagens ocorrem ao acaso, tanto podem ser exibidas conforme a Figura 16, como a Figura 18.

4.2.6 Análise do Sistema de Busca

Para a análise do sistema de busca do repositório, foi elaborado um *wireframe* (Figura 19), que, como visto anteriormente, serve como um esqueleto de uma página, sendo possível visualizar os detalhes existentes. Por isso, a sua construção foi necessária para melhor visualização de como a informação está

disposta. Nota-se que a página é organizada e estruturada de maneira similar à página inicial. Contudo, a representação da forma de acesso ao sistema de busca não recebe o destaque necessário, encontrando-se abaixo da dobra da página e em forma de *link*, como será visto a seguir.

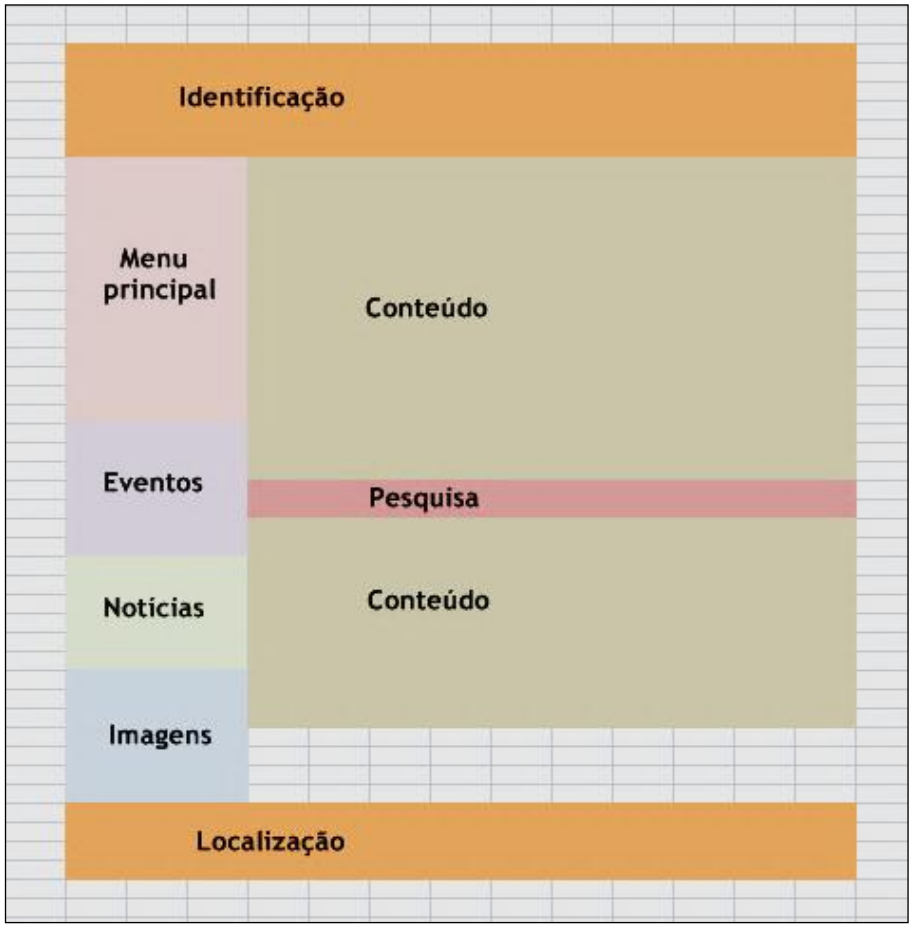


Figura 19 – Wireframe da página de acesso do sistema de busca
Fonte: autora

Como dito anteriormente, para ter acesso ao sistema de busca do repositório, é necessário estar na página do repositório e rolar a barra de rolagem. Como pode ser constatado na Figura 20, a linha verde separa o conteúdo presente na tela do que é necessário acionar a barra de rolagem. Após a rolagem, o usuário necessita clicar no local mencionado.

Percebe-se a ausência de uma caixa de pesquisa na *homepage* do repositório, conforme recomendam Camargo e Vidotti (2009). A identificação da ferramenta de busca também não fica clara na página e só pode ser constatada de fato na Figura 21.

Figura 20– Interface da página do repositório

Como demonstrado na Figura 21, o usuário pode ter acesso aos dados cadastrados no repositório. Entretanto, o sistema permite apenas duas formas de busca. O usuário, ao inserir o termo que procura, pode selecionar o campo “Buscar somente nos campos Título, Resumo, Palavras-Chave, Pessoas Envolvidas" ou selecionar o campo “Buscar todos os campos”. Dessa forma, ocorre a ausência da pesquisa avançada, o que dificulta a recuperação da informação desejada.

Como teste, foi pesquisado o termo “solo” nos dois campos de pesquisa e como resultado foi recuperado o mesmo número de itens. Assim, pode-se dizer que não há alteração nos resultados ao realizar a pesquisa seja no primeiro campo ou no segundo. O repositório ainda sugere a inserção do caractere “%” no inicio e no final do termo pesquisado. Contudo, ao pesquisar por “%solo%” o mesmo número de itens foi recuperado.

Figura 21– Interface do Sistema de Busca

Na Figura 22 é possível ver o *layout* das informações recuperadas. A página traz o número de itens recuperados em inglês, além disso, não é possível refinar ou filtrar os itens, seja por data ou por relevância, por exemplo. O usuário precisa analisar item por item. Percebe-se também que os resultados encontram-se todos na mesma página, sendo necessária a rolagem da barra.

Conforme Nielsen e Loranger (2007, p. 154) os usuários raramente reformulam as suas pesquisas, se as primeiras não forem bem sucedidas. Em um teste de usuários realizado para a construção do seu livro, os usuários verificaram que apenas 17% das pessoas reformularam a consulta.

Ainda na Interface da apresentação dos resultados de pesquisa é verificada a presença dos ícones *"view, edit, delete".* Esses elementos não deveriam estar presentes na apresentação dos dados recuperados, por serem ferramentas de cadastro e inserção de dados, que só os pesquisadores autorizados a 'alimentar' o repositório poderiam ter acesso.

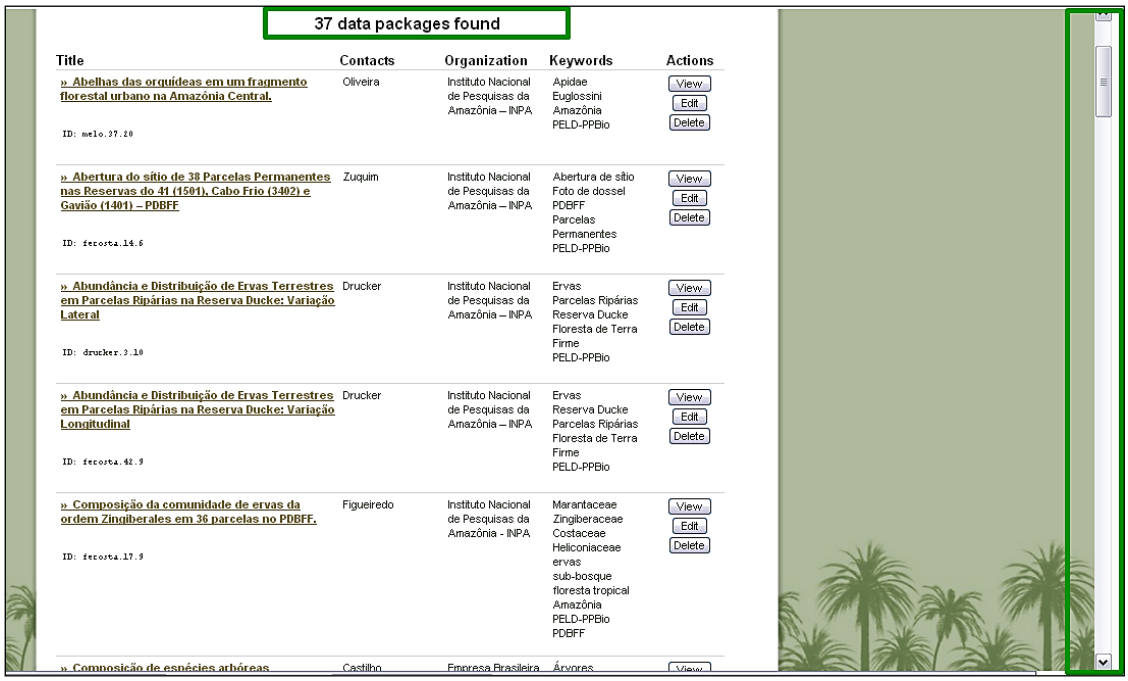


Figura 22– Interface da apresentação dos resultados de pesquisa

Outra forma de busca que o sistema fornece, é a apresentação de todos os dados cadastrados no sistema, conforme a Figura 23. Ao clicar no *link*, abre uma janela perguntando se o usuário deseja mesmo ver todos os dados do repositório.

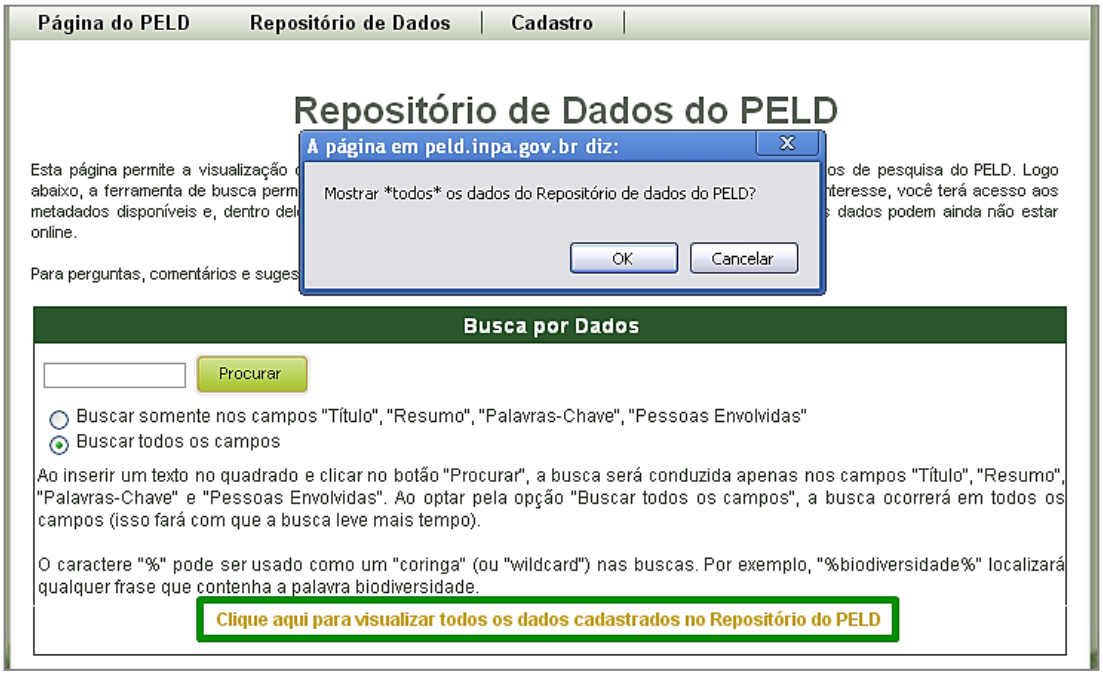


Figura 23 – Acesso a todos os dados disponíveis

Conforme a análise feita sobre o Sistema de Busca, podemos constatar que o repositório apresenta apenas um item, dos quatro itens essenciais em um sistema de busca. Sendo ausentes: a caixa de pesquisa na *homepage*, a possibilidade de pesquisa avançada e o refinamento ou filtragem dos dados recuperados. Foi identificada apenas a ferramenta de busca e esta apresenta falhas. Para tanto, recomenda-se a otimização dos metadados empregados e também a reformulação do sistema que permita ao usuário uma pesquisa avançada e na recuperação dos dados a possibilidade de refiná-los.

4.2.7 Análise da Usabilidade

A análise da usabilidade do repositório foi realizada por meio da avaliação do *site* conforme os critérios definidos (APENDICE A). Os critérios utilizados foram adaptados da listagem de 'Processos específicos de Usabilidade' proposta por Camargo e Vidotti (2009) que tiveram como base as heurísticas elaboradas por Nielsen (2002). Para cada item verificado foi feito um comentário com base nos autores Nielsen e Loranger (2007) e Kalbach (2009).

Para cada critério verificado, foi atribuído um ícone, que representa um dos níveis de satisfação, conforme descrito abaixo:

☹ = insatisfatório; 😐 = regular; ☺ = satisfatório.

a) Apresenta, na página inicial, um espaço para disponibilizar os dados de pesquisa inseridos recentemente. ☹

Comentário: As únicas informações recentes disponíveis são notícias. Seria interessante que o repositório fornecesse também informações sobre os dados depositados recentemente. Conforme Kalbach (2009, p.36) a informação é inútil se não puder ser encontrada e utilizada. As organizações costumam gastar tempo e dinheiro para tornar a informação disponível, mas sem saber como ou se será usada. Se um usuário não consegue encontrar as informações que necessita, isso pode custar caro para a instituição. O autor também comenta que os usuários baseiam-se no conhecimento dos tópicos principais de um *site* para buscar a

informação. Portanto, a ausência de informações, sobre os dados depositados recentemente, afeta na busca e utilização da informação disponível.

b) Apresenta informações a respeito da instituição e permite ao usuário entrar em contato, por meio de formulários ou *e-mail.* ☺

Comentário: O ambiente permite ao usuário se comunicar com a instituição, por meio do item 'Contato' e, também, por intermédio de formulário e de *e-mail* disponibilizados na página inicial. Dispõe de um breve histórico, do nome e da identidade visual da instituição, o que é fundamental para a legitimidade do *site*. Conforme Nielsen e Loranger (2007, p.115) "confiança e credibilidade são questões importantes na *web*". "Para um *website* ser bem-sucedido, os usuários precisam saber quem está por trás dele, como é financiado e se é crível". Além de, poder entrar em contato com os seus responsáveis para possíveis *feedbacks*.

c) Evitar rolagem horizontal. 😐

Comentário: Para navegar no *site* não é necessária a utilização da rolagem horizontal, o que facilita a visualização do conteúdo. No entanto, o ideal é que também se evite o uso da rolagem vertical. Conforme Nielsen e Loranger (2007, p. 45) "a maioria dos usuários não rola por uma página e, quando fazem, não rolam muito". Em suas pesquisas, os autores verificaram que qualquer página mais longa que 2,3 telas, corre o risco de ser menosprezada, até para o usuário que tem interesse em saber o conteúdo completo de uma página.

d) Possibilidade de retornar à página inicial por meio de poucos comandos. ☺

Comentário: O *site* permite que o usuário retorne a página inicial, por meio do botão "voltar" e também pelo *link* "início" disposto no topo de cada página. Conforme Nielsen e Loranger (2007, p. 63) o botão 'voltar' tem o papel do botão 'desfazer' na navegação em hipertexto. Os autores salientam a importância desse recurso, chamando-o como "a boia salva-vidas do usuário". Isso porque permite ao usuário voltar à página que desejar. Além disso, o "o botão voltar sempre está disponível, ele

sempre está na mesma localização e sempre funciona da mesma maneira (...)". Essa consistência impede que as pessoas tenham que procurar por um *link* na página, pois elas sabem aonde recorrer.

e) *Links* diferenciados do conteúdo do *site*. ☹

Comentário: A disponibilização dos *links* pode confundir o usuário. Por exemplo, os *links* no corpo do texto são diferenciados do conteúdo. Contudo, os *links* de navegação são mais difíceis de serem assimilados pelo usuário. Isso porque primeiro o usuário precisa notar a diferença nos ícones da Figura 24, que serão chamados de 'bolinha' e 'tique'. Só então é possível perceber que o rótulo representado pela bolinha não equivale como *link*, mas apenas como título. O que pode ser considerado como redundante, pois não há a necessidade de rotular o menu principal. Conforme Nielsen e Loranger (2007, p.205) as pessoas precisam se esforçar e fazer suposições quando não sabem se o conteúdo é clicável ou não. Assim, os autores apontam a importância de deixar claro para o usuário os *links* que são clicáveis, sem que eles precisem clicar em tudo que é apresentado na tela para descobrir onde estão os *links*. Nielsen e Loranger (2007, p.192) também informam que os rótulos dos *links* devem ser aprimorados, iniciando-os com palavras-chave ou palavras informativas. Removendo palavras desnecessárias, frases idênticas ou redundantes, o que "(...) exigem que as pessoas leiam cuidadosamente todos eles para que identifiquem as diferenças".

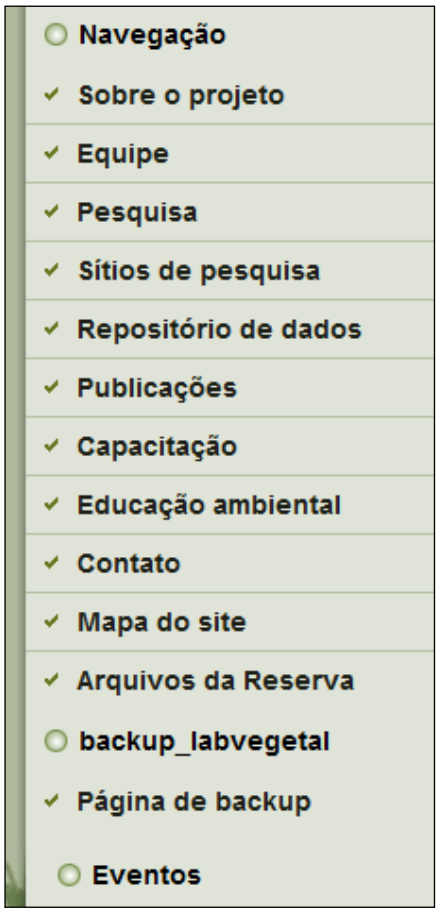


Figura 24– Ícones de navegação

f) *Links* visitados diferenciados dos *links* não visitados. ☹

Comentário: Apenas os *links* no corpo do texto são diferenciados quando visitados. Seria interessante que os links de navegação também fossem diferenciados, assim possibilitaria ao usuário reconhecer o que já foi visto do que ainda não foi visitado. Para Nielsen e Loranger (2007, p.60) a não diferenciação dos *links* visitados para os não visitados constitui um problema de usabilidade muito sério. A sua diferenciação ajuda o usuário a entender onde ele estava, onde ele está e onde ele poderá navegar. Não alterar as cores causa confusão navegacional, pois os usuários não conseguem perceber o que já foi visitado. Pois quando os usuários já sabem quais as páginas que foram visitadas, provavelmente, eles não irão visitá-las novamente por engano.

g) Possibilidade de acessar as informações por meio de poucos comandos. ☹

Comentário: O *site* não possibilita o acesso às informações por meio de poucos comandos. Para ter acesso ao sistema de busca, por exemplo, o usuário precisa acessar a pagina inicial, clicar em 'repositório de dados' no menu de navegação, acessar e rolar a barra de rolagem e clicar em outro *link*. Para Nielsen e Loranger (2007, p.142) o sistema de busca deve estar no canto superior esquerdo ou no canto superior direito da página, pois é o local que o usuário geralmente o procura. Além disso, o local desejável para a localização do sistema de busca é na página inicial do *website*. Quanto a barra de rolagem, os autores afirmam que os usuários, dificilmente, costumam utilizá-la. Isso porque as pessoas tendem a achar que não há motivos para verificar a parte inferior de uma página. Geralmente, os usuários acreditam que o conteúdo disponibilizado na parte inferior não possui a mesma importância do conteúdo apresentado na parte superior da tela.

h) Padronização das páginas. ☺

Comentário: O repositório apresenta a padronização das páginas, conforme é possível verificar nas figuras anteriores. Segundo Nielsen e Loranger (2007, p. 178) "quando a navegação muda drasticamente de uma página para a outra, as pessoas precisam desviar a sua atenção (...) para descobrir como utilizá-la". Além disso, uma navegação insegura "(...) tornam os usuários inseguros e hesitantes".

i) Existência de mapa do *site*, para orientar o usuário em relação a sua localização e navegação. ☺

Comentário: Apresenta mapa do *site* para localização do usuário. Conforme Kalbach (2009, p.86) um mapa do *site* merece sua própria página, mas também pode aparecer parcialmente em outras páginas. No caso verificado no repositório, o mapa do *site* tem a sua própria página, o que facilita o acesso.

j) Evitar janelas *pop-up*. ☺

Comentário: Não foi verificada a presença de janelas *pop-up*. Para Nielsen e Loranger (2007, p. 72) as *pop-ups* geralmente são uma surpresa e distorcem o que os usuários esperam encontrar, além de dificultar a visibilidade das informações exibidas na janela principal do navegador.

4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Primeiramente, é fundamental comentar sobre a inconsistência da rotulagem aplicada nos tópicos e nos títulos de páginas. Botões e *links* também apresentam essa inconsistência, e como já salientado, é determinante para o usuário saber discernir entre um conteúdo 'clicável' do 'não clicável'.

Quanto aos componentes da Arquitetura de Informação, o repositório apresenta como sistema de organização o esquema ambíguo, organizado por tópicos, e como estrutura o tipo hierárquico. Sistemas de organização por tópicos costumam ser boas opções para *sites* que possuem muita informação, como é o caso dos repositórios. Isso também se aplica à estrutura hierárquica.

O sistema de navegação global foi verificado no repositório, o que conta como ponto positivo, pois dessa forma, não importa em qual página o usuário estiver navegando, ele sempre terá visão do menu navegacional e poderá selecionar a opção que lhe convém. Outro sistema que pode ser constatado e que está presente na maioria das páginas do *website* é o sistema de navegação contextual que são *links* inseridos no texto, em forma de palavras ou frases, que fornecem informações extras sobre determinado assunto. O repositório também apresenta navegação remota, por meio, do mapa do *site*.

Quanto ao sistema de rotulagem, pode-se dizer que o repositório apresenta falhas, pois apresenta rótulos redundantes, inconsistência (títulos em idiomas diferentes), falta de descrição nas imagens e problemas na indexação das *tags* das fotografias. Conforme Garrett (2003, p. 103) não importa se o *website* possui uma representação perfeita de sua estruturação, se os usuários não estiverem aptos a entenderem a nomenclatura utilizada. Por isso, é essencial usar a linguagem do

usuário para a nomenclatura de descrições, rótulos e demais terminologias existentes.

Quanto ao sistema de busca, percebe-se a ausência de uma caixa de pesquisa na *homepage* do repositório, a identificação da ferramenta de busca não fica clara na página inicial, além disso, o usuário necessita navegar por duas páginas diferentes até chegar ao acesso à pesquisa. O sistema apresenta apenas duas formas de busca, não permitindo o uso da pesquisa avançada, o que dificulta a recuperação da informação desejada. Outro problema identificado é quanto à apresentação dos resultados, impedindo que o usuário possa refinar e filtrar os resultados conforme o seu interesse. A recuperação dos dados, pesquisada a partir da inserção de termos na caixa de busca, também apresenta falhas. Os resultados recuperados são inconsistentes e imprecisos. Garrett (2003, p. 104) sugere a elaboração de um vocabulário controlado ou de um tesauro[11]. Para o autor, conversar com os usuários e entender como eles se comunicam é o jeito mais efetivo de construir um sistema de nomenclatura consistente e que seja natural para os seus usuários. Os vocabulários controlados ou tesauros também ajudam na construção de metadados. Garrett (2003, p. 106) atenta que conectar o motor de busca com o vocabulário controlado, além de fornecer metadados para o conteúdo disponível, pode ajudar a tornar o motor mais preciso e “esperto”.

Quanto à avaliação da usabilidade foi verificado que o repositório apresenta pontos positivos como: permitir ao usuário entrar em contato com a instituição; dispor de um breve histórico e do nome e logotipo da instituição; padronização das páginas; não apresenta rolagem horizontal; permite que ao usuário retornar à página inicial; apresentação de um mapa do *site*; não apresenta janelas *pop-up*. Entretanto, também foram verificados problemas na usabilidade, sendo observado como pontos negativos: falta de padronização dos *links* de navegação para os *links* de conteúdo e a sua rotulagem; não diferenciação dos *links* visitados para os não visitados no menu de navegação; falta de padronização dos ícones; não destaca os dados científicos depositados recentemente; impossibilidade de acessar as informações por meio de poucos comandos.

---

[11] Vocabulário constituído por termos, que pode ser de uma área específica ou multidisciplinar, que serve para controlar a terminologia utilizada no processo de representação e recuperação da informação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para investigar como o repositório PELD Sítio 1: Floresta Amazônica – Manaus utiliza a Arquitetura de Informação para organizar, estruturar e apresentar seu conteúdo, foram formulados os seguintes objetivos específicos: a) definir Arquitetura de Informação; b) identificar princípios da Arquitetura de Informação; c) definir repositório; d) esclarecer quais os tipos de repositório; e) reunir e definir critérios para avaliar a Arquitetura de Informação em uma interface; f) avaliar o repositório "PELD Sítio 1" segundo critérios definidos.

A partir dos objetivos 'a' e 'b' foi possível verificar as definições da Arquitetura de Informação presentes na literatura científica e os seus componentes, como os sistemas de organização, sistemas de navegação, sistemas de rotulagem, sistemas de busca e usabilidade na *web*. Dessa forma, foram obtidos os parâmetros necessários para a formulação dos critérios utilizados para a avaliação do repositório. Com os objetivos 'c' e 'd' foi possível definir e esclarecer os tipos de repositórios existentes e presentes na literatura específica. Esses objetivos também foram importantes para contextualizar a importância dos repositórios de dados científicos para a comunidade. Para o objetivo 'e' foram apresentados os critérios de avaliação para repositórios de dados científicos, cuja base teve-se na literatura estudada e apresentada no referencial teórico. E por fim, por meio do objetivo 'f', foi possível avaliar o repositório e formular questões acerca do assunto.

Após a realização deste estudo, foi possível verificar a importância do emprego dos componentes da Arquitetura da Informação, para organizar, estruturar e apresentar o conteúdo, ainda na fase de elaboração do *site*. Isso porque a Arquitetura da Informação fornece diretrizes e parâmetros a serem seguidos desde o inicio do projeto, evitando possíveis erros que possam ocorrer quando o *site* já estiver concluído. Outro fator que deve ser salientado é a importância da avaliação da usabilidade por meio de heurísticas. A partir da avaliação de usabilidade é possível verificar os erros que o *website* apresenta, dessa forma, enumerando possíveis obstáculos que os usuários enfrentarão ao navegar pela página.

Assim, podemos afirmar que este trabalho respondeu ao problema proposto inicialmente, apresentando as análises dos sistemas de organização, navegação, rotulagem e busca e a avaliação da usabilidade do repositório. Dessa forma, foi

constatado o quão importante é a realização de um estudo prévio sobre os componentes da Arquitetura de Informação e os princípios fundamentais da usabilidade, para organizar, estruturar e apresentar o conteúdo de forma que o usuário consiga navegar entre as páginas e encontrar a informação que procura.

Os critérios elaborados, neste trabalho, podem ser usados como subsídios e parâmetros para análises e avaliações futuras. Assim, consideramos que este trabalho contribuiu para a construção de diretrizes para a avaliação dos componentes de Arquitetura de Informação e para a avaliação da usabilidade em repositórios de dados de pesquisas científicas. Para próximos trabalhos, sugerimos o estudo da acessibilidade, do *design* visual e da precisão dos resultados do sistema de busca apresentados pelos repositórios de dados científicos.

REFERÊNCIAS

AGNER, L. **Ergodesign e arquitetura de informação**: trabalhando com o usuário. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Quartet, 2009.

BUSTAMANTE, A. **Arquitectura de Información y usabilidad**: nociones básicas para los professionales de la información, 2004. Disponível em: http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_6_04/aci04604.htm. Acesso em: 02 jun. 2012.

CAFÉ, L; et al. Repositórios institucionais: nova estratégia para publicação científica na rede. In: Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 26, 2003, Belo Horizonte. **Anais**... Belo Horizonte, 2003. Disponível em: <http://dspace.ibict.br/dmdocuments/ENDOCOM_CAFE.pdf> Acesso em: 21 ago. 2012.

CAMARGO, L. S. A. de. **Metodologia de Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais a partir dos Princípios da Arquitetura da Informação**. 2010. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010. Disponível em: <http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/camargo_lsa_do_mar.pdf> Acesso em: 14 set. 2012.

CAMARGO, L. S. A; VIDOTTI, S. A. B. G. Arquitetura da informação para repositórios científicos digitais. In: **Implantação e gestão de repositórios institucionais**: políticas, memória, livre acesso e preservação. SAYÃO, L, et al. (Orgs.) Salvador : EDUFBA, 2009.

CASTEDO, R. S. **Revistas científicas on-line de Comunicação no Brasil:** a produção editorial sob o impacto da tecnologia digital. Porto Alegre, 2009. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação) – Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.raquelcastedo.com/dissertacao/producaoeditorialerevistascientificas/3.1.1.html>. Acesso em: 30 out. 2012.

CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2010.

FERREIRA, A. M. J. F. C; VECHIATO, F. L.; VIDOTTI, S. A. B. G. Arquitetura da informação de websites: um enfoque à universidade aberta à terceira idade (UNATI). **Revista de Iniciação Científica da FFC**, v. 8, n.1, p. 114-129, 2008.

GARRETT, J.J. **The elements of user experience**: user-centered design for the web. New Riders, 2003.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LARA FILHO, D. O fio de Ariadne e a arquitetura da informação na www. **DataGramaZero**, v. 4, n. 6, dez. 2003. Disponível em: < http://www.dgz.org.br/dez03/Art_02.htm> Acesso em: 19 ago. 2012.

KALBACH, J. **Design de navegação Web**: otimizando a experiência do usuário. Porto Alegre: Bookman, 2009.

KEY PERSPECTIVES. Data dimensions: disciplinary differences in research data sharing, reuse and long term viability: A comparative review based on sixteen case studies. DCC SCARP Synthesis Report comissioned by the Digital Curation Centre, 2010. Disponível em: <http://www.dcc.ac.uk/sites/default/files/documents/publications/SCARP-Synthesis.pdf> Acesso em: 13 set. 2012.

MIRANDA, M. L. C; et al. A organização e representação do conhecimento e a recuperação da informação em Neurologia nos websites especializados. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 12, 2010, Rio de Janeiro. **Anais**... Rio de Janeiro, 2010.

MORVILLE, P. **Semantic Studios**. Disponível em: <http://semanticstudios.com/publications/semantics/000004.php> Acesso em: 1 out. 2012.

MORVILLE, P.; ROSENFELD, L. **Information Architecture for the World Wide Web**. 3rd Ed. Sebastopol: O'Reilly, 2006.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Usabilidade na Web**: Projetando websites com qualidade. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

NIELSEN, J.; TAHIR, M. **Homepage usability**: websites deconstructed. New Riders, 2002. 315 p.
PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de Interação**: além da interação homem computador. Porto Alegre, Bookman, 2005.

OECD – Principles and guidelines for acess to research data from public funding. Paris, 2007. Disponível em: <http://www.oecd.org/science/scienceandtechnologypolicy/38500813.pdf> Acesso em: 12 set. 2012.

REIS, G. **Centrando a Arquitetura de Informação no usuário**. São Paulo, 2007. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo. Disponível em: < http://www.guilhermo.com/mestrado/Guilhermo_Reis-Centrando_ a_Arquitetura _de_Informacao_no_usuario.pdf> Acesso em: 19 ago. 2012.

RODRIGUES, E. **Concretizando o acesso livre à literatura científica**: o repositório institucional e a política de auto-arquivo da Universidade do Minho. 2005. Disponível em: < https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/3478>. Acesso em: 22 ago. 2012.

RODRIGUES, E. et al. **Os repositórios de dados científicos**: o estado da arte. Projecto RCAAP, Universidade do Porto, 2010. Disponível em: < http://hdl.handle.net/10216/23806 >. Acesso em: 22 ago. 2012.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Cortez, 2007. 23 ed. rev. e atualizada.

SOUZA, M. F. S; FORESTI, M. C. P. P; VIDOTTI, S. A. B. G. Arquitetura da Informação em website de periódico científico. **ETD** – Educação Temática Digital, campinas, SP, v. 5, n. 2, p. 87-105, jun. 2004. Disponível em: <http://www.fe.unicamp.br/revista/index.php/etd/article/viewArticle/1618> Acesso em: 19 ago. 2012.

STRAIOTO, F. **A arquitetura da informação para a World Wide Web:** um estudo exploratório. 2002. 125f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília. 2002.

TOMS, E.G; BLADES, R.L. **Information Architecture and web site design**. Feliciter, v. 45, n.4, 1999.

TORRES-SALINA; D.; ROBINSON-GARCÍA, N.; CABEZAS-CLAVIJO, A. Compartir los datos de investigación en ciencia: introducción al data sharing. **El profesional de la información**, v. 21, n. 2, 2012.

VECHIATO, F. L. **Repositório digital como ambiente de inclusão digital e social para usuários idosos.** 2010. 183f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010. Disponível em: < http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/vechiato_fl_me_mar.pdf > Acesso em: 27 out. 2012.

VIANA, C. L. M; MÁRDERO ARELLANO, M. A; SHINTAKU, M. Repositórios institucionais em ciência e tecnologia: uma experiência de customização do DSpace. In: SIMPÓSIO DE BIBLIOTECAS DIGITAIS, 3., 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo: CRUESP, 2005.

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

WULFF, E. El paradigma del acceso libre a la gestión de la información científica em Ciencias Marinas. **Liinc em Revista**, v4., n.2, p.233-252, set. 2008. Disponível em: < http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/viewFile/262/171 > Acesso em: 12 set. 2012.

APÊNDICE A – MODELO PARA COLETA DE DADOS

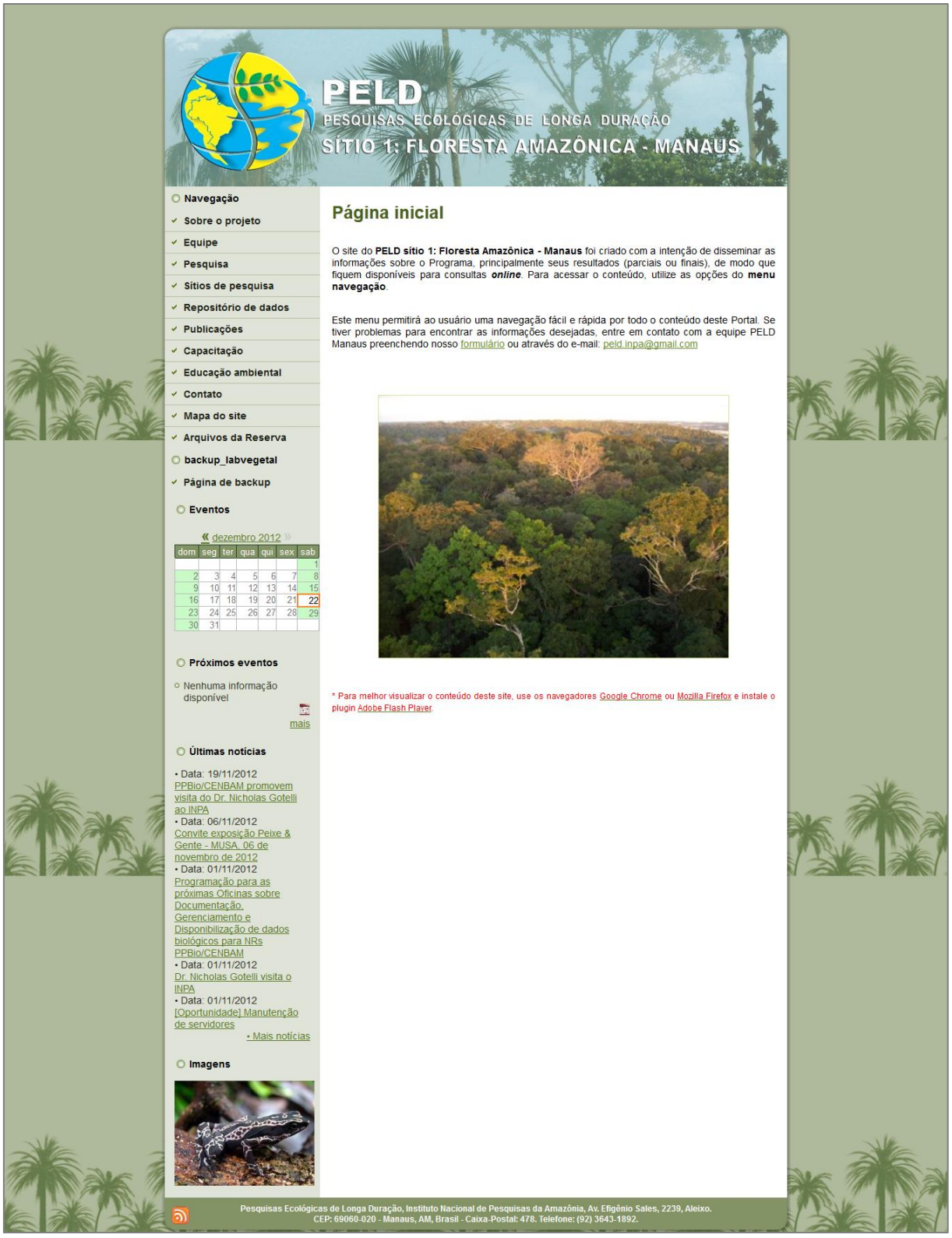
Critérios da Arquitetura de Informação		
Sistemas	**Elementos**	
Organização	Esquemas: 1. exato: ( ) alfabéticos; ( ) cronológicos; ( ) geográficos. 2. ambíguo: ( ) por assunto ou tópico; ( ) por tarefas; ( ) por grupo de audiência; ( ) por metáfora; ( ) híbridos.	Estruturas: ( ) Hierárquica; ( ) Base Relacional; ( ) Hipertexto.
Navegação	( ) global; ( ) local; ( ) suplementar; ( ) contextual; ( ) cortesia; ( ) remota.	
Rotulagem	a) As seções e categorias de rótulo estão apresentadas conforme a linguagem do usuário? b) Os gráficos e fotos estão rotulados? c) Os gráficos e fotos estão rotulados de forma adequada?	
Busca	a) O repositório dispõe de uma caixa de pesquisa na *homepage*? b) Existe uma ferramenta de busca no repositório? c) A ferramenta de busca possibilita a pesquisa avançada? d) Na apresentação dos resultados, é possível filtra-los ou refina-los?	

Critérios de Usabilidade na Web			
Apresenta, na página inicial, um espaço para disponibilizar os dados de pesquisa inseridos recentemente.	☹	😐	☺
Apresenta informações a respeito da instituição e permite ao usuário entrar em contato, por meio de formulários ou *e-mail.*	☹	😐	☺
Evitar rolagem horizontal.	☹	😐	☺
Possibilidade de retornar à página inicial por meio de poucos comandos.	☹	😐	☺
Links diferenciados do conteúdo do *site*.	☹	😐	☺
Links visitados diferenciados dos *links* não visitados.	☹	😐	☺
Possibilidade de acessar as informações por meio de poucos comandos.	☹	😐	☺
Padronização das páginas.	☹	😐	☺
Existência de mapa do *site*, para orientar o usuário em relação a sua localização e navegação.	☹	😐	☺
Evitar janelas *pop-up.*	☹	😐	☺

Legenda:

☹ = insatisfatório; 😐 = regular; ☺ = satisfatório.

ANEXO A – INTERFACE DA PÁGINA INICIAL



Fonte: http://peld.inpa.gov.br/

ANEXO B – INTERFACE DE ACESSO DE BUSCA

Fonte: http://peld.inpa.gov.br/repositorio

ANEXO C – INTERFACE DOS RESULTADOS DE PESQUISA

Fonte: http://peld.inpa.gov.br/knb/style/skins/peld/

ANEXO D – PROCESSOS ESPECIFICOS DE USABILIDADE

Processos específicos de Usabilidade	
Exibir o nome da empresa e/ou logotipo ou slogan para garantir a confiabilidade da Instituição;	Usar raramente menus suspensos e tomar cuidado para as informações do menu não sobreporem outras;
Enfatizar as tarefas de mais alta prioridade, disponibilizando na página principal as informações mais relevantes;	Incluir uma descrição resumida do site no título da janela de forma significativa;
Agrupar informações da empresa por assunto, disponibilizando de maneira lógica e agrupada as informação do repositório e da instituição.	Evitar janelas *pop-up*, que são aquelas que abrem sem o consentimento do usuário;
Incluir um *link* da *homepage* para uma seção “Sobre Nós”, apresentando informações sobre a instituição.	Informar se o *website* ficar paralisado ou partes importantes do *website* não estiverem funcionando;
Incluir um *link* “Fale Conosco”, apresentando uma forma do usuário entrar em contato com a instituição ou responsável do ambiente.	Atualizar somente o conteúdo realmente modificado, como as atualizações de notícias;
Usar seções e categorias de rótulo, usando a linguagem do cliente.	Explicar para os usuários os benefícios e a frequência de publicação, antes de solicitar seus endereços de e-mail, explicando ao usuário o porquê da necessidade das informações específicas dele.
Evitar conteúdo redundante, utilizando textos que não cansem o usuário e repetindo a mesma informação;	Mostrar aos usuários a hora da última atualização de conteúdo, não a hora atual gerada pelo computador;
Não utilizar frases eruditas nem dialeto, utilizando linguagem clara e simples;	Disponibilizar mapa do *site*, situando o usuário em relação a sua localização e navegação;
Empregar padrões e estilo com consistência como letra maiúscula, cores, fontes;	Diminuir textos longos, deixando as informações claras e objetivas;
Explicar o significado de abreviações, explicando as siglas;	Não utilizar de forma excessiva as ilustrações e animações, disponibilizando apenas itens de interesse e com objetivos bem definidos;
Facilitar o acesso aos itens apresentados recentemente na homepage, reservando um espaço para informações recentes;	Padronizar as páginas do *site*, indicando ao usuário que ele navega por um mesmo *site*;
Diferenciar links e torná-los fáceis de serem visualizados, padronizando os *links*;	Oferecer *feedback*, possibilitando um retorno ao usuário em relação ao seu desempenho;
Permitir *links* coloridos para indicar os estados visitados e não visitados	Possuir poucas propagandas;
Usar nomes de *links* significativos	Oferecer cursor com comportamento padronizado;
Disponibilizar para os usuários uma caixa de entrada na *homepage* para inserir consultas de pesquisa	Dar enfoque no conteúdo e não nos adereços;
Não oferecer um recurso para “pesquisar na *web*”, na função de pesquisa do *site*	Possibilitar retorno à página principal;
Rotular gráficos e fotos se os respectivos significados não estiverem claros para esclarecer as informações das ilustrações	Possibilitar acesso às informações por meio de poucos comandos;
Permitir que os usuários decidam se desejam ver uma introdução animada de seu *site*, não deixar a opção de animação predefinida	Utilizar mensagens de erro com vocabulário neutro, não utilizando códigos que os usuários não conseguem entender;
Usar texto com contraste e cores de plano de fundo, para que os caracteres fiquem o mais legível possível.	Evitar caracteres especiais, não utilizando símbolos ou caracteres que usuários pode não reconhecer;
Evitar a rolagem horizontal, pois os usuários não estão acostumados a utilizarem este tipo de barra, além de que ela possibilita frases muito longas na tela;	

Fonte: Camargo; Vidotti (2009)