

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

FABIANA APARECIDA LAZZARIN

DE OLHO NO OPAC DA BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA: avaliação
sobre *e*-Acessibilidade e Arquitetura da Informação para *Web* com a interação
de usuários cegos

**JOÃO PESSOA - PB
2014**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

FABIANA APARECIDA LAZZARIN

DE OLHO NO OPAC DA BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA: avaliação sobre *e-*
Acessibilidade e Arquitetura da Informação para *Web* com a interação de usuários cegos

**JOÃO PESSOA - PB
2014**

FABIANA APARECIDA LAZZARIN

DE OLHO NO OPAC DA BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA: avaliação sobre *e-*
Acessibilidade e Arquitetura da Informação para *Web* com a interação de usuários cegos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba (PPGCI/UFPB), como requisito para a obtenção do grau de Mestra em Ciência da Informação.

Orientador: Prof^o Dr. Marckson Roberto Ferreira de Sousa

Linha de pesquisa: Memória, Organização, Acesso e Uso da Informação.

JOÃO PESSOA – PB
2014

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CID)

L432d Lazzarin, Fabiana Aparecida.
De olho no OPAC da biblioteca universitária: avaliação sobre e-acessibilidade e arquitetura da informação para *Web* com a interação de usuários cegos / Fabiana Aparecida Lazzarin.- João Pessoa, 2014.
224f. : il.
Orientador: Marckson Roberto Ferreira de Sousa
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCSA
1. Ciência da informação. 2. OPAC. 3. e-Acessibilidade.
4. Arquitetura da informação - *Web* - usuário cego. 5. SIGAA.

UFPB/BC

CDU: 02(043)

Para citar este documento:

LAZZARIN, Fabiana Aparecida. **De olho no OPAC da biblioteca universitária:** avaliação sobre e-acessibilidade e arquitetura da informação para *Web* com a interação de usuários cegos. 2014. 224 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

FABIANA APARECIDA LAZZARIN

DE OLHO NO OPAC DA BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA: avaliação sobre e-
Acessibilidade e Arquitetura da Informação para *Web* com a interação de usuários cegos

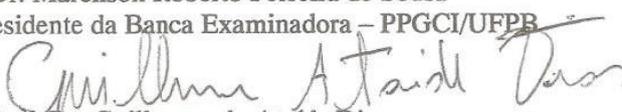
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba (PPGCI/UEPB), como requisito para obtenção do grau de Mestra em Ciência da Informação.

Linha de pesquisa: Memória, Organização, Acesso e Uso da Informação.

Aprovada em 28 de fevereiro de 2014.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. Marckson Roberto Ferreira de Sousa
Orientador/Presidente da Banca Examinadora – PPGCI/UEPB


Prof. Dr. Guilherme de Ataíde Dias
Membro Interno – PPGCI/UEPB


Profa. Dra. Adriana Bogliolo Sirihal Duarte
Membro Externo – UFMG

Prof. Dr. Júlio Afonso Sá de Pinho Neto
Suplente Interno – PPGCI/UEPB

Prof. Dr. José Washington de Moraes Medeiros
Suplente Externo – UEPB

A Deus que nunca me desamparou, nos momentos difíceis, carregou-me em seu colo e, nos momentos de alegria, caminhou ao meu lado. Ao meu esposo, filho e mãe que de forma incondicional construíram degraus para que eu alcançasse meus objetivos, sem esmorecimentos e nem queixas. Todo o meu amor. *In memoriam* ao meu pai. Dedico.

AGRADECIMENTOS

Todo trabalho é uma continuidade e o conhecimento se constrói a medida de nossas experiências e interações com outras pessoas. Talvez, para àqueles que lerem meu trabalho de dissertação, esta será a última parte a qual voltarão sua atenção. No entanto, garanto, deveria ser a primeira; pois, nenhuma obra se faz sem ajuda, compreensão e carinho das pessoas que amamos.

Agradeço, primeiramente, a Deus, que de uma forma suave, amorosa e, sempre presente, deu-me seu consolo e conforto através das inúmeras providências. E, ao meu esposo, filho e mãe, mesmo que já tenha dedicado este trabalho a eles, acredito que dizer a cada instante que sou grata e lhes devo todo o meu amor, ainda é pouco.

Agradecimento especial ao meu querido amigo professor da Universidade Federal do Cariri, Henry Poncio, que compartilhou comigo e minha família os passos iniciais para a empreitada rumo ao mestrado. Por inúmeros motivos é um grande amigo e, nossos corações, orações estão contigo.

Agradeço aos professores da Universidade Federal do Cariri que me instigaram à procura de uma formação acadêmica com qualidade.

Agradeço a minha querida amiga Vânia e sua família, uma benção em minha vida e, sempre, sem hesitar foram as mãos estendidas para nos ajudar de uma forma tão simples que percebo que só pode ser Deus.

Agradeço as pessoas que tive o privilégio de conhecer de forma mais próxima durante a construção deste estudo e que muito me ensinaram, transmitindo-me conhecimentos que vão além das precauções ou pressupostos metodológicos da academia.

Agradeço a vice-presidente do Instituto dos Cegos de João Pessoa, Ana Lúcia; aos bibliotecários com deficiência visual Josenildo e Paulo; ao professor Cesar Cusin, que trabalha com Acessibilidade para conteúdos *Web* e Arquitetura da Informação; ao professor de educação especial do Centro de Educação de Jovens e Adultos de Juazeiro do Norte, Carlos; aos amigos que são deficientes visuais e que durante o processo de coleta de dados tanto me ajudaram e, infelizmente, por questões éticas de pesquisa não posso mencionar seus nomes, mas tenho cada um em meu coração.

Agradeço ao orientador deste estudo professor doutor Marckson Roberto Ferreira de Sousa, que aceitou o desafio e incentivou-me a elaborar um trabalho complexo e inovador sobre catálogos *on-line* direcionado para pessoas com deficiência visual.

Agradeço à instituição Universidade Federal da Paraíba e, ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, juntamente com a coordenação e os professores que o compõem, que me acolheram e sem eles jamais poderia ter traçado este caminho. A Franklin e Elton, secretários do PPGCI, muito obrigada!

Agradeço a banca avaliadora deste trabalho, nas pessoas da professora doutora Adriana Bogliolo Sirihal Duarte, Universidade Federal de Minas Gerais; professor doutor José Washington de Moraes Medeiros, Universidade Estadual da Paraíba; professor doutor Guilherme Ataíde Dias, Universidade Federal da Paraíba e, professor doutor Júlio Afonso Sá de Pinho Neto, Universidade Federal da Paraíba que, gentilmente aceitaram o convite para fazer parte deste importante momento acadêmico.

Agradeço aos colegas do mestrado que por dois anos compartilharam seus saberes, entusiasmos, personalidades distintas e, juntos mostraram força e determinação neste pequeno caminho de nossas longas jornadas. Agradecimento particular a Regina, Susiquine e Naiany que me acolheram em suas casas para que eu pudesse prosseguir com o mestrado.

Aos demais amigos e familiares queridos não mencionados, que me estimularam, apoiaram e comigo compartilharam a realização deste estudo, os mais sinceros agradecimentos.

Sou grata a todos! A vocês minhas orações!

“Só posso pedir a Deus, com todo fervor, que mantenha acesa no coração dos homens a chama do impulso para as realizações”.

Dorina Nowill

RESUMO

Apresenta um estudo focado nos aspectos relacionados a *e*-Acessibilidade e a Arquitetura da Informação (AI) para *Web* contidos em catálogos *on-line*, também conhecidos como *Online Public Access Catalogue* (OPAC). O objetivo é avaliar se as recomendações internacionais de acessibilidade e os pressupostos da AI estão sendo contemplados. A partir do empreendimento bibliográfico, repousando sobre os métodos exploratório e descritivo, optou-se pelo estudo de caso como estratégia de pesquisa. A amostra avaliada trata-se do OPAC do Sistema de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Envolve a combinação das abordagens qualitativa e quantitativa, respectivamente, partindo da avaliação verbal de universitários cegos com o OPAC e, da análise automática com ferramenta de acessibilidade *Web*. Com a combinação de métodos científicos, realiza-se uma triangulação entre métodos ou intermétodos, capaz de trazer o resultado holístico que se espera para o fenômeno em estudo. Conclui-se que o OPAC do sistema SIGAA, especificamente, da UFPB, necessita passar por reformulações que atendam as diretrizes internacionais de acessibilidade para *Web*, pois não passa na bateria de testes com nível mínimo recomendado pelo documento WCAG 2.0 e, em diversos aspectos foi avaliado de forma desfavorável pelos participantes da pesquisa. Com relação aos pressupostos da AI para *Web* que estão contidos no OPAC, avalia-se que carecem ser melhor implementados no ambiente, tendo em vista que os participantes encontraram inúmeras dificuldades para interagir com o OPAC em decorrência da complexidade informacional.

Palavras-chave: OPAC. *e*-Acessibilidade. Arquitetura da Informação para *Web*. Usuário cego. SIGAA.

ABSTRACT

Presents a focused study on aspects related e-Accessibility and Information Architecture (AI) for *Web* contained in online catalogs, also known as Online Public Access Catalogue (OPAC). The objective is to evaluate whether international accessibility guidelines and assumptions of AI are being contemplated. From the bibliographical project, resting on the exploratory and descriptive methods, we chose the case study as a research strategy. The analyzed sample is in the OPAC of the Management Academic Activities System (SIGAA) of the Federal University of Paraiba (UFPB). Involves the combination of qualitative and quantitative approaches, respectively, based on the verbal assessment of blind students with the OPAC and the automatic analysis of *Web* Accessibility. With the combination of scientific methods tool, carried out a triangulation between methods or intermethods capable to bring the holistic result expected for the phenomenon under study. It was concluded that the OPAC system SIGAA specifically UFPB, needs to pass through reformulations that meet international accessibility guidelines for *Web*, since it doesn't pass in the test battery with minimum level recommended by WCAG 2.0 document and in many respects was rated unfavorably by the research participants. Regarding the assumptions of AI for the *Web* that are contained in the OPAC, assessing that need to be better implemented in the environment, given that many participants found it difficult to interact with the OPAC as a result of informational complexity.

Keywords: OPAC. e-Accessibility. Information Architecture for *Web*. Blind user. SIGAA.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Percentual da população com deficiência, segundo o tipo de deficiência investigada – Brasil 2010.....	18
Figura 2	Graus de severidade da deficiência visual dos cidadãos brasileiros – Brasil 2010	19
Figura 3	Graus de severidade da deficiência visual dos cidadãos brasileiros por grandes regiões – Brasil 2010	19
Figura 4	Relacionamento entre os módulos do SIGAA	41
Figura 5	Interface do OPAC no <i>software</i> SIGAA da UFPB	42
Figura 6	Anatomia do olho humano com e sem catarata	72
Figura 7	Ilustração básica do WCAG 2.0	82
Figura 8	Estrutura de Usabilidade	89
Figura 9	Os três círculos da AI para <i>Web</i>	97
Figura 10	Página inicial do OPAC SIGAA.....	99
Figura 11	Página inicial do OPAC SIGAA com os componentes da AI	101
Figura 12	Sistema de organização exato em forma alfabética	103
Figura 13	Sistema de organização ambíguo por assunto.....	104
Figura 14	<i>Social Classification Library of Congress</i>	106
Figura 15	Desorientação do usuário durante a navegação – Onde estou?	107
Figura 16	Localização do usuário - "Você está aqui"	108
Figura 17	Sistema de navegação global, local e contextual	109
Figura 18	Sistema de navegação global, local e contextual em OPAC.....	110
Figura 19	Navegação social na Amazon.com	113
Figura 20	O que responder sobre essas etiquetas retiradas do OPAC?.....	124
Figura 21	Anatomia básica de um sistema de busca	116
Figura 22	Sistema de busca avançada de OPAC.....	117
Figura 23	Tipos de vocabulários controlados.....	122
Figura 24	Relações semânticas em um tesouro	123
Figura 25	Tipos de tesouro	124
Figura 26	Busca simples no OPAC do SIGAA da UFPB	134
Figura 27	Análise da página inicial do OPAC da UFPB em forma de sumário compilado	135
Figura 28	Busca avançada no OPAC do SIGAA da UFPB	145
Figura 29	Busca avançada no OPAC do SIGAA da UFPB: a partir de seleções de busca..	146
Figura 30	Busca avançada no OPAC do SIGAA da UFPB: como navegar?	147
Figura 31	Busca avançada no OPAC do SIGAA da UFPB: cadê o resumo?	148
Figura 32	Busca avançada no OPAC do SIGAA da UFPB: o encontro com a informação	150
Figura 33	Análise da página busca avançada do OPAC da UFPB em forma de sumário compilado	151
Figura 34	Busca simples no OPAC do SIGAA da UFPB – opção por assunto	162
Figura 35	Busca simples no OPAC do SIGAA da UFPB – recuperação da informação na opção por assunto	163
Figura 36	Busca simples no OPAC do SIGAA da UFPB – recuperação da informação na opção por assunto, detalhando a informação	164
Figura 37	Busca simples no OPAC do SIGAA da UFPB – recuperação da informação na opção por assunto, mais detalhes sobre o material.....	165
Figura 38	Análise da página busca simples no OPAC do SIGAA da UFPB – recuperação da informação na opção por assunto, detalhando a informação...	166

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Preferências de materiais em OPAC	130
Gráfico 2	Grau de satisfação: contexto, conteúdo e comportamento	139
Gráfico 3	Grau de satisfação: organização do conteúdo informacional	142
Gráfico 4	Grau de satisfação dos participantes que não completaram a tarefa:direcionando o usuário.....	154
Gráfico 5	Grau de satisfação dos participantes que completaram a tarefa: direcionando o usuário	155
Gráfico 6	Grau de satisfação dos participantes que não completaram a tarefa: conteúdo informacional consistente e previsível.....	159
Gráfico 7	Grau de satisfação dos participantes que completaram a tarefa: conteúdo informacional consistente e previsível.....	160
Gráfico 8	Grau de satisfação: busca simples e avançada	169
Gráfico 9	Grau de satisfação: representação da informação	171
Gráfico 10	Grau de satisfação: recuperação da informação	174

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Lista das Universidades Federais Brasileiras que compõem a Região Nordeste com o respectivo <i>software</i> de automação utilizado pelas bibliotecas universitárias	29
Quadro 2	Categorias e subcategorias da análise dos dados	55
Quadro 3	Teclas de atalho de alguns leitores de tela	77
Quadro 4	Sistemas de navegação da AI para <i>Web</i>	111
Quadro 5	Perfil do participante: dados pessoais	127
Quadro 6	Perfil do participante: habilidades técnicas	128
Quadro 7	Aplicação e execução de tarefas típicas	132

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AI	Arquitetura da Informação
AID	Arquitetura da Informação Digital
BC	Biblioteca Central
BU	Biblioteca Universitária
CCHLA	Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes
CE	Centro de Educação
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CGI.br	Comitê Gestor de Internet no Brasil
CI	Ciência da Informação
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
DAISY	<i>Digital Accessible Information System</i>
DDC	Divisão de Desenvolvimento de Coleções
DPT	Divisão de Processador Técnicos
DSU	Divisão de Serviços ao Usuário
e-MAG	Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico
ENANCIB	Encontros Nacionais de Pesquisa e Pós-graduação em Ciência da Informação
ERCIM	<i>European Research Consortium for Informatics and Mathematics</i>
FEBAB	Federação Brasileira de Associações de Biblioteca, Cientistas da Informação e Instituições
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
IBC	Instituto Benjamin Constant
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFLA	Federação Internacional de Associações de Bibliotecas e Instituições
IFLA LBS	<i>Library for the Blind Section</i> da IFLA
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INTREX	<i>Information Transfer Experiments</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
ITTF	<i>Information Technology Task Force</i>
JAWS	<i>Job Access With Speech</i>
LIDA	Livro Digital Acessível
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
NEDESP	Núcleo de Educação Especial
NIDRR	Departamento Nacional de Educação do Instituto de Pesquisas em Deficiência e Reabilitação dos Estados Unidos
NLS BPH	<i>National Library Service for the Blind and Physically Handcapped</i>
NTI	Núcleo de Tecnologia da Informação
NVDA	<i>NonVisual Desktop Access</i>
OMPI	Organização Mundial de Propriedade Intelectual
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAC	<i>Online Public Access Catalogue</i>
PPGCI	Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação
PRA	Pró-Reitoria de Administração
PRAC	Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários

PRG	Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários
SENABRAILLE	Seminário Nacional de Bibliotecas Braille
SIGAA	Sistema de Gestão de Atividades Acadêmicas
SIGPRH	Sistema Integrado de Gestão, Planejamento e Recursos Humanos
SIPAC	Sistema Integrado de patrimônio, Administração e Contratos
SUVAG	Centro de Sistema Universal Verbotonal da Audição Guberina
TCLE	Termo e Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UAAG	<i>User Agent Accessibility Guidelines</i>
UAWG	<i>User Agent Accessibility Guidelines Working Group</i>
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UMIC	Agência para a Sociedade do Conhecimento do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i>
WAI	<i>Web Accessibility Initiative</i>
WBU	<i>World Blind Union</i>
WCAG	<i>Web Content Accessibility Guidelines</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	18
1.1	Abrindo os olhos para o conhecimento.....	18
1.2	Caracterização do problema e construção da hipótese.....	23
1.3	Objetivos.....	27
1.4	Justificativa.....	27
1.5	Organização da dissertação.....	32
2	CAMINHO METODOLÓGICO: um apoiador em meu aos desafios.....	34
2.1	Caracterização dos aspectos da pesquisa.....	34
2.2	Caracterização do universo e seleção da amostra.....	39
2.3	Caracterização dos participantes.....	43
2.4	Caracterização do local e da infraestrutura.....	49
2.5	Caracterização do instrumento de coleta de dados.....	50
3	A DIVERSIDADE HUMANA NO CONTEXTO DA BIBLIOTECA E DO OPAC.....	57
3.1	Biblioteca para cegos.....	57
3.2	Os serviços de biblioteca.....	61
3.3	OPACs e usuários cegos.....	64
3.4	Tratado de Marrakech e os direitos autorais para pessoas cegas.....	68
4	e-ACESSIBILIDADE COMO FORMA DE INEPENDENCIA DAS PESSOAS CEGAS.....	71
4.1	A pessoa com deficiência visual.....	71
4.2	Contribuições das tecnologias assistivas.....	74
4.3	Web para todos e iniciativas em prol da acessibilidade.....	79
4.4	Web Content Accessibility Guidelines.....	81
4.5	Relação entre acessibilidade e usabilidade.....	89
5	REUNIR E ORGANIZAR PARA ENCONTRAR: enxergando a Arquitetura da Informação para conteúdos Web.....	94
5.1	Alguns conceitos e bases.....	94
5.2	A anatomia da Arquitetura da Informação para Web.....	100
5.2.1	Sistemas de Organização.....	103
5.2.2	Sistemas de Navegação	107
5.2.3	Sistemas de Rotulagem.....	115
5.2.4	Sistemas de Busca.....	117
5.2.5	Estruturas de representação da informação.....	120
6	ANÁLISE DOS DADOS: compreender o que é incompreensível aos nossos olhos.....	127
6.1	Quem são os universitários cegos da UFPB.....	127

6.2	Execução das tarefas típicas.....	132
6.3	Tarefas típica número 1 – Primeiras impressões sobre a interface.....	135
6.3.1	<i>Método de inspeção.....</i>	135
6.3.2	<i>Testes de interação</i>	139
6.3.2.1	<i>Conteúdo, contexto e comportamento.....</i>	139
6.3.2.2	<i>Organização do conteúdo informacional.....</i>	142
6.4	Tarefas típica número 2 – Momentos de navegação através do OPAC.....	146
6.4.1	<i>Método de inspeção.....</i>	146
6.4.2	<i>Testes de interação</i>	153
6.4.2.1	<i>Direcionando o usuário.....</i>	154
6.4.2.2	<i>Conteúdo informacional consistente e previsível.....</i>	159
6.5	Tarefas típica número 3 – Momentos de acesso e uso da informação.....	162
6.5.1	<i>Método de inspeção.....</i>	163
6.5.2	<i>Testes de interação</i>	168
6.5.2.1	<i>Ferramenta de busca da informação.....</i>	169
6.5.2.2	<i>Formas de representação da informação.....</i>	171
6.5.2.3	<i>Processo de recuperação da informação.....</i>	174
6.6	Elementos de acessibilidade para conteúdos Web em OPACs.....	177
6.7	Barreiras e facilitadores no acesso à informação e interação em OPACs..	178
6.7.1	<i>Aspectos de informação e interação.....</i>	179
6.7.2	<i>Aspectos atitudinais e recursos</i>	180
6.8	Triangulando os dados e traçando recomendações.....	182
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	192
	REFERÊNCIAS.....	197
	APÊNDICE A – Termos de Consentimento Livre e Esclarecido.....	212
	APÊNDICE B – Carta convite.....	214
	APÊNDICE C – Perfil do usuário.....	215
	APÊNDICE D – Questionários de satisfação e relevância.....	218
	ANEXO A – Aprovação do CEP – Hospital Universitário Lauro Wanderley/UFPB.....	222

1 INTRODUÇÃO

“Pesquisadores como cegos podem ver no escuro.”¹

Na presente introdução dirige-se a atenção para refletir sobre os direitos e garantias ao ensino superior das pessoas com deficiência, mais especificamente das pessoas com deficiência visual e, como as bibliotecas universitárias são atingidas pelas mesmas determinações e ações governamentais das instituições as quais pertencem. Abrem-se os olhos, como afirma o romancista José Saramago em o “Ensaio sobre a Cegueira” a fim de ver além daquilo que se pode enxergar, perscrutando caminhos que conduzam a inclusão através de respostas concretas no âmbito das instituições de ensino. Por meio da *e-Acessibilidade*² e da observação da complexidade das informações em ambientes digitais, as explanações que instigaram a proposta deste estudo são descritas como problema e justificativa de pesquisa. O objetivo geral e os objetivos específicos apresentam-se no decorrer deste capítulo, bem como a hipótese a ser refutada ou corroborada no transcorrer desta jornada e a estrutura que compõe a organização desta dissertação.

1.1 Abrindo os olhos para o conhecimento

A cada ano que passa, percebe-se, embora de forma tímida, uma crescente procura de pessoas com deficiência aos caminhos que levam aos meandros do ensino superior. Essa parcela da população começa a mostrar suas habilidades e competências à sociedade, atitude incomum até há alguns anos.

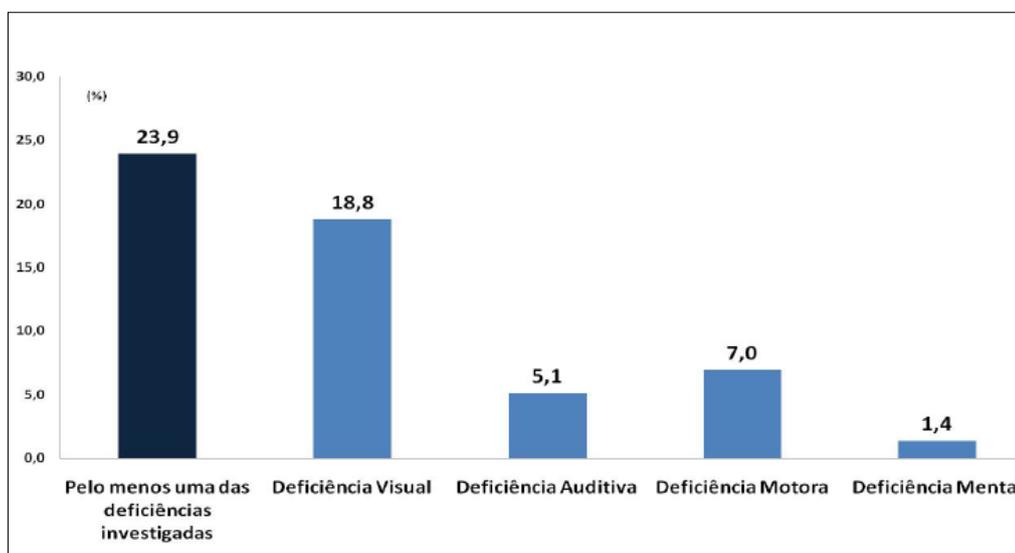
De acordo com informações oriundas do Censo 2010, das 190.755.799 milhões de pessoas que constituem a população brasileira, 45.606.048 milhões, ou seja, 23,9% declaram possuir algum tipo de deficiência – visual, auditiva, motora ou intelectual (BRASIL, 2010a).

¹ Inferência ao poeta, bibliotecário e professor argentino, Jorge Luis Borges. Entre junho e agosto de 1977 proferiu uma série de sete conferências no teatro Coliseu de Buenos Aires, e dedicou a sétima delas à cegueira. As conferências foram editadas no livro: *Siete Noches*.

² Neste estudo, diante de divergências conceituais, utiliza-se *Acessibilidade Digital*, *Acessibilidade para Web* e *e-Acessibilidade*, como sinônimos. Contudo, padronizou-se para a escrita da dissertação o uso dos termos *e-Acessibilidade* e/ou *Acessibilidade para Web*. A justificativa dá-se através de estudos que comporão a fundamentação teórica que se apresentará no transcorrer do trabalho.

Entre as deficiências investigadas³, a deficiência visual apresentou a maior incidência, sendo declarada por 35.774.392 milhões de pessoas (18,8% da população), seguida pela deficiência motora com 13.265.599 milhões de pessoas (7,0%, da população); deficiência auditiva com 9.717.318 milhões de pessoas (5,1% da população), e deficiência metal/intelectual com 2.611.536 milhões de pessoas (1,4% da população). Na Figura 1 representa-se graficamente o tipo de deficiência investigada:

Figura 1- Percentual da população com deficiência, segundo o tipo de deficiência investigada – Brasil 2010



Fonte: Brasil (2010a).

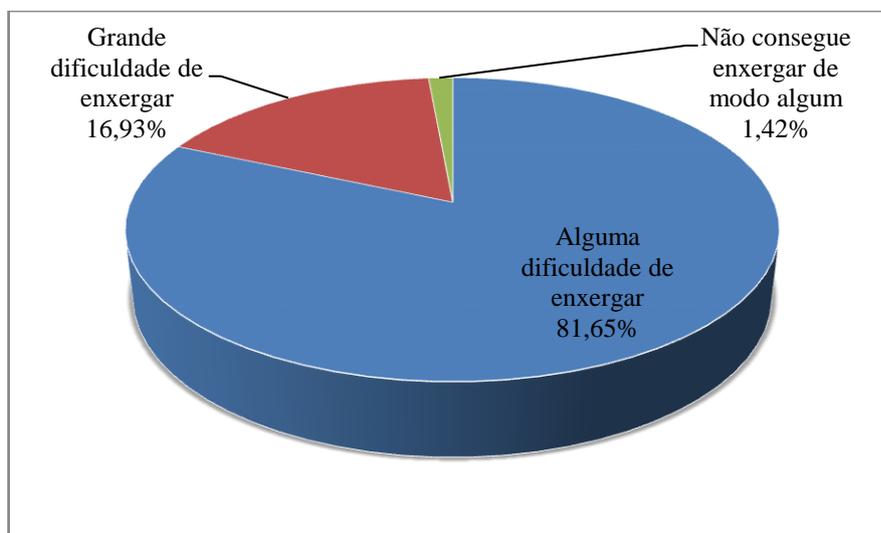
Os graus de severidade estipulados pelo Censo 2010 são: não consegue de modo algum; apresenta grande dificuldade e alguma dificuldade (BRASIL, 2010a). Especificamente, sobre o percentual da população por tipo de deficiência severa⁴, a deficiência visual foi declarada por 506.377 mil pessoas (1,42%) que não conseguem enxergar de modo algum e, por 6.056.533 milhões de pessoas (16,93%) que informaram ter

³ De acordo com os dados da amostra fornecidos pelo IBGE, no Censo 2010, em sua Tabela 3426 – População residente por tipo de deficiência, para a **categoria total**, as pessoas incluídas em mais de um tipo de deficiência foram contabilizadas apenas uma vez, constatando um valor de 45.606.048 milhões de brasileiros que se declararam possuir algum tipo de deficiência. Contudo, observa-se que nas categorias específicas as pessoas com mais de um tipo de deficiência foram classificadas de acordo com as deficiências apresentadas, ou seja, se uma pessoa declara a deficiência visual e a deficiência auditiva, para as categorias específicas, esta pessoa foi contabilizada em cada uma das tabelas, tanto na visual como na auditiva; no entanto, quando ela entra na categoria total, entra uma única vez, como sendo, uma única pessoa. Tal fato deve ser relatado, pois se constata que a somatória das deficiências em suas especificidades ultrapassa o valor dos 45.606.048 milhões de pessoas, bem como o percentual de 23,9%. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=3426&z=t&o=1&i=P>>. Acesso em: 27 dez. 2013.

⁴ Deficiência severa refere-se às pessoas que declararam as opções de resposta “sim, grande dificuldade” ou “sim, não consegue de modo algum” (BRASIL, 2011).

grande dificuldade para enxergar. Isto significa que, 6.562.910 milhões de cidadãos brasileiros – 18,35% da população – possuem graves limitações visuais (BRASIL, 2010a). Na Figura 2 é representado graficamente o grau de severidade de pessoas com deficiência visual:

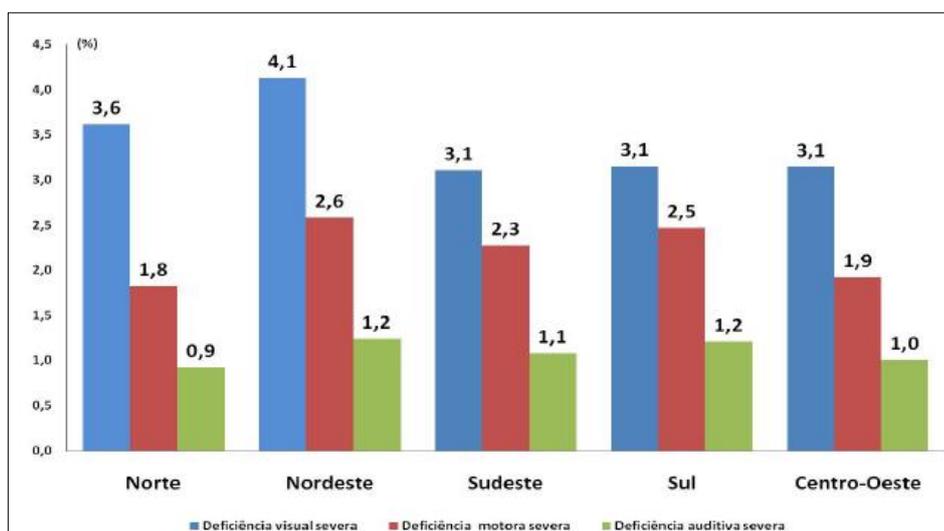
Figura 2 - Graus de severidade da deficiência visual dos cidadãos brasileiros – Brasil 2010



Fonte: Adaptado Brasil (2010a).

Segundo as grandes regiões, as deficiências visual, auditiva e motora em seu maior grau de severidade prevaleceram em maior incidência na Região Nordeste. A deficiência visual severa incidiu na região com 4,1%, seguida das regiões Norte com 3,6% e as regiões Sudeste, Sul, e Centro-oeste com 3,1%. Na Figura 3 é representado graficamente o percentual da população por tipo de deficiência severa nas grandes regiões brasileiras:

Figura 3 - Graus de severidade da deficiência visual dos cidadãos brasileiros por grandes regiões – Brasil 2010



Fonte: Brasil (2010a).

Tais dados levam a reflexão sobre como garantir as condições necessárias para que a parcela de 35.774.392 milhões de pessoas com deficiência visual, mais especificamente, 6.562.910 milhões de cidadãos brasileiros que possuem graves limitações visuais tenham seu direito inalienável e universal à educação afiançado pelas instituições de ensino superior.

Segundo dados levantados pelo Censo da Educação Superior de 2011 e disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), dos 6.739.689 estudantes universitários existentes no Brasil, apenas 0,34%, ou seja, 23.250 são de pessoas com algum tipo de deficiência (PIMENTEL, 2013), conforme Tabela 1:

Tabela 1 – Matrícula de alunos com deficiência nos cursos de graduação presenciais e a distância, por tipo de deficiência segundo a Unidade da Federação e a categoria administrativa das Instituições de Ensino Superior – 2011

Unidade da Federação / Categoria Administrativa	Matrículas em Cursos de Graduação Presenciais e a Distância por Tipo de Deficiência					
	Total	Cegueira	Baixa Visão	Surdez	Deficiência Auditiva	Deficiência Física
Brasil	23.250	3.301	5.944	1.582	4.078	5.946
Pública	6.531	539	2.464	536	860	1.632
- Federal	4.437	384	1.518	488	645	1.061
- Estadual	1.861	140	902	36	172	464
- Municipal	233	15	44	12	43	107
Privada	16.719	2.762	3.480	1.046	3.218	4.314

Fonte: Pimentel (2013, p. 5).

Diante desta realidade de exclusão, ainda muito presente, a condição *sine qua non* para permitir que os direitos das pessoas com deficiência sejam respeitados, encontra-se no processo de acesso, uso e disseminação da informação, bem como no aspecto da geração do conhecimento, procedimentos estes que podem conduzir a ações e caminhos que possibilitem a quebra de barreiras e de estigmas impostos por anos de imperícia. No entanto, observa-se que garantir o acesso não é o suficiente, torna-se imperativo promover ações efetivas e com qualidade para a permanência das pessoas com deficiência no Ensino Superior.

Para que tal possibilidade ocorra deve haver um esforço conjunto por meio da união entre a sociedade civil, o governo federal e as instituições de ensino superior, refletindo sobre conceitos, ideias e informações que proponham concretas ações, revelando as potencialidades

das pessoas com deficiência no mundo físico e virtual, abrindo-se, assim, as portas que permitam a igualdade de direito, a autonomia e a independência às pessoas com deficiência.

A Constituição Federal Brasileira determina direitos amplamente reconhecidos e estabelece garantias para a inserção de pessoas com deficiência ao ensino superior. Ressalta-se que os direitos se constituem em uma lista de bens e serviços que o governo entrega aos indivíduos e, as garantias asseguram que esses bens e serviços cheguem, igualmente, a todos os indivíduos de uma nação. Tais garantias são normas positivas explicadas na Constituição Federal, ou em qualquer outro tipo de lei, que assegurem e protejam um determinado direito (BRASIL, 2012).

Em 24 de abril de 2007, o Ministério da Educação, no uso de suas atribuições legais dispôs a Portaria Normativa nº 14 e criou o “**Programa Incluir: Acessibilidade na Educação Superior**”, o qual implementa o Decreto nº 5.296/2004, sobre normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, designadas pela Constituição Federal como “portadoras de deficiência” (BRASIL, 2007).

Neste decreto, em seu artigo 24, fica determinado que os estabelecimentos de ensino de qualquer nível, etapa ou modalidade pública ou privada proporcionarão condições de acesso e utilização de todos os seus ambientes ou compartimentos para as pessoas com deficiência, inclusive implementando salas de aula, bibliotecas, entre outros (BRASIL, 2007).

Naquilo que concerne à terminologia “portadores de deficiência”, cabe esclarecer que tal termo não corresponde, na atualidade, a uma perspectiva inclusiva, sendo obsoleto e equivocado. A fim de desencorajar práticas discriminatórias e construir uma sociedade inclusiva, pessoas com deficiência vêm ponderando que elas não portam deficiência como algo que se carrega e a qualquer momento pode-se desvencilhar. Após debate mundial, o texto da Convenção Internacional sobre o Direito das Pessoas com Deficiência, elaborado pelo Comitê Especial da Organização das Nações Unidas, aprovou os termos “pessoa com deficiência⁵” e “pessoas com deficiência” (VIVARTA, 2004).

Buscando estar alinhado a uma sociedade contemporânea cada vez mais democrática e inclusiva, o objetivo do Programa Incluir passa a fomentar a implantação e/ou consolidação de núcleos de acessibilidade que promovam ações institucionais que integrem as pessoas com deficiência à vida acadêmica e, assim, através de uma política de inclusão, se tornem

⁵ Pessoas com deficiência são definidas como “aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais em interação com diversas barreiras podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdades de condições com as demais pessoas” (BRASIL, 2007, p.16).

acessíveis o ambiente físico, os portais e os ambientes informacionais digitais, às práticas educativas, às comunicações e às avaliações (BRASIL, 2007). Existe explicitamente, através desta Portaria, um forte desejo de fornecer respostas concretas as diferentes formas de exclusão que permanecem enraizadas na sociedade.

Caminhando na mesma direção, a sociedade civil representada por organizações não governamentais e movimentos sociais, busca organizar encontros que debatam sobre questões centrais que afetam as pessoas com deficiência. De forma equivalente, também, as instituições de ensino superior, buscam desenvolver ações na perspectiva da inclusão, aproximando estudos, pesquisas e dispositivos legais sobre inclusão, acesso e acessibilidade, de acordo com os princípios da inclusão educacional definidos na Declaração de Salamanca⁶. Exemplo recente pode ser citado através da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) que sob coordenação do professor Júlio Afonso Sá de Pinho Neto, do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) criou uma Rede Colaborativa para pessoas com deficiência visual. O objetivo desta Rede é estabelecer uma “teia” social de relacionamentos e cooperação entre os alunos com deficiência visual da instituição.

Partindo do diálogo e do conhecimento sobre as pessoas com deficiência, seus direitos e garantias, é que se pretende abordar a impreterível necessidade de unir estudos e ações que possibilitem que as pessoas com deficiência visual tenham a possibilidade de usufruir de ambientes digitais com acessibilidade. A construção de conteúdos digitais com uma arquitetura e organização da informação harmônicas, que proporcionem a interação entre os alunos, bem como a observância às recomendações internacionais de acessibilidade para *Web* podem garantir que serviços como catálogos *on-line*, disponibilizados pelas instituições de ensino superior, especificamente pelas bibliotecas universitárias, possam ser utilizados por todos.

1.2 Caracterização do problema e construção de hipótese

Os ambientes universitários estão associados à produção e disseminação do conhecimento, destacando-se a informação como um dos elementos essenciais neste processo. Para que todas as pessoas possam ter acesso à informação, como parte indissociável da educação, do trabalho e do lazer, se faz necessária a disponibilização da informação às pessoas com deficiência (MAZZONI *et al.*, 2001, p. 29). Desta forma, os ambientes digitais

⁶ Declaração de Salamanca disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf> >

podem facilitar ou limitar a interação entre as pessoas cegas com o conteúdo informacional produzido e disseminado.

O acesso a informação disponibilizada em ambientes digitais é passível de ocorrer às pessoas com deficiência visual, tanto cegas quanto com baixa visão, desde que pelo menos três componentes atuem em conjunto: o usuário, que precisa mesmo que parcialmente, dominar algumas funções do teclado do computador para ativar comandos que simulem as mesmas funções de um mouse; os recursos tecnológicos, como tecnologias assistivas através de leitores de tela, baseados em sintetizadores de voz compatíveis com o sistema operacional da máquina em uso e, por fim os desenvolvedores de conteúdos *Web*, que são responsáveis em implementar páginas respeitando recomendações de acessibilidade.

No contexto da deficiência visual, pesquisas têm avançado em relação à acessibilidade para conteúdos *Web*, no entanto, muito há para ser realizado como forma de viabilizar o acesso às informações digitais que as instituições de ensino superior disponibilizam, principalmente em relação aos espaços das Bibliotecas Universitárias (BUs).

Conforme afirmam Pupo e Santos (2001, p.23), a informação, no âmbito das universidades, é insumo básico, pois a partir da informação obtida são gerados novos conhecimentos e produtos. Sendo assim, compreende-se que as BUs enquanto agentes mediadores entre o conhecimento gerado e o usuário, devem atender a requisitos de acessibilidade, no intuito de oportunizar e garantir o acesso às informações em condições de igualdade a todos.

Cabe ainda ressaltar que, as BUs, enquanto ambientes pertencentes às instituições de ensino superior são afetadas pelas mesmas determinações e ações legais das instituições às quais estão vinculadas. E, ainda, estão claramente ligadas à aprovação e reconhecimento dos cursos de suas instituições de ensino, passando a serem alvos de um dos itens avaliados pelo Ministério da Educação, inclusive para fins de renovação do credenciamento da instituição.

Destaca-se, ainda, que a preocupação com os requisitos de acessibilidade nas instituições de ensino superior é expressa pelo Ministério da Educação através da Portaria nº 1.679, de 1999, a qual determina que as comissões de avaliação de cursos, seja para criação, ou reconhecimento, considerem requisitos de acessibilidade para a atribuição de conceitos aos cursos avaliados (BRASIL, 1999).

Tendo em vista que a natureza das BUs consiste em prestar suporte às atividades de ensino, pesquisa e extensão, seus formatos de disseminação do conteúdo informacional não podem estar restritos ao suporte impresso. Paraphraseando Menegatti (2012, p.74), destaca-se que as bibliotecas caminham cada vez mais para um modelo de bibliotecas híbridas, cujos

acervos congregam além de documentos impressos, também documentos em multimídia e em formato digital.

Dialogando com Conway *et al.* (2012, p.170), no âmbito internacional a transição de bibliotecas físicas para bibliotecas híbridas já é sentida há anos e a discussão que se faz pertinente, na atualidade, trata-se sobre *Website Accessibility: territory library websites*. De acordo com os autores as bibliotecas estão cada vez mais apresentando seus *websites* como um meio eficiente e conveniente para obter e disseminar informações.

Assim sendo, em um cenário global, as BUs precisam adaptar-se as demandas atuais e apresentar diferentes opções para o suporte às atividades requeridas pela instituição. O formato digital para coleções, livros e periódicos deve coexistir com os materiais impressos como oportunidade de acesso e acessibilidade a todos os usuários, independentemente de algum tipo de limitação física ou intelectual.

É diante de um contexto social e acadêmico que apresenta a cada dia novas demandas que se compreende que é imperativo que o *Online Public Access Catalogue* (OPAC), denominado como catálogo *on-line*, contemple princípios de acessibilidade para conteúdos *Web*, objetivando que, também, pessoas com deficiência visual tenham conhecimento de quais livros, periódicos e coleções, pertencentes ao acervo da biblioteca, poderão contribuir para sua formação acadêmica. Pensando com Jetty *et al.* (2011, p.1), a finalidade básica de uma catálogo de biblioteca é fornecer um registro do acervo da biblioteca para que os recursos da mesma sejam melhor utilizados, não esquecendo, contudo, que é imperativo que os OPAC abranjam as tendências atuais com características inovadoras.

Embora, *a priori*, o tema acessibilidade possa se referir a um grupo específico de usuários, os desafios enfrentados pelas pessoas com deficiência visual vão além da *e-Acessibilidade*, pois são desafios seculares que afetam qualquer tipo de usuário tendo como demarcação o fenômeno da “explosão informacional”. Para Lazzarin *et al.* (2012, p. 233) a subjetividade que existe no conteúdo informacional disponibilizado em ambientes digitais, tornou-se praticamente sinônimo de informação.

Assim, diretrizes internacionais de acessibilidade para *Web* aliadas a um conjunto de métodos de avaliação que forneçam uma base teórica para estruturação e organização da informação em ambientes digitais, como a Arquitetura da Informação (AI) para *Web*⁷,

⁷ Alguns termos já foram incorporados à Língua Portuguesa, entre eles: Internet, interface e intranet e, não precisam ser grafados em itálico. Outros termos, no entanto, como: *website, software, on-line, link, design, Web*, entre outros, apesar das discordâncias existentes entre alguns autores, permanecem como sendo estrangeirismos e, suas grafias são marcadas pela aplicação do itálico, denotando que não foram incorporadas à Língua Portuguesa. Esta dissertação está respaldada através do Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa (VOLP).

também conhecida como Arquitetura da Informação Digital (AID), poderão favorecer o acesso e o uso das informações disponibilizadas em OPACs, pelas BUs, para qualquer tipo de usuário, conseqüentemente, impulsionando o processo de inclusão e permanência de pessoas com deficiência visual no ensino superior.

Diante deste quadro questiona-se: **quais aspectos estão sendo observados pelas BUs naquilo que concerne ao acesso à informação do usuário com deficiência, em particular o usuário cego? Quais aspectos precisam ser advertidos? Quais são as condições de e-Acessibilidade e AI para Web existentes nos OPACs disponibilizados pelas BUs?** Essas são algumas das questões que serão refletidas ao longo desta investigação.

Constata-se através do Comitê Gestor de Internet no Brasil (CGI.br) e do escritório do *World Wide Web Consortium* (W3C) no Brasil, em conjunto com o Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologia de Redes e Operações (CEPTRO.br) que em um cenário nacional, aspectos relacionados à acessibilidade para *Web* precisam ser observados e, resultados de estudos revelam que das 6.3 milhões de páginas HTML (.br) coletadas, 91% apresentaram mais de uma incorreção de adesão as diretrizes de acessibilidade para *Web* e, apenas 5% estão completamente de acordo com o padrão, sendo que 4% não puderam ser avaliadas (CGI.br, 2010).

De forma equivalente, em um cenário internacional, resultados de pesquisas realizadas por Comeaux e Schmetzke (2013) também revelaram (in)acessibilidade em 40% dos *websites* das BUs norte-americanas e canadenses, não cumprindo com os componentes de alta prioridade do documento do *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) versão 1.0.

Destarte, compreendendo-se, diante deste contexto a necessidade de maximizar os serviços das BUs em seus ambientes digitais e assim, promover um OPAC com uma estrutura capaz de interação com os diversos tipos de usuários oferecendo diretrizes internacionais de acessibilidade. Assim sendo, levanta-se a seguinte hipótese: as BUs brasileiras através de seus OPACs, especificamente, àquelas que utilizam o Sistema de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) como no caso da UFPB, precisam se reestruturar e assim, adequar-se as diretrizes internacionais de acessibilidade para *Web* e, ainda, sugere-se que, em grande parte, as informações disponíveis nestes OPACs estão incompreensíveis e/ou complexas o que indica a não observância aos pressupostos da AI para *Web*.

Ao avaliar a interface do SIGAA da UFPB, os resultados da pesquisa poderão ser estendidos para os demais SIGAAs das BUs federais, pois embora haja a possibilidade de customização da interface, até o momento, as instituições federais que à ele aderiram procuraram o máximo possível, não realizar modificações particulares. Assim àquilo que for

comum com relação à acessibilidade e a organização da informação no SIGAA da UFPB poderá ser constatado com relação à acessibilidade e a organização da informação nos demais OPACs. Assim sendo, após ser devidamente testada a proposição formulada será aceita ou refutada, através de teorias fundamentadas e, de avaliação empírica.

1.3 Objetivos

O objetivo geral desta pesquisa é **avaliar as condições de e-Acessibilidade e da AI para conteúdos Web no OPAC oferecido pelas BUs federais que utilizam o SIGAA, especificamente da UFPB, considerando a interação de usuários cegos.**

Para alcançar o objetivo geral, são considerados os seguintes objetivos específicos:

- a) identificar barreiras e facilitadores relacionados ao acesso à informação e interação de usuários cegos com o OPAC em BUs;
- b) examinar a interface do OPAC do *software* SIGAA de acordo com as diretrizes internacionais de acessibilidade para *Web*;
- c) examinar a interface do OPAC do *software* SIGAA de acordo com os princípios da AI para *Web*;
- d) investigar como usuários cegos percebem e descrevem a (in)acessibilidade da interface do OPAC;
- e) elaborar recomendações, oriundas da e-Acessibilidade, da Arquitetura da Informação para *Web* e, dos relatos dos participantes da pesquisa, como forma de possíveis melhorias na interface do OPAC do SIGAA.

1.4 Justificativa

De primeiro momento a opção por estudar um sistema de informação que integrasse um *software* de automação de biblioteca, consistiu no fato da autora estar em busca de trazer contribuições para sua área de formação e que estivesse em consonância com a Ciência da Informação (CI), considerando-se que:

Ciência da Informação é a disciplina que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que regem seu fluxo e os métodos para processá-la, a fim de obter acessibilidade e utilização ótimas. [...]. Inclui a investigação das representações da informação nos sistemas naturais e

artificiais, a utilização de códigos para transmissão eficiente da mensagem, o estudo de instrumentos e técnicas de processamento da informação, tais como computadores e seus sistemas de programação. É uma ciência interdisciplinar [...] relacionada com a matemática, a lógica, a linguística, a psicologia, a tecnologia de computação, a pesquisa operacional, as artes gráficas, a comunicação, a biblioteconomia, a administração... Tem componentes de uma ciência pura, que investiga o assunto sem relação com sua aplicação, e componentes de uma ciência aplicada, que cria serviços e produtos (BORKO, 1968, p. 3, tradução nossa).

Conforme apontado por Borko (1968) não se pode negar as relações existentes entre a CI e outras áreas do conhecimento que estudam formas de organização, disseminação e recuperação da informação, em particular, o campo de estudo da Biblioteconomia. Em um segundo momento, na intenção de alinhar e aproximar um desejo pessoal, de um cenário acadêmico, buscou-se por meio de uma leitura flutuante, que de acordo com Bardin (2009, p. 122) significa “[...] estabelecer contato com os documentos a analisar e conhecer o texto, deixando-se invadir por impressões e orientações [...]”, averiguar nos Programas de Pós-Graduação, quais pesquisas eram as mais atuais e poderiam contribuir para um estudo em *software* de automação de bibliotecas.

Como já havia uma familiaridade da autora com os princípios básicos da AI para *Web* através de trabalhos publicados e, ainda havia diversas pesquisas que comprovavam a importância da AI e da *e*-Acessibilidade como abordagens imprescindíveis na construção de ambientes informacionais digitais mais inclusivos e capazes de disseminar a informação de forma mais eficaz, concluiu-se que seria o caminho certo a seguir. Entre os estudos que correlacionam estas áreas, destaca-se Corradi (2007) que desenvolveu um Modelo para Análise e Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Inclusivos, com o planejamento de uma AI Digital inclusiva focada na acessibilidade e na usabilidade.

A partir de então, adentrou-se em trabalhos mais exaustivos nos anais publicados nos Encontros Nacionais de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (ENANCIB) compreendidos no período de 1994 a 2012⁸, a fim de investigar a expansão das temáticas acessibilidade e AI, chegando-se a resultados que o campo da CI tem direcionado pesquisas para temáticas emergentes contribuindo para o cenário de uma sociedade mais inclusiva, o que pode ser comprovado pelo número total de trabalhos publicados somente na temática acessibilidade – 41 trabalhos. Evidenciou-se, também, a expansão do interesse de pesquisadores (quando comparado desde os primeiros ENANCIBs) que congreguem as

⁸ Gerou um trabalho publicado em coautoria com o orientador de mestrado em revista na área da CI: LAZZARIN, Fabiana Aparecida; SOUSA, Marckson Roberto Ferreira de. A questão da acessibilidade digital na literatura dos anais do ENANCIB (1994-2012). **Revista em Questão**.

temáticas *e*-Acessibilidade, com uma área do conhecimento que possibilite interfaces mais acessíveis – 18 trabalhos com intersecção entre acessibilidade e AI. Os trabalhos publicados que envolveram as temáticas AI e Acessibilidade foram elaborados de forma colaborativa entre diversos autores e, que a pesquisadora que tem sido destaque na intersecção entre acessibilidade e AI é Silvana Vidotti da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), localizada na cidade de Marília, no estado de São Paulo – dos 18 trabalhos, 8 tiveram sua colaboração; mas, constatou-se sinais de crescimento e interesse por parte de outros pesquisadores de outras instituições como a UFPB.

Naquilo que tange a escolha dos participantes deste estudo e, o desejo por conhecer o universo e a interação de pessoas com deficiência visual no uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), decorreu de vários fatores, entre eles: a urgência em mudanças no desenvolvimento de serviços e produtos de biblioteca que auxiliem pessoas com deficiência visual, tendo em vista que, a ausência de pessoas com deficiência visual tanto no ambiente físico quanto digital da biblioteca é notória e a (in)acessibilidade digital é evidente, com inúmeras imagens sem legenda no *website* de bibliotecas, tabelas de dados inacessíveis, entre outros. Constatou-se, também, que a literatura existente, embora ainda escassa, foi a que apresentou maior número de publicações no cenário nacional e internacional.

Para alcançar o objetivo de estudar um *software* de automação, faltava escolher qual *software* avaliar. A partir de então, iniciou-se um mapeamento inicial pela região Nordeste, por apresentar o maior número de incidências de pessoas com deficiência visual no Brasil. Constatou-se que das atuais doze universidades federais desta região que estão cadastradas no portal do Ministério da Educação⁹, seis instituições disponibilizam seus OPACs de biblioteca através do *software* de automação Pergamum, são elas Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Universidade Federal de Sergipe (UFS), sendo que algumas, entre elas UFC, UFPE e UFRPE estão em processo de migração para o sistema SIGAA. Outras cinco universidades federais disponibilizam seus OPACs da BU através do SIGAA, são elas: Universidade Federal do Maranhão (UFMA), UFPB, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), e somente uma, a Universidade Federal do Piauí (UFPI) faz uso do

⁹ Disponível em: < <http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 02 nov. 2013. Ressalta-se que, o campus avançado da Universidade Federal do Ceará no Cariri, embora tenha alcançado recentemente *status* de Universidade Federal independente: Universidade Federal do Cariri (UFCA) não foi contabilizada, pelo fato de sua desvinculação da UFC ainda não constar no portal do MEC.

software Sistema de Acervo Bibliográfico (SAB), contudo também está em processo de migração para o sistema SIGAA. O Quadro 1, na sequência, destaca a lista das Universidades Federais brasileiras da região Nordeste com seus respectivos sistemas que integram o módulo biblioteca:

Quadro 1 - Lista das Universidades Federais Brasileiras que compõem a Região Nordeste com o respectivo *software* de automação¹⁰ utilizado pelas bibliotecas universitárias

Instituição de Ensino	<i>Software</i> de automação
UFAL	Pergamum
UFBA	Pergamum
UFC	Pergamum – em processo de migração para SIGAA
UFMA	SIGAA
UFPB	SIGAA
UFMG ¹¹	SIGAA
UFPE	Pergamum – em processo de migração para SIGAA
UFRPE	Pergamum – em processo de migração para SIGAA
UFRN	SIGAA
UFERSA	SIGAA
UFS	Pergamum
UFPI	SAB

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

O processo de adesão das universidades pelo SIGAA tem algumas razões, entre elas pelo fato de uma contribuição mútua entre as instituições para melhoria do produto; outro argumento refere-se ao fato das instituições que aderirem ao sistema poderão ter acesso ao código fonte do mesmo e, realizar suas próprias personalizações, com maior flexibilidade, o que de fato não é uma realidade, por tentarem manter sempre os mesmos códigos fontes da UFRN, no intuito de obterem as atualizações que por lá são geradas e distribuídas.

Diante destes fatos, decidiu-se como objeto de estudo o OPAC do sistema de informação SIGAA. A UFPB foi a escolhida para ser o caso estudado que assinalará e discutirá o que pode ser comum com relação à *e*-Acessibilidade e a AI para conteúdos *Web* em outras BUs. A escolha pela UFPB foi como forma de trazer contribuições para a instituição a qual a autora do trabalho faz parte, bem como para o estado da Paraíba que

¹⁰ Destaca-se que o SIGAA abrange diversos módulos e, embora seja constituído do **Módulo Biblioteca** que atende a diversas demandas da biblioteca, entre eles o próprio OPAC, sistema este que representa o relacionamento entre diversos outros módulos que integram atividades acadêmicas.

¹¹ UFCG e UFERSA estão trabalhando com os dois OPACs, o sistema antigo, bem como o atual, até a completa migração. Disponível em: < <http://www2.ufersa.edu.br/portal/divisoes/biblioteca/2963>>. Acesso em 20 dez. 2013.

assumiu entre os estados brasileiros, a difícil colocação de segunda maior incidência de pessoas com deficiência no Brasil (27,76%), bem acima da média nacional que é de (23,9%), ficando atrás somente do estado do Rio Grande do Norte (27,86%).

Ainda, como justificativa social e acadêmica, ancora-se o fato de que as Universidades Federais através de suas BUs urgem em apresentar propostas e ações de espaços informacionais mais democráticos para o desenvolvimento de uma estrutura demarcada pela perspectiva inclusiva, adequando o uso de seus equipamentos em condições de igualdade a todos, com acesso aos materiais impressos e digitais, inclusive para as pessoas que possuem algum tipo de limitação, atendendo a dispositivos legais e a própria missão da BU.

Pensando com Dias (2007), a acessibilidade em materiais digitais significa que qualquer pessoa, usando tipos de tecnologias de navegação adequadas, deve ser capaz de visitar e interagir com os conteúdos informacionais, compreendendo inteiramente as informações neles apresentados. Portanto, *e-Acessibilidade* significa transformar em acessível qualquer produto, sem perder suas propriedades e conteúdos.

Assim sendo, conforme argumentam Shinohara e Tenenberg (2009) deve haver preocupação quando pessoas cegas executam com extrema dificuldade tarefas que, praticamente, são invisíveis aos olhos de quem enxerga e do mundo social que vive.

Com base nestas reflexões, compreende-se que a organização da informação em ambiente digital é um fator tão importante quanto a *e-Acessibilidade*, pois no processo da construção do conhecimento, formas claras e leves, também podem aproximar as pessoas com deficiência visual dos conteúdos disponibilizados em formato digital. Neste sentido, destaca-se a AI para conteúdos *Web* que coopera de forma integrada na busca de uma interação de qualidade entre usuários e sistema. De acordo com Camargo (2004, p.16):

Uma arquitetura da informação que forneça os princípios, elementos e processos básicos necessários para uma biblioteca [...], são essenciais. Sendo assim, uma arquitetura bem elaborada pode permitir uma interação mais rápida e fácil entre o usuário e a informação, pois a estruturação descritiva e temática para os recursos de uma biblioteca [...] facilita o resgate da essência do conteúdo informacional, que tanto o usuário busca na recuperação da informação. A arquitetura da informação implica em uma abordagem voltada para o usuário [...].

Como contribuições deste estudo, destacam-se que resultados de um trabalho sobre um *software* que está em pleno processo de migração por uma parte considerável das Universidades Federais da região Nordeste brasileira pode assinalar pontos positivos do produto e, conseqüentemente, motivar a adesão por parte de outras instituições de ensino de

grandes regiões, bem como, poderá apoiar aos desenvolvedores do sistema que somam esforços na constante busca por melhorias e avanços em seus produtos.

O aporte de contribuições revela-se, também, na aproximação e fortalecimento do diálogo entre diferentes setores da instituição acadêmica, como no caso entre o Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI), responsável por implantar e oferecer suporte no uso da tecnologia da informação da universidade, inclusive na migração para o SIGAA, com os demais setores da instituição que são diretamente atingidos pelas decisões tomadas pelo NTI, como no caso a BU.

Este estudo vislumbra ainda ajudar a difundir as temáticas acessibilidade e AI e, a promover a visibilidade das pessoas com deficiência que muitas vezes permanecem no anonimato. No âmbito da CI, este trabalho colabora para revelar a função social desempenhada pela área, bem como para favorecer que o campo de atuação se torne múltiplo, com possibilidades sociais que alcancem o elemento-chave desta disciplina: o usuário.

1.5 Organização da dissertação

Em termos estruturais, este trabalho de dissertação é composto pelo capítulo introdutório que se seguiu e, sendo constituído pela caracterização do problema de pesquisa, juntamente com a construção da hipótese, pelos objetivos: geral e específicos, bem como pela justificativa da importância deste trabalho. Os capítulos na sequência foram organizados da seguinte forma:

Capítulo 2 – Caminho metodológico: um apoiador em meio aos desafios – apresenta os aspectos teórico-metodológicos, o fundamento epistemológico que foi utilizado, o enquadramento da pesquisa em tipo, delineamento, abrangência, e os procedimentos utilizados através da escolha do OPAC, o trabalho de recrutamento dos participantes, onde foram realizados os testes e o tipo de instrumento utilizado para a análise.

Capítulo 3 – Diversidade humana no contexto da biblioteca e do OPAC – apresenta aspectos que interferem em um efetivo uso do OPAC e, tomando como base o Relatório nº 86 da IFLA, trata sobre a biblioteca para cegos, serviços prestados e o desenvolvimento de coleções. Destaca o OPAC como um espaço de comunicação entre o usuário e o acervo da biblioteca. Faz uma explanação sobre a Conferência de Marrakeck que ocorreu no ano de 2013 e que discutiu sobre os direitos autorais de obras que beneficiam as pessoas cegas.

Capítulo 4 – *e*-Acessibilidade como forma de independência das pessoas cegas – apresenta as bases conceituais que envolvem a deficiência visual, bem como as contribuições

de tecnologias assistivas para pessoas cegas. Retrata algumas iniciativas em prol da acessibilidade na *Web*, por exemplo, o documento WCAG versão 2.0. Discute questões relacionadas à acessibilidade e usabilidade como formas de aumentar o acesso por parte de pessoas com deficiência.

Capítulo 5 – Reunir e organizar para encontrar: enxergando a Arquitetura da Informação para conteúdos *Web* – apresenta os conceitos e bases, bem como a anatomia da AI através dos sistemas de busca, navegação, rotulagem, organização, mais as estruturas de representação da informação.

Capítulo 6 – Análise dos dados: compreender o que é incompreensível aos nossos olhos – baseia-se em um paradigma sociológico interpretativista para retratar as percepções e perspectivas dos universitários cegos da UFPB sobre o OPAC do SIGAA. Com a ajuda de análises quantitativas através de validador automático, triangulam-se os dados e traçam-se recomendações com o objetivo de apresentar melhorias em OPACs, especificamente o OPAC da UFPB.

Capítulo 7 – Considerações finais – apresenta as discussões sobre os resultados alcançados no decorrer do estudo e, sugere pesquisas futuras que venham a complementar o trabalho.

2 CAMINHO METODOLÓGICO: um apoiador em meios aos desafios

A pesquisa científica deve ser entendida como um estudo contextualizado à realidade de um mundo dinâmico, amplo e participativo capaz de vincular diversas facetas a fim de encontrar respostas e soluções para os problemas propostos.

Nesta conjuntura de fatos, a CI, como área do conhecimento situada no campo das Ciências Sociais Aplicadas, tem sido instigada pelas grandes questões contemporâneas no sentido de reafirmar a sua identidade entre o sujeito e o seu objeto de análise (MINAYO, 1998). Ao aceitar o desafio de desenvolver estudos e pesquisas que considerem os usuários e suas necessidades específicas, adentra-se em um campo de trabalho que busca as condições básicas para a existência da ciência e para a ampliação do conhecimento: o ser humano.

Diante da necessidade de seguir um rigor metodológico na elaboração e desenvolvimento das pesquisas científicas, traça-se o caminho metodológico deste estudo que acordará, de fato, como um apoio¹² e base para alcançar por meio de concepções teóricas de abordagem, de um conjunto de técnicas de apreensão da realidade, de métodos e de outros procedimentos o potencial acadêmico e social que caracteriza a CI.

2.1 Caracterização dos aspectos da pesquisa

Partiu-se da compreensão de que a primeira etapa a ser executada para a construção do trabalho acadêmico corresponderia ao empreendimento **bibliográfico**. Na busca por fontes de informação primárias, secundárias, terciárias e especializadas (dicionários, livros, periódicos e outras fontes) disponibilizadas em bibliotecas físicas e digitais, tendo como principal forma de consulta o Portal de Periódicos Capes, IBICT, Scielo e Prossiga, constatou-se desde as primeiras leituras o caráter interdisciplinar¹³ dos temas “Acessibilidade” e “Arquitetura da Informação”.

Na primeira pesquisa em base de dados, recuperam-se artigos de periódicos, dissertações e teses de várias áreas do conhecimento, entre elas a CI, a Educação, a

¹² Os termos “apoio” e “apoiador” no contexto da pesquisa referem-se aos métodos empregados que servirão como base para o desenvolvimento do estudo. Contudo, a terminologia adotada, deve ser compreendida, também, como uma singela homenagem aos alunos apoiadores da UFPB que vinculados ao Programa de Apoio ao Estudante com Deficiência desempenham um papel primordial de monitoria pedagógica e, de apoio à circulação pelo campus dos estudantes com deficiência. A autora deste trabalho teve a grata satisfação de observar um período de tempo, ainda que curto, o trabalho desenvolvido.

¹³ Apesar de conceitos como inter, multi, trans e pluridisciplinar não possuírem uma precisão conceitual epistemológica aceita de forma linear entre as diversas áreas do conhecimento, compreende-se que a interdisciplinaridade é caracterizada pela intensidade das trocas entre estudiosos e pelo grau de integração real das disciplinas no interior das pesquisas (JAPIASSU, 1976; PINHEIRO, 1999; SOUZA, 2008).

Computação e, até mesmo a Engenharia de Produção, com distintos problemas. Considerando que o delineamento deste trabalho tem como campo de estudo as bibliotecas universitárias, foi necessário buscar, principalmente, estudos que dessem subsídios para contextualizar a inclusão e a organização da informação neste ambiente, por isso a área da Biblioteconomia ofereceu amplo suporte.

Perceberam-se diversas pesquisas que tratavam sobre acessibilidade voltada para as questões arquitetônicas do ambiente físico e, de forma menos abrangente, sobre o ambiente digital, tanto no cenário nacional quanto internacional. Sobre o tema AI para *Web*, pesquisas sobre os fundamentos da área, *design* digital, repositórios digitais e, direitos autorais, começam a despontar, mas sobre a organização da informação em OPAC foi insuficiente, tanto na literatura nacional quanto internacional.

Desta forma, para dispor o referencial teórico foi necessário realizar um síntese de vários estudos e de diversas áreas e, então compor uma fundamentação teórica que atendesse aos objetivos da pesquisa. Dialogando com Martins e Theóphilo (2009, p. 54), pode-se concluir que a pesquisa bibliográfica:

Trata-se de estratégia de pesquisa necessária para a condução de qualquer pesquisa científica. Uma pesquisa bibliográfica procura explicar e discutir um assunto, tema ou problema com base em referências publicadas em livros, periódicos, revistas, enciclopédias, dicionários, jornais, *sites*, CDs, anais de congressos etc. Busca conhecer, analisar e explicar contribuições sobre determinado assunto, tema ou problema [...].

Pelo fato de ser uma pesquisa que tem por finalidade examinar aspectos do fenômeno estudado sob novas perspectivas e, assim proporcionar maior familiaridade com o problema, como é o caso da *e*-Acessibilidade e da AI para *Web* em OPAC, o método **exploratório** proporcionou uma visão mais ampla do problema. De acordo com Sampieri, Collado, Lucio (2006, p. 101, tradução nossa), a pesquisa exploratória justifica-se no seguinte aspecto: “[...] quando a revisão de literatura revela que há temas não pesquisados e ideias vagamente relacionadas com o problema de estudo, ou seja, se desejarmos pesquisar sobre alguns temas e objetos com base em novas perspectivas e ampliar os estudos já existentes”. Para Ponte *et al* (2007) o objetivo principal da pesquisa exploratória é a incorporação e o aprimoramento de novas ideias ou intuições, sendo extremamente flexível e tornando relevante todos os aspectos levantados sobre o assunto.

Visando um entendimento mais aprofundado do problema, foi empregado também, o método **descritivo**, que permite a: “[...] descrição de pessoas, de situações, de acontecimentos,

de reações, inclusive transcrição de relatos” (MARTINS; TEÓFILO, 2009, p. 141). Com a combinação dos métodos exploratório e descritivo foi possível maior aprofundamento no problema estudado.

Nesta linha de pensamento, compreende-se que os estudos relacionados à *e-Acessibilidade* para usuários cegos, associado, a estratégias preconizadas pela AI para conteúdos *Web* nos cenários das BUs, especificamente nos OPACs, ainda não foram suficientemente explorados, principalmente no cenário da CI e, são desejáveis de maiores esclarecimentos que chamem a atenção para os direitos deste grupo de pessoas.

Por isso, considerando a complexidade deste fenômeno social, optou-se pelo **estudo de caso** como uma estratégia de pesquisa¹⁴ poderá explorar de forma intensa e com maior número de detalhes a interação de usuários cegos com o OPAC. De acordo com Yin (2001) e corroborado por Hartley (2004) o estudo de caso é uma atividade heterogênea que absorve vários métodos e técnicas de pesquisa, de acordo com a abrangência da cobertura, a variedade de níveis de análise e os diferentes tamanhos e níveis de envolvimento no contexto analisado.

Buscou-se a análise detalhada de um caso individual que explica a dinâmica e a interação de usuários cegos com o OPAC, tendo a escolha incidida sobre o ambiente de uma BU no âmbito federal brasileiro, pertencente a UFPB, no *software* de automação de biblioteca SIGAA, que é composto por vários módulos, e entre eles o de consulta ao acervo, denominado nesta pesquisa por OPAC. De acordo com Pierre Bourdieu (1989, p.32-33, grifo do autor), o ato de interrogar sistematicamente o caso particular é:

[...] um espantoso instrumento de construção do objeto. É ele que permite mergulharmos completamente na particularidade do caso estudado sem que nela nos afogemos, [...], e realizarmos a intenção de **generalização**, que é a própria ciência, não pela aplicação de grandes construções formais e vazias, mas por essa maneira particular de pensar o caso particular que consiste em pensá-lo verdadeiramente como tal.

No caso do sistema SIGAA, as instituições que aderem a ele têm a licença para usá-lo, estudá-lo e modificá-lo, o que implicaria afirmar que ao analisar o caso da UFPB, não significaria, necessariamente, analisar o sistema SIGAA. No entanto, o que se constata é que as instituições que a ele aderiram, até o momento, procuraram o máximo possível, não realizar modificações particulares. Este fato decorre da possibilidade das instituições através de seu

¹⁴ O estudo de caso é considerado uma estratégia de pesquisa para (YIN, 2001; HARTLEY, 2004; MARTINS, 2006). Um método e pesquisa para (CESAR, 2003). Uma abordagem de pesquisa para (ROWLEY, 2004) e, um procedimento para (BOENTE e BRAGA, 2004; MARTINS e THEÓFILO, 2009). Neste estudo optou-se pela terminologia estratégia de pesquisa, como uma forma de planejamento e articulação para a combinação de outros métodos que se seguirão.

NTI, poderem usufruir das atualizações que são realizadas regularmente pela UFRN e, enviadas às instituições parceiras. Modificações específicas e particulares poderiam comprometer a integração de versões mais atuais.

Assim sendo, pensando com Bourdieu, através deste estudo sistemático que combinará diversos métodos de pesquisa, será possível assinalar e discutir o que pode ser comum com relação à acessibilidade e a organização da informação para *Web* em outros OPACs de BUs, principalmente àquelas que utilizam o SIGAA e, assim aceitar/confirmar ou refutar a hipótese levantada no capítulo introdutório.

Com vistas a chegar à elucidação dos problemas elencados nesta pesquisa, tem-se por proposta articular um estudo que integre as **abordagens de natureza quantitativa e qualitativa**. Adotou-se a abordagem de cunho quantitativo como ponto de partida para fornecer os subsídios necessários para o levantamento da frequência e da distribuição de erros encontrados nas páginas estudadas do OPAC em questão. Assim, por meio de um relatório emitido por um validador automático de acessibilidade para a *Web*, pode-se constatar os primeiros indícios de não cumprimento com os componentes de prioridade do documento WCAG versão 2.0.

Nesta parte do planejamento da pesquisa a influência do pesquisador, bem como a do observador ou a do participante é eliminada, garantindo a objetividade do estudo e desconsiderando opiniões subjetivas. De acordo com as colocações de Falcão e Régnier (2000, p. 232, grifo do autor), a análise de dados quantitativos constitui-se em um trabalho que propicia:

[...] a informação que não pode ser diretamente visualizada a partir de uma massa de dados poderá sê-lo se tais dados sofrerem algum tipo de transformação que permita a observação de um outro ponto de vista [...] a quantificação **auxilia** o pesquisador a extrair de seus dados **subsídios** para responder à(s) pergunta(s) que o mesmo estabeleceu como objetivo(s) de seu trabalho.

No entanto, a realidade que não pode ser traduzida em números e depende da interação e ponderação dos participantes sobre a situação em estudo, bem como da interpretação por parte do pesquisador para capturar as atitudes, opiniões e o relacionamento dos atores sociais com a procura da informação, requer uma abordagem qualitativa que realizará “[...] uma aproximação fundamental e de intimidade entre o sujeito e o objeto de estudo, uma vez que ambos são da mesma natureza” (MINAYO, 1993, p.244).

Esse tipo de abordagem favoreceu que a pesquisadora capturasse a perspectiva do usuário cego com relação ao OPAC, descobrindo a complexidade, os modelos mentais no

processo de busca, as dificuldades, a sobrecarga cognitiva que incidiu sobre o participante, ou os caminhos que são favoráveis, simples, claros e inteligíveis no processo de acesso e uso do conteúdo informacional contido no sistema. Sob a ótica de Denzin e Lincoln (2006, p.17), a pesquisa qualitativa:

[...] envolve uma abordagem naturalista, interpretativa, para o mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender, ou interpretar, os fenômenos em termos de significados que as pessoas a eles conferem, envolvendo o estudo do uso e a coleta de uma variedade de materiais empíricos [...] que descrevem momentos e significados rotineiros e problemáticos na vida dos indivíduos. Portanto, os pesquisadores desta área utilizam uma ampla variedade de práticas interpretativas interligadas, na esperança de sempre conseguirem compreender melhor o assunto que está ao seu alcance.

Vale ressaltar que, embora essa natureza de abordagem tenha favorecido a pesquisadora “[...] descobrir e entender a complexidade e a interação de elementos relacionados ao objeto de estudo [...] capturando a perspectiva dos participantes ou envolvidos no estudo” (MARTINS; TEÓFILO, 2009, p. 140-141), não significou que a coerência, a consistência e a objetividade na coleta de dados foram dispensadas e, o caráter científico e o rigor metodológico deixaram de ser uma constante.

Assim, em face da união destas duas abordagens, que podem ser vistas como complementares e paralelas, pois ambas tratam de fenômenos reais, com processos sociais, atribuindo sentido aos dados, conforme argumenta Cupchik (2001), haverá maiores possibilidades de se chegar à elucidação de questões sobre acessibilidade e AI para *Web* com maior flexibilidade para a condução das demais fases da pesquisa. Esta combinação de métodos científicos denomina-se, de acordo com Denzin (1989) de **triangulação entre métodos ou intermétodos**, que é um subtipo da “triangulação metodológica”, e significa utilizar diferentes métodos em relação ao mesmo objeto de estudo.

Partindo de uma visão clássica do conceito de triangulação, de acordo com Denzin (1989) o principal objetivo da integração de métodos é a convergência de resultados de investigação, resultados que serão validados se conduzirem às mesmas conclusões ou de forma aproximada. Opostamente, se os dados forem contraditórios entre si poderão ser interpretados como sinal de invalidade ou refutação de um ou de ambos os métodos utilizados ou dos resultados alcançados. No entanto, para autores como Paul (1996) e Cox e Hassard (2005), a triangulação não se restringe unicamente à validade, mas permite um retrato mais completo e holístico do fenômeno em estudo através de diferentes olhares.

No contexto desta pesquisa, acredita-se que os resultados das abordagens quantitativas e qualitativas conduzirão tanto a “conclusões” aproximadas, naquilo que se refere a (in)acessibilidade digital do OPAC em estudo, quanto a considerações complementares, constatando-se que um único método não traduz integralmente o que o usuário deseja expressar diante da complexidade informacional a qual se encontra.

2.2 Caracterização da instituição e do sistema SIGAA

A caracterização dá-se da seguinte forma:

- a) a UFPB constitui-se de um estabelecimento autárquico de regime especial de ensino, pesquisa e extensão, atuando nas cidades de João Pessoa, Areia, Bananeiras, Rio Tinto e Mamanguape. Como agência que participa da responsabilidade social em prol da educação, favorece a mediação de interesses e das necessidades informacionais através da interação dos diferentes usuários com suas diversas categorias sociais, culturais, políticas e educacionais, garantindo o acesso à educação superior e igualdade de direitos, no sentido de formar cidadãos ativos e presentes na sociedade, independentemente de sua condição físico-social, contribuindo para a construção de uma nova realidade social. Ainda, o Plano de Desenvolvimento Institucional da UFPB (2009/2012, p. 126), descreve o atendimento às pessoas com deficiência na universidade através das ações afirmativas, pelas unidades: Prefeitura Universitária, Pró-Reitoria de Administração (PRA), Pró-Reitoria de Graduação (PRG), Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários (PRAC), Biblioteca Central (BC), NTI, Núcleo de Educação Especial (NEDESP), e o Centro de Sistema Universal Verbotonal da Audição Guberina (SUVAG), em conformidade com a Lei 10.098/2000 e com o Decreto Presidencial nº 5.296/2004, através da criação e delimitação de metas para condições físicas, financeiras e administrativas das Instituições Federais de Ensino Superior, focalizando, principalmente, o planejamento para viabilizar o atendimento às pessoas a quem especificam a lei (SILVA, 2012);
- b) o Sistema de Biblioteca da UFPB, ou seja, a BU é um conjunto de bibliotecas integradas sob os aspectos funcional e operacional, tendo por objetivo a unidade e harmonia das atividades educacionais, científicas, tecnológicas e culturais da UFPB, voltada para a coleta, tratamento, armazenamento, recuperação e disseminação de informações, para apoio aos programas de ensino, pesquisa e extensão, cujas principais atividades são:

selecionar e adquirir material documental que interesse ao ensino, a pesquisa e a extensão; efetuar os registros que permitam assegurar o controle e a avaliação do material documental; tratar o material documental de acordo com os processos técnicos adotados; fazer circular para fins de disseminação de informações junto ao usuário, as coleções bibliográficas e audiovisuais; oferecer serviços de apoio aos programas de ensino de graduação, pós-graduação, pesquisa e extensão. A organização administrativa é composta pelo Conselho Consultivo, Conselho de Coordenação Executiva, BC e Bibliotecas Setoriais, sendo que a BC, sediada no Campus I, é o órgão responsável pela coordenação geral das atividades do sistema de bibliotecas, sendo dirigida por um diretor e um diretor adjunto e, mantendo como órgão de direção superior as denominações: Divisão de Desenvolvimento de Coleções (DDC); Divisão de Processos Técnicos (DPT) e, Divisão de Serviços ao Usuário (DSU). Cabendo a esta última denominação executar as seguintes atribuições: seção de referência, seção de circulação, seção de periódicos, seção de coleções especiais, seção de multimeios, seção de informação e documentação, seção para o desenvolvimento da leitura e seção de inclusão para usuários com deficiência (UFPB, 2009). Com relação à competência que cabe ao diretor da DSU no que se refere à inclusão para pessoas com deficiência, segundo a Resolução nº 31/2009, que aprova o regimento interno do Sistema de Bibliotecas da UFPB, em sua Subseção III, da Seção III, desdobra-se as seguintes atribuições, envolvendo o gerenciamento das mesmas:

- elaborar projetos e propostas de desenvolvimento da Seção visando à comunidade de deficiência visual;
- efetuar empréstimos do acervo bibliográfico da coleção disponível na Seção Espaço Braille;
- manter contato com instituições voltadas para o apoio ao deficiente visual;
- gravar livros e periódicos de textos das necessidades imediatas da pessoa com deficiência visual;
- dar orientação ao usuário do trabalho de realização na Seção;
- atendimento e/ou aconselhamento nas residências das pessoas com deficiência visual;
- elaborar cursos de técnica de Braille, cursos de dicção, fórum de debate, etc;
- realizar processamento do material em negrito e em Braille;
- executar outras atividades pertinentes à coleção em Braille (UFPB, 2009).

E, são direitos dos usuários o livre acesso ao acervo, o acesso aos serviços oferecidos pela biblioteca respeitando suas regras de usabilidade, o empréstimo domiciliar do acervo geral para estudantes regularmente matriculados, professores, funcionários, entre outros.

Como o estudo de caso se refere a UFPB, mas especificamente ao *software* de automação SIGAA que a instituição faz uso, em seu OPAC, cabe, também, caracterizá-lo, como forma de sistematizar a pesquisa. De acordo com Lima e Galhardo (2010, p. 1):

- c) o SIGAA trata-se de um sistema de informação nacional que foi desenvolvido inicialmente pela UFRN, tendo adesão crescente de outras universidades federais brasileiras que se encontram em processo de migração. A partir de 2003, esboçou-se um projeto denominado Base de Dados Integrada, onde três sistemas compartilhariam um único banco de dados. Este projeto foi concretizado através dos sistemas SIGAA – acadêmico, em 2008; o Sistema Integrado de patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC) – administrativo, em 2006; e do Sistema Integrado de Gestão, Planejamento e Recursos Humanos (SIGPRH) – planejamento e recursos humanos, em 2007. O SIGAA¹⁵ objetiva informatizar os procedimentos da área acadêmica através dos módulos de: graduação, pós-graduação (*stricto* e *lato sensu*), ensino técnico, ensino médio e infantil, submissão e controle de projetos e bolsistas de pesquisa, submissão e controle de ações de extensão, submissão e controle dos projetos de ensino (monitoria e inovações), registro e relatórios da produção acadêmica dos docentes, atividades de ensino a distância e um ambiente virtual de aprendizado denominado Turma Virtual. Da mesma maneira do SIPAC, também disponibiliza portais específicos para: reitoria, professores, alunos, tutores de ensino a distância, coordenações *lato sensu*, *stricto sensu* e de graduação e comissões de avaliação (institucional e docente). A Figura 4 representa o relacionamento entre os módulos do SIGAA:

¹⁵ A UFRN disponibilizou através da ferramenta *Wiki*, informações sobre o sistema. Disponível em: <<http://www.info.ufrn.br/wikisistemas/doku.php>>.

Figura 4 – Relacionamento entre os módulos do SIGAA



Fonte: Disponível em:

<http://www.info.ufrn.br/wikisistemas/doku.php?id=suporte:sigaa:visao_geral>. Acesso em 10 out. 2013.

Naquilo que refere ao **Módulo Biblioteca**, seu objetivo é atender às demandas da biblioteca. O conteúdo deste módulo é composto por: perfis envolvidos; relacionamento com outros módulos; manuais; aba cadastros; aba processos técnicos; aba aquisições; aba circulação; aba informação e referência; aba relatórios; aba módulo do servidor e, aba teses e dissertações. A consulta ao OPAC pelo usuário final¹⁶ através da pesquisa ao material do acervo faz parte da aba módulo do servidor. No entanto, o que o usuário final visualiza é a exibição de uma tela onde poderá selecionar os campos para a busca, podendo optar por: busca simples, busca multi-campo, busca avançada ou, busca por autoridades. O OPAC

¹⁶ Usuário final dos serviços de informação, também conhecido como *end-user searching*, trata-se do especialista que elabora sua própria busca bibliográfica via novas tecnologias, sem intermediação do bibliotecário. Esse usuário passou a formular sua própria estratégia de busca e obter a informação desejada, diminuindo o contato com o bibliotecário para este fim (McKibbon *et al.*, 1990). Outras terminologias são utilizadas para denominar um usuário de sistema, dependendo de suas funções, experiências e responsabilidades, conforme aponta Yourdan (1990) sobre usuários de acordo com a função: operativos, supervisores e executivos, ou de acordo com a experiência: amadores, novatos ou peritos. De acordo com Tom DeMarco (1989) classifica o usuário segundo suas responsabilidades: operadores, responsáveis ou donos do sistema. Nesta pesquisa optou-se pela terminologia usuário final pelo fato de ir ao encontro dos objetivos da pesquisa que é avaliar o OPAC de acordo com a perspectiva do usuário que elabora própria busca, sem necessariamente a ajuda ou o auxílio do bibliotecário.

permite aos usuários realizar buscas por informações referentes a um determinado material, sendo possível visualizar, detalhadamente, os dados da obra. A Figura 5 representa a tela para consulta ao acervo da UFPB através do OPAC do SIGAA, em sua busca simples:

Figura 5 – Interface do OPAC no *software* SIGAA da UFPB

Fonte: Disponível em: <<https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf>>.

Acesso em: 20 jul. 2013

2.3 Caracterização do universo e da amostra da pesquisa

Com relação aos participantes, que são as pessoas que fornecerão os dados que se necessita para responder ao problema de pesquisa, fazem parte os universitários cegos, em seus cursos de graduação pertencentes à UFPB, que possuem familiaridade com o uso do teclado¹⁷.

Embora todos os participantes que aceitaram contribuir com a pesquisa sejam pessoas que foram diagnosticadas clinicamente como sendo cegas, adotou-se, neste estudo, o entendimento pedagógico para determinar a “cegueira”, ou seja, a pessoa que necessita da instrução do Braille e, a escrita à tinta¹⁸ deixou de ser sua principal forma de comunicação.

¹⁷ Se o participante não está treinado a usar o teclado e outros dispositivos necessários à interação, estas dificuldades serão as principais enfrentadas pelos participantes e, impedirão que se obtenha qualquer informação sobre o diálogo com a interface. (NIELSEN; LANDAUER, 1993).

¹⁸ A expressão “escrita à tinta” que é utilizada na literatura da área de inclusão e acessibilidade para pessoas com deficiência visual, refere-se a uma forma clássica para diferenciar o sistema Braille dos demais métodos convencionais de escrita.

Vale ressaltar que, a ausência de registros oficiais que quantifica a presença de alunos com deficiência visual, na instituição em estudo, prejudica a determinação exata da população que poderia ser pesquisada. Os dados disponíveis são pontuais, tendo sido coletados de forma preliminar pelo Comitê de Inclusão e Acessibilidade da instituição e, repassado para a autora, que contabilizou até maio de 2013 uma média de 73 alunos, com algum tipo de deficiência, sendo 16 alunos com “visão zero”.

Entenda-se aqui por universo da pesquisa, “[...] o conjunto de elementos [...] que possuem as características que serão objeto de estudo” (VERGARA, 2007, p.52), e é composto “[...] por todos os indivíduos de interesse do pesquisador” (COZBY, 2003, p. 145). Assim, o universo da pesquisa são os usuários cegos do sistema SIGAA da UFPB. Tendo em vista que, a amostra, segundo Vergara (2007, p. 52) “[...] é uma parte do universo escolhido segundo algum critério de representatividade [...]”, a amostra dá-se através dos critérios estabelecidos nesta pesquisa: alunos presenciais pertencentes à UFPB com visão zero; usuários reais BU; com familiaridade no uso do teclado.

Em posse dos dados obtidos, e inferindo que seria possível a realização deste estudo na UFPB, entre outros motivos, por existirem universitários cegos, houve etapas preparatórias, até chegar ao convite para os participantes:

- a) a submissão do projeto de pesquisa ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da UFPB, tão logo o projeto foi aprovado no Exame de Qualificação. A submissão ao CEP e, a consequente aprovação é necessária em pesquisas que envolvam o ser humano como fonte de coleta de dados. Anexado ao projeto de pesquisa, para submissão ao CEP, foram, também: o Termo e Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)¹⁹ – (APÊNDICE A), respeitando-se as especificações da ética na pesquisa, como determina a Resolução 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde. Este documento teve como recomendação do CEP que houvesse espaço para assinatura de testemunha e, que houvesse a possibilidade, posteriormente, de ser traduzido para o Braille, se assim desejasse o participante; o instrumento de coleta de dados, também, poderia ser traduzido para o Braille. A certidão de qualificação também foi anexada. De posse da aprovação do CEP (ANEXO A), teve início a fase dos pré-testes;
- b) os pré-testes, dialogando com Gil (2008, p.134), compreende-se que o pré-teste de um instrumento de coleta de dados tem por finalidade evidenciar possíveis falhas na

¹⁹ Através do TCLE foi informado ao participante que sua interação com o sistema, as capturas de imagens de seu computador, bem como suas respostas ao instrumento de coleta de dados seria gravadas em áudio e vídeo.

redação do instrumento, tais como: complexidade das questões, imprecisão na redação, questões desnecessárias, constrangimento ao informante, entre outros. Portanto, ao se aplicar um pré-teste com uma população que é similar a que será realizada a avaliação, o objetivo, refere-se, sobretudo, a ordem das questões e sua formulação. Nesta pesquisa, foram realizados quatro pré-testes. A necessidade da repetição dos pré-testes não ocorreu, de forma particular, em decorrência de ajustes ao instrumento de coleta de dados, embora tenha sido realizado em escala menor, mas em decorrência da (in)acessibilidade do OPAC. A seguir, a descrição dos pré-testes realizados:

- primeiro pré-teste: conforme solicitado pelo participante foi utilizado como forma de acesso ao OPAC o leitor de tela NVDA 2013²⁰. O participante da pesquisa se classificou como sendo de nível inicial, embora tivesse experiência no uso do teclado e experiência nos comandos de teclas de atalho para uso da *Web*. Elaboraram-se algumas tarefas para interação do participante com o OPAC e para a posterior aplicação do instrumento de coleta. No entanto, após inúmeras tentativas frustradas, o participante não conseguiu acessar as caixas de texto editável da interface do OPAC. Embora o cabeçalho da interface tenha sido lido, ao adentrar nas caixas para editar os campos de busca, o leitor de tela travava na caixa, ou voltava para o *link* da página e travava, ou mudava de página. Assim, sem ter acessibilidade ao OPAC, não foi possível responder ao instrumento de coleta de dados. O pré-teste ficou invalidado. Como não foi possível definir com exatidão se o problema da (in)acessibilidade era em decorrência de um erro no *software* NVDA, ou algum comando de atalho desconhecido para acessar as tabelas, foi realizado o segundo e terceiro pré-testes, com outros voluntários, utilizando outra tecnologia assistiva;
- segundo pré-teste e terceiro pré-testes: foi utilizado como forma de acesso ao OPAC o leitor de tela JAWS 12.0²¹. Os participantes da pesquisa se classificaram como sendo intermediários, embora tivessem total domínio, tanto no uso do teclado, quanto nos comandos de atalho para uso da *Web*. De forma similar ao que ocorreu no primeiro pré-teste, o cabeçalho foi lido, porém as tabelas apresentaram dificuldades extremas para serem acessadas. Após tentativas exaustivas, a interface de busca simples foi acessada e editada, mas a navegação ficou muito cansativa em

²⁰ O participante do pré-teste foi quem sugeriu o uso da tecnologia assistiva com a qual tinha maior familiaridade.

²¹ Pelo fato do primeiro pré-teste com NVDA 2013 não ter obtido sucesso, buscou-se no segundo e terceiro pré-testes por sujeitos que utilizassem o leitor de telas JAWS.

decorrência de informações complexas. Os participantes desistiram de navegar e, foram para a interface busca avançada. Nesta etapa, os participantes não conseguiram sair das caixas de texto pré-definidas que apresentavam *combobox* com inúmeras opções. Embora tenham conseguido abri-las para o leitor de telas realizar a leitura do conteúdo, os participantes não conseguiam encontrar formas de saírem das caixas e continuarem o processo de pesquisa, o cursor travava e, não se prosseguia na navegação. Assim, novamente, não foi possível responder ao instrumento de coleta de dados. O pré-teste ficou, parcialmente invalidado. Como não foi possível definir com exatidão se o problema da (in)acessibilidade era em decorrência de um erro no *software* JAWS ou algum comando de atalho desconhecido para sair das caixas *combobox*, foi realizado o quarto pré-teste, com outro voluntário. Contudo, a fim de acompanhar o pré-teste e esclarecer possíveis problemas na acessibilidade, ou erro da tecnologia assistiva, foi solicitada a ajuda de um especialista; uma pessoa com experiência em computação e, que entendesse de acessibilidade em conteúdos *Web* para pessoas com deficiência visual;

- quarto pré-teste: foi realizado através do leitor de telas NVDA 2013²². Embora o primeiro pré-teste também tenha utilizado esta mesma tecnologia assistiva, o diferencial, neste momento, se faz pela presença e acompanhamento do especialista que tem por objetivo trazer maiores elucidações para a dificuldade de acessibilidade no OPAC. O participante da pesquisa se classificou como sendo intermediário, embora tivesse total domínio tanto no uso do teclado quanto nos comandos de atalho para uso da *Web*. O especialista acompanhou o processo de interação. De forma similar ao que ocorreu no primeiro pré-teste, após inúmeras tentativas frustradas, o participante não conseguiu acessar as caixas de texto editável da interface do OPAC. Embora, o cabeçalho da interface tenha sido lido, ao adentrar nas caixas para editar os campos de busca, o leitor de tela travava na caixa, ou voltava para o *link* da página e travava, ou mudava de página. Assim, foi solicitado ao especialista que verificasse o código fonte da interface. O que pode ser constatado, de forma preliminar, é que uma parte da página do OPAC foi construída em forma de tabelas de dados. As soluções que foram utilizadas pelos desenvolvedores da interface para apresentar o conteúdo não foi o caminho mais apropriado para a acessibilidade na *Web*. Dependendo da complexidade da tabela, a tecnologia assistiva não consegue associar

²² O participante do pré-teste foi quem sugeriu o uso da tecnologia assistiva a qual tinha maior familiaridade e o especialista concordou.

apropriadamente os dados contidos em uma célula. Por exemplo, o uso de *tags* como: `<td>` para cabeçalho e dado, compromete o uso do leitor de telas; a *tag* `<th>` deverá ser usada para marcar cabeçalhos de linha e de colunas; tabelas de dados complexas em HTML, deve-se utilizar `<thead>`, `<tfoot>` para agrupar linhas, entre outros. Assim foi possível esclarecer o porquê dos quatro participantes do pré-teste não terem conseguido, de fato, acessar o catálogo.

Embora, o instrumento de coleta de dados para avaliação do OPAC no SIGAA da UFPB até o quarto pré-teste, não tenha sido respondido, em decorrência da (in)acessibilidade ao catálogo, ainda assim, foi solicitado aos voluntários que verificassem, conforme sugerido por Gil (2008), a complexidade das questões, a imprecisão na redação e, se poderia ocorrer algum tipo de constrangimento ao informante.

As sugestões mostraram-se satisfatórias. Para melhor aplicação do instrumento de coleta houve ajustes na redação de algumas questões a fim de incluir alternativas que faltavam e, principalmente foram coletadas informações para caracterizar situações de uso do sistema, ou seja, o que os participantes julgavam que seria importante para eles no OPAC e qual caminho, de acordo com suas experiências anteriores em *websites*, supunham que iriam percorrer, caso houvesse a possibilidade de interação com o OPAC²³. Ainda houve a sugestão de introdução e conclusão para realização de cada tarefa típica, pois assim, o participante não se sentiria “perdido” ao iniciar ou terminar uma tarefa executada, caso desejasse utilizar o leitor de tela para visualizar as tarefas. Por isso, foi estabelecido um diálogo amigável no início e fim de cada tarefa, utilizando como modelo os diálogos do leitor de telas DosVox, por exemplo: “Olá, seja bem-vindo”, “Fim desta etapa. Obrigada por sua colaboração”, entre outros.

Simultaneamente, ao pré-teste, teve início o processo de seleção dos participantes da pesquisa²⁴. Em posse dos dados fornecidos pelo Comitê de Inclusão e Acessibilidade, a pesquisadora procurou por participantes que atendessem as características pré-determinadas no estudo, bem como aos objetivos propostos. Foi utilizada como estratégia metodológica, a técnica *Snowball Sampling*, também conhecida como “Bola de neve”. Nesta técnica a pesquisadora procura os participantes iniciais e, estes indicam novos participantes, sendo que a adesão é voluntária, até que seja atingido o “ponto de saturação”.

²³ Esta análise de contexto foi importante para a definição das tarefas que os participantes realizariam.

²⁴ Embora os quatro pré-testes tenham apontado para a quase completa (in)acessibilidade digital ao OPAC e, que o instrumento de coleta de dados, dificilmente, seria respondido, ainda assim, conforme os universitários cegos da UFPB se dispunham a participar da pesquisa, perseverou-se em prosseguir com as avaliações, obtendo-se ao final gratas surpresas.

O “ponto de saturação” é alcançado quando os novos participantes passam a repetir os conteúdos já obtidos anteriormente, sem acrescentar novas informações relevantes para o estudo (WHA, 1994). Essa técnica é considerada uma forma de amostra não probabilística e intencional. Albuquerque (2009) esclarece que, na técnica Bola de Neve, não é possível determinar a probabilidade de seleção dos participantes na amostra. Segundo a autora, torna-se mais fácil um membro da população conhecer outro membro do que os pesquisadores identificarem os mesmos. No caso do presente estudo foi selecionado, estrategicamente, um participante que despontou em suas atuações de engajamento no grupo e, que pode indicar outros sujeitos para participar da pesquisa. A partir deste participante foi possível contactar outros voluntários. A amostra é intencional por se considerar como sujeitos da pesquisa os casos que detenham muitas informações sobre o tema em estudo e, ainda possam ser considerados representativos de toda uma população (GIL, 2008, p. 94).

Os possíveis participantes indicados recebiam ligações por telefone e, a partir de sua confirmação na pesquisa, recebiam por e-mail informações referente ao local, a data e o horário, que eles mesmos haviam determinado, bem como uma carta convite (APÊNDICE B), contendo os dados e as informações básicas da pesquisa.

O número de participantes da pesquisa foi definido com base no ponto de saturação da técnica Bola de Neve (WHA, 1994) e, em Nielsen e Landauer (1993), corroborado por Krug (2008), que afirmam que em média 31% dos problemas em ambientes digitais são encontrados por um único usuário e, que cinco usuários são o suficiente para encontrar 85% dos problemas. A pesquisa obteve a adesão de seis universitários cegos da UFPB em seus cursos de Graduação nas áreas de Direito, Letras, Psicopedagogia, Psicologia e Pedagogia, todos cadastrados na BC, que foram chamados de usuários reais “[...] os conscientes de que necessitam de informação, e a utilizam frequentemente [...]” (SANZ CASADO, 1994, p. 19), que de forma voluntária, se dispuseram a fazer parte do estudo e avaliar o OPAC do SIGAA da UFPB. Os quatro participantes do pré-teste não foram contabilizados.

Buscou-se a diversidade dos participantes contemplados, a partir de tipos de cegueira (congenita ou adquirida), tipos de leitores de tela, sistemas operacionais e navegadores utilizados, habilidades técnicas e conhecimento em OPAC. De acordo com Pires (1997) e corroborado por Guerra (2006), na pesquisa busca-se a diversidade e não a homogeneidade, e, para garantir que a investigação abordou a realidade considerando as variações necessárias, é preciso assegurar a diversidade dos sujeitos ou das situações em estudo. Pelo fato da escolha dos participantes ter incidido sobre um grupo específico, pessoas com deficiência visual, o tipo de diversidade adotada, nesta investigação, caracteriza-se como diversificação interna, a

qual “[...] pretende-se explorar e diversidade num conjunto homogêneo de sujeitos ou situações” (GUERRA, 2006, p. 41).

2.4 Caracterização do local e da infraestrutura

Com relação à definição do local para aplicação do instrumento de coleta de dados foi levado em consideração um ambiente de fácil acesso aos participantes, que oferecesse conexão com a Internet, para a possível interação com o OPAC e, ainda que fosse um ambiente o mais próximo possível da realidade dos usuários. O NEDESP da UFPB atendia a estes requisitos e, assim, tornou-se o espaço para o encontro com os participantes e, por conseguinte, para a aplicação do instrumento de coleta de dados. Como o NEDESP é um órgão suplementar de ensino, pesquisa e extensão, principalmente para as pessoas com deficiência visual, sua infraestrutura já conta com computadores que possuem os principais produtos de *software* utilizados para tecnologia assistiva dos universitários cegos, como leitores de tela com os programas DosVox, NVDA e JAWS, dos quais os participantes possuem maior familiaridade. Sendo que os dois primeiros *softwares* possuem código-fonte aberto²⁵, gratuito e distribuído como *software* livre e, o terceiro trata-se de um *software* proprietário, com distribuição paga e de código fonte fechado.

De acordo com Rocha (2013), tais escolhas, devem-se ao fato de que, um ambiente familiar com a utilização de configurações de *software*, ou um *hardware* conhecido, aproxima-se da realidade dos participantes e contribui para que os mesmos ajam com naturalidade, podendo-se observar como acontece a ação do usuário em situações específicas dentro de seu ambiente cotidiano.

Assim sendo, para definição das condições básicas para a aplicação dos testes foi necessário complementar com a integração de material de apoio, como gravador de áudio, câmera de vídeo, blocos de anotações, um HD externo contendo um *software* em versão portátil para captura de tela, que neste estudo foi utilizado o *software CamStudio Portable*²⁶, de licença livre e código aberto, com atualização em outubro de 2013. Este *software* é capaz

²⁵ Destaca-se que a licença do *software* livre permite que ele seja usado, copiado, estudado, modificado e redistribuído sem nenhuma restrição. Normalmente esse tipo de *software* é distribuído com seu código fonte. *Software* livre não é sinônimo de gratuidade, porém, encontra-se centenas de programas que são livres e gratuitos, como o caso dos leitores de tela DosVox e NVDA. O *software* proprietário, ao contrário do *software* livre, é aquele cuja cópia, redistribuição ou modificação são proibidos pelo seu criador ou distribuidor. Normalmente, deve-se solicitar autorização ao proprietário, ou pagar para adquirir a licença para utilizar este tipo de *software*, como o caso do leitor de telas JAWS. Maiores informações sobre *software* livre e proprietário, estão disponíveis em: <<http://www.fels.com.br/saibamais/software-livre-proprietario.html>>.

²⁶ Disponível em: <http://portableapps.com/apps/utilities/camstudio_portable>. Acesso em: 10 ago. 2013.

de gravar toda a tela, bem como a atividade em áudio no computador e, assim, salvá-lo em um arquivo de vídeo.

A escolha do ambiente e dos materiais de apoio tiveram por objetivo a observação, o monitoramento e a análise da interação dos participantes com o sistema, permitindo a avaliação dos aspectos relacionados à *e*-Acessibilidade e a AI para *Web* no OPAC. Assim, houve uma gama de informações que auxiliaram na definição das recomendações propostas através desta pesquisa.

2.5 Caracterização do instrumento de coleta de dados

A fim de cumprir os objetivos propostos, esta pesquisa obteve como instrumento para a coleta de dados as seguintes técnicas de investigação: (i) método de inspeção baseado no guia de recomendação WCAG versão 2.0; (ii) questionário do tipo fechado para perfil do usuário, envolvendo questões como dados pessoais, faixa etária, sexo, entre outros; e, ainda abrangendo as habilidades técnicas sobre interação com a Internet e, com o OPAC (APÊNDICE C); (iii) testes de interação com questionários de satisfação e relevância (APÊNDICE D) no intuito de avaliar a *e*-Acessibilidade e os pressupostos da AI para *Web*. Também foram realizadas visitas a BC, para exploração do espaço e conhecimento dos serviços prestados, sendo efetuadas observações registradas, fotográficas e em áudio.

Naquilo que concerne ao método de inspeção, também conhecido como “[...] método analítico ou de prognóstico, caracteriza-se pela não participação direta dos usuários do sistema avaliado” (DIAS, 2007, p. 46), foi baseado no guia de recomendação WCAG 2.0 e utilizado um validador automático de acessibilidade para *Web* que se refere a um *software* que detecta o código HTML de uma página *Web* e analisa seu conteúdo. O validador ajuda a comprovar se a interface avaliada foi desenvolvida utilizando os padrões *Web* de acessibilidade e, em caso negativo, aponta possíveis problemas. Trata-se de um método rápido de avaliação que geram um relatório *on-line* apresentando os erros e avisos encontrados na página verificada. Os erros são códigos HTML identificados como itens que irão dificultar ou até mesmo impossibilitar o acesso ao conteúdo por determinado grupo de usuários. Já os avisos, são verificações/recomendações em função da impossibilidade destes *softwares* testarem e assegurarem a acessibilidade em alguns itens, como, por exemplo: a questão da semântica com linguagem mais clara e simples; a navegação e o destino de cada *link*, entre outros (SONZA, 2008).

Para a escolha da ferramenta de avaliação de acessibilidade, buscou-se por validadores encontrados *on-line* e de forma gratuita que contemplassem as diretrizes de *Web* acessível, proposto pelo documento WCAG na versão 2.0 idealizado pelo W3C. O documento WCAG 2.0 traz as recomendações mais atuais para uma *Web* acessível e, serve de padrão para diversos outros países que buscam elaborar suas próprias iniciativas de *e-Acessibilidade*, de acordo com a realidade local. Exemplifica-se, o governo eletrônico brasileiro, através do documento *e-MAG* versão 3.0, embasado no WCAG versão 2.0 (BRASIL, 2011).

O *website* oficial do W3C²⁷ traz uma lista de ferramentas para avaliação de acessibilidade. Contudo, são escassas as ferramentas que trabalham com as diretrizes propostas pelo WCAG versão 2.0. Foi localizada somente a ferramenta *Luminosidade Contrast Analyser Razão*, em sua versão beta. No entanto, esta ferramenta não atendia aos objetivos deste estudo por estar voltada, principalmente, para definição de contrastes e cores. Tal fato, também é observado por Tanaka (2010, p.68): “[...] de fato, nenhuma ferramenta de avaliação semi-automática listada no próprio site da W3C é descrita como aderente às WCAG 2.0, as únicas conhecidas até o momento são a versão beta da ferramenta TAW e a AChecker”.

Através de pesquisas em *websites* oficiais de vários países que buscam a acessibilidade eletrônica foi localizado o validador automático de acessibilidade *AccessMonitor*²⁸, desenvolvida pelo governo português através da Agência para a Sociedade do Conhecimento, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (UMIC)²⁹. Esta ferramenta faz uma validação através das recomendações do documento WCAG 2.0; emite um relatório de acessibilidade; tem forte caráter pedagógico, e traz uma ajuda contextualizada para que o desenvolvedor aplique as correções nos problemas encontrados.

Por meio desta validação automática torna-se possível encontrar os primeiros indícios de (in)acessibilidade ao OPAC. No entanto, conforme observado por Theofanos e Redish (2003), Graupp *et al.* (2003) e Melo (2007), juntamente com as validações automáticas, carece-se de uma abordagem que observe a interação dos usuários, sua participação e suas necessidades, tendo por objetivo conhecer melhor o impacto das barreiras causadas pela falta de acessibilidade. E, ainda no contexto desta pesquisa para identificar a existência ou não, de princípios da AI para *Web* centrados no usuário.

²⁷ Disponível em: < <http://www.w3.org/WAI/ER/tools/complete>>.

²⁸ Disponível em: < <http://www.acessibilidade.gov.pt/accessmonitor/>>.

²⁹ Disponível em: <<http://www.unic.pt/>>.

Assim, para a execução do método de teste com usuários ou testes de interação, que significa a participação direta dos usuários no sistema avaliado, optou-se por testes empíricos, contendo informações coletadas no mundo real. Pensando com Dias (2007, p. 74):

Os testes empíricos [...], também conhecidos como ensaios de interação, são originários da Psicologia Experimental e são capazes de coletar dados quantitativos e/ou qualitativos a partir da observação da interação homem-computador. Nesses testes, participam pessoas representativas da população-alvo do sistema, tentando realizar tarefas típicas de suas atividades. Para identificar essas tarefas e os usuários típicos, é necessária a análise prévia do contexto de uso do sistema.

Houve a definição de tarefas típicas³⁰ que seriam realizadas pelos participantes. O objetivo da realização destas tarefas é promover a interação do participante com o sistema avaliado. A definição das tarefas ocorreu a partir da análise de contexto e uso do sistema, realizada antes, durante e após a fase de pré-teste. Durante a realização das tarefas solicitou-se aos participantes que verbalizassem seus pensamentos, sentimentos e opiniões sobre o sistema avaliado. Esta técnica é conhecida como *Thinking-aloud Protocol*, traduzida por Verbalização ou Protocolo Verbal. No caso desta pesquisa, foi utilizada a modalidade de Verbalização Simultânea, em inglês *Debriefing*, na qual o participante se expressa no momento em que interage com o sistema, de forma simultânea.

Dias (2007) faz uma análise sobre este tipo de técnica e, afirma que além Verbalização permitir que o avaliador identifique os problemas enfrentados pelos usuários em situações reais, por meio da observação, da interação e, da interpretação das considerações expressas verbalmente pelos usuários, também oferece vantagens, tais como:

- a) capacidade de acesso a processos mentais que não são facilmente acessados por outros métodos;
- b) coleta de dados, com o auxílio de equipamentos simples;
- c) alta validade técnica, cujos resultados podem ser facilmente apreciados por diversos avaliadores de diferentes áreas;
- d) capacidade de acesso a informações exatas e detalhadas sobre o comportamento dos usuários;

³⁰ Foram elaboradas três tarefas típicas. Para cada tarefa houve o **cenário** que por meio de uma encenação buscou maior familiaridade de contexto e interação com o participante; houve, também uma **tarefa** a ser executada que a partir da interação do participante com o sistema proporcionou que os **objetivos** da pesquisa pudessem ser alcançados.

- e) possibilidade de aplicação no contexto de uso do sistema em avaliação, sem a necessidade de ambientes controlados de laboratório.

Para a transcrição do material coletado a partir das falas dos participantes, adotaram-se alguns critérios baseados em Marcuschi (1986) que compilou considerações úteis para a realização de transcrições, tais como: os falantes serão indicados a partir de siglas em maiúsculo; não serão cortadas palavras na passagem de uma linha para outra; serão evitadas letras maiúsculas em início de turno³¹ e, para sílabas ou palavras pronunciadas com ênfase ou acento mais forte que o habitual as palavras serão grafadas em maiúsculo. Salienta-se que se houverem comentários ou explicações de fatos, por parte de quem transcreve, no caso da pesquisadora, ou quando não se entender parte da fala, marca-se o local com parênteses (), escrevendo-se o que se supõe ter ouvido ou a expressão inaudível. As supressões com reticências [...] serão utilizadas em momentos que a fala do participante puder ser removida sem comprometimento do sentido de suas explicações. Ressalta-se, ainda que as siglas que serão utilizadas para identificar a transcrição das falas dos participantes prezam pelo anonimato dos sujeitos não permitindo sua real identificação e, portanto as siglas obedecerão a uma ordem alfabética (A, B, C, D, E,...) conforme o número de participantes envolvidos, e por não se tratar de um trabalho de gênero optou-se, de forma linear, no momento da transcrição pelo uso do gênero masculino. Com relação à edição do texto transcrito, Duarte (2004, p. 221) é incisiva ao afirmar que “[...] podem e devem ser editados. Exceto quando se pretendem fazer análise do discurso, frases excessivamente coloquiais, interjeições, repetições, falas incompletas, vícios de linguagem, cacoetes, erros gramaticais, etc. devem ser corrigidos na transcrição editada”.

A advertência da autora Duarte (2004) dá-se em função, entre outros motivos, no fato de participantes sentirem-se pouco a vontade ao lerem o material escrito e, vislumbrarem suas falas com linguagens muito coloquiais, por exemplo: *tava* (estava), *bora* (embora), *vô* (vou), *nahh* (não), *comé* (como é). Além de chocar o sujeito da pesquisa, desmotivando-o a participar de outras avaliações, pode provocar estigmas aos leitores que visualizarem este tipo de fala reproduzida, por exemplo, por um professor, médico ou advogado. Assim sendo, algumas falas serão editadas no sentido de pequenas correções gramaticais, sob a conjuntura que não venham a comprometer ou interferir no conteúdo das verbalizações.

A técnica de Verbalização foi complementada com um questionário específico para medir a satisfação dos usuários com o sistema avaliado, sendo aplicado após a realização de

³¹ Turno: é a produção de um falante enquanto ele está com a palavra.

cada tarefa típica com a possibilidade ao final de cada etapa de manifestarem, mais uma vez, suas opiniões e seus comentários. Embora, testes de satisfação estejam diretamente relacionados a abordagens de usabilidade, compreende-se que “[...] estudos integrados entre a Ciência da Informação, Arquitetura da Informação e Usabilidade possibilitam a transposição de barreiras de acesso e uso da informação nos ambientes informacionais digitais” (LAZZARIN *et al.*, 2012, p. 231). Por isso, lança-se mão de questionários de satisfação que são “[...] desenvolvidos a partir de técnicas psicométricas que apresentam estimativas conhecidas e quantificáveis de confiabilidade e validade, sendo resistentes a fatores tais como fingimento, influência positiva ou negativa [...]” (DIAS, 2007, p. 70).

Existem diversos métodos com questionários pré-definidos³² que foram desenvolvidos especificamente para medir a satisfação dos usuários. Contudo, compreende-se que estes métodos ou questionários precisam ser adaptados ao contexto da investigação, por isso, optou-se por elaborar um questionário de satisfação que trouxesse aspectos específicos da interface humano-computador, assim como ocorre com os demais métodos, mas que abrangesse aos objetivos propostos neste estudo.

As questões relacionadas aos objetivos da pesquisa foram apresentadas em forma de afirmativas em cinco graus, com variações de 1 a 5, sendo que a escala apresenta dois campos de variação, com posições extremas, sendo que o (grau 1) representa o menor grau de satisfação e, o (grau 5) representa o maior grau de satisfação; há o ponto intermediário (grau 3) representa indiferente. Este tipo de escala é denominado do tipo *Likert* ou somatória, que:

Consiste em um conjunto de itens apresentados em forma de afirmações, ante os quais se pede ao sujeito que externar sua reação, escolhendo um dos cinco pontos da escala. A cada ponto, associa-se um valor numérico. Assim, o sujeito obtém uma pontuação para cada item, e o somatório desses valores (pontos) indicará sua atitude favorável ou desfavorável, em relação ao objeto, ou representação simbólica que está sendo medida (MARTINS; THEÓPHILO, 2009, p.96).

Vale ressaltar que ao final do questionário para medir a satisfação do participante com relação ao OPAC, foi aplicado, também, um Questionário de Relevância, voltado somente para fatores pertencentes à *e*-Acessibilidade em OPAC. Novamente, em forma de afirmativas, com variações de 1 a 5, os participantes informaram o grau de relevância para que algumas recomendações de acessibilidade estejam contempladas em OPAC.

³² Destacam-se: *Software Usability Measurement Inventory* (SUMI); *Questionnaire for User Interface Satisfaction* (QUIS) e *Web Analysis and Measurement Inventory* (WAMMI).

No intuito de organizar os dados coletados, compará-los e representá-los em forma de síntese, houve o processo de codificação, que na concepção de Bardin (2009), corresponde a uma transformação dos dados brutos do texto até atingir uma representação do conteúdo. Após a codificação, seguiu-se a categorização, a qual consiste na:

[...] classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias, são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos [...] sob um título genérico, agrupamento esse efectuado em razão dos caracteres comuns destes elementos (BARDIN, 2009, p. 117).

A definição das categorias iniciais ficou interligada, a priori, às tarefas típicas que, por sua vez, estão embasadas no referencial teórico e na análise de contexto e uso do sistema. Ou seja, a partir das tarefas, das verbalizações e dos questionários de satisfação, buscou-se definir, posteriormente, categorias e subcategorias que pudessem organizar os dados coletados.

Baseando-se em um modelo de grade mista sustentada por Laville, Dione e Siman (1999) a qual se cria categorias iniciais embasadas em referencial teórico que segue um exercício contínuo de críticas e julgamentos pode-se aperfeiçoar, modificar e agrupar categorias e subcategorias até se chegar a um consenso entre dados coletados e análise. A seguir, são apresentadas, no Quadro 2, as categorias e subcategorias que foram definidas para a análise do material coletado.

Quadro 2- Categorias e subcategorias da análise dos dados

Categorias	Subcategorias
1. Primeiras impressões sobre a interface	1.1 Conteúdo, contexto e comportamento 1.2 Organização do conteúdo informacional
2. Momentos de navegação através do OPAC	2.1 Direcionando o usuário 2.2 Conteúdo informacional consistente e previsível
3. Momentos de acesso e uso da informação	3.1 Ferramenta de busca da informação 3.2 Formas de representação da informação 3.3 Processo de recuperação da informação
4. Elementos de acessibilidade para conteúdos <i>Web</i> em OPACs	
5. Barreiras e facilitadores no acesso à informação e interação com o OPAC	5.1 Aspectos de informação e interação 5.2 Aspectos atitudinais e recursos

Fonte: Dados da Pesquisa (2013).

Este estudo reflete as condições observadas durante os meses de outubro a dezembro de 2013 e, a soma de tempo entre as tarefas específicas e a aplicação do instrumento de coleta de dados, obteve, aproximadamente, duração mínima de 35 minutos e máxima de 135 minutos.

3 A DIVERSIDADE HUMANA NO CONTEXTO DA BIBLIOTECA E DO OPAC

“For many people, technology can make things easier. For people who are blind, technology makes things possible”³³.

Jim Sanders³⁴

As pessoas com limitação visual têm as mesmas necessidades de informação que as pessoas que enxergam. Como as pessoas que enxergam podem ler um jornal, ouvir um CD ou baixar informações na Internet, as pessoas com limitação visual também querem ter acesso a informação relevante em formatos selecionados (IFLA, 2009).

Tomando como base o Relatório Profissional nº 86 da Federação Internacional de Associações de Bibliotecas e Instituições (IFLA): "*Libraries for the Blind in the Information Age: Guidelines for Development*" (Bibliotecas para Cegos na era da informação: diretrizes de desenvolvimento), elaborado pela IFLA em colaboração com o mundo todo, este capítulo encampa alguns caminhos que são essenciais para a implementação de catálogos *on-line* acessíveis em biblioteca. Para isso deve-se ter em consideração que estrutura, missão, direito autoral e mudanças no desenvolvimento de serviços precisam ser apreciadas a fim de oferecer apoio a um efetivo desenvolvimento de OPAC, respaldando-se como principal fonte de dados a IFLA (2009).

3.1 Biblioteca para cegos

“Libraries for the blind” – biblioteca para cegos – é um termo usado em relação a diferentes tipos de instituições que respondem cada vez mais às mudanças nos tipos de necessidades de leitura, tornando uma abreviação útil para denotar diferentes graus de falta de acuidade visual (ROSS, 2007).

Em agosto de 1983, a *Library for the Blind Section* da IFLA (IFLA LBS) desenvolveu um conjunto de recomendações sobre padrões nacionais de Serviço de Biblioteca para cegos. Desde essa época, a era da informação mudou o modo como os serviços são disponibilizados. A transformação possibilitou, através da ação simultânea entre informação e TIC, às pessoas impossibilitadas de utilizar material impresso acessar informações de maneiras mais fáceis e rápidas. Hoje, as pessoas com deficiência visual podem ser mais independentes, podendo

³³ “Para muitas pessoas, a tecnologia pode facilitar as coisas. Para as pessoas que são cegas, a tecnologia torna as coisas possíveis” (SANDERS, [201-?], *on-line*, tradução nossa).

³⁴ *President and CEO, Canadian National Institute for the Blind.*

escolher os formatos e as fontes de conteúdo que necessitam de maneira que antes não era possível.

O resultado deste processo é que muitas bibliotecas passaram a converter suas coleções para acervos digitais, podendo assumir vários formatos e ser utilizadas por diversos usuários em contextos específicos, conforme evidenciado pelo Programa Nacional de Bibliotecas Digitais da *Library of Congress* (2004, *on-line*):

Uma biblioteca física é mais que um catálogo que aponta aos volumes nas estantes. Uma biblioteca digital é mais do que uma base de dados e o futuro da biblioteca digital nacional será mais que um catálogo coletivo universal. Nós visualizamos a biblioteca digital nacional como um conjunto de repositórios distribuídos com conteúdos gerenciados e um conjunto de interfaces (alguns dos quais se assemelharão aos catálogos tradicionais) àqueles conteúdos. Algumas interfaces poderão dar acesso compreensivo ao recurso total enquanto outras serão especializadas por conteúdo, para um determinado público, ou para um propósito único. Algumas interfaces estarão particularmente atadas a um repositório em especial, enquanto outras oferecerão acesso a uma seleção de conteúdos de repositórios distribuídos [...]. Do ponto de vista do usuário, a biblioteca digital tem o potencial, de maneiras ainda não compreendidas e possíveis dos recursos da biblioteca tradicional, de ser uma extensão de cada estação de trabalho, sala de aula ou biblioteca pessoal.

A partir dos desenvolvimentos tecnológicos, as lideranças e os novos serviços de biblioteca e organizações têm realizado muitas declarações relativas às bibliotecas, mas o Relatório nº 86 aponta que essas declarações são, frequentemente, fortes padrões técnicos e quase nunca direcionadas às necessidades de manutenção de bibliotecas com conteúdos *Web* acessíveis a usuários com deficiência e impossibilitados de utilizar materiais impressos.

Alguns padrões internacionais começaram a ser endossados com o intuito de que uma nova geração de serviços pudesse ser disponibilizada às pessoas com deficiência e, em 1994 a IFLA LBS adotou o padrão internacional de livros falados *Digital Accessible Information System* (DAISY). De acordo com Jesus [201-?, *on-line*):

Os livros DAISY ainda são pouco conhecidos no Brasil. O Ministério da Educação (MEC) adotou esse formato e toda editora que deseje concorrer com seus livros nos processos licitatórios de obras didáticas e paradidáticas terão de apresentar uma cópia na versão digital acessível. Livros neste padrão, quando gerados, apresentam-se em um diretório com dezenas de arquivos aleatórios de imagem, texto e som, sendo necessário um tocador específico para sincronizar os arquivos contidos neste diretório, objetivando a apresentação, na tela do computador, de uma obra sonora, imagética e, principalmente, acessível, já que as legendas descritivas das imagens deverão obedecer aos princípios da audiodescrição. Para que este diretório

de arquivos aparentemente desconexos possa se sincronizar, é necessário um tocador específico, para apresentar texto, imagem e som simultaneamente, oferecendo ao leitor uma obra acessível, com soletração, inserção de comentários, saltos de páginas em uma situação análoga à da leitura em livros de papel. No Brasil, o tocador mais utilizado é o Mecdaisy, desenvolvido pelo MEC, seguido do DDReader, desenvolvido pela Fundação Dorina, que distribui gratuitamente, para todo o país, livros acessíveis em Braille e áudio há décadas [...].

Na preparação de diretrizes nacionais e internacionais para acessibilidade aos conteúdos informacionais, atenção especial é dada ao fato da existência de disparidade de recursos entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento, como no caso do Brasil. De acordo com o Relatório nº 86, muitos países em desenvolvimento lutam para conseguir o mais básico da subsistência para seus cidadãos e, não são capazes de estabelecer qualquer tipo de biblioteca para cegos, tendo em vista que muitos desses usuários necessitam de recursos tecnológicos como computadores, tecnologias assistivas e com um bom padrão de Internet. Além disso, para melhorar o aprendizado Braille são necessários instrutores treinados e especializados, bem como materiais básicos como papel e impressora em alto relevo (IFLA, 2009).

A história da biblioteca para cegos teve início em países desenvolvidos, onde mulheres missionárias da Europa e dos Estados Unidos, em meados da metade do século XIX, iniciaram um trabalho de caridade com a distribuição de Bíblias em formatos acessíveis e, a partir de então fundaram bibliotecas para cegos na Ásia e África e, com a sua expansão passou a ser um reforço na reabilitação de veteranos de guerra. Entretanto, o governo dos Estados Unidos resolveu dar apoio e reconheceu a responsabilidade do treinamento e educação de seus cidadãos cegos, de acordo com o Relatório nº 86,

[...] cinquenta e três anos após a assinatura da Declaração da Independência, o primeiro esforço público deste país foi feito para treinar e educar pessoas cegas. Em 1829, o legislativo de Massachusetts aprovou a legislação para o New England Asylum for the Blind, mais tarde a Perkins School for the Blind em Watertown, Massachusetts (IFLA, 2009, p.14).

De acordo com os relatos, a assinatura definitiva da lei para criar um serviço nacional para pessoas cegas nos Estados Unidos se deu em três de março de 1931, resultado da cooperação entre bibliotecas e uma organização para cegos, a *American Foundation for the Blind*. Dessas iniciativas, ocorreu o estabelecimento do *National Library Service for the Blind*

and Physically Handcapped (NLS BPH) que reconheceu a necessidade de uma agência nacional separada envolvendo todos os níveis do governo.

No Brasil, o caminho do desenvolvimento das bibliotecas para cegos foi uma consequência dos resultados ocorridos nos Estados Unidos e na Europa, a partir do século XIX. Na época era comum que famílias abastadas enviassem seus filhos para estudarem no exterior e, muitos daqueles que regressavam traziam consigo ensinamentos, muitos ideais e conhecimentos que até então, no Brasil, eram novidades. Assim, aconteceu com José Álvares de Azevedo ao regressar de seus estudos em Paris. De acordo com Brasil (2001) que trata sobre atualidades pedagógicas para pessoas com deficiência visual, o estudante ensinou o Sistema Braille à filha de um médico que logo foi levada à presença de D. Pedro II, que concretizou a criação do Imperial Instituto dos Meninos Cegos, em 17 de setembro de 1854, hoje denominado Instituto Benjamin Constant (IBC). Infelizmente, José Álvares faleceu meses antes da inauguração do Instituto. O IBC foi o primeiro educandário para cegos na América Latina e é a única Instituição Federal de ensino destinada a promover a educação das pessoas cegas e de baixa visão no Brasil.

A história das bibliotecas para cegos no Brasil é concomitante a criação do Instituto, em 1854, quando sessenta e quatro livros, já no Sistema Braille, escritos em francês, foram doados pelo pai de José Álvares de Azevedo para compor a biblioteca Louis Braille, pertencente ao Instituto. Em 1905, devido a insuficiência de livros em Braille, a biblioteca passou a receber livros em tinta. Em 1944, a biblioteca de 800 volumes passou a ter 3.565 e a contar com sala de leitura e “livro falado”. A partir de 1951, ocorreu a criação do “Quadro para Ledores Voluntários”, serviço adicional à biblioteca destinado a colaborar com os estudantes cegos na leitura de livros e, que permanece até hoje. A biblioteca se modernizou e, atualmente conta com computadores, tecnologias assistivas, digitalização de livros e o Livro Digital Acessível (LIDA), oferecido pela Fundação Dorina Nowill (FERREIRA, 2008).

Outro importante passo foi dado em direção ao acesso à informação para pessoas cegas no Brasil através de bibliotecários idealizadores da UFPB, entre eles Marília Mesquita Guedes Pereira, até hoje atuante na área e bibliotecária da instituição, que na busca de alargarem sua área de atuação, realizaram o I Seminário Nacional de Bibliotecas Braille (SENABRAILLE), em 1995, voltado principalmente para BUs. O objetivo foi propiciar um espaço para troca de experiências, divulgação de projetos bem sucedidos e, principalmente discussão e análise sobre questões de acesso à informação por pessoas com deficiência visual.

A partir de 2005 o SENABRAILLE foi integrado à Federação Brasileira de Associações de Biblioteca, Cientistas da Informação e Instituições (FEBAB). No ano de

2014, em sua VIII edição, o SENABRAILLE, tornou-se reconhecido pelos profissionais da informação como um dos encontros mais importantes no que tange a disseminação da informação às pessoas cegas, já foi realizado em diversas regiões do Brasil, contando cada vez mais com a adesão de representantes de bibliotecas, entidades da sociedade civil e profissionais de diversas áreas do conhecimento (SENABRAILLE, 2013).

No que tange a expansão de materiais que atendam às necessidades informacionais de pessoas cegas ou com baixa visão, ocorreu em 1946, a criação da Fundação Livro para o Cego no Brasil, idealizado por Dorina Nowill e algumas amigas, passando a ser denominado por Fundação Dorina Nowill, a partir de 1991. Desde então, a Fundação trabalha de forma acirrada na transcrição de livros para o Sistema Braille e, enalça a modernização em seus processos para o acesso à informação, tendo lançado no ano de 2006, o LIDA. No ano de 2008, a instituição se tornou a pioneira na produção de livros no formato DAISY em Língua Portuguesa (QUIRINO, 2012).

Contudo, se por um lado algumas fundações passaram a promover a inclusão de pessoas com deficiência visual, respeitando as necessidades sociais e individuais, por meio de produtos e serviços, por outro lado, demais objetivos deveriam ser almejados:

Como um primeiro passo, os governos ou agências deveriam estabelecer a missão de seus serviços de bibliotecas para aqueles que são incapazes de utilizar material impresso. As bibliotecas para cegos oferecem um serviço paralelo ao serviço gratuito de biblioteca pública para a população em geral. Assim, a missão e o papel dessas bibliotecas não são diferentes daqueles definidos para as bibliotecas públicas do IFLA/UNESCO Public Library Manifesto (IFLA, 2009, p.20).

De acordo com o relatório, o serviço de bibliotecas para pessoas com limitações visuais, impossibilitadas de utilizar material impresso, deveria ser estabelecido por legislação, identificando os papéis e as responsabilidades dos níveis do governo ou autoridades apropriadas para a criação. Para isso, a promoção ao acesso de forma democrática à informação passaria por questões legais e, direitos autorais.

3.2 Os serviços de biblioteca

O gerenciamento dos serviços de bibliotecas para pessoas cegas não é diferente do bom gerenciamento em geral. O gestor da biblioteca deve desenvolver uma política clara ou um código de práticas para o fornecimento de serviços às pessoas com deficiência visual, com metas e objetivos, planos estratégicos, procedimentos e orçamento, devendo existir processos

efetivos para garantir a qualidade dos serviços com promoções e parcerias, elementos essenciais para o desenvolvimento dos serviços e ampliação dos mesmos (MCDONALD, 2000).

Cada instituição de ensino carece desenvolver suas próprias políticas a fim de assegurar que as necessidades informacionais de seus estudantes sejam atendidas de forma satisfatória. Para isso, é essencial que haja um diálogo contínuo com as bibliotecas e, estas precisam garantir o estabelecimento de um sistema cujos serviços promovam padrões equitativos entre todos os seus usuários.

Dentre os serviços promovidos pelas bibliotecas para cegos, McGrory *et al.* (2007) apontam: expansão e melhorias na escolha dos formatos e pontos de acesso; permissão de um gerenciamento independente de serviços de biblioteca pelo usuário final; descentralização do serviço com a possibilidade da comunidade usuária acessar *on-line* os serviços nacionais; expansão do conteúdo e eliminação da lacuna existente entre materiais impressos e formatos alternativos.

A capacidade na criação de coleções que tenham acessibilidade deve ser estabelecida através de uma política de desenvolvimento de coleções que defina a estratégia para a criação de uma coleção e, a posição da biblioteca sobre a liberdade intelectual e os direitos autorais. De acordo com o Relatório nº 86:

A política deveria ser utilizada como guia para a seleção, manutenção e avaliação do conteúdo, independentemente de sua fonte ou localização e deveria prover os seus depositários sobre a abrangência da coleção. Muitas bibliotecas não têm políticas para o desenvolvimento de coleções para pessoas incapazes de utilizar material impresso. Um estudo no Reino Unido observou que somente 14,5% das bibliotecas que responderam à pesquisa tinham uma política escrita da seleção de materiais [...]. Um plano de desenvolvimento de coleção deveria identificar por um período mínimo (por exemplo, três anos) o título e os objetivos para cópias da coleção anualmente. O plano deveria cobrir os assuntos, os formatos, as coleções especiais e as áreas que deveriam ser desenvolvidas, descartadas ou substituídas e os métodos de arquivamento. O plano de desenvolvimento deveria também indicar o tipo de serviço prometido aos clientes dentro do período mínimo indicado. Todos os funcionários da biblioteca deveriam ter conhecimento dos objetivos da coleção, para facilitar o planejamento em outros departamentos também (IFLA, 2009, p.40).

Devem-se articular os serviços na biblioteca no intuito de que as coleções reflitam as necessidades informacionais de todos os usuários. Para as pessoas com limitação visual, direcioná-las a ambientes *Web* acessíveis é imprescindível, oferecendo-lhes os equipamentos necessários para ter acesso. Em países em desenvolvimento, onde não são todas as pessoas

que têm recursos financeiros para adquirir seus livros e computadores pessoais e, nem mesmo as pessoas possuem conhecimentos técnicos suficientes para entender sobre os diversos tipos e as instalações de programas com tecnologias assistivas, as bibliotecas têm por missão disponibilizar os materiais que os usuários cegos necessitam, em formatos que possam ser utilizados, com quantidade e qualidade consistente.

Quando tais questões são ampliadas às BUs, compreende-se que também é preciso considerar a realidade das necessidades e expectativas dos usuários das instituições de ensino superior com serviços prestados às pessoas cegas, de outra forma, configura-se como falta grave desconsiderar a existência deste público.

Dialogando com Kotler e Armstrong (2008), serviço é um ato ou desempenho essencialmente intangível que uma parte oferece a outra, sem que resulte na posse de um bem, sendo que sua execução pode estar ligada a um produto físico. Suas características principais são: intangibilidade, a produção de um serviço não resulta em bens tangíveis; simultaneidade, serviços não são estocáveis; e participação do cliente, que inicia e participa do processo de produção do serviço.

Slack, Chambers e Johnston (2009) corroborados por Menegatti (2012) avaliam que a BU contribui significativamente para que a universidade concretize sua finalidade: ensino, pesquisa e extensão, sendo que a função da BU é ampliar as possibilidades de acesso às informações, inserindo-se assim nos processos de geração de conhecimento, inerentes à universidade.

Ainda segundo Menegatti (2012) a inclusão das TICs nos serviços modificou alguns paradigmas nas bibliotecas, iniciando a transição do modelo tradicional, no qual o usuário vinha até a biblioteca, para o modelo digital ou virtual, que permite o acesso a serviços e documentos de forma remota. Da convivência entre o novo modelo e o antigo, emergiram as bibliotecas híbridas, ou seja, alguns serviços são disponibilizados de forma presencial, como oferta de espaço para estudo e empréstimo de obras, outros podem ser ofertados por meio do acesso remoto, como consultas aos catálogos *on-line*, serviço de reserva e renovação *on-line* e acesso aos documentos digitais. Pupo, Melo e Ferrés (2008, p. 80) são enfáticas ao afirmarem que:

[...] um ideal de acesso democrático e abrangente a todas as pessoas [...] não importa saber quantas são as pessoas com deficiência [...], mas sim se a sua unidade de informação tem a possibilidade de atender e acolher as diferenças que podem comparecer a qualquer momento, requerendo atendimento.

Um estudo realizado por Martínez Muziño e Mar González (2009) revelou que pessoas cegas devidamente matriculadas em instituições de ensino superior externaram o desejo de se sentirem tratadas como qualquer outro usuário de biblioteca, tendo sua própria autonomia no uso dos serviços disponíveis e, que o uso de TICs como ferramentas de auxílio para interação com os materiais informacionais contribuiriam para a melhoria em suas condições de igualdade, equidade e inclusão.

Destaca-se que observações aos requisitos e diretrizes de acessibilidade aos serviços disponibilizados nos ambientes informacionais que utilizam a plataforma *Web* são fundamentais, para que um sistema de biblioteca se torne de fácil acesso para todos os usuários, contribuindo para a promoção do acesso pleno ao conteúdo informacional.

Assim sendo, os acervos, produtos e serviços das bibliotecas (material didático, materiais alternativos, repositórios) devem preencher os requisitos de acessibilidade com adequação dos espaços, não somente físico naquilo que concerne à eliminação de barreiras arquitetônicas (barras de apoio, colocação de rampas e portas amplas), como também adequação dos espaços digitais, com OPACs acessíveis, tendo como apoio o uso de computadores com programas adequados, impressoras em alto relevo, entre outros.

3.3 OPACs e usuários cegos

OPAC é na verdade um ambiente questionado, um espaço com vários discursos que coexistem e servem para direcionar o processo de comunicação entre o acervo da biblioteca e o usuário (WELLS, 2007).

A chamada “Era da Informação” mudou a dinâmica e a forma como os serviços bibliotecários são organizados e disseminados aos usuários. A revolução informacional, marcada principalmente pela conectividade e pela interatividade trouxe estudantes, professores, pesquisadores e profissionais para um único espaço de comunicação: o *World Wide Web*, mais conhecido como *Web*, o qual busca a universalidade, o acesso e a facilidade de aprendizagem, de forma ágil para todos.

Os avanços das TICs têm se mostrado como um catalisador no processo de dinamicidade e agilidade com que as informações são disseminadas. Têm auxiliado e transformado a rotina das BUs ao implantar espaços múltiplos de comunicação, bem como o diálogo entre as pessoas do sistema. Segundo Oliveira (2008, p. 16), mais do que preservar, a biblioteca tem o papel de disseminar informações e orientar seus usuários no processo de

busca do conhecimento em seus diversos formatos, promovendo a convivência entre os atores do processo.

Atualmente, para o acesso dos usuários ao acervo, em especial nas BUs, não se faz necessário que o usuário esteja de forma presencial no espaço físico da unidade de informação, podendo realizar processos de pesquisa, bem como a renovação de seu material bibliográfico e solicitação de reserva por meio da interface do OPAC.

Mas, os OPACs nem sempre foram disseminados pela *Web* e sua estrutura também passou por mudanças ao longo dos anos e das evoluções tecnológicas. Cronologicamente, Boccato (2009, p. 55-56), faz uma análise das várias gerações do OPAC, ou de catálogos, até atingirem a forma como atualmente são comunicadas. A primeira geração de OPAC foi desenvolvida durante as décadas de 60 e 70, a partir dos modelos de catálogos manuais. O primeiro projeto apresentado naquela época foi o *Information Transfer Experiments* (INTREX), desenvolvido pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) não possuindo critérios de descrição bibliográfica estabelecidos. A recuperação da informação só era possível por meio dos cabeçalhos de assunto pré-coordenados e a interface utilizada dificultava a interatividade do usuário com o sistema.

A segunda geração possibilitou a recuperação da informação por meio de palavras-chave, com a utilização dos operadores *booleanos* (*and, or, not*), proporcionando uma interface de busca mais amigável e a normalização dos registros bibliográficos. A terceira geração caracterizou-se pelo aperfeiçoamento da implantação do OPAC, dentro de uma filosofia de cooperação e compartilhamento de serviços e produtos, com funções de busca aperfeiçoadas, permitindo a utilização da linguagem natural associada a linguagens documentárias na recuperação da informação.

A partir de 1993, estabeleceu-se a quarta geração do OPAC que se encontra em fase experimental, caracterizando-se pelo uso da metodologia de hipertexto, isto é, com a utilização de várias interfaces multimídias, possibilitando a importação e exportação integradas de registros, a partir de um único comando. Com a preocupação de desenvolver a interação de novas ferramentas de buscas e fontes de informação, acentuou-se cada vez mais a interoperabilidade entre sistemas de informações (BOCCATO, 2009).

Destaca-se que nos OPACs o foco deve estar constantemente centrado no usuário final para o acesso à informação que está registrada e, embora as mudanças ocorridas ao longo dos anos tenham trazido dinamicidade no uso do sistema e no acesso simultâneo, o objetivo maior repousa sobre recuperar a informação de maneira precisa e consistente ao usuário final.

De acordo com Wells (2007) há pelo menos três funções distintas para os OPACs que focam o usuário: primeiro funciona como uma base de dados bibliográficos, uma versão eletrônica que substitui o catálogo de cartões, atuando como um índice para o usuário, por exemplo, na busca por um livro. Como uma extensão lógica, cada vez mais oferece *links* para textos eletrônicos, liberando o usuário da necessidade do material em seu formato físico, encontrado em estantes.

Em segundo lugar, funciona como uma “porta” de uma maneira não muito diferente do *website* de uma biblioteca, fornecendo *links* para dados não bibliográficos, quer relativo aos próprios usuários com informações sobre livros em atraso, multas, entre outros, ou para outras informações sobre a biblioteca, como horário de funcionamento. Em princípio, esta função de portal poderá ser prorrogada indefinidamente para se conectar a uma variedade de dados considerados de interesse do usuário da biblioteca.

Em terceiro lugar, a função do OPAC como um artefato promocional, fomentando a presença da biblioteca e dos serviços que ela pode oferecer e, ao mesmo tempo realizando uma declaração de autoridade sobre os *links* de comunicação que são suportados e facilitados pelo OPAC.

Potencialmente, o OPAC tem uma quarta função, como gerenciamento de dados de texto completo e, o gerenciamento da conversão dos dados bibliográficos com a função bibliográfica de tornar-se habilitado para a busca de texto completo, indo além do primeiro nível das funções, como um índice. Esta tecnologia não é amplamente aplicada em projetos atuais de OPAC, mas é provável que vá se desenvolver para isso, adicionando uma camada de complexidade para as questões relacionadas ao OPAC (WELLS, 2007). Porém, para que o processo de democratização do conteúdo informacional seja exercido de forma ampla pela biblioteca, através do OPAC, contemplando todos os usuários que dele necessitem, torna-se imperativo conduzir uma investigação a respeito da diversidade humana, contemplando pessoas com condições especiais para realizarem determinadas atividades.

Estudos sobre o uso dos OPACs na literatura estrangeira são inúmeros, conforme destacado por Mulla e Chandrashekara (2009). Contudo, a mesma discussão ocorre de maneira menos abrangente no contexto brasileiro, sendo escassos os trabalhos que permeiam esta temática, como os trabalhos de Coelho (2006), Oliveira (2008), Boccato (2009) e, Vieira e Baptista (2010).

A restrita discussão sobre o tema, no cenário nacional, torna-se ainda menos expressiva quando relacionada a aspectos integrantes a *e*-Acessibilidade e a complexidade

informacional existentes no mesmo, indicando um *delay* naquilo que concerne ao apoio aos usuários em seu processo de recuperação da informação.

Ainda, segundo Mulla e Chandrashekara (2009, p. 30) deve-se considerar que a tendência à diminuição da utilização do OPAC por parte dos usuários finais, deve-se, principalmente às dificuldades associadas ao uso de combinações com os operadores *booleanos*. Tais barreiras fazem com que os motores de busca da Internet se tornem a ferramenta preferida dos usuários. No entanto Wells (2007) contesta ao afirmar que o OPAC tem um papel necessário para preservar o acesso às coleções da biblioteca, possui manutenção do controle bibliográfico de forma consistente e confiável e, proporciona um ambiente de informações direcionadas para grupos específicos de usuários.

A função básica dos motores de busca da Internet é combinar pesquisas com opções para metadados indexados e apresentar uma lista de resultados que satisfaçam a consulta, independente da confiabilidade da fonte de informação. De forma contrária a isso, o OPAC indica a existência de uma obra e sua localização física com alguns textos completos, incorporando recursos populares de pesquisa como a busca facetada, identificação de documentos por autoria e diversas opções de filtragem, além de reunir obras de assuntos correlatos e apresentar uma descrição através da indexação realizada com o auxílio de vocabulários controlados e tesouros, facilitando a conexão com os modelos mentais dos usuários, de forma confiável.

Além disso, o OPAC pode apresentar muitas tecnologias interativas de redes sociais que permitem aos usuários se comunicarem e compartilharem informações uns com os outros, bem como sugestões de descritores. Neste caso, a designação seria “Social OPAC” ou “SOPAC”, termo cunhado por John Blyberg, em um *website* dirigido exclusivamente para aplicativos do Social OPAC (<http://thesocialopac.net>), correspondendo a uma espécie de catálogo *on-line* que aproveita recursos da *Web 2.0* com configurações de interatividade.

Embora colaborar, compartilhar e interagir sejam as características inerentes do Social OPAC e que estão em pleno uso por alguns produtos de *software* de automação de bibliotecas em países desenvolvidos como o Catálogo Social *LibraryThing* (<http://br.librarything.com>) e o Catálogo Social Encore da *Universidad Complutense de Madrid* (<http://encore.sim.ucm.es>), países em desenvolvimento, como no caso do Brasil, ainda não adotaram esta realidade e permeiam a busca por questões básicas e fundamentais de acessibilidade ao OPAC.

Segundo o Relatório Profissional nº 86 da IFLA (2009), o acesso ao OPAC é um recurso indispensável, principalmente em países em desenvolvimento que possuem poucos materiais impressos em Braille (IFLA, 2009). A finalidade é possibilitar ao usuário uma

navegação utilizando tecnologia assistiva, com o aumento do nível de serviços da biblioteca ao oferecer maior satisfação ao usuário final em decorrência da ligação direta que ocorre com a coleção.

Permanece ainda a questão de que o catálogo coletivo deve incluir coleções em formatos alternativos, facilitando o empréstimo entre bibliotecas e a disponibilização de conteúdo. Neste sentido, “A IFLA apoia esse catálogo e encoraja os seus membros a adicionar suas coleções, de modo a criar um recurso único para todas as bibliotecas para cegos” (IFLA, 2009, p. 45). A barreira a ser superada por pessoas com deficiência visual naquilo que concerne à *e*-Acessibilidade deve ser apoiada por coleções em formato digital possibilitando uma efetiva disseminação da informação.

3.4 Tratado de Marrakech e os direitos autorais para pessoas cegas

A discussão sobre direito autoral entre estudantes que realizam a reprodução da obra intelectual no meio acadêmico e as empresas editoriais que buscam coibir tal prática ao argumento de pirataria é notória e conflitante, atingindo o ápice em 2005, quando as principais universidades do Brasil como a Universidade de São Paulo, a Pontifícia Católica de São Paulo, a Universidade de Brasília, entre outras, baixaram resoluções limitando a reprodução de obras intelectuais de seus acervos a pequenos trechos, em obediência à Lei de Direitos Autorais (TESSLER, 2010).

Embora, tal discussão não tenha sido diretamente com as unidades de informação, ou seja, com as bibliotecas, essas medidas fizeram com que bibliotecários se tornassem cada vez mais receosos em disponibilizar materiais que não estiverem diretamente resguardados e amparados por lei. Além disso, muitas das resoluções tomadas pelas universidades não fizeram observações para resguardar o direito das pessoas com deficiência visual. A questão refletida não se tratava somente do material em tinta, mas da disponibilização de material em formato digital para pessoas cegas, porém tal fato ficou esquecido.

Em alguns países, as leis de direitos autorais têm exceções no caso de transcrições de trabalhos literários em Braille, texto eletrônico e livros falados voltados para o uso das pessoas cegas. Frequentemente, essas exceções estão limitadas às bibliotecas para cegos e, os livros ou materiais produzidos não podem ser vendidos comercialmente (IFLA, 2009).

Toda essa controvérsia movimentou e ainda movimenta uma série de discussões em diversos setores da sociedade, com questões relacionadas às formas de reprodução no âmbito acadêmico e o fim único de gozo do conteúdo intelectual. No âmbito de interesse das

bibliotecas para cegos, as obras que merecem proteção, após anos de trabalho, discussão e espera, foram debatidas em conferência diplomática, em Marrakech, no Marrocos, ocorrida em 17 a 28 de junho de 2013, onde um acordo foi estabelecido para a elaboração do Tratado de Marrakech objetivou facilitar o acesso às obras para pessoas cegas e com baixa visão.

Os preâmbulos do tratado recordam os princípios da não discriminação, da igualdade de oportunidades, da acessibilidade e da participação plena e efetiva na sociedade estabelecida pela Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência. Em seu artigo primeiro, o tratado acorda a relação com outras convenções e tratados e, informa que nenhuma disposição do presente acordo entrará em detrimento das obrigações existentes que as partes contratantes têm entre si, ou prejuízo de qualquer direito (OMPI, 2013).

Define-se, segundo o Tratado que “obras” significam obras literárias e artísticas no sentido da Convenção de Berna para Proteção das Obras Literárias e, “cópia em formato acessível” se entenderá por reprodução de uma obra de forma alternativa que dê acesso aos beneficiários, tendo em devida consideração as mudanças necessárias para fazer que a obra seja acessível em formato alternativo às necessidades de acessibilidade dos beneficiários. Entende-se por beneficiários: pessoas cegas, pessoas com deficiência visual ou dificuldade para perceber ou ler e pessoas com deficiência física para manipular um livro (OMPI, 2013).

O tratado foi resultado de um empreendimento em conjunto entre a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) e mais de 600 negociadores de 186 estados membros, de países desenvolvidos e em desenvolvimento. De acordo com Tessler e Pessler (2013), este novo instrumento foi elaborado de forma a atender especificamente às necessidades das pessoas com deficiência visual sem, entretanto, enfraquecer o direito do autor ao fruto de sua criação. O acordo entrará em vigor depois de ter sido ratificado por 20 membros da OMPI que concordarem em se comprometer com suas disposições.

Esse acordo reflete de forma impactante sobre a forma com que as bibliotecas disponibilizam suas informações, abrindo espaço para que outra profunda discussão seja agitada: trata-se da necessidade de desenvolver licenças especiais para veiculação de materiais em ambientes digitais, sem que os direitos dos autores sejam esquecidos. No entanto, após quase um ano da realização da conferência, o tratado ainda aguarda ser ratificado.

No pensamento do diretor geral da OMPI, Francis Gurry, este tratado internacional demonstrou a capacidade de abordar problemas específicos e acordar uma solução de consenso, mostrando o equilíbrio em estabelecer um diálogo entre as diversas partes interessadas (ONUBR, 2013).

Com o auxílio de dados estatísticos, foi demonstrada uma pesquisa da OMPI realizada em 2006 que revelou que menos de 60 países contemplam em sua legislação de direitos autorais cláusulas especiais para os deficientes visuais, como, por exemplo, versões em Braille, letras grandes ou áudio em textos protegidos por direitos autorais. Além disso, devido ao caráter “territorial” das leis dos direitos de autor, quando existem tais exceções, elas geralmente não se aplicam à importação ou exportação de obras convertidas em formatos acessíveis, mesmo entre os países com regras semelhantes (ONUBR, 2013).

Mediante a conferência, as organizações de cada país, foram advertidas pela OMPI para o fato que cada país tem a obrigatoriedade de negociar licenças com os detentores de direitos para intercâmbio transfronteiriço das obras em formatos especiais ou, produzir seus próprios materiais, tendo em vista a onerosidade que limita severamente o acesso de pessoas com deficiência visual a obras impressas (ONUBR, 2013).

Ao reforçar ainda mais as estatísticas que revelam um descaso com relação ao direito do gozo intelectual por parte das pessoas cegas, a *World Blind Union* (WBU) - União Mundial de Cegos, afirmou que menos de 5% dos milhões de livros publicados todos os anos no mundo estão disponíveis para pessoas com deficiência visual em formatos acessíveis (WBU, 2013).

A adoção de um novo instrumento pode melhorar a disponibilidade e permitir o intercâmbio internacional de formatos acessíveis para pessoas com deficiência visual. Além do acordo, o estabelecimento de arranjos de licenças especiais com os provedores de conteúdo e os criadores podem trazer vantagens e aumentar os conteúdos, particularmente em termos de coleções digitais e bases de dados.

4 e-ACESSIBILIDADE COMO FORMA DE INDEPENDÊNCIA DAS PESSOAS CEGAS

“Se vi mais longe foi porque estava aos ombros de gigantes”.

Isaac Newton

Neste capítulo encampam-se as percepções sobre o conceito de deficiência visual, tanto adotado clinicamente quando pedagogicamente. Tenta-se compreender o universo das pessoas com deficiência, mais especificamente as pessoas cegas, bem como as diversas formas que as tecnologias assistivas podem contribuir no processo de interação entre indivíduo e meio. Observa-se como organizações apoiadas por diversos países se dispuseram a criar processos, padrões e normas para auxiliarem na construção de conteúdos *Web* e como a usabilidade relaciona-se com a acessibilidade na busca de ambientes informacionais mais acessíveis e fáceis de utilizar.

4.1 A pessoa com deficiência visual

Diversos são os conceitos para deficiência, especificamente deficiência visual. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) considera-se deficiência visual a diminuição de resposta visual decorrente de imperfeições no órgão ou no sistema visual e classifica-a em dois grupos: pessoas cegas ou com visão subnormal. Tal classificação se dá em decorrência da delimitação visual e por escalas oftalmológicas que determinam a acuidade visual e a amplitude da visão. Naquilo que concerne à acuidade, refere-se aquilo que se enxerga a determinada distância; e a amplitude, refere-se a área ou a circunferência alcançada pela visão (OMS, 1993).

Do ponto-de-vista médico-educacional, é considerado um indivíduo cego aquele que apresenta acuidade visual de 20/200, isto é, enxerga a 20 pés (6 metros) de distância, aquilo que um indivíduo de visão normal enxerga a 200 pés (60 metros), após correção máxima; ou que tenha ângulo visual restrito a 20 graus de amplitude. Esse campo visual restrito é denominado “visão em túnel” ou “em ponta de alfinete” (CONDE, 2012, *on-line*). Tal delimitação é acordada por diversas organizações que se utilizam de parâmetros análogos para definir deficiência visual, entre elas a OMS.

Dialogando com a VISION 2020 que é uma iniciativa global que visa eliminar a cegueira evitável até 2020, lançada pelo OMS em conjunto com mais vinte organizações não-

governamentais internacionais, que fazem parte da Agência Internacional para Prevenção da Cegueira e, o próprio Decreto 5.296/2004 em seu artigo 5º, define-se deficiência visual:

Cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,03 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores (BRASIL, 2004, p.1).

Em complemento ao exposto, o Decreto nº 3.298 (Estatuto das Pessoas com Deficiência) através do artigo 4º, Capítulo I, o termo deficiência é definido como acuidade visual menor ou igual que 20/200 no melhor olho, após a melhor correção, ou campo visual inferior a 20% , ou ocorrência simultânea de ambas as situações (BRASIL, 1999).

Nota-se que pessoas com acuidade menor que a mencionada podem ser consideradas cegas mesmo que sejam capazes de ter alguma percepção luminosa. De acordo com Conde (2012, *on-line*) o termo deficiência visual não significa, necessariamente, total incapacidade para ver, mas sim, prejuízo dessa aptidão a níveis de não ser possível exercer tarefas rotineiras. A cegueira total ou amaurose pressupõe completa perda de visão, ou seja, visão nula, o que clinicamente, também, pode ser denominado de “visão zero”.

A forma mais fácil, aceita e utilizada pelas instituições de ensino para identificar uma pessoa com deficiência visual, considerando nesta categoria pessoas cegas ou pessoas com visão reduzida, é observada pelo IBC (2002, *on-line*):

Na definição pedagógica, a pessoa é cega, mesmo possuindo visão subnormal, quando necessita de instrução em braile; a pessoa com visão subnormal pode ler tipos impressos ampliados ou com auxílio de potentes recursos ópticos.

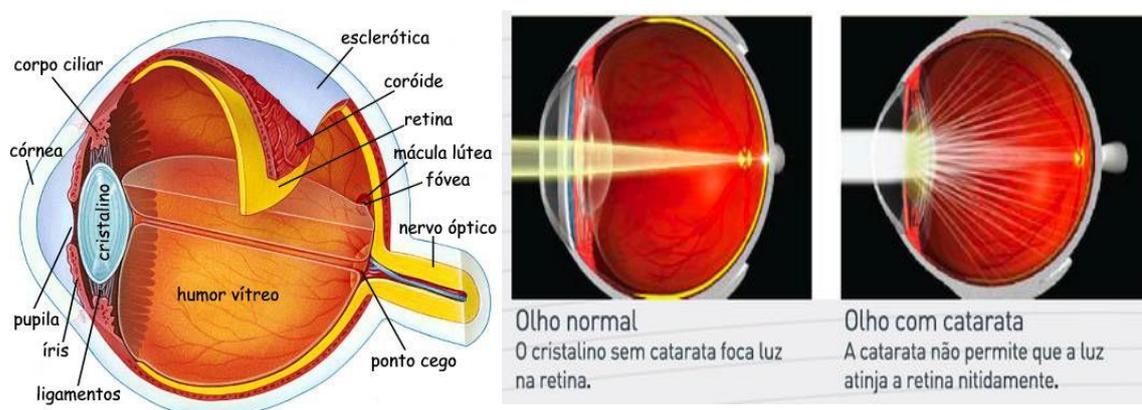
De acordo com Ministério da Educação Secretaria de Educação Especial, a definição educacional diz que são cegas as pessoas que não têm visão suficiente para ler em tinta, e necessitam, portanto, utilizar outros sentidos (tátil, auditivo, olfativo e gustativo) no seu processo de desenvolvimento e aprendizagem. O acesso à leitura e escrita dar-se-á pelo sistema Braille. Salienta-se que entre essas pessoas há aquelas que não podem ver nada e há outras que têm percepção de luz ou de vulto, ainda sim são cegas (BRASIL, 2006).

Para os casos de perda de visão há duas formas de caracterização deste grupo que são denominados por: cegueira congênita, quando a perda da visão ocorre antes dos cinco de vida e, cegueira adquirida ou adventícia, quando a perda de visão ocorre a partir dos cinco anos de

idade. Dentre as causas mais frequentes que levam a cegueira adquirida são doenças como diabetes, descolamento de retina, glaucoma, catarata, degeneração senil e traumas oculares (BRASIL, 2001).

Para as causas mais frequentes que levam a cegueira congênita se encontram: a retinopatia da prematuridade – causada pela imaturidade da retina, em decorrência de parto prematuro ou de excesso de oxigênio na incubadora; a coriorretinite por toxoplasmose na gestação; a catarata congênita – rubéola, infecções na gestação ou hereditária; o glaucoma congênito – hereditário ou por infecção; a atrofia óptica por problema de parto – hipóxia, anoxia ou infecções perinatais; as degenerações retinianas – síndrome de Leber, doenças hereditárias ou diabetes; ou, a deficiência visual cortical – encefalopatias, alteração de sistema nervoso central ou convulsões (BRASIL, 2001). Na Figura 6, na sequência, é possível verificar a anatomia do olho humano:

Figura 6 – Anatomia do olho humano com e sem catarata



Fonte: Adaptação da Faculdade de Educação de Brasília. Disponível em: <<http://www.fe.unb.br/introeducacaounb/?p=196>>. Acesso em: 20 dez 2013.

Conforme a ilustração da Figura 6 o sistema visual é bem complexo e envolve diversas partes que devem estar íntegras para que o funcionamento e a capacitação de estímulos sejam conduzidos pelas vias óticas até o cérebro e, assim as imagens possam ser interpretadas. O que acontece é que qualquer diminuição da transparência das estruturas a serem atravessadas pela luz ou formação de imagens fora da retina podem ocasionar uma deficiência visual irreversível, como acontece no caso da catarata, que não permite que a luz atinja a retina de forma nítida (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, [201-?], *on-line*).

Dialogando com Gil (2000) o impacto da perda da visão, seja congênita ou adquirida, para o desenvolvimento individual e psicológico, vai além do sentido da visão e, suas implicações podem trazer prejuízos ao longo de uma vida toda. Por isso, organizações que

voltam sua atenção para a eliminação da “cegueira evitável” têm buscado realizar diagnósticos prematuros, treinamento de pessoal, fortalecimento da infraestrutura e mobilização de recursos no intuito que o número de incidência seja cada vez mais reduzido.

As estatísticas inquietantes mobilizam estas instituições, conforme mencionado por Gasparetto (2012), pois se estima que mais de 161 milhões de pessoas no mundo tenham deficiência visual, das quais 124 milhões teriam baixa visão e 37 milhões seriam cegas. Desse total, cerca de 90% concentra-se nos países em desenvolvimento sendo que a maior parte poderia ser evitada por prevenção ou tratamentos existentes, denominado de “Tragédia dos problemas fáceis”.

Dados divulgados pela OMS através da VISION 2020 são mais alarmantes e, afirmam que cerca de 45 milhões de pessoas no mundo todo sejam cegas; a cada cinco segundos uma pessoa no mundo fica cega, sendo uma criança a cada um minuto e, ainda, sem as intervenções adequadas, o número de pessoas poderá aumentar para 75 milhões até 2020 (VISION 2020, [20--?]).

Projetando tais dados para a cidade mais populosa da América do Sul – São Paulo – com cerca de 11.316.149 milhões de pessoas, significa afirmar que se teria no ano de 2020 o equivalente a sete vezes mais que sua população total, somente de pessoas cegas, com um adicional por ano de, aproximadamente, 1,2 milhões de pessoas, ou seja, anualmente, subiria para duas vezes mais que a população total da cidade de João Pessoa. Vistas dessa forma percebe-se a necessidade de pesquisas e ações que encampem, cada vez mais, possibilidades de reduzir a incidência da “cegueira evitável”, bem como minimizar os impactos sofridos pelas milhões de pessoas que já passam pelo processo da perda de visão.

4.2 Contribuições das tecnologias assistivas

Conforme mencionado, o impacto da deficiência visual vai além da perda do sentido da visão. Sabe-se que, conforme aponta Gil (2000) dependendo da idade, principalmente se adquirida na vida adulta, em decorrência de adaptações nunca antes imaginadas, a pessoa com deficiência visual pode apresentar, por determinado tempo, perdas emocionais e limitações de habilidades para execução de tarefas. Contudo, a dinâmica geral da família, juntamente com intervenções que forem realizadas, o mais cedo possível, podem trazer segurança e autonomia, tanto nas atividades pessoais, como profissionais e estudantis, por parte das pessoas com deficiência.

Reações que demonstram deslumbramento, extrema satisfação e surpresa quando uma pessoa com deficiência visual executa funções corriqueiras, demonstram, basicamente, que os estigmas de piedade e comiseração ainda são frequentes na sociedade. Atenuações, compensações e superproteção não contribuem para a independência das pessoas com deficiência, pelo contrário, fortalecem conceitos errôneos de incapacidade e inaptidão. Dialogando com Gil (2000, p.11):

Desde cedo, as pessoas que enxergam vão aprendendo a lidar com as mais diversas situações corriqueiras, observando o ambiente a seu redor e relacionando-se com as pessoas. É preciso possibilitar essa mesma relação com o meio à pessoa que não enxerga, ou que enxerga pouco.

Direitos sociais de igualdade de oportunidades educacionais e profissionais devem ser garantidos de forma equilibrada, ajustada e sem sentimentos de piedade, de acordo com Mehta e Shenoy (2013, p. 158) em países “[...] onde a cegueira muitas vezes reduz o potencial de ganhos, diminui a expectativa de vida e destrói o senso de dignidade e a independência do indivíduo”, torna-se imperativo o uso de recursos que contribuam para o reconhecimento das próprias capacidades e superação de barreiras, possibilitando a construção da aprendizagem e do conhecimento. Neste contexto,

[...] a tecnologia assistiva é um campo do conhecimento que compreende produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que tem como objetivo promover a funcionalidade para pessoas com deficiência visual no que diz respeito à autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (ALVES *et al*, 2009, p. 148, tradução nossa).

Dentre alguns exemplos de tecnologia assistiva encontram-se diversos dispositivos que podem contribuir para inúmeras limitações físicas ou psíquicas para diversos casos de deficiência, tais como: muletas, próteses, cadeiras de rodas, próteses auditivas, sintetizadores de voz para pessoas com deficiência de fala e, especificamente, para pessoas com deficiência visual há bengalas brancas, lupas, dispositivos oculares e *softwares* para ampliação e leitura de telas.

Tecnologias assistivas, quando adequadas ao ambiente e ao usuário têm se mostrado poderosas ferramentas para a independência e autonomia da pessoa com deficiência. Pesquisas realizadas na Uganda, Reino Unido, Nigéria e Estados Unidos revelam como pessoas com mobilidade reduzida, lesões cerebrais e deficientes auditivos criaram mais

possibilidade de participação na comunidade, especialmente em educação e empregabilidade, a partir do auxílio e apoio da tecnologia assistiva (OMS, 2012).

De acordo com Knight (2012) inovações muito maiores têm sido direcionadas quando se trata de pessoas com deficiência visual, sendo que a partir de sensores eletrônicos, desenvolvidos pelo Instituto de Sistemas Inteligentes e Robótica da Universidade Pierre e Marie Curie, em Paris, França, as pessoas cegas podem realizar qualquer percurso sem ajuda de ninguém. Trata-se de um par de óculos equipados com câmeras e sensores que produzem um mapa de três dimensões do ambiente do usuário e, é constantemente atualizado e exibido em uma forma simplificada através de um dispositivo eletrônico portátil, transferindo as informações para o sistema Braille. Ainda, segundo a autora, outros dispositivos produzidos em Minnesota, Reino Unido, Geórgia, entre outros, têm anunciado avançados trabalhos com dispositivos de *smartphone* com acelerômetros e bússola embutidos e, anéis equipados com câmera e fones de ouvido utilizando sintetizadores de voz. Todos esses artefatos buscam maior independência e autonomia das pessoas cegas ao utilizarem uma tecnologia assistiva que venha ao encontro de suas necessidades.

Contudo, tais avanços tecnológicos ainda não são sentidos em todo o mundo e a tecnologia assistiva que é a mais utilizada, principalmente em países em desenvolvimento, como no caso do Brasil, restringe-se aos leitores de tela, que embora extremamente úteis e uma evolução para a interação de pessoas cegas com a *Web*, ressalta-se que os países em desenvolvimento necessitam progredir de forma constante em um curto espaço de tempo em termos tecnológicos.

Quanto aos leitores de tela, a OMS (2012) afirma que “[...] identificam e interpretam o que está sendo mostrado na tela e o apresentam ao usuário na forma de voz, ícones de som, ou em Braille utilizando um dispositivo de saída”. Para Southwell e Slater (2013) utilizar leitor significa acessar as informações na Internet de forma diferente quando comparado às pessoas que enxergam, pois o teclado, geralmente, substitui o monitor e o mouse como sendo a interface principal; o conteúdo da página *Web* é falado em voz alta em uma ordem, estritamente linear, que pode ser diferente da ordem visual da tela.

Dialogando com Gasparetto (2012) e Rocha (2013), constata-se que, atualmente, os principais leitores com sintetizadores de voz que estão disponíveis no mercado e, mais utilizados são:

- a) DosVox, desenvolvido em 1993 pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, é executado em ambiente *Windows* e *Linux*.

Composto por editor de texto, jogos, navegador, leitor de voz em português com possibilidades de ajuste e, com diversos utilitários. Por ser um *software* gratuito e de fácil uso, possui muitos usuários, sobretudo no que se refere ao acesso a *e-mails*. Trata-se um sistema amigável, contudo ele não possui suporte para alguns recursos e tecnologias, obtendo maior dificuldade para contornar problemas quando há ausência de acessibilidade no ambiente digital. Atualmente está disponível a versão 4.5;

- b) *Virtual Vision*, desenvolvido em 1997 pela empresa de *software* *MicroPower* em parceria com o Banco Bradesco. Seu sistema operacional é executado em ambiente *Windows* e permite navegação. Distribuído gratuitamente para pessoas com deficiência visual que são clientes do Banco Bradesco ou, por período de teste com prazo de 30 dias. Em decorrência das restrições de distribuição não possui muitos usuários;
- c) *NonVisual Desktop Access* (NVDA), o início de seu desenvolvimento foi em 1996 por Miguel Curran, mas foi a empresa australiana *NV Access* quem prosseguiu com as atualizações e as implementações do sistema. Por ser distribuído gratuitamente, desenvolvido a partir da ideologia *open-source*, com a vantagem de ser executado de forma portátil através de *pendrive* ou CD, de fácil uso e com bom desempenho, ganhou a adesão por grande parte das pessoas com deficiência visual. Atualmente está disponível na versão NVDA 2013;
- d) *Job Access With Speech* (JAWS), o início de seu desenvolvimento foi em 1989 por Ted Hunter, uma pessoa com deficiência visual que, associou-se ao amigo Bill Joyce e, fundaram a empresa *Henter-Joyce Corporation*, em St. Petersburg, Flórida. A partir do ano de 2000 fundiram-se a outras empresas e, deu lugar à *Freedom Scientific*, atual mantenedora do JAWS. Este *software* é altamente configurável, podendo simular botões do *mouse*, entre outros recursos e, possui um dos melhores desempenhos em termos de leitor de tela. Embora seja comercializado por diversos países e executado em sistemas *Windows*, o que ainda restringe um pouco sua distribuição está no fato de ser não ser um *software* gratuito. Atualmente sua versão é a 14.0;
- e) *Orca*, um dos poucos *softwares* desenvolvido e idealizado para ser executado em sistemas *Linux*, tornou-se o leitor de telas padrão da distribuição Ubuntu. Foi disponibilizado para *download* a partir do ano de 2005, tendo como responsável pela equipe Willie Walker e, apoiado pela empresa *Sun Microsystems*. Desde 2007 possui sintetizador de voz em Língua Portuguesa, contudo após mudanças drásticas realizadas na empresa, desde o ano de 2010 não é atualizado. Tal fato impactou de forma negativa sua adesão por parte das pessoas com deficiência visual.

A diversidade consideravelmente grande de leitores de tela que estão sendo distribuídos pelo mercado, contribui de forma positiva naquilo que tange preferências, familiaridade e, facilidades de uso por parte das pessoas com deficiência visual e, embora a porta de acesso a estes leitores seja muito próxima ou similar uns dos outros, há de se destacar que alguns comandos de teclas de atalho são executados de forma específica, conforme pode ser verificado no Quadro 3, sobre teclas de atalho:

Quadro 3 – Teclas de atalho de alguns leitores de tela

Leitor / Função	DosVox	Virtual Vision	NVDA	JAWS	ORCA
Acionar leitor	<i>Control+Alt+D</i>	<i>Control+Alt+V</i>	<i>Control+Alt+N</i>	<i>Control+Alt+J</i>	<i>Control+Alt+O</i>
Desativar leitor	Letra F ou <i>Esc</i>	<i>Alt+D e Enter</i>	<i>Insert+Q</i>	<i>Insert+F4</i>	<i>Insert+Q</i>

Fonte: Adaptado Brasil (2009).

As teclas de atalho para os comandos pausar (*control*) e para a navegação básica na Internet, tais como: caminhar pelo conteúdo (*tab*), deslocar o foco da barra de menu (*esc*), deslocar-se para a barra de menu (*alt*), deslocar-se para a barra de endereço (F6) e setas direita e esquerda para deslocamento são comandos comuns entre a maior parte dos leitores, obedecendo inclusive a um conceito fundamental da usabilidade que é o da consistência que busca manter uma estrutura navegacional previsível que minimiza suposições por parte dos usuários, favorecendo a acessibilidade.

Existe também o leitor de telas *VoiceOver*, executado em sistema operacional OS X e presente em produtos da *Apple* (*MacBook*, *iPhone*, entre outros). Pode ser customizado pelo usuário através da associação de comandos e movimentos, contudo, seu uso e divulgação ainda é restrito, o que talvez decorra do fato dos custos dispendiosos que não se tornam alcançáveis, principalmente em países em desenvolvimento.

Ressalta-se que, para a construção de tecnologias assistivas há padrões internacionais de acessibilidade, as quais os leitores de tela são submetidos, abordando documentos técnicos do *User Agent Accessibility Guidelines* (UAAG) desenvolvido pelo grupo *User Agent Accessibility Guidelines Working Group* (UAWG), que faz parte do W3C através das iniciativas de acessibilidade para a Web - *Web Accessibility Initiative* (WAI). O documento do UAAG está em sua primeira versão que foi aprovada em 2002, elaborada, principalmente,

para desenvolvedores de navegadores, tecnologias assistivas e outros agentes de usuário³⁵, com o objetivo de explicar como agentes de usuário podem se tornar acessíveis para pessoas com deficiência. A versão 2.0 do UAAG está em fase de elaboração, contudo o W3C informa que as mudanças não serão significativas (W3C, [2013?]).

4.3 Web para todos e iniciativas em prol da acessibilidade

As primeiras batalhas e conquistas do movimento pró-acessibilidade foram referentes a espaços físicos, tais como os projetos livres de barreiras e a inclusão da satisfação do usuário com a usabilidade do produto, no ciclo dos projetos. Embora não se possa considerar que a acessibilidade já tenha sido alcançada, no espaço físico, particularmente na sociedade brasileira, os movimentos pró-acessibilidade seguem avançando, e atualmente consta, entre seus objetivos, alcançar a acessibilidade no espaço digital, o espaço das comunicações via computador (TORRES, MAZZONI, ALVES, 2002).

Com o avanço das TICs alguns movimentos e organizações perceberam que o espaço digital poderia contribuir para a divulgação das causas, bem como se tornar um meio de inclusão e interação entre a sociedade e a pessoa com deficiência. A partir de então, diversos conceitos, normas e padrões foram criados para tentar definir como e o que seria a acessibilidade na *Web* ou *e-Acessibilidade*³⁶, mas todos eles trouxeram um entendimento muito próximo. Conforme afirmam Thatcher *et al.* (2002) a acessibilidade na *Web* trata da criação de páginas *Web* as quais as pessoas possam acessar todos os conteúdos e interagirem de acordo com suas necessidades e preferências, tendo como foco principal as pessoas com deficiência.

Verifica-se que é um conceito análogo ao de Alexander (2003) que afirma que acessibilidade na *Web* é uma abordagem que visa a máxima inclusão de pessoas com o uso tecnologias acessíveis para *websites*. Assim, também, Bradbard, Peters e Caneva (2010) corroboram e mencionam que se trata da prática de fazer *websites* acessíveis para pessoas que necessitam mais do que apenas tradicionais navegadores *Web* para acessarem a Internet. Por fim, Lima *et al.* (2012) asseveram que as expressões acessibilidade e acessibilidade digital se

³⁵ Agente de usuário refere-se a navegadores, *media players* e tecnologias assistivas, que são produtos de *software* que pessoas com deficiência utilizam na interação com ambientes *Web*.

³⁶ Há estudiosos como Leal Ferreira, Santos e Silveira (2007) que diferenciam os termos Acessibilidade para *Web* e, *e-Acessibilidade* como sendo apenas para conteúdos *Web* e, Acessibilidade Digital, como sendo para qualquer recurso de tecnologia da informação. Contudo, autores como Lima *et al* (2012) utilizam tais termos como sinônimos. Conforme mencionado no capítulo introdutório, diante das divergências conceituais, este trabalho de dissertação utiliza tais termos como sendo sinônimos e padroniza-se com as grafias *e-Acessibilidade* e *Acessibilidade para Web*.

misturaram ao longo do tempo ao lidar com a inclusão e encontraram lugares no meio acadêmico e na sociedade nos últimos 20 anos que os acomodaram com diversos conceitos, mas querendo a mesma coisa: acesso democrático a todos.

Assim, tendo como respaldo o próprio lema que motivou a concepção da *Web*: “[...] *the power of the Web is in its universality. Access by everyone regardless of disability is an essential aspect*”³⁷ (WAI, [199-?], *on-line*), países como Estados Unidos, Canadá, Austrália e Portugal deram início aos primeiros trabalhos em busca de diretrizes e de recomendações que promovessem a *e*-Acessibilidade a todas as pessoas, sendo seguidos por outros lugares, como o Brasil.

Conforme menciona Sonza (2008) tal fato comprova-se a partir do Canadá que exige que todos os *websites* governamentais atendam as prioridades 1 e 2 do WCAG, o que corresponde aos níveis A e AA do WCAG em sua versão 2.0 e, paralelamente a isso lançou padrões denominados *Common Look and Feel* para orientar projetistas a desenvolverem *websites* com acessibilidade. No que tange aos Estados Unidos entrou em vigor a *Law Section 508*, em 1998, determinando que a tecnologia eletrônica e de informação dos órgãos governamentais estejam acessíveis às pessoas com deficiência. Como resultado deste trabalho, obteve-se a primeira versão do WCAG, no ano de 1999. Caminhando na mesma direção, o governo australiano adotou as recomendações do W3C como padrão de boas práticas para todos os portais governamentais e procurou garantir que o *Disability Discrimination Act*, criado em 1992, fosse devidamente cumprido com informações e serviços *on-line* acessíveis a todos.

Dialogando com Godinho *et al.* (2004) iniciativas insígnies com relação à acessibilidade na *Web* foram adotadas pelo governo português, seguido do Canadá, da Austrália e dos Estados Unidos e, em 26 de agosto de 1999, Portugal tornou-se o primeiro país europeu e o quarto país no mundo a regulamentar a adoção de regras de acessibilidade na concepção da informação disponibilizada na Internet pela administração pública, com o objetivo de facilitar o acesso às pessoas com deficiência e aos idosos. Esta regulamentação constituiu a Resolução do Conselho de Ministros nº 97/99, tendo a petição pela acessibilidade da Internet portuguesa como a primeira iniciativa oficial do Grupo Português pelas Iniciativas em Acessibilidade (GUIA) que se associou desde o primeiro dia da sua constituição aos esforços desenvolvidos pelo W3C.

³⁷ “[...] o poder da *Web* está na sua universalidade. Acesso para todos independentemente da deficiência é um aspecto essencial” (WAI, [199-?], *on-line*, tradução nossa).

Como resultado de várias proposições, a Agência para a Sociedade do Conhecimento do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (UMIC), juntamente com o Fórum para a Sociedade da Informação – Acessibilidade *Web*, apresentou, em maio de 2011, a nova ferramenta desenvolvida de avaliação de acessibilidade de páginas *Web* face às diretrizes do WCAG 2.0 – *AccessMonitor*³⁸. De acordo com a UMIC (2011) a ferramenta teve como ponto de partida a ferramenta de avaliação de acessibilidade *eXaminator* desenvolvida pela UMIC para as diretrizes do WCAG versão 1.0. O *AccessMonitor* apresenta níveis de análise do elemento HTML, realizando automaticamente 86 testes de validação em três vertentes, designadamente em sintaxe (x)HTML, de sintaxe CSS (CSS2.1 e CSS3) e em conformidade com as outras regras das WCAG 2.0.

Com relação às iniciativas brasileiras, destaca-se em particular o Decreto 5.296/2004 que regulamenta leis anteriores e, que pela primeira vez versa sobre acessibilidade na Internet, em particular, voltado para portais governamentais. Objetivando atender ao decreto, resulta a criação do Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico (*e-MAG*) no ano de 2005 que apresenta recomendações respaldadas nas diretrizes de acessibilidade internacional do documento WCAG.

Constata-se que leis, normas e decretos foram sendo adotados e implementados pelo Canadá, Austrália, Portugal, Estados Unidos e demais países na busca por uma *Web* acessível a todos os seus cidadãos e, de forma constate, as diretrizes internacionais adotadas pelo W3C foram utilizadas como respaldo para o desenvolvimento de páginas acessíveis nestes países.

4.4 Web Content Accessibility Guidelines

As Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdos *Web* em sua versão 2.0 (WCAG 2.0) desde outubro de 2012 tornou-se um padrão ISO/IEC *Internacional Organization for Standardization* para acessibilidade na *Web* (ISO/IEC 40500:2012). Sendo adotada e referenciada por muitos governos e organizações, o imprimatur, a licença da ISO/IEC, amplia ainda mais os caminhos para o desenvolvimento de ferramentas de apoio e de produtos de *software* que harmonizem conteúdo e acessibilidade. Atualmente, o documento do WCAG 2.0

³⁸ Ressalta-se que pelas particularidades apresentadas, pelo seu excelente desempenho, facilidade de uso e, por ser, até o momento, uma das poucas ferramentas de validação automática que vem trabalhando com a versão 2.0 do WCAG, far-se-á uso desta ferramenta para cumprir parte dos objetivos propostos neste trabalho de pesquisa, conforme mencionado no percurso metodológico deste estudo.

está disponível para *download* a partir das páginas da ISO/IEC *Information Technology Task Force* (ITTF)³⁹ e da página do W3C⁴⁰.

O W3C, fundado em 1994 por Tim Berners-Lee, é um consórcio internacional cuja missão é levar a *Web* ao seu potencial máximo, desenvolvendo protocolos e diretrizes que garantam o crescimento a longo prazo da *Web*. Para que seu princípio máximo “*Web* para Todos” seja desenvolvido, o W3C conta com o auxílio de organizações filiadas, uma equipe em tempo integral e comunidades que trabalham juntas para desenvolver padrões *Web*. Há mais de 375 organizações que são membros do consórcio, sendo dirigido conjuntamente pelo MIT *Computer Science na Artificial Intelligence Laboratory* (MIT CSAIL) nos Estados Unidos, o *European Research Consortium for Informatics and Mathematics* (ERCIM), sediado na França e a Universidade de Keio, no Japão (W3C, [2013?]).

Com relação à WAI, fundada em 1997, trata-se de um grupo de trabalho permanente do W3C que está dedicado a promover soluções de acessibilidade na *Web* para pessoas com deficiência. Está apoiada, em parte, pelo Departamento Nacional de Educação do Instituto de Pesquisas em Deficiência e Reabilitação dos Estados Unidos (NIDRR), pelo Programa da Comissão Europeia de Tecnologias da Sociedade da Informação, HP e pela IBM (W3C, [2013?]). Dentro dos estudos desenvolvidos pela WAI, foi publicado em 1999 a primeira versão do documento WCAG, que apresentou diretrizes para *design* acessível. Em dezembro de 2008 a WAI publicou a nova e atual versão 2.0 do WAG que pode ser visualizada de forma básica através da Figura 7:

³⁹ Disponível em:< http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=58625>.

⁴⁰ Disponível em:< <http://www.w3.org/WAI/intro/wcag#iso>>.

Figura 7 – Ilustração básica do WCAG 2.0



Fonte: Avoka (2009).

O ponto de partida para compreensão do documento WCAG 2.0 são seus quatro princípios básicos de acessibilidade que distribuem doze diretrizes. A elas estão vinculados 61 respectivos critérios de sucesso, que funcionam como uma espécie de *checklist* para verificar a conformidade das páginas, que podem obter conformidade A (a mais básica e, considerada de nível mais baixo), conformidade AA (remove barreiras significativas) e conformidade AAA (melhora significativamente a acessibilidade). Além disso, cada diretriz e cada critério de sucesso oferecem *links* para páginas com explicações mais detalhadas que ajudam a entendê-los e cumpri-los de forma mais satisfatória. Até o momento, não há tradução oficial do WCAG 2.0 para a Língua Portuguesa, somente uma candidata à tradução que pode ser visualizada através do endereço (<http://www.w3c.br/TR/WCAG-Candidate-ptBR>)⁴¹ e compreendida numa versão básica da seguinte forma:

Princípio 1 – Perceptível – a informação e os componentes da interface do usuário devem ser apresentados aos usuários de tal forma que eles possam percebê-lo.

Diretriz 1.1: Alternativas em texto

⁴¹ Acesso em: 10 jan. 2014.

- Critério de sucesso 1.1.1: conteúdo não textual – todo conteúdo não textual que for apresentado ao usuário deve dispor de uma alternativa em texto com propósito equivalente (Nível A);

Diretriz 1.2: Mídias com base no tempo

- Critérios de sucesso 1.2.1: áudio e vídeo – fornecer alternativas para mídias baseadas no tempo com faixa de áudio ou vídeo (Nível AA);
- Critério de sucesso 1.2.2: legendas – legendas para totalidade de áudios pré-gravados (Nível A);
- Critério de sucesso 1.2.3: audiodescrição ou mídia alternativa para totalidade de vídeos pré-gravados (Nível A);
- Critério de sucesso 1.2.4: legendas ao vivo – para totalidade de áudio ao vivo (Nível AA);
- Critério de sucesso 1.2.5: audiodescrição pré-gravado – para totalidade de vídeo pré-gravado (Nível AA);
- Critério de sucesso 1.2.6: linguagem de sinais pré-gravada – audiodescrição estendida para totalidade (Nível AAA);
- Critério de sucesso 1.2.7: audiodescrição estendida pré-gravada – audiodescrição estendida para totalidade (Nível AAA);
- Critério de sucesso 1.2.8: mídia alternativa pré-gravada – fornecer alternativa para totalidade do conteúdo (Nível AAA);
- Critério de sucesso 1.2.9: vídeo ao vivo – fornecer alternativa equivalente (Nível AAA);

Diretriz 1.3: Adaptável

- Critério de sucesso 1.3.1: informações e relações – as informações, as estruturas e as relações transmitidas através de apresentação podem ser determinadas de forma programática (Nível A);
- Critério de sucesso 1.3.2: sequência com significado – quando a sequência a qual o conteúdo é apresentado afeta seu significado uma sequência de leitura correta pode ser determinada (Nível A);
- Critério de sucesso 1.3.3: características sensoriais – há requisitos relacionados para formas, tamanho, localização visual, orientação e som (Nível A);

Diretriz 1.4: Discernível – facilitar a audição e a visualização

- Critério de sucesso 1.4.1: utilização de cor – a cor não é utilizada como único meio visual de transmitir informações, indicar uma ação, pedir uma resposta ou distinguir um elemento visual (Nível A);
- Critério de sucesso 1.4.2: controle de áudio – se um som em uma página *Web* tocar, automaticamente, por mais de três segundos, deve estar disponível um mecanismo para fazer uma pausa ou parar um som (Nível A);
- Critério de sucesso 1.4.3: contraste mínimo – a apresentação visual de textos e de imagens tem uma relação de contrastes (Nível AA);
- Critério de sucesso 1.4.4: redimensionar texto – exceto para legendas e imagens de texto (Nível AA);
- Critério de sucesso 1.4.5: imagens de texto – utilizar texto para transmitir informações em lugar de imagens, exceto para o caso de personalizável essencial (Nível AA);
- Critério de sucesso 1.4.6: contraste melhorado – ter uma relação de contraste, exceto para texto grande, em plano secundário e logotipos (Nível AAA);
- Critério de sucesso 1.4.7: som baixo ou sem som de fundo – para conteúdo composto apenas por áudio pré-gravado (Nível AAA);
- Critério de sucesso 1.4.8: apresentação visual – para apresentação visual de blocos de texto deve haver mecanismo disponível (Nível AAA);

- Critério de sucesso 1.4.9: imagens de texto sem exceção – só são utilizadas para questões meramente decorativas ou quando uma determinada apresentação de texto é essencial para a informação que está sendo transmitida (Nível AAA);

Princípio 2 – Operável – os componentes de interface de usuário e a navegação tem de ser operáveis

Diretriz 2.1: Acessível por teclado – fazer com que toda funcionalidade fique disponível a partir do teclado

- Critério de sucesso 2.1.1: teclado – toda funcionalidade do conteúdo é operável através de uma interface de teclado (Nível A);
- Critério de sucesso 2.1.2: sem bloqueio do teclado (Nível A);
- Critério de sucesso 2.1.3: teclado sem exceção – toda funcionalidade do conteúdo é operável através de uma interface de teclado sem a necessidade de qualquer espaço de tempo entre cada digitação individual (Nível AAA);

Diretriz 2.2: Tempo suficiente – fornecer tempo suficiente aos usuários para lerem e utilizarem o conteúdo

- Critério de sucesso 2.2.1: ajustável por temporização – limite de tempo para desligar, ajustar, prolongar, exceção em tempo real, essencial e de vinte horas (Nível A);
- Critério de sucesso 2.2.2: colocar em pausa, parar e ocultar – destinado para informações em movimento (Nível A);
- Critério de sucesso 2.2.3: sem temporização (Nível AAA);
- Critério de sucesso 2.2.4: interrupções (Nível AAA);
- Critério de sucesso 2.2.5: nova autenticação (Nível AAA);

Diretriz 2.3: Ataques epiléticos – não criar conteúdo de uma forma conhecida que possa causar ataques epiléticos

- Critério de sucesso 2.3.1: três flashes ou abaixo do limite (Nível A);
- Critério de sucesso 2.3.2: três flashes (Nível AAA);

Diretriz 2.4: Navegável – fornecer formas de ajudar os usuários a navegar, localizar conteúdos e determinar o local onde estão

- Critério de sucesso 2.4.1: ignorar blocos – deverá estar disponível um mecanismo para ignorar blocos de conteúdos que são repetidos em várias páginas *Web* (Nível A);
- Critério de sucesso 2.4.2: página com título – as páginas *Web* têm títulos que descrevem os tópicos ou a finalidade (Nível A);
- Critério de sucesso 2.4.3: ordem do foco – os componentes que podem ser focados recebem o foco de forma que o significado e a operabilidade sejam preservados (Nível A);
- Critério de sucesso 2.4.4: finalidade do *link* em contexto – a finalidade de cada *link* pode ser determinada a partir apenas do texto do *link* ou a partir do texto do *link* juntamente com o respectivo contexto do *link* determinado (Nível A);
- Critério de sucesso 2.4.5: várias formas – deverá estar disponível mais de uma forma para localizar uma página *Web* (Nível AA);
- Critério de sucesso 2.4.6: cabeçalhos e etiquetas – devem descrever o tópico ou a finalidade (Nível AA);
- Critério de sucesso 2.4.7: foco visível (Nível AA);
- Critério de sucesso 2.4.8: localização – localização do usuário em um conjunto de páginas (Nível AAA);
- Critério de sucesso 2.4.9: finalidade do *link* – a finalidade de cada *link* deve ser identificada a partir apenas do próprio *link* (Nível AAA);

- Critério de sucesso 2.4.10: cabeçalhos da sessão – devem ser utilizados para organizar o conteúdo (Nível AAA);

Princípio 3 – Compreensível – a informação e a operação da interface de usuário devem ser compreensíveis

Diretriz 3.1: Legível – tornar o conteúdo de texto legível e compreensível

- Critério de sucesso 3.1.1: linguagem da página (Nível A);
- Critério de sucesso 3.1.2: linguagem das partes (Nível AA);
- Critério de sucesso 3.1.3: palavras incomuns – deve haver um mecanismo para identificar definições específicas de palavras ou expressões de uso restrito (Nível AAA);
- Critério de sucesso 3.1.4: abreviaturas – identificar a forma completa ou o significado (Nível AAA);
- Critério de sucesso 3.1.5: nível de leitura – quando o texto exigir uma capacidade de leitura mais avançada do que a educação de nível fundamental, deverá haver disponível um conteúdo suplementar (Nível AAA);
- Critério de sucesso 3.1.6: pronúncia – mecanismos para identificar pronúncias específicas (Nível AAA);

Diretriz 3.2: Previsível – fazer com que as páginas *Web* surjam e funcionem de forma previsível

- Critério de sucesso 3.2.1: em foco – quando um componente recebe o foco, ele não deverá iniciar uma alteração de texto (Nível A);
- Critério de sucesso 3.2.2: em entrada – alterar a definição de um componente de interface de usuário não deverá provocar uma alteração de contexto, a menos que o usuário seja avisado (Nível A);
- Critério de sucesso 3.2.3: navegação consistente – os mecanismos de navegação que são repetidos em várias páginas *Web* num conjunto de páginas, devem ocorrer da mesma ordem relativa cada vez que forem repetidos (Nível AA);
- Critério de sucesso 3.2.4: identificação consistente – os componentes devem ter a mesma funcionalidade em um conjunto de páginas (Nível AA);
- Critério de sucesso 3.2.5: alteração mediante solicitação – as alterações de contexto devem ser iniciadas apenas a pedido do usuário (Nível AAA);

Diretriz 3.3: Assistência de entrada – ajudar os usuários a evitar e a corrigir erros

- Critério de sucesso 3.3.1: identificação do erro – se um erro de entrada for detectado, o item que apresenta erro é identificado e descrito ao usuário em forma de texto (Nível A);
- Critério de sucesso 3.3.2: etiquetas ou instruções – devem ser fornecidas quando o conteúdo exigir a entrada de dados por parte do usuário (Nível A);
- Critério de sucesso 3.3.3: sugestão de erro – se um erro de entrada for detectado e forem conhecidas sugestões de correção, então devem ser sugeridas ao usuário, a não ser que coloquem em perigo a segurança ou o propósito do conteúdo (Nível AA);
- Critério de sucesso 3.3.4: prevenção de erros legais, financeiros e de dados – para páginas *Web* que façam com que ocorram responsabilidades jurídicas ou transações financeiras para o usuário (Nível AA);
- Critério de sucesso 3.3.5: ajuda – deve estar disponível para contextualizar o conteúdo (Nível AAA);
- Critério de sucesso 3.3.6: prevenção de todos os erros: para páginas *Web* que exigem que usuários enviem informações (Nível AAA);

Princípio 4 – Robusto – o conteúdo precisa ser robusto o suficiente para ser interpretado de forma concisa por diversos agentes de usuário, incluindo tecnologias assistivas

Diretriz 4.1: Compatível – maximizar a compatibilidade com os atuais e os futuros agentes de usuário, incluindo tecnologias assistivas

- Critério de sucesso 4.1.1: análise - No conteúdo implementado utilizando linguagens de marcação, os elementos devem dispor de marcas de início e de fim completas; os elementos devem estar encaixados de acordo com as respectivas especificações; os elementos não devem conter atributos duplicados, e todos os IDs são exclusivos, exceto quando as especificações permitem estas características (Nível A);
- Critério de sucesso 4.1.2: função, nome e valor – para todos os componentes de interface de usuário (incluindo, mas não se limitando a: elementos de formulário, *links* e componentes gerados por scripts), o nome e a função podem ser determinados de forma programática; os estados, as propriedades e os valores que podem ser definidos pelo usuário devem ser definidos de forma programática; e a notificação sobre alterações a estes itens deve estar disponível para agentes de usuário, incluindo tecnologias assistivas (Nível A).

Todos os critérios de sucesso são submetidos aos níveis de conformidade A, AA e AAA que são atribuídos com base no impacto sobre o ponto de verificação de acessibilidade, havendo requisitos que necessariamente devem ser cumpridos, pois do contrário a barreira informacional poderá impedir que pessoas com deficiência acessem o conteúdo, conforme discutido na sequência:

- a) **nível A:** nível mínimo de conformidade indicando que cumpre ou satisfaz os critérios de sucesso, ou seja, para obter o nível de conformidade A, necessita-se cumprir os critérios de sucesso de nível A. Os criadores do conteúdo *Web* devem obrigatoriamente satisfazer este requisito, caso contrário, um ou mais grupos de usuários ficarão impossibilitados de acessar as informações. A satisfação deste tipo de ponto é um requisito básico para que determinados grupos possam acessar o conteúdo;
- b) **nível AA:** cumpre ou satisfaz os critérios de sucesso de nível A e AA. Esses requisitos estão relacionados a pontos que os criadores do conteúdo *Web* devem satisfazer, caso contrário, um ou mais grupos terão dificuldade para acessar as informações. A satisfação neste tipo de nível irá remover barreiras significativas de acessibilidade ao conteúdo *Web*;
- c) **nível AAA:** cumpre ou satisfaz os critérios de sucesso de nível A, AA e AAA. Esses requisitos estão relacionados aos pontos que os criadores do conteúdo podem satisfazer, caso contrário, um ou mais grupos irão encontrar certas dificuldades de acesso às informações. A satisfação neste tipo de nível irá melhorar significativamente a acessibilidade ao conteúdo *Web*.

A aceitação do documento do WCAG 2.0 não é unânime entre pesquisadores e desenvolvedores de conteúdo *Web*, diversas discussões e críticas envolvem a enorme quantidade de diretrizes e critérios para tornar uma página em condições de acessibilidade. As críticas mais ferrenhas são de Joe Clark que em maio de 2006 publicou um artigo intitulado “*To Hell with WCAG 2.0*” o qual adverte que os fundamentos do WCAG 2.0 são impossíveis de serem alcançados e desapontadores com várias pontas soltas, ainda escreveu uma carta para Berners-Lee solicitando o cancelamento do documento WCAG 2.0, por ser falho. Juntamente com um grupo de desenvolvedores, Joe Clark elaborou o WCAG Samurai que propõe uma lista de correções e extensões para as recomendações da acessibilidade na *Web*; contudo, as regras para acessibilidade em conteúdos *Web* que é adotada e referenciada por muitos governos e organizações, com a licença da ISO, continua sendo o documento WCAG 2.0.

Críticas à parte, as diretrizes de acessibilidade para conteúdos *Web* contribuem para a identificação das principais barreiras de acesso à informação digital e assim, permitem que o compartilhamento universal da informação pela *Web*, seja analisado a partir de instrumentos de avaliação automática, correspondentes a produtos de *software* que realizam a análise de cada nível de prioridade, verificando se o conteúdo informacional de uma página está ou não acessível em relação às diretrizes de acessibilidade.

No entanto, a validação mais conclusiva para se compreender se um conteúdo informacional disponibilizado na *Web* tem ou não indícios de acessibilidade vem da validação humana que, quando realizada por pessoas com deficiência, produz uma série de resultados e percepções que nenhuma norma, recomendação ou avaliação automática é capaz de atingir, conforme aponta Melo (2007, p.35), embora os validadores automáticos de acessibilidade,

[...] sejam de grande valor e praticamente indispensáveis à avaliação de acessibilidade de uma página na *Web*, indicando erros e possíveis problemas de acessibilidade agrupados em níveis de prioridade, e oferecendo orientações, algumas questões ainda precisam de avaliação por pessoas. É o caso dos textos alternativos às imagens, cuja ausência pode ser facilmente identificada por ferramentas semi-automáticas, mas o julgamento humano é imprescindível para avaliar sua adequação. Um avaliador experiente, portanto, pode utilizá-las em avaliações baseadas em pontos de verificação.

Por isso, a metodologia mais eficaz para avaliação de uma página *Web* deve, preferencialmente, ser submetida às pessoas com deficiência através de um estudo de usuários, possibilitando a verificação da acessibilidade para todas as pessoas e, também para

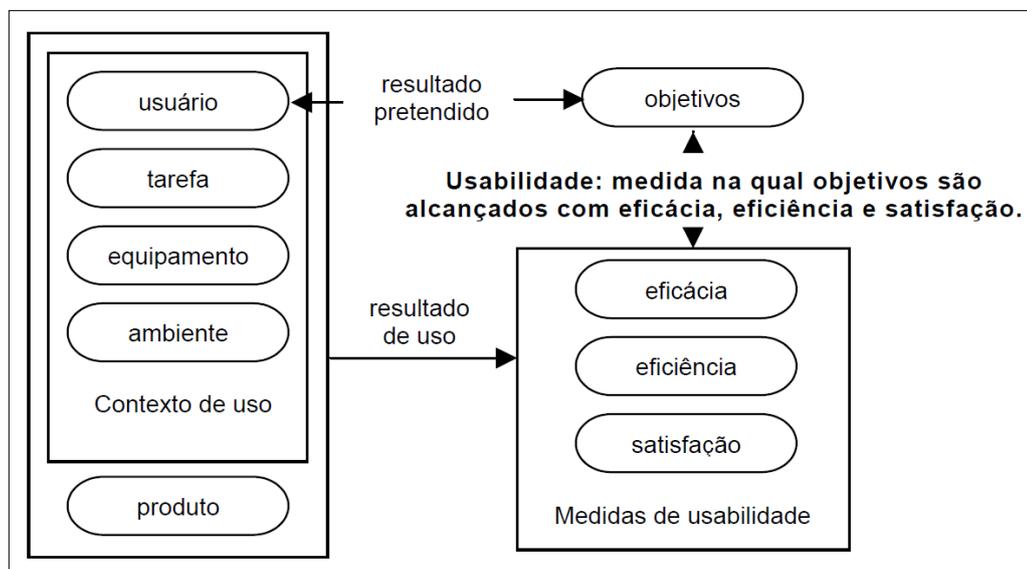
todos os tipos de acesso (rápidos ou lentos, correspondente a banda larga ou Internet discada), considerando-se inclusive os vários tipos de dispositivos (*notebooks*, *tablets*, celulares, entre outros).

4.5 Relação entre acessibilidade e usabilidade

Estudiosos de usabilidade têm estado na vanguarda ao considerarem formas de aumentar o acesso por parte de pessoas com deficiência e seus trabalhos devem estar relacionados a estudos sobre acessibilidade (PALMERI, 2006). Conforme definido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) 9241-11:2002, baseada na ISO/IEC 9241-11:1998, usabilidade refere-se “[...] a medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso” (ABNT, 2002, p. 3). Youngblood (2012) sustenta que programas que adicionaram usabilidade como um componente em seus cursos, a exemplo do *Texas Tech*, da *University Minnesota* e do *Utah State*, de primeiro momento, não discutiam sobre acessibilidade, no entanto, inevitavelmente, levou-se a criação de grupos de pesquisa e criação de centros que trabalham com pessoas com deficiência.

Dialogando com Rocha e Sirihal Duarte (2013) estudos sobre usabilidade recebem focos diferentes de acordo com sua disciplina de origem, podendo a usabilidade ser abordada como a propriedade que as interfaces dos sistemas informatizados apresentam de serem de fácil operação pelos usuários ou, abordando-a através de estudos relacionados ao conteúdo, funcionalidade e interface do ambiente. No entanto, segundo as autoras, é importante avaliar criticamente o significado do papel do usuário em contextos digitais quando pensado na apropriação da usabilidade e, assim contemplar a complexidade do comportamento informacional dos mesmos.

Embora de forma menos cognitivo social e, um pouco mais pragmática a ABNT (2002) busca trazer o contexto do usuário para uma estrutura de usabilidade, conforme pode ser visualizado através da Figura 8:

Figura 8 – Estrutura de Usabilidade

Fonte: ABNT (2002, p. 4).

A estrutura de usabilidade proposta vem acompanhada de algumas informações necessárias que auxiliam a melhor compreensão sobre os componentes de usabilidade e o relacionamento entre eles. Dentre as informações encontra-se a concepção sobre:

- a) usuário: pessoa que interage com o produto;
- b) eficácia: significa a precisão e completeza com que os usuários atingem seus objetivos específicos, acessando a informação correta ou gerando os resultados esperados. A precisão é uma característica associada à correspondência entre a qualidade do resultado e o critério específico, enquanto a completeza é a proporção da quantidade-alvo que foi atingida;
- c) eficiência: significa a precisão e a completeza com que os usuários atingem seus objetivos em relação à quantidade de recursos gastos;
- d) satisfação: conforto e aceitabilidade do produto, medidos por meio de métodos objetivos e/ou subjetivos. As medidas objetivas de satisfação podem se basear na observação do comportamento do usuário ou no monitoramento de suas respostas fisiológicas. As medidas subjetivas são produzidas pela quantificação das reações, atitudes e opiniões expressas subjetivamente pelos usuários (ABNT, 2002).

A usabilidade busca assegurar que qualquer pessoa consiga usar a *Web* e que esta apresente ao usuário as informações de forma previsível e consistente. A usabilidade tem como objetivo a facilidade de uso; facilidade de aprendizado; facilidade de memorização de

tarefas; produtividade na execução de tarefas; prevenção, visando a redução de erros e, satisfação do indivíduo, sendo que o ponto de partida da usabilidade é o usuário (BRASIL, 2010b)

Todo o projeto de um produto de *software* deve levar em conta a usabilidade e a acessibilidade para que cada usuário seja capaz de recuperar a informação que necessita e, ainda, sinta-se à vontade para retornar ao ambiente sempre que dele precisar. Naquilo que concerne às guias de conduta ou às recomendações de usabilidade, Nielsen (1993) adotou como heurísticas dez principais itens que devem ser observados a fim de identificar problemas de usabilidade que poderão ser corrigidos ao longo do processo de desenvolvimento do produto de *software*. São eles:

- visibilidade do estado atual do sistema: o sistema deve sempre manter informado os usuários à respeito do que está acontecendo, por meio de *feedback* apropriado em tempo razoável;
- correlação entre sistema e o mundo real: o sistema deve falar a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares, ao invés de utilizar termos técnicos. As convenções do mundo real devem ser seguidas, fazendo com que as informações apareçam em uma ordem lógica e natural ao usuário;
- controle e liberdade do usuário: os usuários costumam escolher, por engano, funções do sistema, e precisam encontrar uma maneira de sair da situação ou estado indesejado, sem maiores problemas. Deve ser possível ao usuário desfazer ou refazer operações;
- consistência e padrões: os usuários não devem ter que adivinhar que palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa;
- prevenção de erros: melhor do que boas mensagens de erro é um projeto cuidadoso que previna, em primeiro lugar, a ocorrência de erros;
- reconhecimento ao invés de memorização: objetos, ações e opções devem ser visíveis. O usuário não deve ser obrigado a lembrar de informações ao passar de um diálogo a outro. As instruções de uso do sistema devem estar visíveis ou facilmente acessíveis quando necessário;
- flexibilidade e eficiência de uso: deve ser permitido ao usuário personalizar ou programar ações frequentes. Devem ser implementados aceleradores para serem adotados por usuários experientes;

- projeto estético e minimalista: os diálogos não devem conter informação irrelevante ou raramente necessária. Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com unidades relevantes de informação e diminuem sua visibilidade relativa;
- Suporte aos usuários no reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros: as mensagens de erro devem ser expressas em linguagem clara, sem códigos, indicando precisamente o problema e sugerindo soluções;
- informações de ajuda e documentação: a documentação do sistema deve sempre estar disponível ao usuário, mesmo que o sistema seja fácil de usar. A documentação de auxílio ao usuário deve ser fácil de pesquisar, focada nas tarefas que o usuário costuma realizar com o sistema e não muito longa.

Problemas relacionados à usabilidade podem causar impactos a diversos tipos de usuário, mas quando relacionados as pessoas com algum tipo de deficiência, constata-se que não há como realizar uma tarefa ainda que o ambiente informacional seja de fácil uso, fácil memorização e fácil aprendizado, se o mesmo estiver inacessível. Isto significa dizer que a usabilidade digital e a acessibilidade devem caminhar juntas a fim de que o usuário seja, realmente, o ponto de partida e chegada da informação. Dialogando com Torres e Mazzoni (2004, p. 153)

A usabilidade e a acessibilidade são características que agregam qualidade a um produto conteúdo digital, e ambas são direitos do consumidor [usuário]. A usabilidade visa a satisfazer um público específico [...], o que permite que se trabalhe com peculiaridades adequadas a esse público-alvo. Porém, é a acessibilidade que permitirá que a base de usuários projetada seja alcançada em sua máxima extensão e que os usuários que se deseja conquistar com o produto tenham êxito em iniciativas de acesso ao conteúdo digital em uso.

Pensando com Dias (2007) a acessibilidade pode ser considerada uma categoria de usabilidade, sendo que um produto de *software* ou ambiente *Web* que não é acessível a uma determinada pessoa tão pouco pode ser eficaz, eficiente ou mesmo agradável a ela e, assim como os fatores de usabilidade (flexibilidade de uso, controle de uso, consistência, entre outros), a acessibilidade está relacionada ao contexto de uso, isto é, ao ambiente operacional de uso e às tarefas, necessidades e preferências dos usuários típicos.

Os bons princípios de usabilidade adotados por Nielsen (1993) quando utilizados em conjunto com as recomendações internacionais de acessibilidade, bem como com as propostas da AI para *Web* podem nortear um projeto de produto de *software* e de ambientes

informativos digitais, fornecendo as condições necessárias para que usuários com deficiência possam satisfazer suas necessidades informativas.

Contudo, deve-se estar atento para não conceber uma acessibilidade na *Web* como sendo uma acessibilidade técnica, somente em conformidade com normas. A acessibilidade deve se relacionar com a usabilidade indo além de um núcleo de guias ou princípios como perceptível, operável, robusto e compreensível; deve-se permitir aos usuários realizarem tarefas corriqueiras, fornecendo-lhes uma experiência que seja eficaz, eficiente e satisfatória (YOUNGBLOOD, 2013).

5 REUNIR E ORGANIZAR PARA ENCONTRAR: enxergando a Arquitetura da Informação para conteúdos *Web*

“Information Architecture is much more than just blueprints that portray navigational routes and wireframes that inform visual design. Our field involves more than meets the eye, and both its visible and invisible aspects help define what we do and illustrate how challenging it really is”⁴².

(ROSENFELD; MORVILLE, 2006, p.49)

De forma constante é possível perceber escritos sobre AI que retratam sua importância e ao mesmo tempo seu trabalho invisível para os usuários que interagem com o sistema sem nem imaginar sua existência. Conforme citado por Rosenfeld e Morville (2006) a AI é muito mais do que aquilo que os olhos podem ver.

A percepção do ambiente digital é individual e influenciada pelo contexto de cada pessoa. Assim, o ser humano apreende de forma multissensorial o espaço, permitindo uma relação dos sentidos com o ambiente. No entanto, as pessoas com deficiência visual, percebem o mundo não somente com os sentidos, elas fazem uma interpretação do seu meio social e do espaço que ocupam e, assim captam de forma muito mais apurada àquilo que pessoas videntes deixam escapar.

Destarte, chega-se a pretensão de afirmar que ninguém com maior propriedade do que as pessoas com deficiência visual, em especial pessoas cegas, para apontarem o quanto a existência de elementos que transformem o conteúdo complexo em algo claro podem influenciar na interação e interpretação do espaço digital. Neste capítulo serão apresentadas como exemplos algumas interfaces de OPACs, principalmente do OPAC em estudo.

5.1 Alguns conceitos e bases

Imersa em um processo de “ansiedade de informação”⁴³, a AI lança suas bases de pesquisa. De forma eficiente aponta para a necessidade de um planejamento cuidadoso na criação de ambientes informacionais, possibilitando que a informação seja melhor assimilada pelos usuários.

⁴² “Arquitetura da Informação é muito mais do que apenas projetos que retratam rotas de navegação e *wireframes* que informam o *design* visual. Nosso campo envolve mais do que os olhos podem perceber, e ambos os aspectos visíveis e invisíveis ajudam a definir o que fazemos e a ilustrar quão realmente é desafiador” (ROSENFELD; MORVILLE, 2006, p.49, tradução nossa).

⁴³ Termo cunhado por Wurman (1991, p.38), “[...] é o resultado da distância cada vez maior entre o que compreendemos e o que achamos que deveríamos compreender. É o buraco negro que existe entre dados e conhecimento, e ocorre quando a informação não nos diz o que queremos ou precisamos saber”.

A expressão Arquitetura da Informação foi estabelecida por Richard Wurman⁴⁴, em 1976, na Conferência Nacional de AIA – *National Conference of the American Institute of Architects*, onde esse termo foi escolhido como tema da conferência. Na ocasião, também se definiu como viria a ser o profissional denominado arquiteto da informação, correspondente a um indivíduo capaz de organizar padrões inerentes aos dados, tornando clara a complexidade, com capacidade de criar estruturas ou planejamento de informações que permitam aos usuários encontrarem seus caminhos pessoais para o conhecimento (ALBUQUERQUE, 2010).

Dialogando com Siqueira (2008, p.30), contata-se que, “[...] a visão de Wurman é derivada de sua formação como arquiteto, e seu principal propósito é estender os conceitos-chave de organização de espaços, desenvolvidos na arquitetura, para os espaços informacionais”.

Ao fazer uso de uma analogia entre a arquitetura tradicional em toda sua complexidade multidimensional, com a arquitetura informacional, com toda sua dificuldade organizacional, fez-se emergir de uma disciplina antiga respostas para desafios recentes. A preocupação com os conceitos e extensões que alicerçassem a área passou a ser objeto de estudo de inúmeros pesquisadores que conceituam a AI fazendo uma metáfora aos conceitos e às práticas utilizadas na área da arquitetura tradicional.

Contudo, foram os trabalhos de Rosenfeld e Morville (2006) que se iniciaram a partir da década de 1990 que estabeleceram novas perspectivas para a AI, estendendo tais preocupações aos ambientes *Web*, revendo e mapeando toda uma nomenclatura de organização das ideias.

Tal fato é observado por Dillon e Turnbull (2005) e corroborado por Jacob e Loehrlein (2009) ao afirmarem, respectivamente que o livro de Rosenfeld e Morville, *Information Architecture for World Wide Web*, publicado pela primeira vez em 1998 e agora em sua terceira edição, é descrito como um marco no desenvolvimento de processos de informação para *Web* podendo ser considerado, como a “bíblia” para a prática da AI para *Web*. E, ainda, na melhor das hipóteses, é um termo ambíguo que entrou em uso generalizado com a publicação da primeira edição de Rosenfeld e Morville (1998), descrevendo como objetivo primordial o acesso eficaz aos recursos de informação relevantes em um ambiente *Web*. No entanto, alerta-se que a tarefa do arquiteto da informação não é simplesmente

⁴⁴ Richard Saul Wurman (1935-) arquiteto e *designer* gráfico, considerado o pioneiro na prática de tornar a informação compreensível. Possui mais de 80 livros publicados com assuntos e ideias dos mais diversos campos do conhecimento.

fornecer acesso ao recurso, mas garantir que um usuário tenha vários meios de acesso a esses recursos.

Em decorrência de sua forte associação com os autores Rosenfeld e Morville, a AI é geralmente associada a ambientes digitais para *Web*, contudo há autores que veem a AI de forma mais ampla e, compreendem que a sua concepção é o resultado de um longo processo. Morrogh (2003) descreve a AI como o *design* e o próprio gerenciamento do processo do *design*, em um ambiente de informação e que encontra suas origens em uma variedade de campos que partilham interesses comuns, como a Comunicação, a Ciência da Computação, a Biblioteconomia e a Interação Humano-Computador. O referido autor concebe a AI como a soma de uma longa história de inovações que ocorreram nas TICs e que influenciaram os espaços de informações existentes na atualidade.

Tais avanços tecnológicos e os precípuos progressos associados às TICs conduziram Dias e Vidotti (2011, 2012) corroborados por Sousa *et al.* (2013), a refletirem sobre questões relacionadas ao direito da propriedade intelectual quando associado a um projeto de AI em um espaço informacional digital – *Web* e, a alertarem sobre a abrangência e a complexidade da importância à proteção aos projetos focados em entregáveis da AI, bem como nos bens do conhecimento, chegando a conclusão de que a legislação atual não contempla todas as demandas trazidas pelas TICs.

É difícil delimitar a influência das TICs sobre a AI, bem como restringir a AI a um determinado espaço de informação, por isso dialogando com Vidotti (2010) esta pesquisa parte do princípio que a AI está presente em todas as atividades humanas relacionadas à informação, desde a organização física de documentos de um arquivo, até o projeto da interface para uma loja de comércio eletrônico, é preciso que exista uma AI subjacente.

Para Rosenfeld e Morville (2006), não há uma definição completa para AI capaz de captar toda sua extensão de domínio. Nem mesmo Wurman, criador do termo, ou Wodtke (2003; 2009), uma das grandes estudiosas na área, definem exatamente o que eles querem dizer por AI, mas ecoam a mesma afirmação aos profissionais da área: “tornem o complexo algo claro” (JACOB; LOEHRLEIN, 2009).

A AI para conteúdos *Web* pode ser compreendida de diversas formas, com uma vasta extensão de domínio, contudo, ressalta-se que a AI não tem como base apenas o conteúdo, mas sua capacidade de dar respostas a mudanças de contextos e a diversidade de usuários que acessam o conteúdo e seu objetivo não é somente ser um sistema usável, mas também acessível a todos (VOCES-MERAYO, 2010) e, seja de forma implícita ou explícita, a

disciplina AI, é capaz de desenhar os ambientes *Web* para que estes sejam úteis e, assim os usuários possam encontrar o que buscam (PÉREZ-MONTORO, 2010).

Rosenfeld e Morville (2006) compreendem que a AI para *Web* é : 1. A combinação dos elementos de organização, rotulagem, navegação e busca dentro de um sistema de informação; 2. O desenho de estruturas para um espaço de informação, de forma a facilitar a conclusão de tarefas e promover o acesso intuitivo aos conteúdos; 3. A arte e a ciência de estruturação e classificação de ambientes *Web* e Intranets de forma a ajudar as pessoas a localizarem e gerenciarem suas informações; 4. Uma disciplina emergente e comunidade de prática focada em trazer princípios de *design* e arquitetura para o ambiente digital. Partindo do diálogo dos diversos autores, constata-se que:

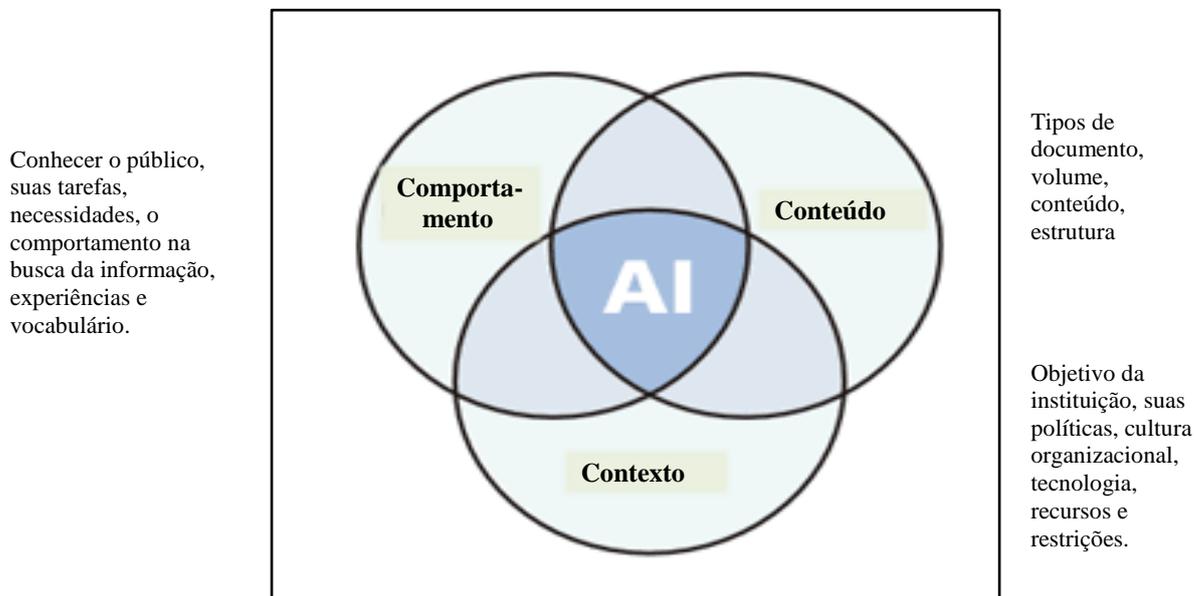
A arquitetura da informação é uma área do conhecimento que oferece uma base teórica para trazer aspectos informacionais, estruturais, navegacionais, funcionais e visuais de ambientes informacionais digitais por meio de um conjunto de procedimentos metodológicos a fim de auxiliar no desenvolvimento e no aumento da usabilidade de tais ambientes e de seus conteúdos (CAMARGO; VIDOTTI, 2011, p.24).

A AI para *Web* desempenha um importante papel de suporte para o acesso, a compreensão e a interatividade dos usuários com o ambiente informacional. Assim, conjecturar-se se a AI é uma arte, uma ciência, uma técnica, uma disciplina ou uma metodologia, não há um consenso entre os pesquisadores. De acordo com Tosete Herranz e Rodriguez Mateos (2004) a AI é tanto uma arte como uma ciência centrada na gestão da informação; para Macedo (2005) o campo apresenta características de uma disciplina que se estabelece no contexto da ciência pós-moderna; para Haverty (2002) a AI pode ser considerada como uma área, mas não tem o alcance do *status* de uma disciplina e, para autores como Corradi (2007) e Camargo (2010) a partir dos princípios da AI pode-se criar uma metodologia para ambientes *Web* capazes de oferecer suporte aos desenvolvedores de conteúdos que os orientem em seus projetos, tornando os sistemas de informação usáveis e acessíveis.

Independentemente de seu *status* científico, a AI foi concebida a partir dos princípios da centralidade no usuário e como forma de alcançar a boa prática foi proposto por Rosenfeld e Morville (2006) a base do modelo da AI para que desenvolvedores, ao idealizarem e projetarem um sistema, tenham em mente a natureza complexa que existe entre o conteúdo, o contexto e o comportamento informacional do usuário. De acordo com Agner (2009, p. 108, grifo do autor), a AI para *Web* “[...] apresenta um modelo de abordagem equilibrada, com três

dimensões da AI. Podemos chamá-la de **modelo dos 3C** [...]”, ou seja, conteúdo, contexto e comportamento. Na Figura 9 pode ser ilustrado o tripé da AI para *Web*:

Figura 9 – Os três círculos da AI para *Web*



Fonte: Adaptado de Rosenfeld e Morville (2006).

De acordo com os referidos autores, ao projetar um ambiente *Web*, os projetistas precisam entender os objetivos da organização/instituição e os recursos disponíveis para o projeto e implementação; é necessário estar consciente da natureza e do volume das informações e avaliar o processo de crescimento; deve-se aprender sobre a necessidade e o comportamento de busca de informação do público alvo. E, embora, os três componentes – modelo 3C, aparentemente, se apresente de forma simples, seu resultado positivo é comprovado, pois se trata de uma excelente ferramenta para aprender sobre as necessidades e as oportunidades específicas apresentadas em um ambiente *Web* ou Intranet. Pode-se dizer que esse tripé funciona da seguinte forma:

- a) contexto: de forma implícita ou explícita toda instituição tem uma missão, objetivos, estratégias, funcionários, procedimentos e processos, infraestrutura física e tecnológica, orçamento e cultura. Esta mistura coletiva de capacidades, aspirações e recursos são exclusivos da instituição, por isso, deve haver uma AI combinada de forma característica ao contexto. O vocabulário e a estrutura do ambiente *Web* ou Intranet é um componente importante para estabelecer um diálogo entre a instituição e seus clientes/usuários e, influenciará a forma com que os produtos e serviços serão disponibilizados, podendo ser uma forma de dizer o que se pode esperar da instituição.

Trata-se de um convite para a interação, a forma mais tangível de apresentar a visão, os valores, a estratégia e a cultura;

- b) conteúdo: define-se de forma ampla para incluir documentos, aplicações, serviços, esquemas e metadados que os usuários precisam utilizar no ambiente, tratando-se do material que compõe o ambiente *Web*. O conteúdo disponível deve estar orientado para ser localizado pelos usuários do ambiente, por isso, questões relacionadas a propriedade, estrutura, volume, metadados e dinamismo do conteúdo devem ser estudados a fim de se compreender quem cria, quem possui, se está licenciado, centralizado ou pode ser disponibilizado, marcação, consistência, quantidade, crescimento, entre outros, influenciando de forma decisiva na dimensão da disseminação do conteúdo que está sendo disponibilizado pelo ambiente *Web* e, conseqüentemente, na recuperação da informação pelo usuário;
- c) comportamento informacional do usuário: deve-se ter uma compreensão clara de demografia, de preferências e do comportamento de busca dos usuários. As diferenças no mundo físico se traduzem em diferentes necessidades de informação no contexto de ambientes *Web*; urge saber quem, como, e o que querem os usuários do *website* e, além disso precisa-se chegar até os pequenos grupos de usuários que possuem interesses comuns, formando-se milhares de usuários com diferentes necessidades informacionais a serem satisfeitas. Trata-se da principal dimensão da AI – a busca pelo usuário – compreendê-lo em suas prioridades, objetivos, modelos mentais, estratégias de busca, experiências e vocabulário.

As características da AI: conteúdo, contexto e usuário⁴⁵, ao serem aplicados de forma coerente em ambientes *Web*, poderão ser transformados em sistemas adaptados às necessidades específicas dos usuários e, ainda cumprir o objetivo da instituição. Conforme menciona, Rosenfeld e Morville (2006), a AI não se restringe a taxonomias e motores de busca, a AI começa no usuário e, não há meta mais importante para se projetar uma AI para *Web* do que satisfazer as necessidades informacionais dos usuários.

⁴⁵ O termo usuário também pode ser encontrado em literaturas da área da AI como sendo sinônimo de comportamento quando associado ao tripé da AI.

5.2 A anatomia da Arquitetura da Informação para Web

Rosenfeld e Morville desenvolveram desde a primeira edição do livro *Arquitetura da Informação para Web*, também conhecido como o livro do Urso Polar⁴⁶, em sua primeira edição em 1998, alguns elementos capazes de visualizar a importância da AI, apesar que “[...] uma arquitetura da informação bem concebida é invisível para os usuários, que, paradoxalmente, trata-se de uma recompensa injusta para o sucesso da AI”. (ROSENFELD; MORVILLE, 2006, tradução nossa, p. 63). Tal afirmação decorre do fato do amplo problema quando se trata de justificar para as instituições a necessidade de organizar o conteúdo informacional daquilo que aparentemente está em ordem ou quando a discussão trata da conscientização de projetistas *Web* para adotarem metodologias que reduzam o caráter intuitivo de seus métodos. Pode-se conceber a perspectiva dos autores ao visualizar a página principal de um OPAC, conforme Figura 10:

Figura 10 – Página inicial do OPAC SIGAA

Fonte: Disponível em: < <https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf> >. Acesso em: 29 nov. 2013.

⁴⁶ Há uma orientação da editora O’Reilly que todos os livros que por eles forem publicados devem trazer um animal na capa da obra. No caso do livro escrito por Rosenfeld e Morville, o *design* da capa trata-se de um urso polar, sem maiores explicações do por que da escolha deste animal.

Diante da perspectiva de Rosenfeld e Morville (2006) indaga-se: o que é óbvio nesta página? Imediatamente, observa-se o *design* visual, as cores, a escolha pelo tipo de letra e imagens, para um olhar mais atento, o número de colunas, as formas de pesquisa, se a página carregou corretamente em um navegador comum. Contudo, até o momento, todas as observações não correspondem ao que vem a ser AI. Para os autores a informação precisa ser estruturada a partir de alguns elementos básicos, que juntos se correlacionam em um ambiente *Web*, a explicar:

- a) sistema de organização (*organization system*): define o agrupamento e a categorização de todo conteúdo informacional;
- b) sistema de navegação (*navigation system*): especifica maneiras de se navegar pelo conteúdo, movendo-se pelo espaço informacional e pelo hipertexto;
- c) sistema de rotulagem (*labeling system*): estabelece as formas de representação da informação, definindo signos para elementos informativos;
- d) sistema de busca (*search system*): determina a execução das respostas diante de uma consulta que o usuário pode fazer ao sistema.

Além destes quatro componentes apresentados, entende-se que é possível associar a AI a um quinto componente complementar, composto por elementos previstos por Rosenfeld e Morville (2006) que daria apoio aos quatro componentes básicos e seria denominado de Estruturas de Representação da Informação que é formado pelos seguintes elementos: vocabulário controlado, metadados e tesouros (VIDOTTI, 2010). Dialogando com Dias e Vidotti (2012, p. 120), “[...] sugere-se que decompor a AI em quatro subsistemas pode ser eficiente para abordar de forma sistêmica questões relativas à estruturação da informação em sites da *Web* [...]”. Na sequência, com a apresentação da Figura 11, providencia-se uma visualização dos componentes da AI para *Web*:

Figura 11 – Página inicial do OPAC SIGAA com os componentes da AI

The screenshot displays the SIGAA OPAC interface. At the top, it shows the logo of Universidade Federal da Paraíba, the date 'João Pessoa, 06 de Dezembro de 2013', and the system name 'SIGAA Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas'. There is a search bar and a button 'ENTRAR NO SISTEMA'. Below this is a search tips box. The main search area is titled 'SELECIONE OS CAMPOS PARA A BUSCA' and includes dropdown menus for 'Tipo de Material' (set to 'Dissertação'), 'Assunto' (set to 'ensino superior'), and 'Todos os Campos'. It also has radio buttons for 'E', 'OU', and 'NÃO', and a 'Pesquisar' button. Below the search area is a link '<< Busca Simples'. A message says 'Não encontrou o que estava procurando? Cadastre-se para receber avisos quando novos materiais forem incluídos no acervo. (requer autenticação)'. Below this are links for 'Visualizar Informações dos Materiais Informacionais' and 'Opções'. The results section is divided into 'TÍTULOS ENCONTRADOS (1 A 2 DE 2)' and 'ARTIGOS ENCONTRADOS (3)'. The first table shows two titles with columns for Autor, Título, Edição, Ano, and Qtd. The second table shows three articles with columns for Autor, Título, and Palavras-chave. At the bottom, there is a link '<< Voltar ao menu principal' and a footer with contact information.

Sistema de busca

Sistema de organização

Sistema de rotulagem

Sistema de navegação

Autor	Título	Edição	Ano	Qtd.
Nascimento, Francivaldo dos Santos.	INTERIORIZAÇÃO DA UFPB: UMA ANÁLISE DO PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO DO CAMPUS DO LITORAL NORTE.		2013.	1
Silva, Márcia Moreira da.	Trilhas do Caminhar: as contribuições do Currículo Escolar na Formação e (Auto) Formação de uma Pedagoga		2012.	2

Autor	Título	Palavras-chave
Pereira, Francilene Jane Rodrigues;	Caracterização de professores e estudantes de enfermagem em João Pessoa - Paraíba.	Instituições de ensino superior. Enfermagem. Fatores Socioeconômicos.
Freitas, Valéria da Penha;	Mudança no processo ensino aprendizagem nos cursos de graduação em odontologia com utilização de metodologias ativas de ensino e aprendizagem.	Ensino. Educação superior. Odontologia. Educação em odontologia.
Borges, Maria Creusa de Araújo	Princípios norteadores da educação em direitos humanos na instituição universitária	Educação Superior. Educação em direitos humanos. Ensino, Pesquisa e Extensão

Fonte: Disponível em:< <https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf>>. Acesso em: 06 dez. 2013.

A ilustração na Figura 11 é apenas a ponta do *iceberg*, pois categorias, grupos, aplicações, rótulos, formas de representação do conteúdo, sistemas de navegação e busca, movem-se por trás da interface, muitas vezes “alimentando” outros componentes e, isso, conforme Rosenfeld e Morville (2006) pode ser considerado AI. Com efeito, a página inicial do OPAC do SIGAA da UFPB tenta antecipar as principais necessidades dos usuários, mas será que está acontecendo de forma satisfatória? Será que os usuários sabem como descobrir as informações de que necessitam? Será que os desenvolvedores estão sabendo determinar as

perguntas mais comuns e projetar o ambiente para atender as necessidades informacionais dos usuários?

Na sequência, esclarece-se cada um dos componentes da AI baseados na literatura de Rosenfeld e Morville (2006) e traça-se a compreensão que não é a existência, nem tão pouco a quantidade de componentes de AI que irão garantir que uma interface seja de fácil uso, acessível ao usuário ou satisfaça suas necessidades informacionais, mas a correta aplicação dos componentes; por isso, ao se definir um projeto de AI vale a pena um profundo estudo sobre os pressupostos e objetivos da AI centrados no usuário.

5.2.1 Sistemas de Organização

A *Web* oferece um ambiente flexível para se organizar a informação, nela podem-se aplicar vários sistemas de organização para o mesmo conteúdo e escapar às limitações físicas do mundo impresso; porém, são muitos os *websites* em que a organização torna-se incompreensível e a sua navegação um desafio para o usuário. Os desenvolvedores de ambiente *Web* devem organizar a informação para que as pessoas possam encontrar as respostas certas para suas perguntas. O objetivo é conceber um sistema de organização que faça sentido para os usuários e proporcionar o acesso à informação, para isso o campo da Biblioteconomia tem se dedicado de forma ampla há séculos, então: “[...] *why all the fuss now? Believe it or not, we're all becoming librarians [...]*”⁴⁷ (ROSENFELD; MORVILLE, 2006, p. 70). Segundo os referidos autores, esta revolução silenciosa, mas poderosa é impulsionada pela força da descentralização global da Internet e o crescimento exponencial dos conteúdos que impulsionam, cada vez mais, desenvolvedores e usuários a organizar, classificar e categorizar as informações.

Os sistemas de classificação são construídos a partir da linguagem e, a linguagem é ambígua, as palavras são capazes de serem compreendidas de diversas maneiras, por isso, a fim de minimizar a subjetividade do projetista ou do arquiteto da informação, dentre os múltiplos sistemas de organização em ambientes *Web*, é importante entender que a organização da informação está intrinsecamente relacionada com a navegação, a rotulagem e a indexação e, são compostos por esquemas de organização e de estruturas de organização. Um esquema de organização define as características do conteúdo, compartilhando os itens e influenciando o agrupamento lógico dos mesmos. Uma estrutura de organização define os

⁴⁷ “[...] porque todo o alarido agora? Acredite ou não, estamos todos nos tornando bibliotecários [...]” (ROSENFELD; MORVILLE, 2006, p. 70, tradução nossa).

tipos de relações entre os itens do conteúdo e dos grupos. Apresentam-se de forma a evitar distrações de detalhes no ato de criação.

Dentre os **esquemas** de organização encontram-se: a) os sistemas de organização exatos, que dividem a informação em seções bem definidas e ações mutuamente exclusivas; o usuário deve saber, exatamente, o que está procurando e onde procurar, pois não há ambiguidade envolvida. Estes esquemas são denominados por: alfabéticos, cronológicos e geográficos; e b) sistemas de organização ambíguos, que dividem a informação em categorias que podem abarcar a polissemia⁴⁸ dos termos. Eles estão presos na ambiguidade da linguagem e na subjetividade humana, e levam em consideração as características do domínio do conhecimento que se quer organizar. Estes esquemas podem ser por: tópicos, tarefas, audiências, metáforas e híbridos. Rosenfeld e Morville (2006) agregam como exemplos questões relacionadas aos catálogos de biblioteca, onde os usuários podem realizar uma busca pelo autor, pelo título ou pelo assunto do documento, sendo que as duas primeiras formas de busca são organizadas de maneira exata e, a terceira forma de busca como um sistema ambíguo. Pesquisas realizadas na Biblioteca do Congresso Americano comprovam que o sistema ambíguo é o mais utilizado pelos usuários, simplesmente pelo fato que nem sempre se sabe o que se está procurando. As Figuras 12 e 13 fornecem exemplos de um OPAC organizado de forma exata e, também de forma ambígua:

Figura 12 – Sistema de organização exato em forma alfabética

The image shows a search interface with a search form on the left and a search results area on the right. The search form includes fields for Title, Author, Subject, Location, Publisher, and Year of Publication. There are also checkboxes for 'Biblioteca', 'Coleção', and 'Tipo de Material'. A dropdown menu for 'Tipo de Material' is open, showing a list of material types: CD de Audio, CD-ROM, DVD, Disquete, Dissertação, Fita Cassete, Folheto, Fotografia, LD, Livro, Mapa, Microficha, Microfilme, Monografia, Monografia Externa, Partitura, Periódico, Perspectiva, and Prancha. A red box highlights the dropdown menu, and a red arrow points from it to a text box on the right that says 'Sistema de Organização exato por ordem alfabética'.

Fonte: Disponível em: < <https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf>. Acesso em: 30 dez. 2013.

⁴⁸ Polissemia é a multiplicidade de sentidos de uma palavra ou locução.

Figura 13 – Sistema de organização ambíguo por assunto

Sistema de Organização ambíguo por assunto

SELECIONE OS CAMPOS PARA A BUSCA

Título:

Autor:

Assunto:

Local de Publicação:

Editora:

Ano de Publicação de: até:

Ordenação:

Registros por página:

Biblioteca: -- SELECIONE --

Coleção: -- SELECIONE --

Tipo de Material: -- SELECIONE --

Busca Avançada >>

Se não encontrou o que estava procurando? Cadastre-se para receber avisos quando novos materiais forem incluídos no acervo. (requer autenticação)

Visualizar Informações dos Materiais Informacionais Opções

TÍTULOS ENCONTRADOS (1 A 22 DE 22)				
	Título	Edição	Ano	Qtd.
	Acessibilidade /		2005.	4
	Acessibilidade /		2005.	12
	Acessibilidade: passaporte para a cidadania das pessoas com deficiência e legislação correlata /		2006.	5
o Lucena Aranha de.	Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência: proposta para Biblioteca Central da UFPB(CampusI)/		2002	1
una Ramalho.	Acessibilidade em sistema de circulação de pedestres: avaliação do campus I da UFPB /		2012.	1

Fonte: Disponível em: < <https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf>. Acesso em: 30 dez. 2013.

Dialogando com Nonato (2009, p. 71), a aplicação do sistema de organização,

[...] faz-se tanto no momento de modelagem da interface apresentada ao usuário como no momento de inserção de um novo nó na rede hipertextual. Os esquemas ambíguos são úteis na arquitetura da informação porque auxiliam aquele usuário que não sabe, exatamente, o que procura, e que, na maioria das vezes, fica em dúvida sobre qual *link* acessar; esse esquema procura reproduzir a maneira como o conhecimento é disposto na mente do usuário.

Ao complementar os argumentos anteriores, Rosenfeld e Morville (2006) destacam que nos sistemas de organização deve-se observar, também, qual o **tipo de estrutura** que a informação será disponibilizada em um ambiente *Web*. A estrutura define as principais formas em que os usuários irão navegar, incluem: a organização hierárquica ou taxonômica⁴⁹ (abordagem *top-down*, de cima para baixo) que fornece uma maneira simples e familiar para organizar as informações ao identificar os grupos principais de conteúdo e explorar possíveis

⁴⁹ Neste estudo o termo "taxonomia" estará sendo utilizado, especificamente, para se referir ao arranjo hierárquico de categorias na interação do usuário com a interface de um *website*.

modos de organização hierárquica, respeitando-se o limite da mente humana. Quase todos os ambientes *Web* que seguem os princípios da AI são fundamentados sobre estruturas hierárquicas, pois estabelecem familiaridade com subdivisões e relações simples, o que favorece o contexto do qual o usuário está sendo inserido, permitindo que se sinta mais confortável em relação ao ambiente *Web*.

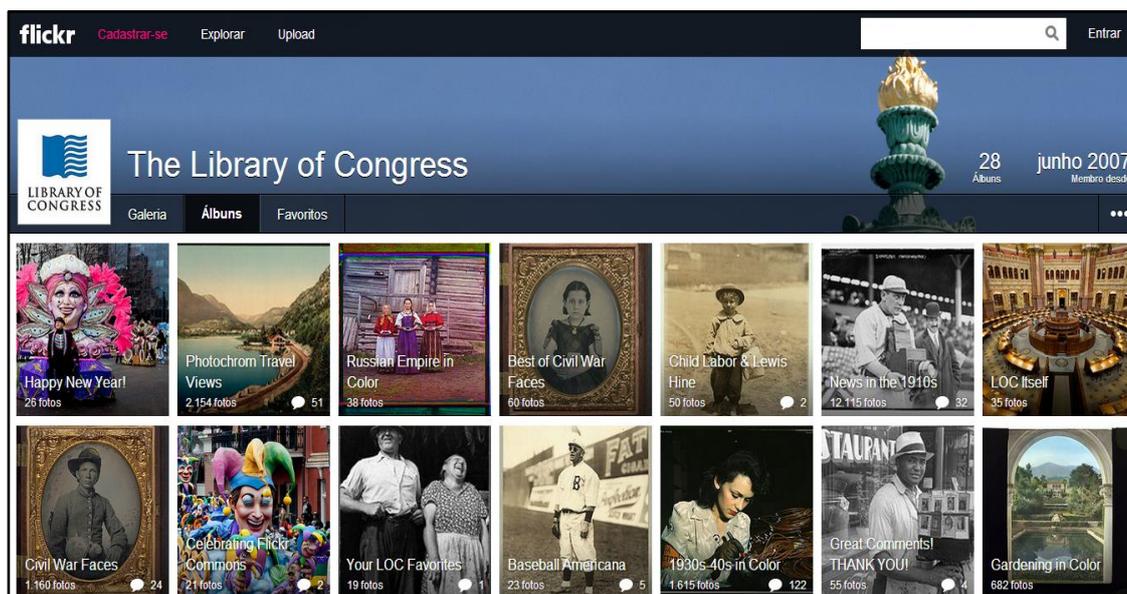
Há também o modelo de banco de dados orientado (abordagem *bottom-up*, de baixo para cima), onde um banco de dados é definido como uma coleção de dados organizados para facilitar e agilizar a busca e recuperação da informação, caso típico ao que acontece em OPACs. A maioria dos bancos de dados é construída sobre o modelo relacional com um conjunto de relações entre as tabelas; as linhas representam os registros, e as colunas representam os campos; os dados entre diferentes tabelas podem ser ligados através de uma série de chaves, permitindo a realização de consultas em vários campos de registro. Esta estrutura é importante por permitir um melhor acesso a informação, por meio dos metadados, chaves-primária que unem a informação à arquitetura e permitem alimentar a base de dados nos ambientes *Web*, através da marcação de documentos e/ou outros objetos de informação, utilizando um vocabulário controlado. É por isso que se justifica o fato desta abordagem ser chamada *bottom-up*.

Destarte, há o hipertexto, uma forma não-linear de estruturação da informação, envolvendo dois principais componentes - partes de informações que serão ligadas e as ligações entre as partes. Esses fragmentos de informação podem ser textos, frações textuais, imagens, vídeos, etc. estabelecendo relacionamentos hierárquicos. De acordo com Rosenfeld e Morville (2006), este tipo de estrutura é mais adequado para complementar uma estrutura hierárquica e não para determinar a organização principal.

Em alguns casos faz sentido usar um ou outro tipo de esquema ou estrutura de organização, mas em muitos casos o ideal é usá-los de forma complementar. Associada as estruturas e aos esquemas, Rosenfeld e Morville (2006) citam a *Social Classification*, sistemas participativos que demonstram o potencial da organização em conteúdos *Web* através da criação e classificação de conteúdos que são capazes de mobilizar os usuários.

No Brasil é escasso o número de bibliotecas que utilizam a classificação colaborativa, mas bibliotecas norte-americanas como, por exemplo, a *Library of Congress*, tem aderido cada vez mais à classificação em nuvens, com o uso da ferramenta Flickr para a indexação de seu acervo fotográfico onde os usuários podem mover autores e descritores. Na Figura 14 é possível visualizar o catálogo da *Library of Congress* a partir da classificação social:

Figura 14 – Social Classification Library of Congress



Fonte: Disponível em: <http://www.flickr.com/photos/library_of_congress/sets/>. Acesso em: 30 dez 2013.

A classificação social, ou como vem sendo chamada, a *folksonomia*⁵⁰, não sugere a substituição às formas de organização tradicional da informação, mas pode atuar em conjunto de forma integrada em ambientes *Web* ou Intranets, desempenhando um papel conciliador na comunicação entre usuários e desenvolvedores, principalmente quando se trata de OPACs que são ambientes com uma rígida estrutura de organização.

5.2.2 Sistemas de Navegação

Através de ambientes *Web* é possível que o usuário obtenha diversos níveis de leitura, desde a mais geral até a mais específica; no entanto, ao mesmo tempo em que o usuário pode interagir com a informação até a exaustão, também incorre em dificuldades quanto à navegabilidade, tais como desorientação e/ou sobrecarga cognitiva⁵¹.

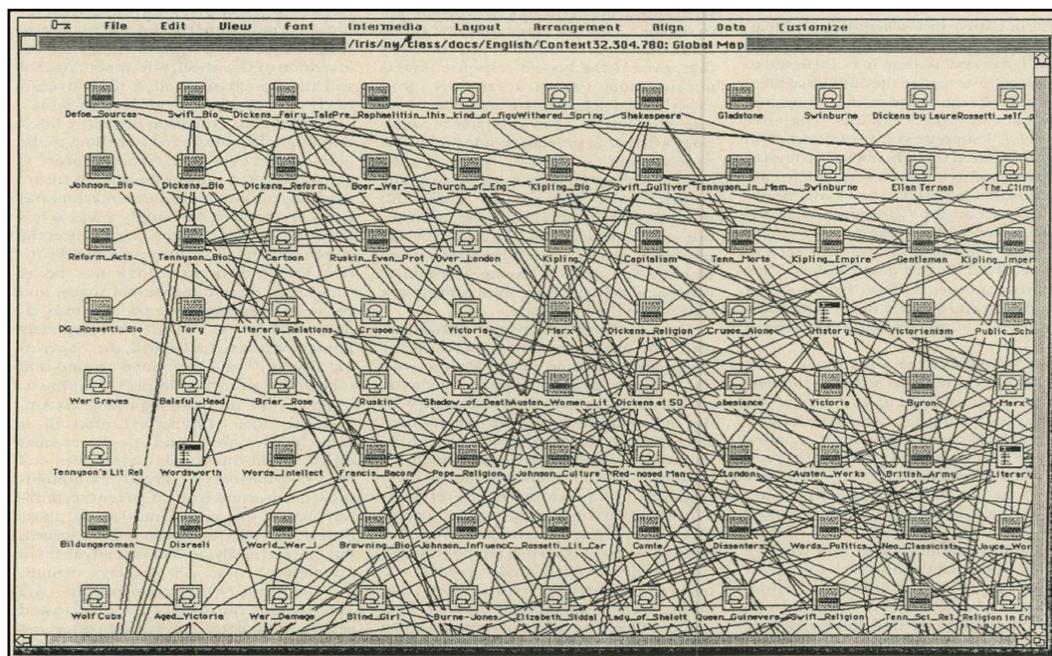
De acordo com Conklin (1987) a desorientação advém do problema de ficar "perdido no espaço", pois muito mais complexa que o poder de organizar a informação, é a questão da orientação; o usuário não sabe onde está na rede e como chegar a algum lugar que conheça, ou que imagine conhecer, conforme assinalado na Figura 15, que demonstra um ambiente

⁵⁰ Thomas Vander Wal cunhou o termo *folksonomy* em 2005 para designar um conjunto ordenado de categorias (ou "taxonomia"), que emerge da forma como as pessoas rotulam itens (WEINBERGER, 2007).

⁵¹ *Cognitive overhead and disorientation*, termos cunhados por Conklin (1987) ao se referir aos problemas enfrentados pelos usuários ao navegarem em ambientes hipertextuais, assim como aos ocorridos em ambientes *Web*.

implementado através de uma organização não-linear, como o hipertexto, e pode comprometer a navegabilidade.

Figura 15 – Desorientação do usuário durante a navegação – Onde estou?



Fonte: Conklin(1987).

Para Vilan Filho (1994, p. 302), a desorientação do usuário ocorre em parte, "[...] devido a facilidade de navegação entre os nós, que induz a percorrer em várias linhas de interesse ao mesmo tempo [...]", e a solução estaria “[...] em um esquema da mesma forma que um indicador 'Você está aqui' [como] no mapa de um shopping center [...]”(KRUG, 2008, p.74), de forma metafórica, na Figura 16, representa-se a localização do usuário em ambientes *Web*:

Figura 16 - Localização do usuário - "Você está aqui"



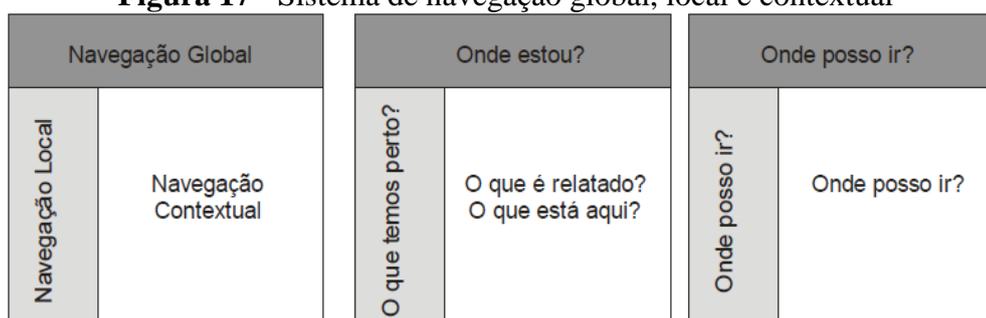
Fonte: Krug (2008).

De acordo com Nielsen e Loranger (2007, p.178), uma boa navegação deve ser previsível, fazendo com que as pessoas se sintam confortáveis em explorar o *site*,

[...] ela não precisa ser analisada ou memorizada porque reflete a impressão dos usuários de como as informações devem ser representadas no espaço da *Web* [...] os usuários podem se mover para frente, para trás, explorar e sentirem-se confiantes de que não se perderão no caminho.

Para o autor, um bom *design* navegacional deve mostrar aos usuários onde eles estão, onde as coisas estão localizadas e como conseguir o que precisam de maneira sistematizada, ou seja, adequar a estrutura do ambiente às expectativas do usuário de forma eficaz e objetiva.

Dialogando com Rosenfeld e Morville (2006), sentir-se perdido em um grande ambiente *Web* pode ser confuso e frustrante, por isso ferramentas de navegação que determinem a posição e forneçam um senso de contexto e conforto, podem contribuir de forma significativa para que o usuário explore novos caminhos. Assim, a navegação global, local e contextual, que estão integradas dentro das páginas *Web*, e são geralmente infundidas no conteúdo da página, fornecem o contexto e a flexibilidade necessárias para o usuário entender onde ele está e aonde pode ir. Estes três sistemas principais podem ser compreendidos conforme apresentado na Figura 17:

Figura 17 - Sistema de navegação global, local e contextual

Fonte: Adaptado de Rosenfeld e Morville (2006).

Compreende-se por navegação global, local e contextual, conforme Rosenfeld e Morville (2006):

- a) global: destina-se a estar presente em cada página do *website*. É frequentemente aplicado sob forma de uma barra de navegação no topo de cada página e, permite acesso direto as áreas e funções-chave, não importando onde o usuário esteja navegando dentro da hierarquia da página. Como as barras de navegação global são muitas vezes o único elemento de navegação consistente no ambiente *Web*, eles têm um enorme impacto na usabilidade e na acessibilidade;
- b) local: em muitos ambientes, o sistema de navegação global é complementado por um ou mais sistemas de navegação local que, permitem aos usuários explorarem a área circundante. Alguns ambientes *Web* apresentam uma barra de navegação global que se expande para fornecer opções de navegação local para cada categoria de notícias;
- c) contextual: algumas relações não se encaixam diretamente na estrutura de navegação global ou local, o que exige a criação de *links* de navegação contextual específico para determinada página, documento ou objeto, direcionando o usuário para produtos e serviços relacionados ou semelhantes. Desta forma, a navegação contextual oferece suporte à aprendizagem associativa e, os usuários aprendem a explorar as relações entre os itens que desejam definir. No entanto, devem ser usados com moderação, pois os *links* contextuais usados em excesso podem adicionar desordem e confusão ao usuário devido a sua alta flexibilidade, conforme pode ser visualizado na Figura 18:

Figura 18 - Sistema de navegação global, local e contextual em OPAC

The screenshot shows the SIGAA search interface. At the top, the header includes the university logo and name, the system name 'SIGAA Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas', and the date 'João Pessoa, 01 de Janeiro de 2014'. A search box is present with a 'Pesquisar' button. Below the search box, there are sections for 'Dicas de busca:' and 'SELECIONE OS CAMPOS PARA A BUSCA'. A dropdown menu is open, showing various search criteria like 'Assunto', 'Título', 'ISBN', etc. The search results are displayed in two tables: 'TÍTULOS ENCONTRADOS (1 a 2 de 2)' and 'ARTIGOS ENCONTRADOS (3)'. The first table shows two results with author names, titles, editions, years, and quantities. The second table shows three articles with author names, titles, and keywords. Annotations with dashed boxes point to different parts of the interface: 'Navegação Global' points to the top header, 'Navegação Local' points to the search criteria dropdown, and 'Navegação Contextual' points to the search results section.

Navegação Global

Navegação Local

Navegação Contextual

O que está aqui?
O que é relatado?
Aqui os ícones são links contextuais.

SIGAA | NIT - Núcleo de Tecnologia da Informação da UFPB / Cooperação UFRN - Copyright © 2006-2014 | (83) 3216-7888 | v3.6.4_1.9.0

Fonte: Disponível em: < <https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf> >.
Acesso em: 06 dez. 2013.

Na Figura 18, compreende-se claramente os sistemas de navegação global, local e contextual, contudo salienta-se que devem atuar nos ambientes *Web* a fim de que o usuário se sinta confortável para iniciar ou prosseguir uma navegação. Destarte, como exemplo tem-se a Figura 19 do OPAC do SIGAA da UFPB e o que verifica-se é uma navegação global – onde estou – identificada de forma previsível no topo da página, contudo a navegação local – o que há por perto – é confusa com um alto grau de profundidade, podendo causar desorientação no usuário ao expandir as opções; assim, o desafio é equilibrar a flexibilidade de movimento com o perigo da sobrecarga cognitiva. Para a navegação contextual – o que está aqui – que deveria inserir o usuário no ambiente é a última informação apresentada na página, localizada abaixo da navegação local, exigindo a necessidade de inúmeras visitas ao ambiente até que o usuário memorize a forma como as informações estão representadas e,

assim compreenda onde está relatada e localizada a navegação contextual. Em OPACs a navegação contextual é primordial, pois é ela quem permite ao usuário recuperar os documentos que deseja. Para Rosenfeld e Morville (2006), na concepção de sistemas de navegação, o contexto é o “rei”, por isso, descobrir onde o usuário está em relação ao restante do ambiente *Web* e verificar se os *links* são descritivos o suficiente para ajudar na tomada de decisão para onde navegar, tornam-se “regras de ouro” numa navegação contextual. Ressalta-se que, em particular, para usuários cegos, é extremamente prejudicial que a navegação contextual seja a última informação a ser percorrida numa página, pois as pessoas cegas não possuem maneiras de selecionar de forma ágil e dinâmica o que desejam visualizar na página.

Pode-se implementar a navegação de diversas formas, usando o próprio texto ou elementos gráficos, menus cascatas, e assim por diante. Os três principais sistemas (local, contextual e global) mostrados nas Figuras 18 e 19 são necessários e cada um resolve problemas específicos, apresentando desafios únicos. Mas, para se projetar um ambiente *Web* bem sucedido, estes três sistemas não são suficientes por si só.

Em segundo lugar, têm-se os sistemas de navegação suplementares, eles são externos à hierarquia básica de um ambiente *Web* e fornecem meios complementares de localizar o conteúdo. São subdivididos em a) básico, tais como: mapa do *website*, índices e guias; e b) avançado, tais como: personalização, customização, navegação social, entre outros. Por meio de uma síntese, pode-se visualizar os sistemas de navegação da AI para *Web* através do Quadro 4:

Quadro 4 – Sistemas de navegação da AI para *Web*

EMBUTIDA	Global	SUPLEMENTAR	Básico	Avançado
			Guias	Personalização
	Local		Índices	Customização
	Contextual		Mapas do site	Navegação social
			Busca	Outros

Fonte: Adaptado de Rosenfeld e Morville (2006).

Dentro do sistema de navegação suplementar, Rosenfeld e Morville (2006) argumentam que os mapas do *website* favorecem uma visão ampla do conteúdo do ambiente e facilitam o acesso aleatório às partes segmentadas do conteúdo, fornecendo ao usuário um acesso direto. Contudo, se a arquitetura do ambiente *Web* não for fortemente hierárquica, um

índice pode ser uma melhor alternativa às páginas. O índice apresenta palavras-chave ou frases em ordem alfabética, sem representar uma hierarquia e, com apenas um ou dois níveis de profundidade, funcionando de forma satisfatória para usuários que já sabem ou conhecem o nome e/ou título do item que estão procurando. Ressalta-se que, para ambientes *Web* complexos, muitas vezes torna-se necessário tanto o mapa do *website* para incentivar a exploração, quanto o índice local para facilitar a localização de um item conhecido.

Com relação ao sistema de navegação básico em forma de guias, estes podem assumir várias formas, incluindo visitas guiadas através de tutorias e micro portais em torno de uma audiência, de um tópico ou de uma tarefa. Muitas vezes funcionam como ferramentas úteis para a introdução de novos usuários no ambiente e, ainda são valiosas ferramentas de *marketing*, permitindo mostrar o potencial do ambiente ou a aquisição de novos serviços e produtos. No entanto, as guias devem ser curtas e o usuário deve ser capaz de sair delas, mantendo o equilíbrio entre o estável e o dinâmico.

Infelizmente, dentre muitos OPACs visitados no cenário brasileiro são escassos ou inexistentes OPACs que se utilizem destas importantes ferramentas de orientação e exploração do conteúdo *Web*. Seja para introduzir o usuário que visita pela primeira vez o ambiente ou, para dar acesso rápido àquele que já possui experiência, a navegação suplementar em forma de mapas, de guias ou índices seria uma valiosa ferramenta.

Sobre a navegação em forma de busca, que é a principal forma de interação em OPACs, constata-se que é uma parte central de navegação suplementar e é a ferramenta favorita dos usuários por permitir que se utilizem de seus termos para localizar a informação. No entanto, a ambiguidade da linguagem faz com que enormes problemas ocorram no momento da recuperação da informação, por isso deve-se estar agregado um controle de vocabulário bem planejado a fim de que usuários e projetistas falem a mesma língua. No caso de OPACs estes problemas podem ser minimizados, tendo em vista que, em sua grande maioria, os responsáveis pelo vocabulário são bibliotecários treinados para este fim.

Rosenfeld e Morville (2006) alertam que somente após dominar a integração entre o sistema de navegação embutida e o sistema suplementar básico é que se deve ousar caminhar pela navegação suplementar avançada. Agner (2009, p. 101-102, grifo do autor) afirma que:

Formas de **navegação avançada** são a personalização, a customização e a navegação social. Personalização significa projetar páginas baseadas no modelo de comportamento, necessidades e preferências de um usuário individual. Customização dá controle direto sobre a apresentação, navegação e conteúdos. Já a navegação social constrói valor para o usuário a partir da observação de outros [...]

A personalização envolve servir o usuário de páginas personalizadas com base em um modelo de comportamento, necessidades e preferências de cada indivíduo, podendo-se realizar um estudo de usuário e apresentar o que este deseja, ou até sugerir produtos e serviços. Em contraste, a customização envolve dar o controle ao usuário sobre a combinação da apresentação, de navegação e de opções de conteúdo, podendo o próprio usuário determinar o que e como quer o conteúdo apresentado. Quanto à navegação social, assenta-se na premissa que a observação da ação de outros usuários podem influenciar no valor da observação do usuário individual, como acontece em ambientes de compra, por exemplo, a Figura 19 ilustra o *website* de compras da Amazon.com:

Figura 19 – Navegação social na Amazon.com

Melhor preço
Comprar **A Informação: Uma História, Uma Teoria, uma inundação** e obter **caminhada do bêbado: Como as regras da aleatoriedade nossas vidas em um adicional de 5% off** preço baixo todos os dias da Amazon.com.

Compre junto hoje: \$ 25,25
Add both to Cart
Mostrar a disponibilidade de envio e detalhes

Clientes que compraram este item também comprou Página 1 de 15

 Em Informática: A Quarta Grande Cientific ... > Paul S. Rosenbloom ★★★★★ (1) Hardcover \$ 31,50 Prime	 Computação para o comum dos mortais > Robert St. Amant ★★★★★ (1) Hardcover \$ 23,63 Prime	 Introdução à Ciência da Informação > Charles H. Davis ★★★★★ (1) Brochura \$ 55,12 Prime	 Informação: A Very Short Introduction > Luciano Floridi ★★★★★ (12) Brochura \$ 9,68 Prime	 Chaos: Fazendo uma Nova Ciência > James Gleick ★★★★★ (154) Brochura \$ 12,29 Prime	 Computing: Uma História Concisa (MIT Press ...) > Paul E. Ceruzzi ★★★★★ (6) Brochura \$ 11,65 Prime	 Bolsa na Era Digital: ... > Christine L. Borgman ★★★★★ (4) Brochura \$ 18,61 Prime
--	--	--	--	---	--	---

Comentários Editorial

Fonte: Disponível em: < http://www.amazon.com/The-Information-History-Theory-Flood/dp/1400096235/ref=sr_1_1?ie=UTF8&qid=1388674710&sr=8-1&keywords=book+informacion. Acesso em: 02 jan. 2014.

Há outras formas interessantes de auxiliar o usuário no momento da navegação, como por exemplo, através de um recurso denominado por Rosenfeld e Morville (2006), de *breadcrumbs*, ou "migalhas de pão". Este recurso permite que o usuário se "desloque" pela página com a possibilidade de retornar à página anterior, ou primeira, sem "se perder", agilizando o processo de acesso ao conteúdo informacional, e também, diminuindo a sobrecarga cognitiva sobre o usuário. Para uma navegação eficaz os sistemas embutidos, suplementares, *breadcrumbs*, estruturas de organização, formas de busca e rotulagem devem atuar em conjunto para dar suporte ao usuário que anseia por localizar conteúdos informacionais de forma rápida e sem o comprometimento de sua compreensão.

5.2.3 Sistemas de Rotulagem

Rotulagem⁵² é uma forma de representação da informação, ou do nó de informação em hipertexto. Assim como se usa palavras faladas para representar conceitos e pensamentos, usam-se etiquetas ou rótulos para representarem maiores blocos de informação em ambientes *Web*. O objetivo de um rótulo é comunicar um conceito sem ocupar muito espaço na página e, sem demandar um alto esforço cognitivo do usuário para compreendê-lo. Contudo, tal como acontece em um diálogo, quando há questões que geram confusão e, necessitam ser esclarecidas, também, sobre um rótulo, deve haver esclarecimento e explicação antevendo aborrecimentos ao usuário com explicações que, geralmente, começam na página inicial do ambiente *Web*. Veja o que responder sobre os rótulos da Figura 20:

Figura 20 – O que responder sobre essas etiquetas retiradas do OPAC?



Fonte: Disponível: < <https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf?aba=p-biblioteca>>. Acesso em: 01 jan. 2013.

De acordo com as imagens representadas através da Figura 20, o que se pode dizer sobre “Qtd”? Para uma pessoa cega o que será presumido a respeito deste rótulo textual? O que exatamente será encontrado através dos *links* em formas de imagens que, parecem uma lupa e a outra que nem mesmo videntes são capazes de identificá-la? Embora todos os rótulos possam representar um conteúdo útil com funcionalidades importantes do sistema, eles ecoam como uma linguagem que parece inaudível aos usuários.

Dialogando com Rosenfeld e Morville (2006), encontra-se em ambientes *Web* etiquetas em dois formatos que representam a informação do conteúdo digital: grupos de palavras (textual) ou em formato de imagens (ícones):

- a) o formato textual pode ser representado por ligações contextuais, que descrevem hiperlinks que funcionam como “pedaços/partes” de informação para outras páginas ou para outros locais dentro da mesma página e, naturalmente, para serem mais representativos dependem do contexto que estão inseridos, obtendo títulos ou

⁵² Rosenfeld e Morville (2006) utilizam, também, o termo etiquetas ao se referirem aos rótulos. Rótulo, em inglês *label*, é um símbolo linguístico utilizado para representar um conceito. Ressalta-se que alguns autores da área ao traduzirem a expressão *Labeling System*, para a Língua Portuguesa, utilizam a grafia Sistemas de Rotulação.

cabeçalhos, usados para descreverem uma parte da informação que vem na sequência e, muitas vezes são utilizados para estabelecer uma hierarquia ou para diferenciar as categorias das subcategorias através das fontes com tamanhos, cores, estilos ou recuos dentro do conteúdo informacional; etiquetas como sistemas de navegação, geralmente, exigem aplicação consistente mais do que qualquer outro rótulo e, por isso, torna-se essencial que sua construção seja familiar, tornando a navegação representacional; índices, muitas vezes referido como palavras-chave, *tags*, metadados, taxonomias, vocabulários controlados e tesouros. Os formatos textuais podem ser usados para descreverem qualquer tipo de conteúdo em *websites*, *subsites* e partes de conteúdos, suportando uma busca mais precisa e eficaz do que um motor de busca e, apoiando de forma mais precisa a navegação ao permitir que o ambiente esteja mais acessível e organizado para o usuário;

- b) os formatos icônicos podem ser utilizados nas interfaces para representarem conceitos visuais e espaciais. Pelo fato de serem pequenas imagens usadas que concebem todo um conceito, poupam espaço na tela; porém, requer que o usuário reconheça o seu significado; mas, uma vez identificado, não será esquecido facilmente. Ressalva maior deve ser dada quando se refere a *e*-Acessibilidade, pois as imagens devem estar acompanhadas de textos devidamente descritos, de forma precisa e adequadas.

Percebe-se que, conceber informações ricas em representatividade para o usuário, nem sempre é uma tarefa fácil, pois de acordo com Martins (2010, p.19) ao parafrasear Peirce (1999):

[...] a representação consiste em 'estar no lugar de', estar numa relação onde um ocupa o lugar representacional do outro, que para certos propósitos, é considerado por alguma mente como se fosse esse outro. 'O signo está no lugar de algo para a ideia que produz ou modifica'. Nesse sentido, a representação ocorre em um contexto que o signo seja dotado de significado, gerando para a mente que o percebe, a representação de algo, na qual ele intenta representar.

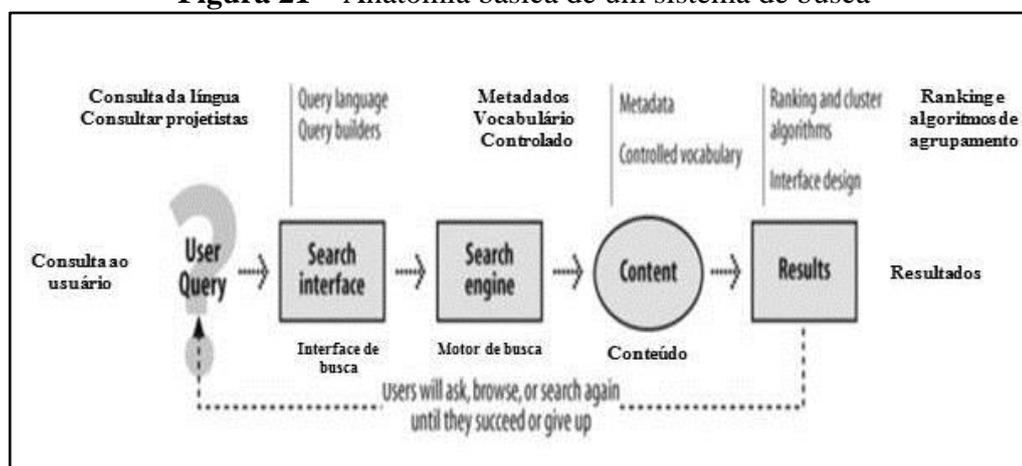
Este caráter complexo da linguagem acumula elementos ambíguos e subjetivos quando pensados no contexto em que os rótulos serão apresentados, assim sua concepção deve analisar as regiões geográficas e os grupos sociais, verificando suas formas de comunicação de maneira cuidadosa, evitando qualquer tipo de constrangimento. Tais dificuldades podem ser minimizadas se o desenvolvedor conseguir utilizar a linguagem do usuário dentro do

ambiente informacional, para isso requer um eficaz Estudo ou educação do usuário⁵³, que forme conceitos ricos em representatividade e interação entre si.⁵⁴

5.2.4 Sistemas de Busca

Na obra *Arquitetura da Informação para Web*, Rosenfeld e Morville (2006) afirmam que mesmo os sistemas de busca requerendo uma discussão diferenciada, indo além do debate realizado anteriormente, através dos sistemas de navegação suplementar, este campo é muito amplo e desafiador, pois envolve questões relacionadas à recuperação da informação. Os autores se limitam a alguns conselhos práticos sobre a interface de pesquisa e os resultados em um ambiente *Web*. Acreditam que dados técnicos relacionados ao motor de busca, devem ser discutidos por pessoas relacionadas as áreas de tecnologia ou computação. Contudo, algumas questões merecem ser respondidas antes de se projetar um sistema de busca: o ambiente tem conteúdo suficiente? O sistema de busca, provavelmente, faz sentido? E, existem alternativas melhores para localizar a informação no ambiente? Se a resposta for sim, a Figura 21 mostra algumas vias que permitem construir um eficiente sistema de busca:

Figura 21 – Anatomia básica de um sistema de busca



Fonte: Adaptado de Rosenfeld e Morville (2006).

⁵³ Recomenda-se a leitura de FIGUEIREDO, N. M. **Estudo de uso e usuários da informação**. Brasília: IBICT, 1994.

⁵⁴ Esforços têm sido direcionados no sentido de convencionar rótulos que melhor representam a informação, mas são inegáveis as contribuições que a Ciência da Informação tem oferecido através de estudos que apontem conceitos que representam a essência de um assunto. Recomenda-se a leitura de CAMPOS, M. L. A. **A organização de unidades do conhecimento em hiperdocumentos: o modelo conceitual como um espaço comunicacional para realização da autoria**. 2001. 190p. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) CNPq/IBICT/ UFRJ/ECA: Rio de Janeiro, 2001.

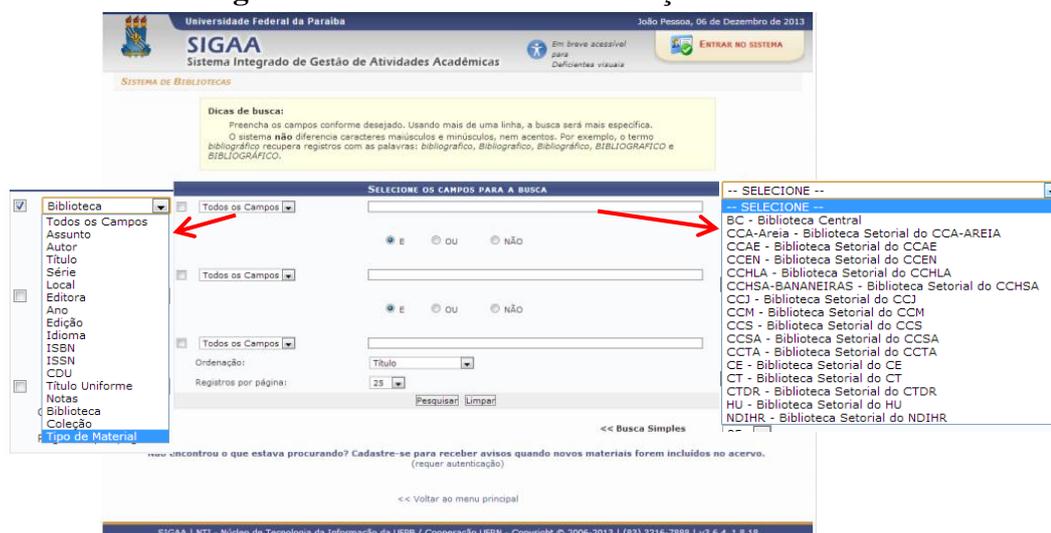
De acordo com a Figura 21, a forma básica de se projetar um sistema de busca, tem como princípio a consulta ao usuário, a partir de então, projetistas implementam motores de busca com conteúdos que tragam a linguagem do usuário, com um cuidadoso controle do vocabulário, sem esquecer dos metadados e, assim, os resultados das pesquisas são apresentados na página de forma agrupada e por *ranking*. Desta forma, os usuários se sentirão confiantes para realizar novas consultas até que consigam encontrar o que procuram ou cheguem ao fim do processo.

Verifica-se que os sistemas de busca são muito fáceis de usar, mas exigem um pouco de conhecimento técnico, confiança para configurar e investimento financeiro para projetar algo com qualidade de uso. A opção de fornecer um índice pode ser uma alternativa. Dialogando com Nonato (2009, p. 80-81) sobre sistemas de busca, contata-se que:

As formas de busca utilizadas podem demonstrar a variedade de expectativas dos usuários, e estão divididas: por item conhecido, por idéias abstratas, exploratória e compreensiva. Os recursos para efetuar a busca podem ser: lógica booleana, linguagem natural, tipos específicos de itens e operadores de proximidade. Os recursos para a apresentação dos documentos recuperados podem ser listagens (ordenadas), relevância e refinamentos de busca.

A prática tem demonstrado que a lógica *booleana* nem sempre tem sido um bom recurso para sistemas de busca, tornando-se uma das maiores barreiras para o sucesso de OPACs, em decorrência de sua complexidade (MULAA; CHANDRASHEKARA, 2009). Como exemplo, têm-se a Figura 22 do OPAC da UFPB, em sua busca avançada:

Figura 22 – Sistema de busca avançada de OPAC



Fonte: Disponível em: < <https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf> >. Acesso em: 06 dez. 2013.

Com relação à Figura 22, no sistema de busca avançada do OPAC, além dos operadores *booleanos*, há caixas de combinação que se expandem com uma profundidade de mais ou menos 17 opções de escolha do tipo de conteúdo e, dependendo da opção selecionada, a caixa lateral que era editável passa a ser outra caixa de combinação com outros, aproximadamente, 17 itens ou opções de seleção para escolha do material ou da biblioteca. Este fato se repete de forma sequencial mais duas vezes. Se tal processo pode parecer estranho para pessoas videntes, imagina-se como deve ser confuso e frustrante para pessoas com deficiência visual.

Em se tratando de OPACs, os sistemas de busca são essenciais e a primeira, senão a única, porta de entrada do usuário para a recuperação da informação. No entanto, Serdyukov, Hiemstra e Ruthvem (2010) alertam que os atuais sistemas de busca não são adequados para pessoas com limitações específicas, pois são tipicamente criados para usuários jovens, ou adultos de meia idade, sem nenhum tipo de deficiência física ou intelectual. Ainda, segundo os autores deve haver eventos que reflitam sobre a temática: sistemas de busca acessíveis, assim como ocorreu em Genebra, na Suíça, através do 33º Workshop, realizado no ano de 2010, sobre projetos de sistemas de busca para pessoas com limitações específicas.

Nesta ocasião diversos trabalhos foram discutidos e, Raman, cientista do Google que trabalha com a ideologia da “Cauda Longa”⁵⁵, tratou sobre a forma pioneira na personalização tecnológica para usuários cegos que a empresa Google averigua trazer, através de interfaces audíveis e, especificações em XML, para a próxima geração da *Web*, alcançando os usuários que se encontram na cauda longa em seus sistemas de busca (SERDYUKOV; HIEMSTRA; RUTHVEM, 2010).

Outras discussões permeiam o *website* do Google como um dos melhores sistemas de busca e, pesquisadores como Alkindi e Bouazza (2010) apontam estudos que compararam *websites* acadêmicos de importantes universidades da Austrália, com o *website* do Google, a fim de apresentar considerações que avaliem a usabilidade e a acessibilidade em sistemas de busca e de navegação. As principais conclusões da pesquisa demonstraram que o ambiente do Google estabelece sistemas de busca e navegação que suportam a acessibilidade na *Web* e que melhoram a usabilidade do ambiente, enquanto universidades, como a *Dhofar University*, utilizam sistemas de busca e navegação apenas por razões de conteúdo.

⁵⁵ A ideologia da “Cauda Longa” que tem por expoente Chris Anderson apresenta um sistema de ideias que procura servir pequenos nichos de usuários incomuns, mas que juntos transformam-se em um enorme gargalo nas grandes empresas.

Percebe-se que estabelecer formas de se obter o fácil acesso às informações e com uma recuperação da informação satisfatória, tem se tornado o maior objetivo de grandes empresas como o Google, para isso, são construídos enormes bancos de dados que almejam localizar informações e materiais acessíveis. Os usuários que estão inseridos na cauda longa podem se beneficiar quando sistemas de busca alinham-se a ferramentas de navegação, por exemplo, lista de índice ou sugestões de títulos com suporte para navegação social; estes e outros recursos podem ser concebidos em sistemas de busca de *websites* de universidades e em OPACs .

5.2.5 Estruturas de representação da informação

A eficácia dos processos de representação da informação reside na medida em que os elementos contidos no estoque informacional encontram-se “perceptíveis” pelo usuário através do sistema, de forma que o modo de organização da informação contida no estoque apresente condições de acessibilidade, otimizada em função dos meios utilizados para sua representação (BIOLCHINI, 2001, p. 8).

Até o momento foi útil estudar os sistemas de organização, navegação, rotulagem e busca de forma independente, mas deve-se ter em mente que um ambiente *Web* é uma coleção de sistemas interligados com dependências complexas. Um único *link* em uma página pode ser simultaneamente, parte da estrutura de organização, uma rotulagem, uma forma de se navegar ou um sistema de busca, tornando-se crucial considerar como eles interagem.

Por isso, Rosenfeld e Morville (2006) apresentam as “estruturas de representação da informação” como sendo lentes através das quais se pode visualizar a rede de relações entre os componentes da AI em ambientes *Web*, bem como ajudando a preencher a lacuna entre as diferentes formas de linguagem. Dentre as formas de se representar o conteúdo informacional em ambientes *Web*, encontram-se:

- a) **metadados** – normalmente, definidos como sendo dados sobre dados e, usados para descrever documentos, páginas, imagens, *software*, arquivo de vídeo e áudio, e outros objetos de conteúdo para efeitos de melhorias de navegação e recuperação da informação. Os termos ou palavras relacionadas aos metadados não são exibidas na interface, mas estão disponíveis para o uso dos motores de busca. No entanto, somente fornecer metadados não é garantia de uma recuperação da informação bem sucedida, os dados precisam ser transmitidos de forma correta, por isso, muitas empresas estão

usando os metadados de forma mais sofisticada, gerenciando o conteúdo e vocabulário com *websites* dinâmicos que suportam uma poderosa navegação. A norma ISO/IEC 25012:2008 aborda especificamente a qualidade⁵⁶ de dados de forma multidimensional, classificado em duas categorias: a primeira relativa a qualidade inerente dos dados, podendo atender uma demanda informacional a partir dos dados em si; a segunda dependente do sistema, presumindo que a qualidade do dado é melhorada ou depende do sistema computacional que o opera. Distribuídos, respectivamente, da seguinte forma:

- primeira categoria: exatidão (*accuracy*), grau no qual o dado representa valor correto do atributo intencionado de um conceito ou evento em um contexto específico de uso; completude (*completeness*), grau ao qual o dado do sujeito associado com uma entidade tem valores para todos os atributos esperados e instâncias de entidades relacionadas em um contexto específico de uso; consistência (*consistency*), grau no qual o dado tem os atributos que são livres de contradição e são coerentes com outros dados em um contexto específico de uso; credibilidade (*credibility*), grau no qual o dado tem atributos que são considerados como verdadeiros e fidedignos pelos usuários em um contexto específico de uso; atualidade (*currentness*), grau no qual o dado tem os atributos que são do período correto em um contexto específico de uso;
- segunda categoria: disponibilidade (*availability*), grau no qual o dado tem atributos que lhe permitem ser recuperado, por usuários autorizados e/ou aplicações em um contexto específico de uso; portabilidade (*portability*), grau no qual o dado tem os atributos que lhe permitem ser instalados, substituídos ou removidos de um sistema a outro conservando a qualidade existente em um contexto específico de uso; recuperabilidade (*recoverability*), grau no qual o dado tem atributos que lhe permitem manter e conservar um nível especificado de operações e qualidade, mesmo em caso de falhas (do sistema), em um contexto específico de uso.

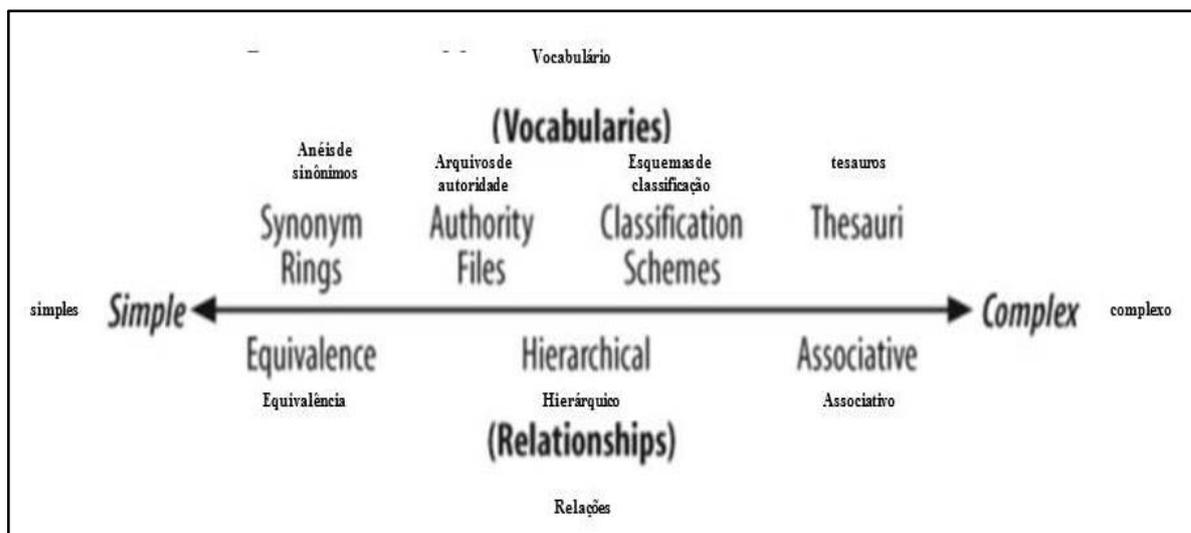
No entanto, segundo a norma em questão, há características comuns em ambas às categorias que objetivam propor um modelo de melhor qualidade de dados, são definidos da seguinte forma: acessibilidade (*accessibility*), grau no qual o dado pode ser acessado em um contexto específico de uso, em particular por quem necessita do suporte de tecnologia ou de uma configuração especial decorrente de alguma necessidade especial ou incapacidade;

⁵⁶ “A qualidade pode ser definida em função da conformidade a especificações, denominada qualidade de projeto, que no caso dos metadados refere-se à conformidade com as especificações dos padrões adotados” (BENTANCOURT; ROCHA, 2012, p. 88).

conformidade (*compliance*), grau no qual o dado tem atributos que se aderem as normas, convenções ou regulamentações vigentes e regras similares relacionadas com a qualidade de dados em um contexto específico de uso; confidencialidade (*confidentiality*), grau no qual o dado tem os atributos que garantam que este é somente acessível e interpretável por usuários autorizados em um contexto específico de uso; eficiência (*efficiency*), grau no qual o dado tem os atributos que podem ser processados e proporciona os níveis esperados de funcionamento, desempenho, utilizando as quantidades e os tipos de recursos apropriados em um contexto específico de uso; precisão (*precision*), grau no qual o dado tem os atributos que são exatos ou que proporcionam a discriminação em um contexto específico de uso; rastreabilidade (*traceability*), grau no qual o dado tem atributos que proporcionam um rasto de auditoria de acesso aos dados e de qualquer alteração ocorrida com os mesmos em um contexto específico de uso; entendibilidade (*undestandability*), grau no qual o dado tem atributos que lhe permitem ser lidos e interpretados por usuários, e é expresso em linguagens apropriadas, símbolos e unidades em um contexto específico de uso;

- b) **vocabulário controlado** – pode ser definido como um conjunto de termos organizados de forma hierarquizada e/ou alfabética, com o objetivo de possibilitar a recuperação de informações temáticas, reduzindo substancialmente a diversidade de terminologia. Conhecidos, também, como linguagens documentárias ou linguagens controladas. Uma base de dados que utilize um vocabulário controlado possibilita, ao intermediário o planejamento da estratégia de busca, a recuperação no campo específico de descritor, apenas daquelas palavras-chave listadas no tesaurus e/ou vocabulário controlado da base de dados (LOPES, 2002, p. 47). Há relações entre os modelos associativos e os conceitos que podem ser trabalhados em diferentes tipos de vocabulário controlado, dependendo do grau de complexidade, conforme apontam Rosenfeld e Morville (2006), através da Figura 23:

Figura 23 – Tipos de vocabulários controlados



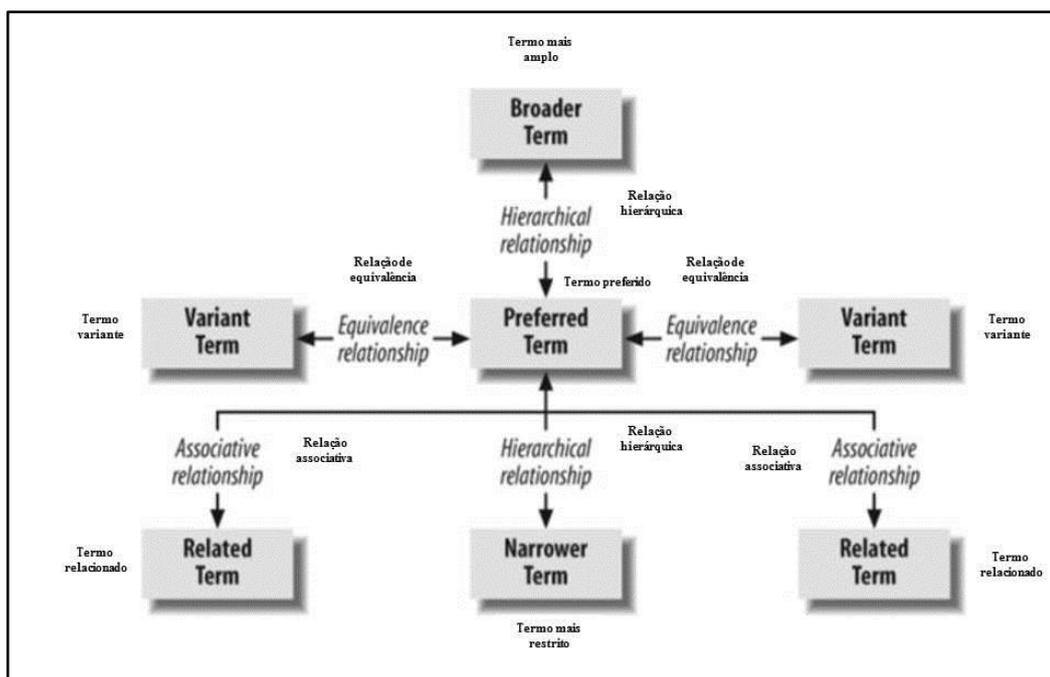
Fonte: Adaptado de Rosenfeld e Morville (2006).

De acordo com a Figura 23, o vocabulário controlado pode obter diferentes graus de complexidade e relações. Na sua forma mais simples, um vocabulário controlado é uma lista de termos equivalentes como uma espécie de anéis de sinônimos, que conecta um conjunto de palavras que são definidas como análogas para fins de recuperação da informação. De forma, estritamente definida, têm-se os arquivos de autoridade que é uma lista de termos preferências ou valores aceitáveis, mas não incluem variantes ou sinônimos, podendo definir nomes próprios de um conjunto de entidades dentro de um domínio. Caminhando em direção a um nível mais complexo, adentra-se nos esquemas de classificação utilizados para as disposições hierárquicas dos termos preferenciais, assumindo diferentes formas a depender do propósito, inclui: partes visíveis de navegação, integrantes na interface do usuário ou, ferramentas utilizada por desenvolvedores para marcar e organizar documentos; como exemplo, considera-se a Classificação Decimal de Dewey (CDD), uma lista hierárquica com dez categorias de níveis, tendo um enorme detalhamento dentro de cada nível. E, por fim, o ponto mais importante dos sistemas de classificação e, que não estão vinculados a uma única visão, eles podem ser utilizados tanto na parte visível da interface do usuário, como, também, na ferramenta de marcação de conteúdo, trata-se dos tesauros, discutidos a seguir;

- c) **tesauros** – um conjunto de termos preferenciais (descritores) e não preferenciais (sinônimos) usado para representar um campo do conhecimento e, geralmente, para representar o conteúdo dos documentos inseridos na base de dados de um sistema de informação. Deve conter ao menos as seguintes relações entre os termos: equivalência, hierarquia e associação, existindo normas nacionais e internacionais que definem a sua

estrutura e, para merecer o termo de linguagem documentária, devem, necessariamente, ajustar-se a elas (CODINA; PEDRAZA-JIMÉNEZ, 2011). Na *Web*, pode-se compreender o tesouro como uma espécie de livro de referência integrado com redes semânticas de conceitos, conectando palavras para seus sinônimos, antônimos, de forma mais ampla, restrita ou relacionada, obtendo a forma de um banco de dados *on-line* e, fica totalmente integrado com a interface do usuário; seu maior objetivo é o gerenciamento e mapeamento dos muitos sinônimos ou palavras variantes para um termo ou conceito preferido, assim as ambiguidades da linguagem não poderão impedir que as pessoas encontrem o que precisam. Dialogando com Rosenfeld e Morville (2006), um tesouro é um vocabulário controlado, em que a equivalência, hierarquia e as relações associativas são identificadas para fins de melhoria da recuperação da informação. Podem ser visualizadas através da Figura 24 as relações semânticas que acontecem dentro de um tesouro:

Figura 24 – Relações semânticas em um tesouro



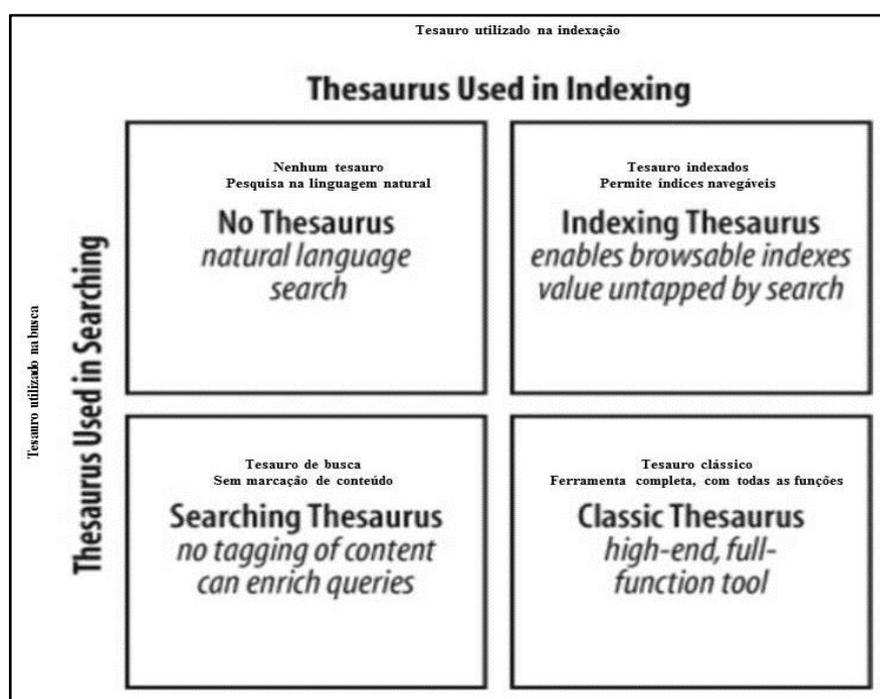
Fonte: Adaptação de Rosenfeld e Morville (2006).

De acordo com a Figura 24, em um tesouro cada termo preferido torna-se o centro de sua própria rede semântica. A relação de equivalência é focada na gestão do sinônimo. A relação hierárquica permite a classificação dos termos preferenciais em categorias e subcategorias, com termos mais amplos ou restritos. A relação associativa prevê conexões significativas que não são tratadas pelas relações hierárquicas ou de equivalência. Os três

relacionamentos (de equivalência, hierárquico e associativo) podem ser úteis de diversas maneiras para efeitos de recuperação da informação e, para a navegação em ambientes *Web*.

Mantendo o diálogo com Rosenfeld e Morville (2006), os autores afirmam que há três tipos de tesouros para ambientes *Web*: o tesouro clássico, o tesouro de indexação e, o tesouro de busca. A decisão entre um deles causará grandes impactos para o projeto. Através da Figura 25 é possível visualizar os três tipos:

Figura 25 – Tipos de tesouro



Fonte: Adaptado de Rosenfeld e Morville (2006).

- tesouro clássico: é usado no ponto de indexação e no ponto de busca, permitindo o gerenciamento de sinônimos, a navegação hierárquica e, a vinculação associativa. Trata-se de uma ferramenta completa, com todos os recursos;
- tesouro de indexação: quando a construção de um tesouro clássico não for necessário ou possível, o tesouro de indexação pode promover consistência e eficiência através de um entendimento compartilhado dos termos preferenciais, como por exemplo, na construção de índices pesquisáveis com os termos preferenciais, permitindo ao usuário encontrar documentos ou assuntos por meio de um único ponto de acesso. Funciona bem quando utilizado pelas mesmas pessoas em uma base regular e, pode ser um degrau em direção ao tesouro clássico;
- tesouro de busca: fornece maior flexibilidade de navegação, permitindo que usuários naveguem em parte ou na totalidade do tesouro, através da equivalência, das relações

associativas ou hierárquicas, torna-se um verdadeiro portal com acesso potencial ao enorme volume de informações; no entanto, a qualidade de equivalência e o mapeamento podem ficar comprometidos.

Metadados, vocabulários controlados e tesouros são eficientes ferramentas que devem ser utilizados cada vez mais por projetistas na elaboração de ambientes *Web*. Atuam de forma a interligar todos os outros sistemas da AI, promovendo o acesso e a recuperação da informação que o usuário almeja.

6 ANÁLISE DOS DADOS: compreender o que é incompreensível aos nossos olhos

Com o objetivo de retratar, da forma mais fiel possível, as percepções e perspectivas que os universitários cegos obtiveram, a partir da interação com o OPAC da UFPB, é que as análises dos dados baseiam-se em um paradigma sociológico interpretativista. Apoiada no argumento de Daft e Weick (2005) que apontam que as instituições são sistemas de significados, a ênfase da análise desta pesquisa repousa em um conhecimento científico dos fatos sociais inerentes ao processo de acesso e uso de tecnologias no ambiente institucional, onde se busca reconstituir a complexidade da ação e das representações sociais das pessoas com deficiência visual ao interagirem com ambientes informacionais digitais.

Ao assumir este posicionamento, algumas premissas devem ser seguidas e, baseando em Isabella (1990), este trabalho de dissertação observa a realidade conforme criada e ordenada ativamente pelos membros da instituição, ou seja, pelos participantes da pesquisa e, as interpretações dos eventos dentro do processo são realizadas *a posteriori*, acerca da interação com a tecnologia e da realidade construída. Partindo desta premissa, este capítulo encampa através das análises a complexidade dos conteúdos informacionais que, ora se apresentam adversos e incompreensíveis, ora se apresentam favoráveis e apropriados. Tudo dependerá de como e de quem os observa.

6.1 Quem são os universitários cegos da UFPB

Os participantes da pesquisa, conforme mencionado no capítulo 2, se constituíram em 06 universitários cegos, todos cadastrados na BC, que foram chamados de usuários reais. Para fins de cumprimento à Resolução 196/1996, a identidade dos sujeitos pesquisados foi mantida em sigilo e, as identificações apresentadas são fictícias.

Atendendo à solicitação do CEP foi disponibilizado aos participantes três formas de interação com o instrumento de coleta de dados e com o TCLE: através da oralidade, a qual as questões seriam verbalizadas aos participantes, estes mencionariam as respostas que passariam a ser assinaladas pela pesquisadora; através do Braille, em que os próprios participantes leriam o instrumento de coleta de dados e responderiam sozinhos com a escrita Braille; e, através de leitores de tela, sendo o instrumento de coleta salvo na extensão (.txt), lido no computador através de tecnologia assistiva e, os participantes responderiam no próprio instrumento de coleta.

Apresentadas as opções, os seis participantes escolheram a oralidade. Assim, o instrumento de coleta de dados foi verbalizado e seu preenchimento ocorreu através da pesquisadora que foi assinalando as respostas mencionadas pelos participantes. Vale ressaltar que todos os TCLE foram assinados pelos participantes, por testemunha e pela pesquisadora, sendo uma via direcionada ao participante e, outra via arquivada para a pesquisa.

Nesta fase do estudo a pesquisa não tem caráter quantitativo; por isso, neste momento, o caráter fértil está focado em um estudo em profundidade das características dos universitários cegos da UFPB. Para tanto, na análise do Perfil dos Usuários foram estabelecidas três categorias: dados pessoais; habilidades técnicas e habilidades em OPAC. Os Quadros 5 e 6, a seguir, representam os dados pessoais e habilidades técnicas, respectivamente.

Quadro 5 – Perfil do participante: dados pessoais

PERFIL DO PARTICIPANTE				
Dados Pessoais				
Id. e Sigla para transcrição⁵⁷	Sexo⁵⁸	Idade (anos)	Tipo de cegueira	Formas de comunicação
A	F	33	Congênita (de nascimento)	Oralidade e Braille
B	F	23	Congênita (de nascimento)	Oralidade e Braille
C	F	29	Congênita (de nascimento)	Oralidade e Braille
D	M	28	Adquirida total (progressiva)	Oralidade e Braille
E	M	35	Congênita (de nascimento)	Oralidade e Braille
F	M	60	Adquirida total (progressiva)	Oralidade

Fonte: Dados da Pesquisa (2013).

⁵⁷ A abreviação “Id” significa identificação dos participantes. Observa-se que neste estudo serão utilizados apenas siglas para identificar os participantes na transcrição de suas falas, sem nenhum vínculo com seus nomes verdadeiros.

⁵⁸ Sexo: Feminino (F) e Masculino (M)

Quadro 6 – Perfil do participante: habilidades técnicas

PERFIL DO PARTICIPANTE									
Dados Pessoais									
Id.⁵⁹	Experiência com a Internet (meses)⁶⁰	Locais de acesso	Frequência de acesso (dias/semana)	Frequência de acesso (horas/semana)	Fontes de consulta	Sistema Operacional	Navegador	Leitor de tela	Experiência com leitor
A	Mais de 12	Casa	3	Menos de 5	E-mail, redes sociais, sites deficientes visuais.	Windows	Internet Explorer	DosVox e JAWS	Intermediário
B	Mais de 12	Casa e universidade	Diariamente	Entre 5 e 10	E-mail, redes sociais, sites deficientes visuais, universidades, buscadores.	Windows	Internet Explorer	DosVox, NVDA, JAWS e	Intermediário (NVDA e JAWS). Avançado (DosVox)
C	Mais de 12	Casa	Diariamente	Entre 5 e 10	E-mail, Skype, sites deficientes visuais, universidades, buscadores.	Windows	Internet Explorer	DosVox e JAWS	Intermediário
D	Mais de 12	Casa e universidade	Diariamente	Entre 5 e 10	E-mail, sites deficientes visuais, buscadores.	Windows	Internet Explorer e Firefox	DosVox e NVDA	Intermediário
E	Entre 6 a 12	Casa e universidade	Diariamente	Entre 5 e 10	E-mail, sites deficientes visuais, universidades, bibliotecas, buscadores.	Windows	Internet Explorer	DosVox e NVDA	Intermediário
F	Menos de 6	Universidade	Fase inicial	Fase inicial	Fase inicial	Windows	Fase inicial	DosVox	Iniciante

⁵⁹ Id.: significa identificação

⁶⁰ As frequências de acesso são em tempo aproximado.

De acordo com os Quadros 5 e 6, pode-se constatar que os participantes contemplados ofereceram uma diversidade importante para o estudo naquilo que concerne aos tipos de cegueira, idade, experiência com a Internet, locais de acesso, fontes de consulta, navegadores e tipos de leitores de tela. A relevância em contemplar, pessoas com cegueira adquirida e congênita, dá-se no fato de verificar se distintas percepções e experiências podem influenciar no resultado da interação e da avaliação no OPAC em decorrência de memórias e experiências vivenciadas. Cabe ressaltar que os dois participantes com cegueira adquirida tiveram a perda da visão, um na fase da adolescência e o outro já na vida adulta.

Outro fator importante verifica-se em função da experiência e frequência de acesso à Internet, pois usuários avançados que estão conectados diariamente podem mascarar possíveis problemas no sistema, por isso a relevância em contemplar pessoas com escasso, médio e avançado conhecimento no uso da Internet. Obtiveram-se nos resultados da pesquisa estes três níveis de participantes.

Ressalta-se que há um participante que está na fase de adaptação tanto do processo de inclusão digital quanto no processo de conhecimento da tecnologia assistiva, pois a cegueira atingiu o estágio final na vida adulta. Este participante prefere a comunicação somente pela oralidade, diferente dos outros participantes que, pelo fato da maior adaptação pessoal ao encontro das necessidades que tiveram por toda a vida, já apresentam preferência tanto pela oralidade quanto pelo Braille. Este participante poderá proporcionar um panorama da experiência que ocorre com pessoas com deficiência visual ao se depararem pela primeira vez com problemas de barreira, obstáculo ou ruído na interação com o sistema e, quais impactos estes processos podem causar no usuário de OPAC.

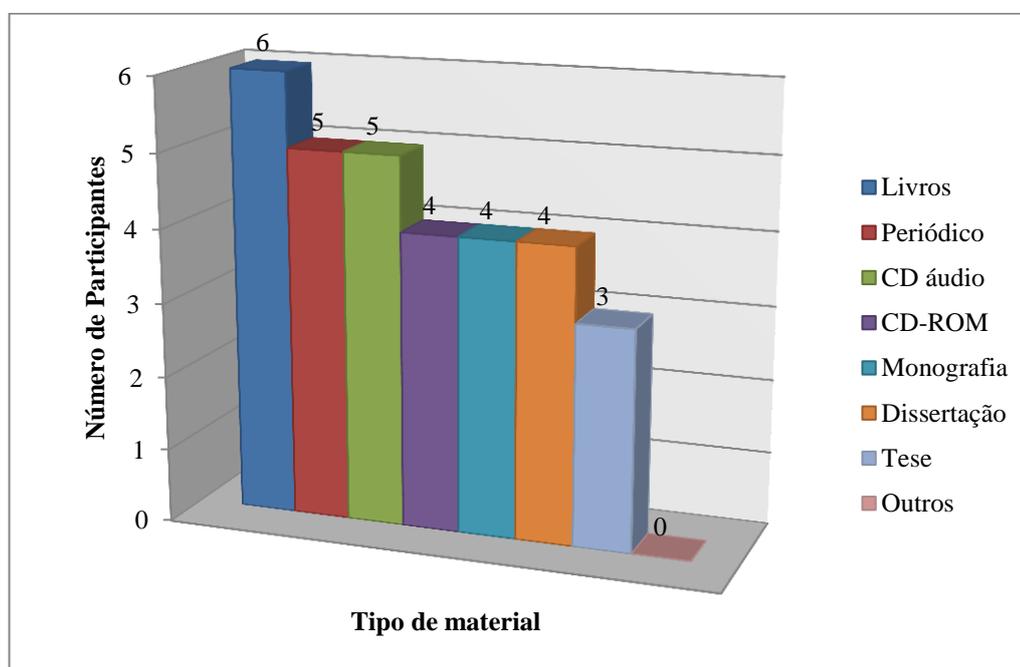
Com relação a variável que trata dos *websites* mais acessados pelos participantes todos acessam constantemente *e-mail*, *websites* para deficientes visuais e buscadores de pesquisa, com exceção do participante que está na fase de adaptação no uso da Internet, pois, seus acessos ainda não são recorrentes. *Websites* de universidade e redes sociais aparecem em segundo lugar, sendo acessado por pelo menos três participantes; os *websites* de biblioteca e acervos de biblioteca foram citados somente uma vez. O item, *websites* comerciais, não foi citado nenhuma vez.

O fato de buscadores de pesquisa ser um dos itens mais acessado pelos participantes, corrobora com Mulla e Chandrashekara (2009) ao afirmarem a praticidade dos motores de busca em relação às dificuldades inerentes aos OPACs, que possuem diversas combinações e operadores booleanos, afastando o usuário final. Sobre os *websites* para deficientes visuais, alguns participantes argumentaram que estes ambientes possuem maior acessibilidade, bem

como informações menos complexas que outros ambientes digitais, por isso o acesso é constante.

Analisando-se as variáveis que tratam sobre as habilidades com OPAC, os seis participantes declaram não ter conhecimento prévio com OPAC, bem como nunca terem visitado o OPAC da UFPB. No entanto, ao serem questionados sobre quais materiais julgariam necessitar e, gostariam que estivessem disponibilizados nos OPACs, todos demonstraram saber, exatamente, o que queriam encontrar neste ambiente digital. O Gráfico 1, na sequência, representa os materiais que os participantes gostariam de encontrar:

Gráfico 1- Preferências de materiais em OPAC



Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Os dados exibidos no Gráfico 1 são de números absolutos, e os participantes puderam assinalar mais de um item. Entre os materiais que gostariam de encontrar em OPAC, em primeiro lugar ficaram os livros, com a preferência por parte de 6 participantes; em segundo lugar periódicos e CD áudio, com a preferência por parte de 5 participantes; em terceiro lugar CD-ROM, monografia e dissertação, com a preferência por parte de 4 participantes e, em quarto lugar as teses, com preferência por parte de 3 participantes. Outros materiais não foram sugeridos.

Estes dados se tornaram proeminentes, pois indicam a necessidade de que as pessoas com deficiência visual sentem em buscar materiais que os auxiliem em seus processos de aprendizagem dentro das instituições de ensino. Quanto ao fator que, inicialmente,

compreende-se como desmotivação dos participantes no uso do OPAC, tendo em vista que nenhum deles visitou o catálogo, mesmo antes de saberem se tem *e*-Acessibilidade ou não, pode-se facultar em diversos motivos, entre eles relata um dos participantes:

B – o que acontece, eu não posso falar nem com tanta autoridade porque eu ainda não fui lá por causa do tempo muito corrido e, precisa ter alguém para ir comigo porque a Biblioteca Central é longe. POIS É, existe o setor Braille da Biblioteca Central e, eu gostaria que as informações que eu tenho sobre o acervo deste setor não fossem verdadeiras porque o que eu soube e, eu não estou dizendo aqui que é verdade, porque eu não fui eu não vi, não visitei, eu não posso dizer que é ou que não é, mas o que eu soube é que lá não tem os livros das obras que a gente realmente precisa. Não tem livros acadêmicos. O que tem lá É O QUE? E eu não estou desvalorizando o catálogo (inaudível). Então, o que eu gostaria é que houvesse na biblioteca e obviamente estaria listado no catálogo um acervo em Braille, até porque a minha aprendizagem é muito melhor através DO Braille [...]. ENTÃO, o que acontece, eu gostaria que lá houvesse livros acadêmicos, não só da minha área, mas pelo menos das áreas em que houvesse deficientes na Universidade, como no Direito, Comunicação [...], tem muita gente que fez Pedagogia e que passou por aqui e ainda está. Então, nestas áreas, que já tem que houvesse livros acadêmicos e, a medida que fosse entrando deficientes que fosse chegando estes livros. Eu acho que seria possível porque existe em São Paulo a Fundação (inaudível) que a Universidade poderia fazer convênio e, os livros mais importantes para cada um desses cursos fossem para a Fundação e pudessem mandar para cá para o acervo da biblioteca.

A partir da fala do participante percebe-se que a ausência de interesse, inicialmente, em pelo menos conhecer o OPAC da instituição, deve-se em parte, pela associação pertinente entre material e catálogo. Por julgar que são escassos ou praticamente inexistentes os principais materiais da bibliografia de seu curso, em sua forma física, dentro do setor Braille, infere-se que, talvez, não haja algo a consultar no OPAC da biblioteca.

Em consonância com o processo de decisões refletidas no percurso metodológico deste estudo e, atendendo aos objetivos da pesquisa, o decurso da análise dos dados será encaminhado para o método de inspeção e interação, baseados nas análises realizadas a partir das tarefas típicas.

6.2 Execução das tarefas típicas

Nesta fase do estudo cabem algumas considerações preliminares, pois em decorrência dos pré-testes terem demonstrado a fragilidade do OPAC no que tange a *e*-Acessibilidade, não havia indicativos de que os usuários completariam as tarefas. Por isso, buscou-se respaldar a pesquisa através de informações sobre quais recursos tecnológicos utilizariam, quais tarefas

conseguiriam ou não completar e, o tempo estimado na execução de cada uma delas. Ressalta-se que, em alguns casos, houve participantes que não completaram determinadas tarefas; contudo, eles tentaram e consumiram tempo de forma exaustiva na busca por executá-las, por isso, foi contabilizada tanto a participação quanto o tempo investido. O Quadro 7 representa o *checklist* que foi realizado ao interagirem com o sistema:

Quadro 7 – Aplicação e execução de tarefas típicas

Id.	Leitor de tela	Navegador	Sistema Operacional	Conclusão da tarefa ⁶¹			Tempo execução ⁶²			Quest. ⁶³	Somatória (minutos) ⁶⁴
				1	2	3	1	2	3		
A	JAWS 14.01037	Internet Explorer	Windows 7 Professional	S	N	S	15	30	30	25	100
B	JAWS 14.01037	Mozilla Firefox	Windows 7 Professional	S	S	S	20	40	30	30	120
C	JAWS 14.01037	Internet Explorer	Windows 7 Professional	S	N	S	30	45	30	30	135
D	NVDA 2012.3.1	Mozilla Firefox	Windows 7 Professional	S	S	S	20	40	30	30	120
E	NVDA 2013	Mozilla Firefox	Windows 7 Home Basic	N	N	N	25	-	-	10	35
F	JAWS 14.01037	Mozilla Firefox	Windows 7 Professional	S	N	N	25	30	25	30	110

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Conforme demonstrado no Quadro 7, dentre os seis participantes, cinco concluíram a primeira tarefa. Quanto à segunda foi completada por dois participantes que utilizaram leitores de tela diferentes e, a terceira tarefa foi completada por quatro participantes. Não houve tarefa que tenha sido completada por todos os participantes da pesquisa.

Cabe ressaltar que houve um participante que não completou nenhuma tarefa. Embora seu nível de conhecimento com a Internet e com os leitores de tela, seja intermediário, tenha domínio de teclado utilizando diversos comandos de atalho e, ainda acesse a Internet diariamente, tanto em casa quanto na universidade, ainda assim, não completou nenhuma tarefa, mesmo após vinte e cinco minutos de tentativas. Semelhante ao que ocorreu, nos pré-

⁶¹ Sim (S). Não (N).

⁶² Aproximado em minutos.

⁶³ Tempo aproximado de aplicação do questionário em minutos.

⁶⁴ A soma total, aproximado, entre execução de tarefas e aplicação do questionário, em minutos.

testes, após inúmeras tentativas frustradas, o leitor de telas NVDA 2013, realizou a leitura inicial do OPAC passando pelo cabeçalho, mas ao adentrar nos campos de busca, que estão em forma de tabelas, o leitor não conseguiu seguir adiante para reconhecimento da página, conforme menciona o participante:

E – o leitor de tela começava a leitura, mas não completa e, como está dentro de uma tabela (o participante sabe que está dentro de uma tabela porque o leitor avisa que há linhas e colunas) e, pelo que eu vi, ele lê o que está dentro da primeira coluna e quando segue a linha para chegar na segunda coluna que já seria outro item, ele não lê. Pelo que eu percebi é isso, está dividido em linhas e colunas. Aqui na primeira coluna no início ele lê as primeiras linhas (são as linhas 1 e 2 tabela que representam título e autor) só que quando o cursor vai andando, ele não lê o que já seria outro dado, o campo editável, POIS É, já não daria para mim.

Outro participante menciona o fato do colega não ter conseguido realizar as tarefas:

B – penso que isso deveria ser revisto, não apenas por uma questão de respeito ao gosto de cada deficiente, mas também pelo fato de que muitos deficientes só possuem o NVDA como leitor de telas (atualmente, é um dos leitores de tela mais atualizado e com enorme distribuição, sendo disponibilizado de forma gratuita) e seriam prejudicados, já que não poderiam chegar a essas informações. Se a intenção é que o catálogo seja acessível, ele deve ser acessível com todos os leitores de tela.

A argumentação dos participantes vai ao encontro das diretrizes de acessibilidade recomendadas pelo documento do WCAG que observam que o ambiente digital deve fornecer alternativas equivalentes e assegurar o controle do usuário sobre o conteúdo. Embora, o participante citado não tenha completado nenhuma tarefa, pois não conseguiu realizar o reconhecimento total da página, ainda assim, ele foi contabilizado, pois participou da pesquisa, forneceu seu perfil de usuário e fez questão de preencher o último questionário que se trata dos elementos de acessibilidade que julga serem relevantes para um OPAC.

Conforme será observado por meio de outras falas, o fato de alguns participantes não terem concluído as tarefas foi em decorrência da complexidade informacional e da ausência de *e*-Acessibilidade no OPAC. De acordo com as respostas e a organização dos dados foi possível aprofundar as análises.

6.3 Tarefa típica número 1 – Primeiras impressões sobre a interface

No intuito de realizar um primeiro reconhecimento sobre o ambiente digital e examiná-lo de acordo com as diretrizes internacionais de *e*-Acessibilidade, bem como os princípios da AI para *Web*, aprofunda-se na análise dos dados coletados.

6.3.1 Método de inspeção

Inicia-se, a partir daqui, a averiguação de indicativos ou não, das diretrizes internacionais de Acessibilidade com o validador automático. Na Figura 26, logo abaixo, é apresentada a tela inicial de pesquisa do OPAC na versão do *software* SIGAA da UFPB:

Figura 26 – Busca simples no OPAC do SIGAA da UFPB

The screenshot displays the search interface of the SIGAA system. At the top, it shows the logo of Universidade Federal da Paraíba, the date 'João Pessoa, 29 de Novembro de 2013', and a button labeled 'ENTRAR NO SISTEMA'. Below this, there is a section titled 'SISTEMA DE BIBLIOTECAS' with a yellow box containing search tips. The main area is titled 'SELECIONE OS CAMPOS PARA A BUSCA' and contains several search criteria with checkboxes and input fields: Título, Autor, Assunto, Local de Publicação, Editora, and Ano de Publicação de (with an 'até' field). There are also dropdown menus for 'Ordenação' (set to 'Título') and 'Registros por página' (set to '25'). At the bottom of this section, there are dropdown menus for 'Biblioteca', 'Coleção', and 'Tipo de Material', all currently showing '-- SELECIONE --'. A 'Pesquisar' button and a 'Limpar' button are located below these dropdowns. At the bottom of the page, there is a link for 'Busca Avançada >>' and a footer with copyright information: 'SIGAA | NTI - Núcleo de Tecnologia da Informação da UFPB / Cooperação UFRN - Copyright © 2006-2013 | (83) 3216-7888 | v3.6.4_1.8.18'.

Fonte: Disponível em: < <https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf?aba=p-biblioteca> >. Acesso em: 29 dez. 2013.

Cabe ressaltar que a versão busca simples⁶⁵ do OPAC considera a busca por palavras ou termos que estejam integrados ao título, autor, assunto, local de publicação, editora ou ano de publicação. Oferece ainda, cinco caixas de combinação/*combobox* que se expandem e

⁶⁵ A designação Busca simples é determinada na própria página do OPAC que oferece as opções busca simples e busca avançada.

apresentam formas de refinamentos de busca e, posterior recuperação da informação, são elas: ordenação (possui 10 opções de refinamento dentro da caixa); registro por página (possui 3 opções de refinamento dentro da caixa); biblioteca (possui 16 opções de refinamento dentro da caixa); coleção (possui 31 opções de refinamento dentro da caixa) e, tipo de material (possui 25 opções de refinamento dentro da caixa). A inspeção realizada por meio do validador automático de acessibilidade, *AccessMonitor*, que obteve como amostra a interface da página inicial do OPAC da UFPB, conforme apresentado na Figura 26, resulta na análise apresentada em forma de sumário através da Figura 27:

Figura 27 – Análise da página inicial do OPAC da UFPB em forma de sumário compilado

Amostra recolhida:

Página:  <https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf?aba=p-biblioteca>

Título: SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Tamanho: 21.1 KB (21637 bytes)

Número de Elementos: 255

Data/Hora: 29/11/2013 - 13:07 GMT

Resultados compilados

I. Sumário

O índice que encontra no *AccessMonitor* é uma unidade de valoração utilizada em todos os testes do validador e cujo resultado final sintetiza e **quantifica o nível de acessibilidade alcançado**. O índice está representado numa escala de 1 a 10, representando o valor 10 uma adoção plena da boa prática induzida pelo *AccessMonitor*. **O índice é um indicador que se destina ao uso exclusivo dos criadores do sítio Web**. Todos os testes do *AccessMonitor* têm a sua fundamentação nas *WCAG 2.0* do *W3C*.

Esta página não passa a bateria de testes do *AccessMonitor* de nível "A"



Nível	Testes realizados			Total
	Ok	Erros	Avisos	
A	0	9	5	14
AA	0	2	3	5
AAA	0	2	3	5



Fonte: Disponível em: <<http://www.acessibilidade.gov.pt/accessmonitor/?cD0xODk3NA,,&wcag20>>.

Acesso: 29 nov. 2013.

Diversos aspectos geram preocupação ao realizar a validação automática no OPAC da UFPB. Constatou-se a indicação de várias barreiras de acesso, cujo relatório emitido destaca que a amostra não passa nos testes do WCAG 2.0, adquirindo o índice, em uma escala de 1 a 10, de valor 4.1, e, também, não passa no menor nível de conformidade recomendado pelo WCAG 2.0, nível mínimo “A”.

Embora haja um aviso dos desenvolvedores do *software* que em breve o ambiente estará acessível para pessoas com deficiência visual, conforme indicado no OPAC, e que pode ser visualizado na Figura 27, o que de fato percebe-se, desde junho de 2013, período este que vem sendo realizado acompanhamentos mensais, por meio de avaliações automáticas de

acessibilidade, é que os resultados não demonstraram mudanças significativas, obtendo de forma quase que constante os mesmo erros e, a mesma escala de valor. O detalhamento da análise dos erros de nível “A”, “AA” e “AAA” realizados pelo validador *AccessMonitor* (2013) são descritos na sequência:

- a) texto alternativo em imagens: foram encontradas três imagens⁶⁶ que não têm legenda, ou seja, sem um alternativo textual colocado junto ao código fonte com atributo *alt*. A existência de textos alternativos para usuários cegos permite que a informação possa ser apresentada de outras formas, como informação falada ou legendada. Se esse atributo não existir, as tecnologias de apoio serão incapazes de identificar a imagem e de passar o seu significado ao usuário do sistema (Nível A);
- b) marcação de *links*, menus e texto dos *links*: foi encontrado um *link* em que o conteúdo é composto apenas por imagem e não está legendado. Em decorrência desta falha o conteúdo não textual poderá ser ignorado pela tecnologia de apoio. Quando a imagem é o único conteúdo existente no *link*, torna-se indispensável que a mesma tenha uma legenda, ou seja, um equivalente alternativo textual (Nível A e AAA);
- c) *links* para contornar blocos de informação: constatou-se que o primeiro *link* da página não conduz até a área do conteúdo principal e, constatou-se que não existem *links* para contornar blocos de texto. O objetivo deste recurso é disponibilizar um mecanismo que permita contornar blocos de material que se repetem em múltiplas páginas, passando direto para o conteúdo principal, devendo o primeiro item interativo ser um *link* que conduza ao início do conteúdo. A ausência deste recurso pode ocasionar desorientação, ou seja, se o usuário não sabe onde está na página e como chegar a um lugar que conheça, ou que imagine conhecer, causará uma completa desorientação (Nível A);
- d) tabela de dados: foi localizada uma tabela de dados sem o elemento *<caption>* ou o atributo *summary*. O elemento *<caption>* atribui um título à tabela. O atributo *summary* disponibiliza uma antevisão do propósito dos dados apresentados na tabela ou explica como navegar por ela (Nível A);
- e) marcação de formulários: foram identificados 21 controles⁶⁷ de formulário sem etiquetas associadas e sem o atributo *title*. Os elementos *<label>* associados aos

⁶⁶ Ressalta-se que validadores automáticos, normalmente, indicam a existência da (in)acessibilidade em um relatório com números de erros e a descrição de cada um deles, mas o local desta (in)acessibilidade é apontada em um outro relatório, voltado principalmente para desenvolvedores, pois traz o código fonte da página avaliada, apontando a linha em que ocorreu a barreira de acessibilidade. Por isso, é tão importante a validação manual, pois será o usuário que avaliará o local exato das dificuldades encontradas.

⁶⁷ Controlos ou controles: são campos para entrada de dados (*inputs*) sem a devida etiqueta (*label*).

- elementos *<input>* asseguram que a informação relacionada com os campos seja lida pelos leitores de tela sempre que os campos de edição recebem o foco (Nível A);
- f) *standards* W3C: (X) HTML + CSS: foram encontrados 17 erros de validação na linguagem de marcação. O objetivo deste recurso é eliminar ambiguidades nas páginas *Web* derivadas de código que não está em conformidade com as especificações rigorosas de elementos e atributos. Embora esta função esteja, aparentemente, mais voltada como um alerta para os desenvolvedores naquilo que concerne às especificações de marcas de início e fim da página, este fato pode contribuir para a valoração do resultado final da página e sintetizar o nível de acessibilidade alcançado (Nível A);
- g) elementos e atributos de apresentação obsoletos: foi localizado um elemento ou atributo de HTML que está sendo utilizado para controle da apresentação visual do texto. As linguagens de estilo, *Cascading Style Sheets* (CSS), devem ser usadas para controlar a apresentação visual do texto, o que pode contribuir, significativamente, para as pessoas que possuem baixa visão. Pela separação do estilo da marcação de conteúdo, os editores podem simplificar ou limpar a forma de marcação do conteúdo, tornando-o, ao mesmo tempo, mais acessível (Nível A e AA);
- h) marcação do idioma principal da página: constatou-se que o atributo *lang* se encontra em falta, ou seja, o idioma principal não foi referenciado, não sendo possível identificar o idioma predefinido. Questões relativas a expressões idiomáticas e jargões, bem como abreviaturas, podem ser implementadas por sistemas auxiliares para esta finalidade (Nível A);
- i) uso de unidades absolutas: foi identificado um caso em que se usam unidades de medidas expressas em valores absolutos no tamanho da letra. Quando os tamanhos das letras estão definidos em unidades absolutas, tais como pontos ou *pixels*, os comando do menu: Tamanho de Letra, existente no *Internet Explorer 7* ou superior não terão qualquer efeito sobre os tamanhos de letra da página, prejudicando pessoas que possuem baixa visão (Nível AA);
- j) marcação de cabeçalhos: foi encontrado um caso em que o cabeçalho não respeita a cadeia hierárquica, ou seja, o salto de nível hierárquico está incorreto. Para facilitar o processo de navegação pela página, torna-se importante que se organize os cabeçalhos de acordo com seus níveis hierárquicos. Para as pessoas que possuem visão este recurso pode parecer dispensável, mas para as pessoas com deficiência visual este tipo de organização expressa atenção para uma alteração no nível da informação disponibilizada (Nível AAA).

6.3.2 Testes de interação

Inicia-se a averiguação de indicativos ou não, das diretrizes internacionais de *e-Acessibilidade*, bem como dos pressupostos da AI para conteúdos *Web* com base na interação entre usuários e sistema. Dialogando com Krug (2008) em ambientes *Web*, o primeiro momento de interação com o sistema deve estabelecer credibilidade e confiança ao visitante. Assim, para melhor avaliação foi utilizada a categoria de análise: primeiras impressões sobre a interface que se subdividiu nas categorias específicas: conteúdo, contexto e comportamento; organização do conteúdo informacional. Na sequência a tarefa típica que foi executada:

Primeiras impressões sobre a interface

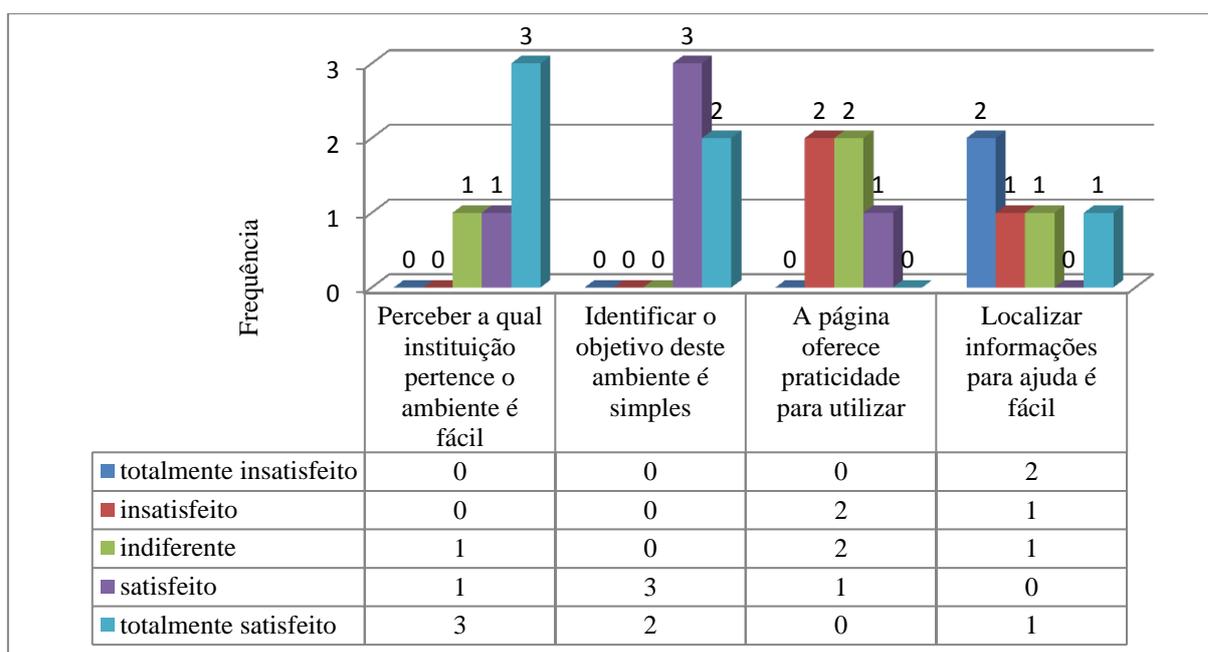
Cenário: os desenvolvedores do OPAC estão precisando de pessoas que avaliem o *software* e você foi convidado para dar sua opinião sobre a página inicial do catálogo.

Tarefa: observe a interface do OPAC de forma minuciosa. Verifique se é compreensível. Aponte pontos positivos e negativos.

Objetivo: analisar se informações essenciais da página inicial, como o objetivo e a missão são facilmente identificados; analisar a primeira impressão que a página inicial do OPAC traz e se estabelece confiança e credibilidade. Analisar a forma que os formulários podem ser acessados pelos participantes.

6.3.2.1 Conteúdo, contexto e comportamento

De acordo com a organização dos dados, constatou-se o grau de satisfação dos participantes naquilo que tange as primeiras impressões sobre a interface avaliando a percepção com base em questões relacionadas ao contexto em que está inserido o OPAC, a forma com que o conteúdo está sendo apresentado e o comportamento do usuário na busca da informação. Sabe-se que os sistemas da AI para *Web* funcionam em conjunto e interagem entre si. Contudo, para melhor apresentação da importância de cada componente, faz-se necessário um estudo aprofundado de cada elemento, compreendendo que em determinados momentos, inevitavelmente, irão se integrar. O Gráfico 2 representa o grau de satisfação dos participantes. Lembrando que, nesta fase, foram cinco os participantes que completaram a tarefa número 1:

Gráfico 2 – Grau de satisfação: contexto, conteúdo e comportamento

Fonte: dados da pesquisa (2013).

Diante da apresentação dos dados pode-se avaliar que naquilo que concerne às primeiras impressões sobre o contexto, por meio da questão: **“Perceber a qual instituição...”**, a avaliação se mostrou positiva, sendo que quatro participantes avaliaram de forma favorável perceber que o OPAC reporta-se ao ambiente da UFPB. O participante que deu nota 3, ou seja, se mostrou indiferente, informou que achou meio termo, nem tão fácil e nem tão difícil.

Com relação ao contexto **“Identificar o objetivo...”** a avaliação se mostrou muito positiva, sendo que cinco participantes avaliaram de forma favorável identificar qual o objetivo deste ambiente. Contudo, um dos participantes forneceu um dado importante que vale ser ressaltado:

E – eu já entrei aqui sabendo do que se tratava, (havia sido realizado contato anterior por telefônico e via e-mail com o participante falando sobre o objetivo da pesquisa) mas poderia ter uma descrição da página logo no início, pois a pessoa tem que fazer inferência para saber do se trata porque fala: sistema de biblioteca, mas não fala que é um catálogo, acredito que, até para quem não é cego e nunca viu um catálogo pode ficar um pouco confuso.

Esta informação do participante é pertinente, pois se percebeu, com outro usuário, o fato que, com leitor de telas NVDA 2012, a imagem do brasão da UFPB, que não possui legenda textual, juntamente com a descrição: SIGAA – Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas, não foi identificado pelo leitor de telas, passando despercebida esta

informação pelo participante. Ou seja, se não há uma descrição do que trata a página, se não há a leitura de que é um catálogo de BU e, se o usuário não tem conhecimento prévio do que trata o ambiente digital, o nível de desorientação pode desencorajar novas descobertas e até mesmo afastar o usuário de uma interação com o OPAC.

Sobre a questão relacionada ao conteúdo: “**A página oferece praticidade...**” o nível de satisfação dos participantes diminuiu, sendo uma avaliação positiva, estando satisfeito, e dois participantes avaliaram de forma desfavorável, se mostrando insatisfeitos. Outros dois participantes que deram nota 3, ou seja, se mostraram indiferentes, informando que não acharam tão fácil e verbalizaram de diferentes formas o porquê de suas notas e, a confusão que sentiram com relação ao conteúdo informacional disponibilizado através do OPAC:

A – se eu quiser o assunto é só clicar aqui? Eu subentendi que clicava aqui para ver os assuntos que tinha. Eu subentendi isso. Porque veja quando diz autor. Eu não entendo isso, eu não consigo acessar no lugar de publicação. Por que se eu quisesse publicar, como é que eu iria publicar? (inaudível) O certo seria dar um enter e publicar. Mas, não vai. É estranho, o leitor está funcionando todo normal, porque ele está lendo. [...] Eu não achei este catálogo fácil não, porque o assunto não abriu quando eu quis. Minha nota para ele é três. O ponto negativo que eu achei foi essa parte do autor.

O participante se mostrou desorientado na interação com as tabelas de dados. Imaginou que não teria que editar, mas que o próprio OPAC lhe daria várias opções e então, escolheria uma delas. Nota-se que a nota três não significou indiferença, mas certo descontentamento que poderia ter sido resolvido se, logo no início da página fosse apresentado ao usuário como poderia interagir com o catálogo. Outro participante que também avaliou o OPAC com nota 3, justificou:

F – eu entendi, é como se fosse um formulário [...] eu não vou fazer nenhum comentário negativo (ao concluírem cada tarefa era solicitado que, se quisessem poderiam informar pontos positivos e negativos da parte do catálogo que foi avaliado) porque a dificuldade está em mim, ESTÁ MAIS EM MIM, do que no programa.

Este participante trouxe para si a responsabilidade com relação às dificuldades encontradas no primeiro contato com o OPAC. Tal impacto pode ser negativo para os usuários que se encontram nesta mesma posição, pois se torna um fator desencorajador tanto em sua interação com o OPAC, quanto em relação à interação com outros ambientes *Web*.

Para a questão “**Localizar informações...**” o nível de satisfação dos participantes também foi baixo, sendo que houve uma avaliação positiva, estando satisfeito, e três

participantes avaliaram de forma desfavorável, se mostrando insatisfeitos e muito insatisfeitos. Um participante atribuiu nota 3, ou seja, se mostrando indiferente. O principal motivo da ausência de satisfação, dos usuários, decorreu do fato de não terem localizado as informações de contato na primeira vez que realizaram o reconhecimento da página. A maior parte dos participantes precisou analisar mais de uma vez para localizar a existência da informação de ajuda.

Em sua maioria, os *websites* respeitam um *layout* geral que divide a tela em três principais áreas: cabeçalho, corpo e rodapé, sendo que a informação de contato normalmente permanece colada na parte inferior. O usuário precisa de alguma forma para chamar sua atenção para esta informação. O contato com o NTI não traz uma identificação informando que este é um tipo de relação entre o usuário e os desenvolvedores do ambiente. Ou seja, falta um rótulo textual que poderia ser de grande ajuda para as pessoas cegas, por exemplo: Contato para ajuda. Um dos participantes sugere:

B – não é disponibilizado nenhum endereço eletrônico, nem um fórum ou qualquer outro meio de comunicação *on-line* com a biblioteca ou a administração do sistema a fim de que se possam tirar as dúvidas, fazer críticas ou dar sugestões para a melhoria do catálogo.

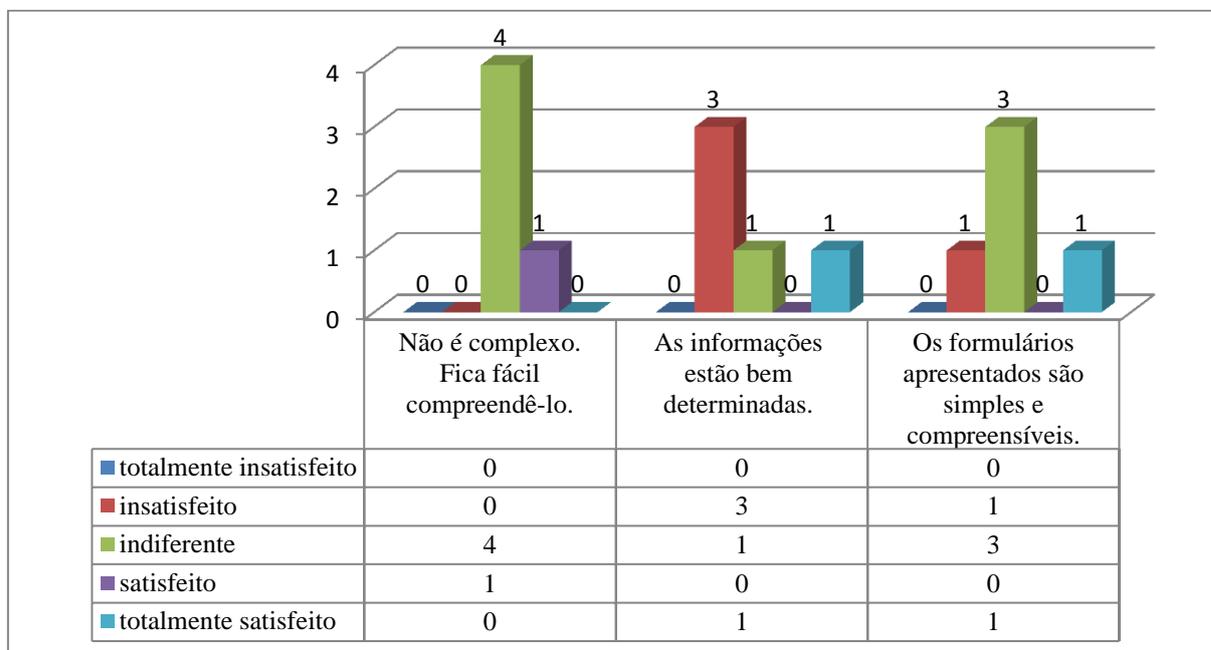
O fato relatado pelo participante vai de encontro da designação “Social OPAC” ou “SOPAC” que traz uma série de recursos da *Web 2.0* com configurações de interatividade para o ambiente do OPAC, recursos que não são encontrados no SIGAA. Estas tecnologias atreladas ao catálogo permitiriam que os usuários se sentissem mais atuantes e participativos no sistema, se comunicassem e compartilhassem informações não só com os desenvolvedores, mas entre si.

6.3.2.2 Organização do conteúdo informacional

De acordo com a organização dos dados, constatou-se o grau de satisfação dos participantes naquilo que tange as primeiras impressões sobre a interface avaliando a percepção com base em questões relacionadas à organização do conteúdo informacional que está inserido o OPAC, a forma com que as informações estão agrupadas e se há polissemia nos termos, ou seja, multiplicidade de sentidos, que no caso do OPAC, pode acarretar exaustão e sobrecarga cognitiva no usuário. O Gráfico 3, logo abaixo, representa o grau de

satisfação dos participantes. Lembrando que, nesta fase, foram cinco os participantes que completaram a tarefa número 1:

Gráfico 3 – Grau de satisfação: organização do conteúdo informacional



Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Diante da apresentação dos dados pode-se avaliar que naquilo que concerne à complexidade do conteúdo, expresso através da questão: “**Não é complexo...**”, a avaliação foi pouco favorável, sendo que somente um participante atribuiu nota positiva, ou seja, satisfeito, com relação à complexidade do conteúdo informacional. Outros quatro participantes atribuíram nota 3, mostrando-se indiferentes. Mas, esta indiferença é verbalizada da seguinte forma:

D – é que essas informações deveriam ser um pouco mais facilitadas no sentido de acesso, **ACESSO MESMO**, em relação, por exemplo, a colocar uns itens mais fáceis para quem não tivesse a prática, não tivesse experiência no programa. Assim, não sofreria tanto para chegar ao item esperado [...] eu dei um tiro no escuro e, às vezes foi um tiro certo, mas uma pessoa que está iniciando, que não sabe. De forma independente, sem ajuda, não dá. Precisa de auxílio.

Percebe-se que a indiferença, está próxima à insatisfação, ou ao desejo de melhorias no OPAC. Quando o participante informa sobre acesso, ele está querendo verbalizar a questão da complexidade informacional e não, exatamente, sobre recomendações de *e*-Acessibilidade. Acredita-se que, disponibilizar formas mais objetivas de interação com o OPAC poderá

diminuir a sobrecarga cognitiva que está sendo depositada sobre o usuário, contribuindo para que as pessoas com deficiência visual se sintam mais satisfeitas.

Sobre a questão: **“As informações estão...”**, referindo-se ao agrupamento e categorização das informações e, estando relacionado diretamente a polissemia, com muitas opções e significados para o conteúdo informacional, percebe-se que a avaliação permaneceu pouco favorável, sendo que somente um participante atribuiu nota positiva 5, com grau totalmente satisfeito; três participantes avaliaram de forma desfavorável, insatisfeitos e, um participante atribuiu nota 3, se mostrando indiferente. A imprecisão da informação no OPAC é inferida pelo participante:

B – há imprecisão em um dos campos de busca. Não consegui inferir a finalidade do campo coleção, nem a partir do nome, nem pelas opções oferecidas. Talvez seja interessante rever a existência desse campo e a sua utilidade. É bom deixar apenas os campos realmente necessários para não tornar tão longo o caminho no catálogo.

O campo de busca que o participante se refere como sendo: “Coleção”, realmente parece um espelho do campo “Biblioteca” pois, ambas oferecem, praticamente, as mesmas opções. Talvez haja um equívoco naquilo que tange as várias bibliotecas que fazem parte do Sistema de Bibliotecas da UFPB que está fracionada entre a BC e as bibliotecas setoriais que atendem as demandas dos centros de ensino, com relação às coleções de livros que fazem parte do acervo da BC ou das setoriais e, que são disponibilizados por elas. Ou seja, a biblioteca e suas coleções estão relacionadas, mas são artefatos distintos com significados diferentes e, portanto, devem possuir opções diferentes. Portanto, deve-se, realmente rever os campos de busca: “Biblioteca” e “Coleção”.

Para a questão: **“Os formulários apresentados...”** relacionando-se especificamente, sobre a compreensão com relação à forma com que este dado está sendo apresentado no OPAC, percebe-se que não houve mudanças na configuração da análise que os participantes têm sobre a organização do OPAC. Aparentemente, aquilo que parecia simples e, sem grandes dificuldades na apresentação inicial do OPAC, trouxe resultados pouco favoráveis mediante a satisfação dos usuários cegos. As notas atribuídas foram: um participante atribuiu nota positiva 5, com grau totalmente satisfeito; um participante atribuiu nota desfavorável, avaliando com nota 2, insatisfeito e, três participantes se mostraram indiferentes, avaliando com nota 3. No entanto, a indiferença se revelou da seguinte forma:

F – eu dei shift e tab, simulei o botão esquerdo do mouse no teclado para ver se daria certo, mas nem isso deu. O negócio está grave.

D – nesta caixa de combinação quem não tem experiência não vai saber, porque só está dizendo caixa de combinação, uma pessoa inexperiente, que não tem costume, não iria saber. Eu não sabia, até porque eu nunca fiz uma pesquisa desse tipo. Porém, com ajuda acontece a abertura dele (o *combobox*), é possível ver os itens que tem dentro. Então é uma subpasta com vários itens dentro dela.

B – quando entra nas caixinhas acaba dificultando. O problema não é o fato de elas existirem, quando elas funcionam normalmente você entra com barra de espaço e coloca onde você quer e, com escape você sai. O problema é que há alguma coisa aí, que está errada, mal feita, eu não sei o porquê dessas caixinhas não estarem funcionando bem com o leitor de tela.

No início da avaliação, os participantes se mostraram satisfeitos ao saberem que poderia haver formas de saberem com exatidão se haveria ou não materiais que contribuiriam para a melhor aprendizagem em seus cursos de graduação, sem terem que se deslocar de casa ou do trabalho até a biblioteca. Embora, as observações com relação à escassez de material em Braille ou em áudio fossem uma constante, e a complexidade e (in) acessibilidade digital inicial lhes tenham desagradado, eles demonstraram contentamento da existência do OPAC. O que lhes desagradou foram às inúmeras barreiras informacionais encontradas. Dois participantes afirmaram:

D – o ponto positivo desta página é que não seria necessário que nós tentássemos buscar o material na biblioteca sem ter certeza da existência dele. Isso ajuda muito.

A – o ponto positivo neste catálogo, é que ele existe e, é possível modificar, basta boa vontade.

Há outra observação que está inerente a interface do OPAC, por exemplo, no cabeçalho da página a informação: “Em breve acessível para deficientes visuais”, está em forma de *link* dividido em três linhas. Ao passar o leitor de telas por este aviso, o leitor lê três vezes a mesma informação: “Em breve acessível para deficientes visuais”. Outra advertência dá-se em alguns dados que não foram lidos pelo leitor de telas, como por exemplo, a caixa “Limpar” que está ao lado da caixa “Pesquisar”. O leitor de telas pulou esta informação e foi direto para o *link* busca avançada. Embora para as pessoas que são videntes, algumas destas informações possam parecer desnecessárias ou irrelevantes, de forma oposta, para as pessoas com deficiência visual, a duplicidade de informação ou a ausência delas, pode lhes causar confusão ou lacunas em seus processos de construção do conhecimento.

6.4 Tarefa típica número 2 – Momentos de navegação através do OPAC

A fim de que o usuário obtenha diversas possibilidades de leitura e diferentes formas de interação com o OPAC, sem que se sinta “perdido no espaço”, faz-se necessário examinar o conteúdo informacional do catálogo tendo como base a consistência e a previsibilidade da página. As avaliações buscam examinar se as diretrizes internacionais de e-Acessibilidade e os princípios da AI para *Web* estão sendo observados. Aprofunda-se a análise a partir dos dados coletados na interface busca avançada.

6.4.1 Método de inspeção

Inicia-se, a partir daqui, a averiguação da interface busca avançada a partir de indicativos ou não, das diretrizes internacionais de Acessibilidade para *Web* com o auxílio de validação automática. Nas Figuras 28, 29, 30, 31 e 32, têm-se amostras das telas de navegação que os usuários percorreram para localizar a informação desejada no OPAC na versão do sistema SIGAA da UFPB.

Figura 28 – Busca avançada no OPAC do SIGAA da UFPB

Universidade Federal da Paraíba João Pessoa, 06 de Dezembro de 2013

SIGAA
Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Em breve acessível para Deficientes visuais

ENTRAR NO SISTEMA

SISTEMA DE BIBLIOTECAS

Dicas de busca:
Preencha os campos conforme desejado. Usando mais de uma linha, a busca será mais específica.
O sistema não diferencia caracteres maiúsculos e minúsculos, nem acentos. Por exemplo, o termo bibliográfico recupera registros com as palavras: bibliografico, Bibliografico, Bibliográfico, BIBLIOGRAFICO e BIBLIOGRÁFICO.

SELECIONE OS CAMPOS PARA A BUSCA

Todos os Campos

E OU NÃO

Todos os Campos

E OU NÃO

Todos os Campos

Ordenação: Título

Registros por página: 25

Pesquisar Limpar

<< Busca Simples

Não encontrou o que estava procurando? Cadastre-se para receber avisos quando novos materiais forem incluídos no acervo. (requer autenticação)

<< Voltar ao menu principal

SIGAA | NTI - Núcleo de Tecnologia da Informação da UFPB / Cooperação UFRN - Copyright © 2006-2013 | (83) 3216-7888 | v3.6.4_1.8.18

Fonte: Disponível em: < <https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf> >.
Acesso em: 06 dez 2013.

Cabe ressaltar que a versão busca avançada⁶⁸ do OPAC, considera a busca através de cinco *combobox*, sendo que três dessas principais caixas de combinação são identificadas com o mesmo rótulo textual “Todos os Campos”, conforme Figura 29, e se expandem oferecendo 17 iguais opções de refinamento de busca. Ao lado dessas três principais caixas de combinação há campos editáveis que dependendo da escolha do usuário pelo tipo de material, essas caixas deixam de ser editáveis e se tornam outras *combobox*, conforme visualizado através da Figura 29.

Figura 29 – Busca avançada no OPAC do SIGAA da UFPB: a partir de seleções de busca

The screenshot shows the SIGAA search interface. At the top, there is a header with the university logo and name, the date 'João Pessoa, 06 de Dezembro de 2013', and a login button labeled 'ENTRAR NO SISTEMA'. Below the header is a search section with a yellow tip box containing search tips. The main search area is titled 'SELECIONE OS CAMPOS PARA A BUSCA' and includes several options: a checked checkbox for 'Tipo de Material' with a dropdown menu, a radio button for 'E', a radio button for 'OU', and a radio button for 'NÃO'; a checked checkbox for 'Assunto' with a dropdown menu and an input field containing 'ensino superior'; and an unchecked checkbox for 'Todos os Campos' with a dropdown menu. There are also input fields for 'Ordenação:' (set to 'Título') and 'Registros por página:' (set to '25'). At the bottom of the search area are buttons for 'Pesquisar' and 'Limpar'. Below the search area is a link for '<< Busca Simples' and a footer with the text 'SIGAA | NTI - Núcleo de Tecnologia da Informação da UFPB / Cooperação UFRN - Copyright © 2006-2013 | (83) 3216-7888 | v3.6.4_1.8.18'.

Fonte: Disponível em: < <https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf>. Acesso em: 06 dez 2013.

Salienta-se ainda que os participantes que conseguiram completar a tarefa navegaram através de seis camadas ou níveis de leitura até conseguirem detalhar a informação desejada: saber o resumo de um documento. Dialogado com Nielsen (2007, p. 202):

Qualquer coisa acima de dois níveis encobre a página e é difícil de utilizar. Um terceiro nível normalmente é um sinal de problema, e um quarto nível torna praticamente impossível usar um menu. Com níveis demais, torna-se um problema de navegação por si só encontrar a opção desejada nos submenus que constantemente se expandem e se ocultam.

⁶⁸ A designação Busca avançada é determinada na própria página do OPAC que oferece as opções busca simples e busca avançada.

A regra básica de usabilidade mencionada por Nielsen (2007) traz facilidades de navegação para todo tipo de usuário, independentemente de ser uma pessoa com deficiência visual ou não. No caso do OPAC em estudo para a realização da tarefa típica sugerida, a navegação iniciou na interface de busca simples que possui um *link* para a interface busca avançada e continuou através de outros níveis ou camadas de leitura, neste caso seis níveis, conforme pode ser detalhado através das Figuras 30, 31 e 32.

Figura 30 – Busca avançada no OPAC do SIGAA da UFPB: como navegar?

Universidade Federal da Paraíba
SIGAA
Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

João Pessoa, 06 de Dezembro de 2013

Em breve acessível para Deficientes visuais

ENTRAR NO SISTEMA

SISTEMA DE BIBLIOTECAS

Dicas de busca:
Preencha os campos conforme desejado. Usando mais de uma linha, a busca será mais específica.
O sistema **não** diferencia caracteres maiúsculos e minúsculos, nem acentos. Por exemplo, o termo *bibliográfico* recupera registros com as palavras: *bibliografico, Bibliografico, Bibliográfico, BIBLIOGRAFICO e BIBLIOGRÁFICO.*

SELECIONE OS CAMPOS PARA A BUSCA

Tipo de Material

E OU NÃO

Assunto

E OU NÃO

Todos os Campos

Ordenação:

Registros por página:

<< Busca Simples

Não encontrou o que estava procurando? Cadastre-se para receber avisos quando novos materiais forem (requer autenticação)

Visualizar Informações dos Materiais Informacionais Opções

TÍTULOS ENCONTRADOS (1 A 2 DE 2)

Autor	Título	Edição	Ano	Qtd.
Nascimento, Francivaldo dos Santos.	INTERIORIZAÇÃO DA UFPB: UMA ANÁLISE DO PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO DO CAMPUS DO LITORAL NORTE.		2013.	1
Silva, Márcia Moreira da.	Trilhas do Caminhar: as contribuições do Currículo Escolar na Formação e (Auto) Formação de uma Pedagoga		2012.	2

1 a 2 de 2 título(s) encontrado(s)

ARTIGOS ENCONTRADOS (3)

Autor	Título	Palavras-chave
Pereira, Francilene Jane Rodrigues;	Caracterização de professores e estudantes de enfermagem em João Pessoa - Paraíba.	Instituições de ensino superior. Enfermagem. Fatores Socioeconômicos.
Freitas, Valéria da Penha;	Mudança no processo ensino aprendizagem nos cursos de graduação em odontologia com utilização de metodologias ativas de ensino e aprendizagem.	Ensino. Educação superior. Odontologia. Educação em odontologia.
Borges, Maria Creusa de Araújo	Princípios norteadores da educação em direitos humanos na instituição universitária	Educação Superior. Educação em direitos humanos. Ensino, Pesquisa e Extensão

3 artigo(s)

<< Voltar ao menu principal

SIGAA | NTI - Núcleo de Tecnologia da Informação da UFPB / Cooperação UFRN - Copyright © 2006-2013 | (83) 3216-7888 | v3.6.4_1.8.18

Está aqui.

Fonte: Disponível em: < <https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf> >. Acesso em: 06 dez 2013.

Conforme demonstrado através da Figura 30, o resultado da busca avançada traz a visualização de alguns documentos que podem estar disponíveis no acervo da biblioteca. No entanto, para se obter maiores detalhes, por exemplo, em qual biblioteca se encontra a obra, torna-se necessário prosseguir com a navegação em outras camadas de leitura e, para isso deve haver um *link* que conduza o usuário. O que poderia ser familiar para pessoas cegas e videntes é que o título do documento seria um *link* clicável, mas não é isso o que ocorre com o OPAC do SIGAA; o *link* clicável está posicionado sobre uma imagem em forma de lupa que não traz uma legenda muito esclarecedora. Tal fato pode gerar desorientação do usuário e induzi-lo a um desgaste e frustração com relação ao sistema. Na sequência, na Figura 31, detalha-se um dos documentos que foi recuperado por um participante que, após inúmeras tentativas, compreendeu a forma de esmiuçar o documento.

Figura 31 – Busca avançada no OPAC do SIGAA da UFPB: cadê o resumo?



The screenshot shows the SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas) interface. At the top, it displays the logo of the Universidade Federal da Paraíba and the date 'João Pessoa, 06 de Dezembro de 2013'. The main content area is titled 'MATERIAIS DE UM TÍTULO' and contains a 'DADOS DO TÍTULO' section with the following information:

- Registro no Sistema: 177439
- Número de Chamada: 658(043) N244i
- Título: INTERIORIZAÇÃO DA UFPB:
- SubTítulo: UMA ANÁLISE DO PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO DO CAMPUS DO LITORAL NORTE.
- Assunto: Universidade Federal da Paraíba - Administração. Políticas públicas. Ensino superior - interiorização.
- Autor: Nascimento, Francivaldo dos Santos.
- Autores Secundários: Helal, Diogo Henrique.
- Local da Publicação: João Pessoa:
- Editora: [s.n.],
- Ano Publicação: 2013.
- Notas Gerais: Orientador: Diogo Henrique Helal.
- Resumo: Mostrar resumo 

Below this section is a table with the following data:

EXEMPLAR(ES) 1 A 1 DE 1				
Código de Barras	Tipo de Material	Coleção	Status	Situação
Biblioteca Central				
04527/13	Dissertação	Coleções Especiais	NÃO CIRCULA	Disponível
Localização: 658(043) N244i				
Mostrar Detalhes				

At the bottom of the interface, there is a navigation bar with the text 'SIGAA | NTI - Núcleo de Tecnologia da Informação da UFPB / Cooperação UFRN - Copyright © 2006-2013 | (83) 3216-7888 | v3.6.4_1.8.18' and a button labeled '<< Voltar à Tela de Busca'.

Fonte: Disponível em: < <https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf>>. Acesso em: 06 dez 2013.

Adentrando na quinta camada de leitura, visualizada através da Figura 31, tendo em vista que o processo inicial, conforme mencionado anteriormente, iniciou na interface de busca simples, constata-se que as informações ainda não atingiram a exaustão e, que caso o usuário deseje saber o resumo de uma dissertação, torna-se necessário que continue o

processo de navegação. Outro fato que se analisa e, que pode ser questionado por algum participante, refere-se ao item designado como “registro no sistema” que, talvez, para o usuário final não agregue valores satisfatórios, somente trazendo sobrecarga de informações para o usuário. Além disso, chama-se a atenção para a questão de abreviações utilizadas no OPAC, sem nenhum tipo de descrição como “Qtd” utilizado na camada anterior e, “s.n.” utilizado nesta página apresentada. Se essas informações não interferem diretamente sobre a navegação, podem produzir confusão e lacunas de conhecimento no usuário que deseja compreender todo o contexto o qual está navegando. Na camada seguinte, traz-se através da Figura 32 o último nível de leitura que o participante precisou adentrar até chegar a especificação do resumo do documento.

Figura 32 – Busca avançada no OPAC do SIGAA da UFPB: o encontro com a informação

The screenshot displays the SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas) interface. At the top, it shows the logo of the Universidade Federal da Paraíba and the date 'João Pessoa, 06 de Dezembro de 2013'. The main content area is titled 'MATERIAIS DE UM TÍTULO' and includes navigation buttons: '<< Primeiro Registro', '< Registro Anterior', 'Próximo Registro >', and 'Último Registro >>'. Below this, a section titled 'DADOS DO TÍTULO' provides the following information:

- Registro no Sistema:** 177439
- Número de Chamada:** 658(043) N244i
- Título:** INTERIORIZAÇÃO DA UFPB:
- SubTítulo:** UMA ANÁLISE DO PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO DO CAMPUS DO LITORAL NORTE.
- Assunto:** Universidade Federal da Paraíba - Administração. Políticas públicas. Ensino superior - interiorização.
- Autor:** Nascimento, Francivaldo dos Santos.
- Autores Secundários:** Helal, Diogo Henrique.
- Local da Publicação:** João Pessoa:
- Editora:** [s.n.],
- Ano Publicação:** 2013.
- Notas Gerais:** Orientador: Diogo Henrique Helal.
- Resumo:** Ocultar resumo

The 'Resumo' section contains a detailed text describing the research process and findings. Below the summary, there is a table with the following structure:

EXEMPLAR(ES) 1 A 1 DE 1				
Código de Barras	Tipo de Material	Coleção	Status	Situação
Biblioteca Central				
04527/13	Dissertação	Coleções Especiais	NÃO CIRCULA	Disponível
Localização: 658(043) N244i				
Mostrar Detalhes				

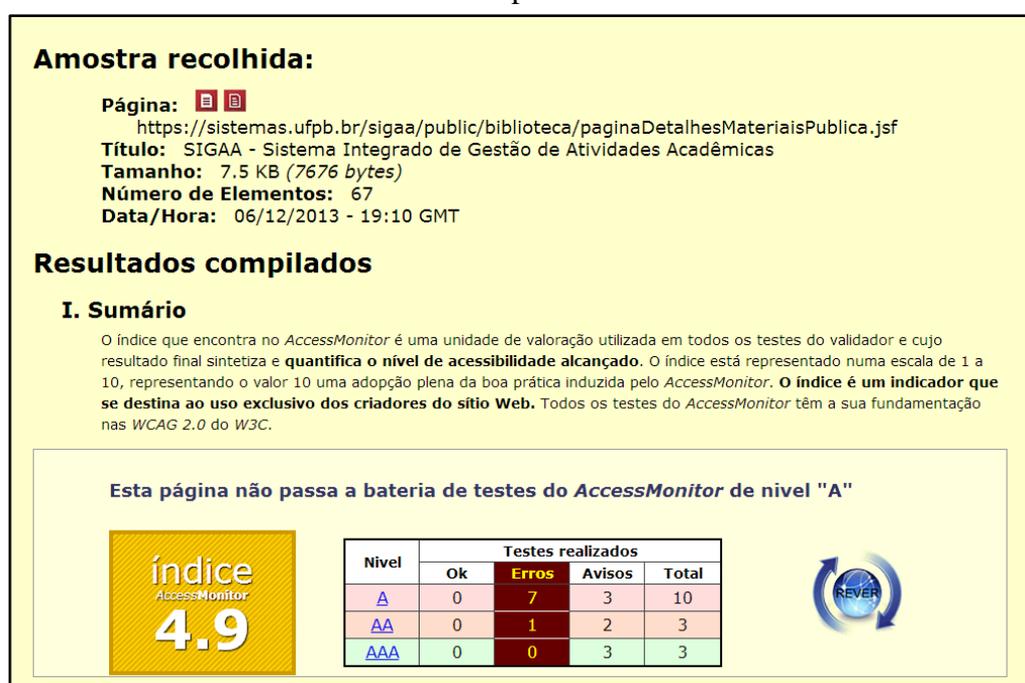
At the bottom of the interface, there is a button '<< Voltar à Tela de Busca' and a footer with the text: 'SIGAA | NTI - Núcleo de Tecnologia da Informação da UFPB / Cooperação UFRN - Copyright © 2006-2013 | (83) 3216-7888 | v3.6.4_1.8.18'.

Fonte: Disponível em: < <https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf#>>. Acesso em: 06 dez 2013.

Nesta última camada, visualizada através da Figura 32, o participante pode vislumbrar o resumo do documento, no entanto, percebe-se que todos os itens como “registro no sistema”, “número de chamada”, “título”, “subtítulo”, entre outros se repetem na interface do OPAC, antes mesmo de apresentar o resumo. Este fato pode ser desgastante para usuário cego que se utiliza de leitor de telas para ler linha a linha a informação que deseja localizar.

Naquilo que tange a validação das páginas que foram contempladas na tarefa típica número 2, para a realização da inspeção por meio do validador automático de acessibilidade *AccessMonitor*, obteve-se como amostra a interface da Figura 30. Como o objetivo nesta fase é avaliar a navegação, a escolha pela interface decorreu do fato de que esta página foi a que trouxe as principais barreiras informacionais relatadas pelos participantes durante a navegação. Na sequência a análise apresentada em forma de sumário pelo validador automático, através da Figura 33:

Figura 33 – Análise da página busca avançada do OPAC da UFPB em forma de sumário compilado



Fonte: Disponível em: < <http://www.acessibilidade.gov.pt/accessmonitor/?cD00NzYwOA.,&wcag20>.
 Acesso em: 06 dez. 2013.

Assim como ocorreu na avaliação da interface inicial do OPAC, nesta página também há diversas barreiras informacionais que impossibilitam a *e*-Acessibilidade. O relatório emitido destaca que a amostra não passa nos testes do WCAG 2.0, adquirindo o índice, em uma escala de 1 a 10, de valor 4.9, e também, não passa no menor nível de conformidade recomendados pelo WCAG 2.0, nível mínimo “A”.

Os resultados não demonstraram mudanças significativas, obtendo de forma quase que constante os mesmo erros e, escala de valor muito próximo ao da análise anterior. Somente Erros de nível “AAA” é que não foram detectados. O detalhamento da análise dos Erros de nível “A” e “AA” realizadas pelo validador *AccessMonitor* (2013) são descritas na sequência:

- a) texto alternativo em imagens: foram encontradas duas imagens que não têm legenda – idem à tarefa típica número 1 (Nível A);
- b) marcação de *links*, menus e texto dos *links*: foi encontrado um *link* em que o conteúdo é composto apenas por imagem e não está legendado – idem à tarefa típica número 1 (Nível A);
- c) *links* para contornar blocos de informação: constatou-se que o primeiro *link* da página não conduz até a área do conteúdo principal e, constatou-se que não existem *links* para contornar blocos de texto – idem à tarefa típica número 1 (Nível A);
- d) *standards* W3C: (X) HTML + CSS: foram encontrados 16 erros de validação na linguagem de marcação – idem à tarefa típica número 1 (Nível A);
- e) elementos e atributos de apresentação obsoletos: foi localizado um elemento ou atributo de HTML que está sendo utilizado para controle da apresentação visual do texto – idem à tarefa típica número 1 (Nível A);
- f) marcação do idioma principal da página: constatou-se que o atributo *lang* se encontra em falta, ou seja, o idioma principal não foi referenciado, não sendo possível identificar o idioma predefinido – idem, tarefa típica número 1 (Nível A);
- g) uso de unidades absolutas: foram identificados dois casos em que se usam unidades de medidas expressas em valores absolutos no tamanho da letra – idem à tarefa típica número 1 (Nível AA).

6.4.2 Testes de interação

Dialogando com Conklin (1987), Vilan Filho (1994), Campos (2001), Nielsen e Loranger (2007) e Nonato (2009), a navegação oferece ao usuário diversas formas de interação, desobrigando-o da escolha de um único critério de acesso ao conteúdo informacional. Contudo, apresenta implicações desafiadoras que devem ser observadas. Salienta-se que, conforme apresentado no Quadro 7, dos seis participantes, somente dois completaram a tarefa típica número 2, sendo que os outros expuseram que não havia condições mínimas para completarem a tarefa. Assim, decidiu-se realizar a análise da satisfação dos participantes que não completaram a tarefa separada da análise da satisfação dos participantes que executaram a tarefa até o final. Com tal precaução, objetiva-se assegurar que a avaliação não sofra influências extremamente negativas por parte de quem não completou a tarefa, ou influências extremamente positivas de quem a concluiu, tornando o estudo respaldado tanto metodologicamente, quanto em sua apresentação científica.

As verbalizações que ocorreram durante a interação com o sistema estão transcritas e, a partir das falas dos participantes é possível avaliar o grau de satisfação ou frustração com o OPAC, o porquê de não terem conseguido concluir a tarefa e, suas observações e pontuações sobre o catálogo. Em nível de avaliação da satisfação dos participantes que concluíram a tarefa e aqueles que não chegaram ao término da execução da mesma, realizou-se primeiro a análise das respostas dos participantes que não completaram a tarefa e, posteriormente as respostas dos participantes que chegaram até o final da execução para a categoria de análise momentos de navegação. Esta categoria se subdividiu nas categorias específicas: direcionando o usuário e, conteúdo informacional consistente e previsível. Na sequência a tarefa típica que foi executada:

Momentos de navegação através do OPAC

Cenário: um de seus professores avisou que todos os alunos deverão levar para a próxima aula um resumo sobre a educação no ensino superior e indicou que buscassem por dissertações recentes no acervo da biblioteca.

Tarefa: localize a forma de pesquisa busca avançada. Busque por tipo de material. Busque por: dissertação. Busque por: assunto. Edite na caixa de pesquisa: ensino superior. Encontre obras que lhe interessem e verifique o resumo.

Objetivo: verificar se as funcionalidades do OPAC estão disponíveis no teclado; analisar se o tempo que o sistema dispõe é suficiente para os usuários lerem e usarem o conteúdo informacional; analisar questões relacionadas à navegação, tais como: localização de onde está, para onde gostaria de ir e como retornar a página inicial do OPAC.

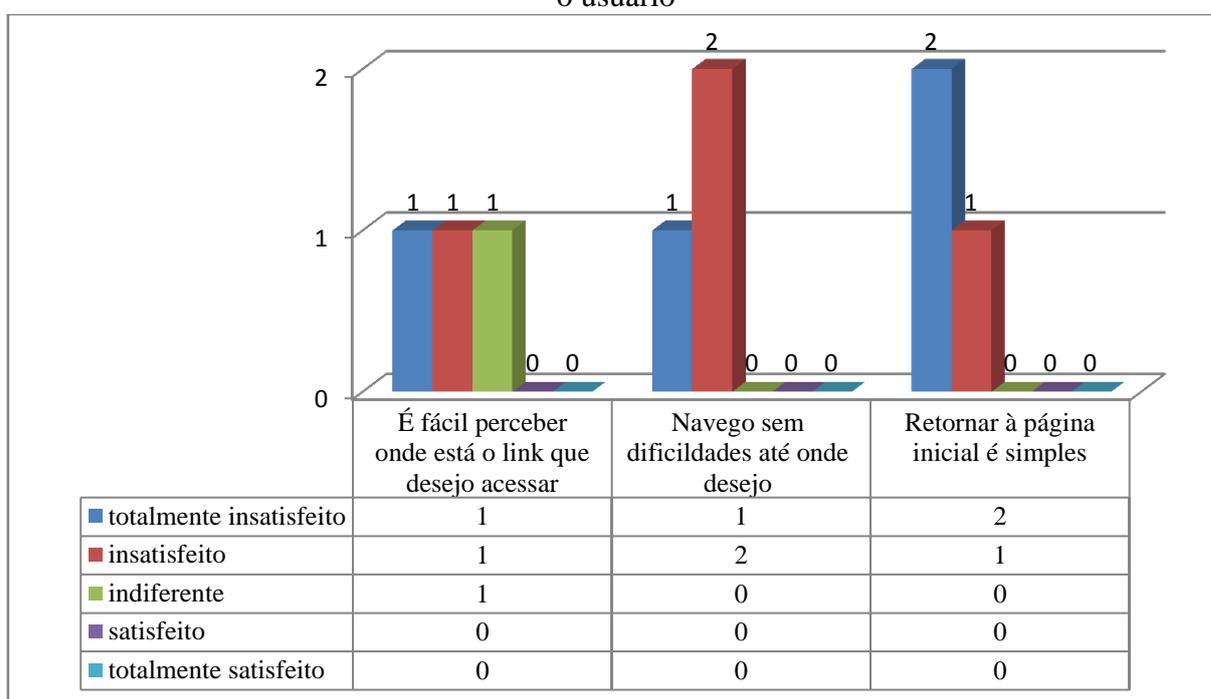
6.4.2.1 Direcionando o usuário

Direcionar o usuário é oferecer a ele condições, sem dificuldade, de saber onde está, onde esteve e para onde pode ir. Esses três parâmetros obedecem a conceitos impressos por Nielsen e Loranger (2007, p. 172) ao afirmarem que durante o processo de navegação as pessoas não gostam de se sentir perdidas ou inseguras e, que “Uma arquitetura da informação apropriada faz com que os usuários sintam-se à vontade para explorar e confiantes de que eles podem retornar facilmente às páginas visualizadas anteriormente”. De acordo com as recomendações oferecidas através do WCAG versão 2.0, prover formas que ajudem os

usuários a navegarem, localizarem os conteúdos e determinarem onde estão permite que o conteúdo informacional de uma página seja acessado de forma rápida e fácil.

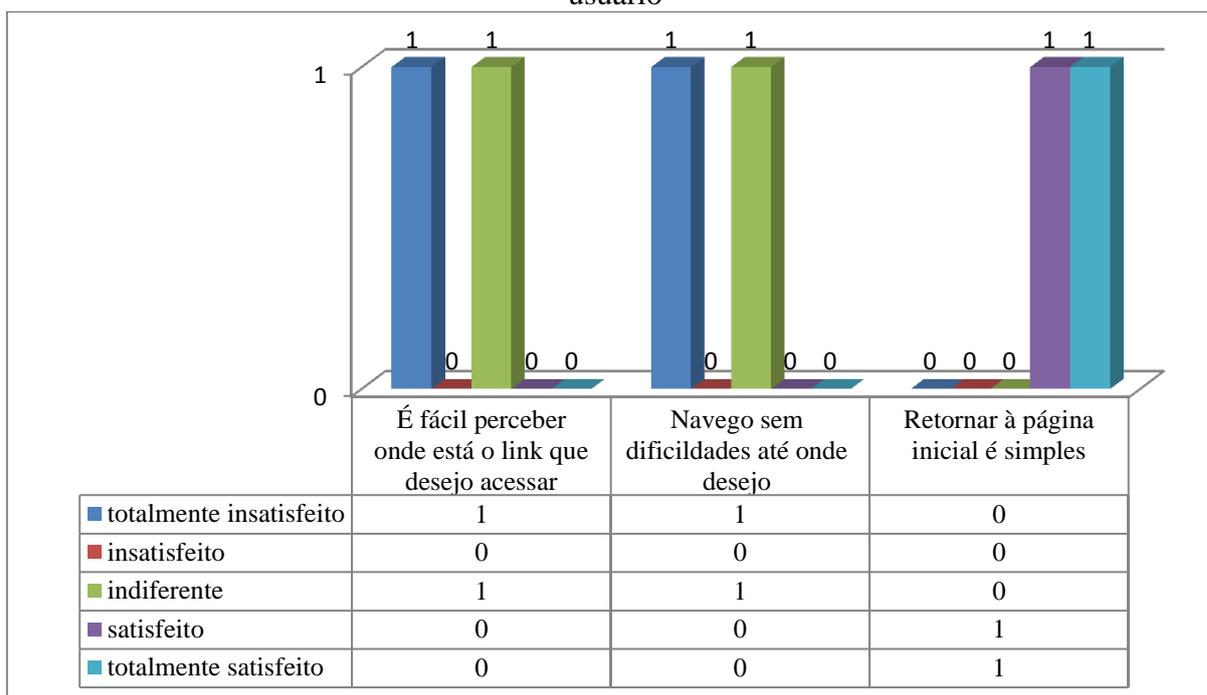
O Gráfico 4, na sequência, representa o grau de satisfação dos participantes que não completaram a tarefa e, o Gráfico 5 representa o grau de satisfação dos participantes que completaram a tarefa número 2. Lembrando que, nesta fase, foram quatro participantes que não completaram a tarefa número 2, sendo que três responderam ao questionário e, foram dois participantes que concluíram a tarefa.

Gráfico 4 – Grau de satisfação dos participantes que não completaram a tarefa: direcionando o usuário



Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Gráfico 5 – Grau de satisfação dos participantes que completaram a tarefa: direcionando o usuário



Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Conforme ilustrado através dos Gráfico 4 e 5, percebe-se que tanto os participantes que completaram quanto os participantes que não completaram a tarefa típica, ambos demonstraram o grau de satisfação mais baixo, com notas 1 e 2 nos quesitos “onde estão” com a questão “**É fácil perceber onde está...**” e no quesito “para onde ir” ilustrado na questão “**Navego sem dificuldades...**”.

A dificuldade para perceber onde estava o *link* para acessar algumas informações é que em alguns momentos, os participantes se sentiam perdidos para localizarem os *links* das páginas, pois os mesmos estavam direcionados sobre imagens sem descrições ou, com descrições pouco elucidativas. Conforme menciona um dos participantes que completou a tarefa:

B – me perdi de novo [...] para eu descobrir sozinho na minha casa, para eu ADIVINHAR que esses ícones iam servir (após diversas tentativas o participante foi informado que havia ícones) para eu visualizar, iria demorar no mínimo uns cinco minutos. A lógica para mim, é que o título do material, o nome do autor, mais especificamente, o título fosse clicável. Como não aconteceu nada, depois de algum tempo, talvez, eu chegaria a essa conclusão que, já que tem esses ícones, tanto para o primeiro título quanto para o segundo título e, um deles está escrito clicável, para eu chegar a essa conclusão eu iria demorar um pouquinho [...]. Mas, eu acho que facilitaria muito mais se o título pudesse ser clicado.

Essa informação do participante pode ser atribuída também para a próxima subcategoria: conteúdo consistente e previsível, pois se baseia em experiências anteriores para inferir formas de navegação sobre o conteúdo informacional do OPAC. Ressalta-se que o participante não sabia onde estava o *link* para navegar e, não conseguiu compreender a página que estava e, como sair, sentindo-se desorientado no percurso da navegação.

Outro fato que deve ser observado refere-se à dimensão de tempo que o participante faz menção para descobrir a informação. Nielsen e Loranger (2007, p. 33), afirmam que “Com 45 a 60 segundos em uma página interna, teoricamente, os usuários poderiam ler mais ou menos 200 palavras, mas eles normalmente gastam parte desse tempo avaliando o sistema de navegação do site e decidindo aonde ir em seguida”. Ou seja, o participante da pesquisa levaria em média cinco vezes mais tempo para compreender um ícone, do que uma pessoa vidente gastaria para ler quase meia página de um ambiente *Web*.

Outro participante que concluiu a tarefa e informou grau de indiferença, com nota 3, ao final da execução da tarefa, antes de iniciar a aplicação da coleta de dados, antecipou-se verbalizando:

D – por favor, para a dificuldade de chegar até o conteúdo coloque logo três. É que essas informações deveriam ser um pouco mais fáceis.

Percebe-se que a indiferença, está próxima a ser uma situação de desconforto para o participante que, navegando por inúmeras camadas, de momentos em momentos, o leitor de telas travava, voltando a cada caixa de combinação que precisava ser selecionada, expandida, selecionada novamente, fechada com a opção selecionada e, sair, para adentrar em outra que, repetia-se o mesmo processo. Deixou o participante impaciente e algumas vezes inseguro para onde deveria ir para localizar o que desejava. Vários participantes demonstraram dificuldades na navegação da página busca avançada em decorrência das caixas de combinação e, não compreenderam o que de fato poderia ajudar os termos “e”, “ou” “não”. Nielsen e Loranger (2007) afirmam que um dos maiores elogios que um *website* pode obter é quando as pessoas não fazem comentários sobre a sua estrutura nos testes com usuários. Observa-se o que os participantes informam:

B – agora me perdi. (referindo-se a caixa que era editável e depois se tornou uma caixa de combinação). O sistema voltou para o início da página? Devo descer com as setas até chegar e ler tudo de novo? Continuo na mesma página?

A – como é que pode? Como é que eu vou saber qual é a caixa certa? Eu tenho que abrir tudo para depois escolher como eu vou navegar? É mais difícil. Teria que ter, pelo menos, a designação: caixa 1, caixa 2, caixa 3. Uma identificação diferente em cada uma. Eu consigo abrir as caixas, mas estou confusa. O que vai ter em “todos os campos”. É a mesma coisa?

C – ahhh, tipo de material está desmarcado. Eu acho que a gente tem que marcar aqui (na página de busca simples). Eu acho que tem que marcar aqui e depois irmos para lá na busca avançada. É isso, não está reconhecendo, porque é como se fosse uma linha.

O último participante intuiu que para dar certo na busca avançada teria que marcar o tipo de material em busca simples também. Após ir e voltar diversas vezes tanto na busca simples quanto na busca avançada constatou que este não seria o caminho.

Outro participante também expressou confusão para compreender as informações iniciais na página de busca avançada, entrou e saiu diversas vezes da página, percorrendo o caminho da navegação, a fim de abrir as caixas de combinação; não entendeu o porquê de três caixas com as mesmas informações e com um número tão grande de opções dentro de cada uma delas, cerca de 17 formas de refinamento de busca. Em decorrência da complexidade das informações, não completou a tarefa. Observa-se que alguns participantes fizeram questão de contar o número de opções em cada caixa de combinação, demonstrando sua completa insatisfação com a confusão que tal fato causava.

Percebe-se que chegou um momento da pesquisa em que as informações eram repetitivas e sucessivas em seus discursos. Não alteraria o resultado do estudo um número maior de participantes, pois tanto as pessoas que completaram as tarefas quanto àquelas que não completaram verbalizaram as mesmas dificuldades no OPAC, atingindo-se, possivelmente, o ponto de saturação. O OPAC em sua busca avançada foi extremamente complexo, com ausência de diretrizes mínimas de acessibilidade, como foi destacado através do relatório emitido na validação automática.

A avaliação com relação ao direcionamento do usuário para “**Retornar a página...**”, ou seja, para o quesito “onde estive”, se mostrou diferente nos resultados avaliados, mas as verbalizações também continuaram as mesmas. O resultado foi diferente porque alguns participantes conseguiram driblar suas dificuldades com teclas de atalho para voltar a página inicial, fato que outros não conseguiram.

Embora, aparentemente, o botão “Voltar ao menu principal” que é um rótulo textual e também funciona como *link*, esteja presente em todos os níveis da página, por algum motivo, houve momentos que os leitores de telas, tanto o JAWS quanto o NVDA, não realizavam leitura desta informação, conforme observam dois participantes:

R – é possível voltar da página de recuperação dos resultados à página de pesquisa, por exemplo, utilizando o comando próprio do navegador, mas se houvesse um *link* utilizando voltar, esse processo seria mais confortável.

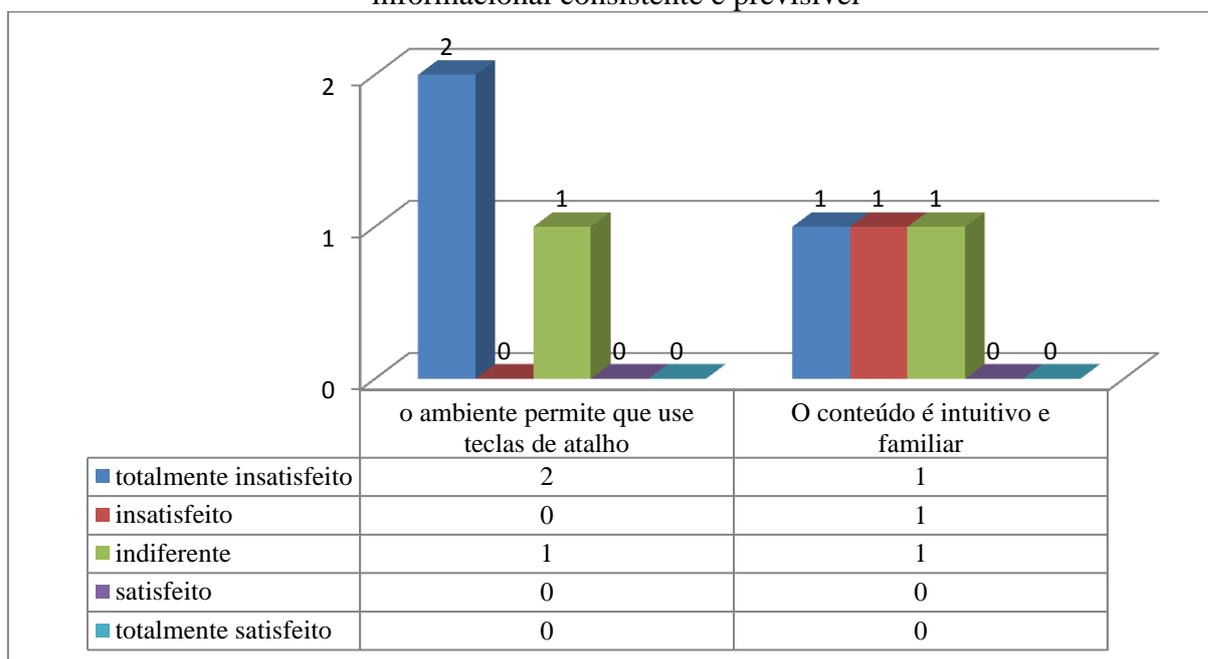
C – eu não consegui voltar, vou dar nota um.

6.4.2.2 Conteúdo informacional consistente e previsível

Conteúdo consistente refere-se a elementos ou comportamentos comuns, que se repete em várias páginas, tanto de ambientes digitais diferentes, quanto nos diversos níveis ou camadas de uma mesma página. Assim, o usuário não precisa reaprender o uso de todos os elementos a cada camada ou ambiente digital visitado. Convenções podem fazer com que o usuário se identifique com o ambiente, minimizando o desconforto e diminuindo a indução ao erro. Nielsen (2007, p. 178) afirma que: “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”. Ainda segundo o autor, o conteúdo previsível é aquele que não precisa ser memorizado, porque reflete a impressão do usuário de como as informações devem ser representadas no espaço da *Web*.

Dialogando com Kaminski (2008), o maior problema está na contínua disseminação de conteúdos pela *Web* sem as diretrizes mínimas para promover a acessibilidade. Isso acaba dificultando o trabalho de ferramentas simples, por exemplo, leitores de tela. Na sequência através do Gráfico 6, está representado o grau de satisfação dos participantes que não completaram a tarefa número 2:

Gráfico 6 – Grau de satisfação dos participantes que não completaram a tarefa: conteúdo informacional consistente e previsível



Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Para a questão: **“O ambiente permite que use teclas de atalho”**, a avaliação se mostrou desfavorável por parte dos participantes que não completaram a tarefa, com avaliações: totalmente insatisfeito e indiferente. Pelo fato dos participantes não conseguirem utilizar todo o arsenal de conhecimento que possuem sobre funcionalidades do teclado para interagirem com o OPAC, não conseguiram navegar, localizar as informações que desejavam e completar a tarefa.

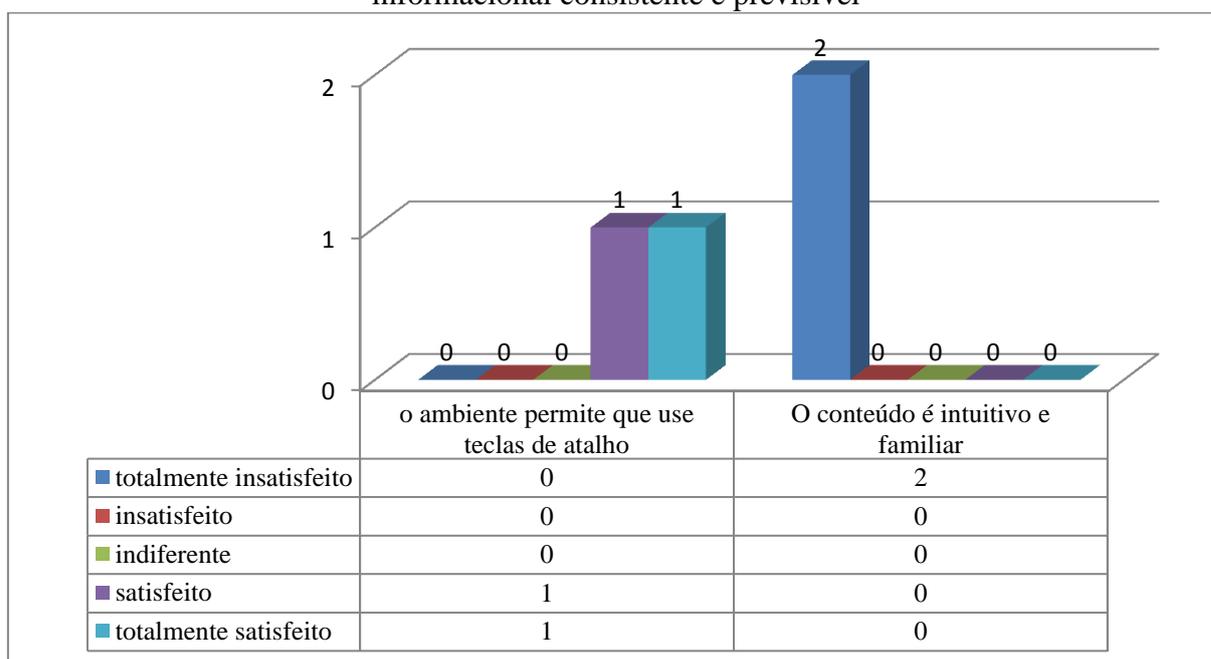
Cabe ressaltar que não há como ter uma avaliação incisiva sobre a questão das funcionalidades do teclado, porque muitas vezes, há dificuldades para identificar se é o navegador, o leitor de telas ou o próprio sistema que impede ou possibilita o uso de teclas de atalho. Não há como afirmar que o SIGAA não permite que use funcionalidades do teclado, uma vez que houve participantes que chegaram até o final das tarefas. Mas, pode-se garantir que especificamente para o SIGAA, o sistema dificultou muito o uso das funcionalidades do teclado, pois todos os participantes utilizaram seus conhecimentos prévios adquiridos em outros ambientes *Web*, no entanto, no OPAC não obteve-se sucesso. Constata-se o grau de satisfação de um participante que não completou a tarefa:

C – se eu tivesse como colocar nota zero ou menos um, eu colocaria, porque sinceramente foi tentado todos os comandos possíveis que o teclado oferece e, eu simulei o click esquerdo do mouse no teclado, depois fiz a simulação do click direito do mouse, shift, barra de espaço, tab, shift e tab, todos os comandos possíveis que a gente poderia fazer no teclado para ter acesso a

busca avançada. Eu já estou acostumada em outros sites com este navegador e este leitor de tela (está se referindo ao navegador Internet Explorer e ao leitor de telas JAWS 14) e aqui não foi executado. Com certeza foi muito mais de cinco vezes que eu fui e voltei, e sai da página.

Na sequência, através do Gráfico 7 está representado o grau de satisfação dos participantes que completaram a tarefa número 2:

Gráfico 7 – Grau de satisfação dos participantes que completaram a tarefa: conteúdo informativo consistente e previsível



Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Ainda para a questão: **“O ambiente permite que use teclas de atalho”**, dois participantes que completaram as tarefas apresentaram notas positivas para a ação de o ambiente permitir que use teclas de atalho. Contudo, este acontecimento não significou, necessariamente, satisfação ou uma avaliação favorável, significou somente que: **foi possível o uso**. Pois se mostraram contrariados e exaustos com as inúmeras simulações que tiveram que realizar até concluírem seus objetivos, conforme menciona um dos participantes que completou a tarefa:

B – ocorre que os comandos que utilizo normalmente não foram suficientes para lidar com o SIGAA. Na verdade precisei fazer um verdadeiro malabarismo não só para expandir e selecionar o item desejado, mas principalmente para sair delas (as caixas de combinação). Sabe, esses atalhos com o JAWS e com o NVDA funcionam do mesmo jeito. Eu acho que esses atalhos são do navegador, porque no Mozilla e no Internet Explorer dão certo, só aqui que fica difícil. O atalho é uma maneira de driblar as dificuldades [...] eu uso os atalhos porque eu quero chegar mais rápido. Os

sites são construídos de certa maneira, eu não estou falando desse, porque esse está pior que os outros que eu uso, mas, eu uso (atalhos) porque eles (os sites) foram feitos, muitas vezes, de uma maneira que eu clico em um *link* que eu quero determinada coisa, então volta para o *link* da página e, aí eu tenho que descer todinho (a página do site) até chegar e, isso vocês não têm essa dificuldade porque vocês estão vendo o que querem. Vocês em um instante chegam lá. Então o atalho, para mim, é uma maneira de driblar essa distância, porque do jeito que foi construído não me posiciona onde eu queria ir.

A insatisfação é corroborada através de outra questão: **“O conteúdo é intuitivo e familiar”**, a avaliação foi desfavorável tanto para os participantes que completaram a tarefa, como também pelos participantes que não a concluíram. Em ambos os casos com graus de totalmente insatisfeitos e insatisfeitos, pode-se avaliar que naquilo que concerne a respeitar os hábitos e costumes dos usuários sobre o conteúdo informacional e formas de acesso, identificando suas experiências anteriores em outros ambientes digitais, alguns participantes da pesquisa chegaram às mesmas conclusões:

D – para ser bem justo vou dar nota 1.

As respostas desfavoráveis estão apoiadas na dificuldade de navegação com o uso de teclas de atalho, tendo em vista que para a pessoa cega o teclado torna-se sua porta de acesso ao conteúdo informacional disseminado em ambientes digitais. Naquilo que tange a navegação em um conteúdo consistente, oferecer possibilidades ao usuário de navegar utilizando as funcionalidades do teclado que sejam familiares, respeita as limitações sensoriais, encoraja-os a navegarem pelo conteúdo sem se sentirem inseguros ou perdidos em sua localização no espaço digital.

6.5 Tarefa típica número 3 – Momentos de acesso e uso da informação

Tão importante quanto conhecer aspectos relacionados às primeiras impressões sobre o OPAC e as formas de navegação, é compreender a avaliação dos participantes sobre o sistema de busca e, os processos de recuperação e representação da informação em OPAC, analisando-se se as informações que estão disponibilizadas representam significados para as pessoas com deficiência visual. Neste interim, foram elaboradas questões relacionadas ao grau de satisfação dos participantes naquilo que tange a *e*-Acessibilidade e aos pressupostos da AI para *Web* nos momentos de acesso e uso da informação que foi pesquisada, recuperada

e representada no OPAC. Neste processo de interação foi utilizada a interface de busca simples do OPAC.

6.5.1 Método de inspeção

Nas Figuras 34, 35, 36 e 37, têm-se as imagens das telas que constituíram o processo de interação do usuário no OPAC para a realização da tarefa típica de número 3 na versão do OPAC do *software* SIGAA da UFPB:

Figura 34 – Busca simples no OPAC do SIGAA da UFPB – opção por assunto

The screenshot displays the search interface of the SIGAA system. At the top, it shows the logo of the Universidade Federal da Paraíba and the date 'João Pessoa, 13 de Dezembro de 2013'. The main header reads 'SIGAA Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas'. Below this, there is a section titled 'SISTEMA DE BIBLIOTECAS' and a yellow box with search tips: 'Dicas de busca: Preencha os campos conforme desejado. Usando mais de uma linha, a busca será mais específica. O sistema não diferencia caracteres maiúsculos e minúsculos, nem acentos. Por exemplo, o termo bibliográfico recupera registros com as palavras: bibliografico, Bibliografico, Bibliográfico, BIBLIOGRAFICO e BIBLIOGRÁFICO.' The search form is titled 'SELECIONE OS CAMPOS PARA A BUSCA' and includes several fields: 'Título', 'Autor', 'Assunto' (checked), 'Local de Publicação', 'Editora', 'Ano de Publicação de:' (with 'até:' field), 'Ordenação:' (set to 'Título'), and 'Registros por página:' (set to '25'). There are also dropdown menus for 'Biblioteca:', 'Coleção:', and 'Tipo de Material:'. The 'Assunto' field contains the text 'acessibilidade'. At the bottom of the form are 'Pesquisar' and 'Limpar' buttons. Below the form, there is a link for 'Busca Avançada >>' and a message: 'Não encontrou o que estava procurando? Cadastre-se para receber avisos quando novos materiais forem incluídos no acervo. (requer autenticação)'. At the very bottom, there is a link '<< Voltar ao menu principal' and a footer with copyright information: 'SIGAA | NTI - Núcleo de Tecnologia da Informação da UFPB / Cooperação UFRN - Copyright © 2006-2013 | (83) 3216-7888 | v3.6.4_1.8.18'.

Fonte: Disponível em: < <https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf> >. Acesso em: 13 dez. 2013.

Ressalta-se que a explanação sobre as opções que a interface de busca simples proporciona já foram delineadas na tarefa número 1 através das primeiras impressões sobre o OPAC e, como foi apresentado no Quadro 7, na tarefa típica número 3, quatro participantes conseguiram completá-la.

Todos os participantes realizaram a busca pelo descritor “acessibilidade” e a forma de busca selecionada foi por “Assunto”, conforme demonstrado na Figura 34. Este fato indicou que, no momento da avaliação, nenhum dos usuários sabia exatamente o que estava procurando, com um nome específico de autor ou título de obra. Levando-se em consideração

o conhecimento disposto no momento. Na sequência, na Figura 35 visualiza-se o resultado da busca obtida pelos participantes.

Figura 35 – Busca simples no OPAC do SIGAA da UFPB – recuperação da informação na opção por assunto

Contornar bloco de informações

Cadê as informações?

É possível compreender o que significa?

Universidade Federal da Paraíba
SIGAA
 Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
 Em breve acessível para deficientes visuais
 João Pessoa, 13 de Dezembro de 2013
 ENTRAR NO SISTEMA

SISTEMA DE BIBLIOTECAS

Dicas de busca:
 Preencha os campos conforme desejado. Usando mais de uma linha, a busca será mais específica. O sistema não diferencia caracteres maiúsculos e minúsculos, nem acentos. Por exemplo, o termo bibliográfico recupera registros com as palavras: bibliografico, Bibliografico, Bibliográfico, BIBLIOGRAFICO e BIBLIOGRÁFICO.

SELECIONE OS CAMPOS PARA A BUSCA

Título:
 Autor:
 Assunto:
 Local de Publicação:
 Editora:
 Ano de Publicação de: até:
 Ordenação:
 Registros por página: 25

-- SELECIONE --
 -- SELECIONE --
 -- SELECIONE --
 Buscar Limpar Gerar Formato da ABNT

Busca Avançada >>

Não encontrado? Procure no catálogo e registre-se para receber avisos quando novos materiais forem (requer autenticação)

Visualizar Informações dos Materiais Informacionais Opções

TÍTULOS ENCONTRADOS (1 A 22 DE 22)				
Autor	Título	Edição	Ano	Qtd.
	Acessibilidade /		2005.	4
	Acessibilidade /		2005.	12
Brasil.	Acessibilidade: passaporte para a cidadania das pessoas com deficiência e legislação correlata /		2006.	5
Macedo, Márcio Lucena Aranha de.	Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência: proposta para Biblioteca Central da UFPB(CampusI)/		2002	1
Sarmento, Bruna Ramalho.	Acessibilidade em sistema de circulação de pedestres: avaliação do campus I da UFPB /		2012.	1
Abreu, Danilo Wanderley Matos de.	A influência da acessibilidade na escolha da rota urbana e do meio de transporte escolar: estudo de caso com os alunos da rede municipal de ensino da cidade de João Pessoa -Pb /		2006.	3
Seminário sobre acessibilidade ao meio físico: 1994: Rio de Janeiro	Anais do VI SIAMF-Seminário sobre Acessibilidade ao Meio Físico, Rio de Janeiro 8 a 10 de junho de 1994 e Anais do Curso Básico sobre Acessibilidade ao Meio Físico, Rio de Janeiro, 6 e 7 de junho de 1994. -		1994.	1
Romeiro, Daniel Gonçalves	Anteprojeto de edifício garagem no centro de João Pessoa.		2007.	2
Mendes, Rafaela Benício	Anteprojeto de um centro de convivio da terceira idade para a cidade de João Pessoa.		2010	1
Lins, Joérica Gonçalves de Souza	Avaliação da acessibilidade geográfica às unidades de saúde da família no município de Guarabira-PB./		2005.	2
Silva, Edivaldo José Trindade Medeiros da.	Avaliação das ações de acessibilidade ao diagnóstico e tratamento da tuberculose, no contexto das equipes de saúde da família, em município da região metropolitana da Paraíba /		2009.	4
Oliveira, Arleusson Ricarte de.	Avaliando as condições de acessibilidade dos doentes de tuberculose ao diagnóstico e tratamento em serviços de saúde do município de Campina Grande-PB /		2008.	4
Sousa, Paulo Rener de Freitas.	A via crucis das comunidades São José - chatuba no vale do Jaquaribe em João Pessoa /		2006.	2
Medeiros, Renaldo Frazão de.	Barreiras arquitetônicas que impedem a acessibilidade dos deficientes físicos em cadeira de rodas na cidade de João Pessoa /		1999.	1
Prado, Adriana R. de.	Desenho Universal: / Caminhos da acessibilidade no Brasil.-		2010.	8
Vilela, Teresinha Maria de Castro.	Ensino das artes visuais e espaços expositivos: limites e possibilidades nas escolas públicas de Cabedelo/PB /		2012.	1
Silva, Rosa Maria Carlos e.	Habitação e velhice: idoso - um habitante invisível /		2002.	1
Silva, Aparecida Maria da.	Informação e inclusão acadêmica: um estudo sobre as necessidades socioinformacionais dos universitários cegos do campus I da UFPB.		2012.	2
Ferreira, Anna Cristina Andrade	Monumentos acessíveis: adaptação do conjunto Franciscano de João Pessoa para o acesso de pessoas portadoras de deficiências e necessidades especiais.		2006.	2
Souza, Luís Carlos	Normas patrimônio tombado vs acessibilidade: a situação física do prédio do Centro de Ciências Jurídicas da Universidade Federal da Paraíba . /		2006.	1
Câmara, Andrey Alysso Chagas	Passarelas para a Estrada de Cabedelo-PB.		2001	2
	Reflexões sobre desenvolvimento, transporte e logística na Amazônia brasileira /		2009.	2

1 a 22 de 22 título(s) encontrado(s)

<< Voltar ao menu principal

SIGAA | NTI - Núcleo de Tecnologia da Informação da UFPB / Cooperação UFRN - Copyright © 2006-2013 | (83) 3216-7888 | v3.6.4_1.8.18

Fonte: Disponível em:

<<https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/paginaDetalhesMateriaisPublica.jsf>>. Acesso em: 13 dez. 2013.

Através da Figura 35 observa-se o resultado da busca obtida pelos participantes e analisa-se possíveis confusões que os usuários poderão incorrer ao prosseguirem com a navegação no OPAC. Ausência de informações de autor e edição, abreviações de palavras sem legendas, imagens com descrições inadequadas e, principalmente todo o bloco de que constitui a caixa de busca apresentando-se novamente, sem possibilidades de contorno. Salienta-se que para completar a tarefa os participantes navegaram por quatro níveis de leitura até recuperarem a informação desejada: exemplares disponíveis e, em quais bibliotecas setoriais. O processo de busca iniciou na interface de busca simples, conforme verificado na Figura 35, continuo através dos níveis de leitura que compõem a Figura 35, anteriormente ilustrada e se seguiu conforme se apresentam nas Figuras 36 e 37.

Figura 36 – Busca simples no OPAC do SIGAA da UFPB – recuperação da informação na opção por assunto, detalhando a informação

The screenshot shows the SIGAA interface with the following details:

Dados do Título

- Registro no Sistema: 93321
- Número de Chamada: 342-056.26 A174
- Título: Acessibilidade:
- SubTítulo: passaporte para a cidadania das pessoas com deficiência e legislação correlata /
- Assunto: Portadores de deficiência - acessibilidade - legislação.
- Autor: Brasil.
- Local da Publicação: Brasília:
- Editora: Senado Federal,
- Ano Publicação: 2006.
- Notas Gerais: Produzido [pelo] Gabinete do Senador Efraim Morais.

EXEMPLAR(ES) 1 A 5 DE 5

Código de Barras	Tipo de Material	Coleção	Status	Situação
Biblioteca Setorial do CCJ				
2122/07	Livro	Acervo CCJ João Pessoa	REGULAR	Disponível
Localização: 342-056.26 A174				
Mostrar Detalhes				
2123/07	Livro	Acervo CCJ João Pessoa	REGULAR	Disponível
Localização: 342-056.26 A174				
Mostrar Detalhes				
2124/07	Livro	Acervo CCJ João Pessoa	REGULAR	Disponível
Localização: 342-056.26 A174				
Mostrar Detalhes				
2125/07	Livro	Acervo CCJ João Pessoa	REGULAR	Disponível
Localização: 342-056.26 A174				
Mostrar Detalhes				
2126/07	Livro	Acervo CCJ João Pessoa	REGULAR	Disponível
Localização: 342-056.26 A174				
Mostrar Detalhes				

Essas informações são necessárias para o usuário final?

Fonte: Disponível em: < <https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf> >.

Acesso em: 13 dez. 2013.

Salienta-se que para a realização da inspeção por meio do validador automático de Acessibilidade para conteúdos *Web AccessMonitor*, obteve-se como amostra a interface da Figura 36. A escolha deu-se pelo fato das interfaces que compõem as Figuras 34 e 35 serem muito parecidas às interfaces que já foram avaliadas pelo método de inspeção através das tarefas típicas números 1 e 2. Assim, decidiu-se passar o validador pela interface que ainda não houve uma análise automática, ou seja, a interface da Figura 37. Na sequência a Figura 37 que representa o último nível de camada que os participantes navegaram para concluir a tarefa típica número 3.

Figura 37 – Busca simples no OPAC do SIGAA da UFPB – recuperação da informação na opção por assunto, mais detalhes sobre o material

The screenshot displays the SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas) interface. At the top, it shows the logo of the Universidade Federal da Paraíba, the date 'João Pessoa, 13 de Dezembro de 2013', and a login button 'ENTRAR NO SISTEMA'. Below the header, there are navigation buttons: '<< Primeiro Registro', '< Registro Anterior', 'Próximo Registro >', and 'Último Registro >>'. The main content area is titled 'MATERIAIS DE UM TÍTULO' and shows 'Dados do Título' with the following information: 'Registro no Sistema: 93321', 'Número de Chamada: 342-056.26 A174', and 'Título: Acessibilidade:'. A modal window titled 'Detalhes do Material' is open, displaying the following details: 'Código de Barras: 2122/07', 'Número do Patrimônio: 212207', 'Número de Chamada (Localização): 342-056.26 A174', 'Segunda Localização: Biblioteca: Biblioteca Setorial do CCJ, Coleção: Acervo CCJ João Pessoa, Situação: Disponível, Status: REGULAR, Tipo de Material: Livro, Formas do Documento: Livro'. Below this, it shows 'Número do Volume: Único' and 'Tomo: Único'. A section titled 'EMPRESTIMOS DO MATERIAL' indicates 'Quantidade de Empréstimos desse material: 0'. At the bottom of the modal, there is a 'Fechar' button. The background shows a list of materials with columns for 'Código de Biblioteca', 'Localização', and 'Mostrar Detalhes'. The footer contains the text: 'SIGAA | MTI - Núcleo de Tecnologia da Informação da UFPB / Cooperação UFRN - Copyright © 2006-2013 | (83) 3216-7888 | v3.6.4_1.8.18'.

Fonte: Disponível em: < <https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf>>. Acesso em: 13 dez. 2013.

No sistema SIGAA ao mostrar os detalhes do documento verifica-se que na camada seguinte há uma repetição de dados já informados anteriormente e, que a priori, demonstram não agregar valores adicionais para um processo de recuperação da informação satisfatória, por exemplo, o número do código de barras, número do patrimônio, número da chamada,

biblioteca, coleção, entre outros. Este fato pode ocasionar uma sobrecarga cognitiva no usuário, conforme denominado por Conckin (1987). Na sequência, através da Figura 38, a análise realizada em forma de sumário pelo validador automático *AccessMonitor*:

Figura 38 – Análise da página busca simples no OPAC do SIGAA da UFPB – recuperação da informação na opção por assunto, detalhando a informação

Amostra recolhida:

Página:  <https://sistemas.ufpb.br/sigaa/public/biblioteca/buscaPublicaAcervo.jsf>
Título: SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
Tamanho: 21.1 KB (21637 bytes)
Número de Elementos: 255
Data/Hora: 14/12/2013 - 17:13 GMT

Resultados compilados

I. Sumário

O índice que encontra no *AccessMonitor* é uma unidade de valoração utilizada em todos os testes do validador e cujo resultado final sintetiza e **quantifica o nível de acessibilidade alcançado**. O índice está representado numa escala de 1 a 10, representando o valor 10 uma adoção plena da boa prática induzida pelo *AccessMonitor*. **O índice é um indicador que se destina ao uso exclusivo dos criadores do sítio Web**. Todos os testes do *AccessMonitor* têm a sua fundamentação nas *WCAG 2.0* do *W3C*.

Esta página não passa a bateria de testes do *AccessMonitor* de nível "A"



Nível	Testes realizados			Total
	Ok	Erros	Avisos	
A	0	9	5	14
AA	0	2	3	5
AAA	0	2	3	5



Fonte: Disponível em: < <http://www.acessibilidade.gov.pt/accessmonitor/?cD0zMDE3NA.,&wcag20>.
 Acesso em: 14 dez. 2013.

Dentre os aspectos que devem ser investigados está no fato da validação automática da interface da tarefa típica número 3 ter obtido resultados idênticos ao da interface da tarefa típica número 1, com resultados análogos. Pelo fato do validador realizar a análise do código fonte da página através do endereço eletrônico, buscou-se verificar se os endereços seriam exatamente os mesmos, mas se constatou que não. O que se pode afirmar respaldada em resultados obtidos pela validação automática é que, novamente, o relatório emitido destaca que a amostra não passa nos testes do WCAG 2.0, adquirindo o índice, em uma escala de 1 a 10, de valor 4.1 e, ainda, não está condizente com o menor nível de conformidade recomendados pelo WCAG 2.0, nível mínimo “A”.

Diante das várias interfaces do OPAC que foram avaliadas pelo validador automático *AccessMonitor*, os resultados obtidos foram quase que constantes em escala de valor e no fato de incorrer nos mesmos Erros de níveis: “A”, “AA” e “AAA”. A análise dos Erros é descrito na sequência e, foi mais bem detalhado, item a item, nos testes de inspeção da tarefa típica número 1, que obteve resultados análogos através do validador *AccessMonitor* (2013):

- a) texto alternativo em imagens: foram encontradas três imagens que não têm legenda, ou seja, sem um alternativo textual colocado junto ao código fonte com atributo *alt* – idem à tarefa típica número 1 (Nível A);
- b) marcação de *links*, menus e texto dos *links*: foi encontrado um *link* em que o conteúdo é composto apenas por imagem e não está legendado – idem à tarefa típica número 1 (Nível A e AAA);
- c) *links* para contornar blocos de informação: constatou-se que o primeiro *link* da página não conduz até a área do conteúdo principal e, constatou-se que não existem *links* para contornar blocos de texto – idem à tarefa típica número 1 (Nível A);
- d) tabela de dados: foi localizada uma tabela de dados sem o elemento *<caption>* ou o atributo *summary* – idem à tarefa típica número 1 (Nível A);
- e) marcação de formulários: foram identificados 21 controles de formulário sem etiquetas associadas e sem o atributo *title* – idem à tarefa típica número 1 (Nível A);
- f) *standards* W3C: (X) HTML + CSS: foram encontrados 17 erros de validação na linguagem de marcação – idem à tarefa típica número 1 (Nível A);
- g) elementos e atributos de apresentação obsoletos: foi localizado um elemento ou atributo de HTML que está sendo utilizado para controle da apresentação visual do texto – idem à tarefa típica número 1 (Nível A e AA);
- h) marcação do idioma principal da página: constatou-se que o atributo *lang* se encontra em falta, ou seja, o idioma principal não foi referenciado, não sendo possível identificar o idioma predefinido – idem à tarefa típica número 1 (Nível A);
- i) uso de unidades absolutas: foi identificado um caso em que se usam unidades de medidas expressas em valores absolutos no tamanho da letra – idem à tarefa típica número 1 (Nível AA);
- j) marcação de cabeçalhos: foi encontrado um caso em que o cabeçalho não respeita a cadeia hierárquica, ou seja, o salto de nível hierárquico está incorreto – idem à tarefa típica número 1 (Nível AAA).

6.5.2 Testes de interação

As interfaces devem ser bem projetadas e os motores de busca eficientes. Por isso, para compreender os momentos de acesso e uso da informação por parte das pessoas com deficiência visual, particularmente, pessoas cegas, torna-se necessário analisar, de antemão, se a própria ferramenta de busca da informação é compreensível e de fácil utilização para os

usuários e, posteriormente, avaliar os processos de recuperação e representação da informação, com os significados que podem ser produzidos para os usuários. Assim sendo, para melhor avaliação foi utilizada a categoria de análise: momentos de acesso e uso da informação que se subdividiu nas categorias específicas: ferramenta de busca da informação, formas de representação e, processo de recuperação da informação.

Ressalta-se que dos seis participantes, quatro completaram a tarefa típica de número 3; um participante que utilizou o leitor de telas NVDA 2013, conforme já foi mencionado, não completou nenhuma tarefa e, o outro participante que completou a tarefa 1, mas não completou as tarefas 2 e 3 realizou diversas tentativas com as funcionalidades do teclado para selecionar, editar, abrir e fechar os formulários que são utilizados para busca da informação e não obteve êxito, creditando a responsabilidade sobre si para o fato de não concluir as tarefas. Tal panorama da experiência deste usuário é impactante e, reflete a frustração de pessoas cegas que se deparam pela primeira vez com sistemas complexos sem diretrizes de acessibilidade para *Web*. Na sequência a tarefa típica que foi executada:

Tarefa típica número 3: Momentos de acesso e uso da informação

Cenário: um de seus colegas de graduação se mostrou interessado em saber mais sobre questões relacionadas à acessibilidade e pediu que você indicasse algumas leituras que julgue importantes sobre esse assunto.

Tarefa: edite termos na caixa de pesquisa que possibilitem que você encontre documentos sobre acessibilidade. Encontre pelo menos um livro e verifique quantos exemplares estão disponíveis e em qual biblioteca.

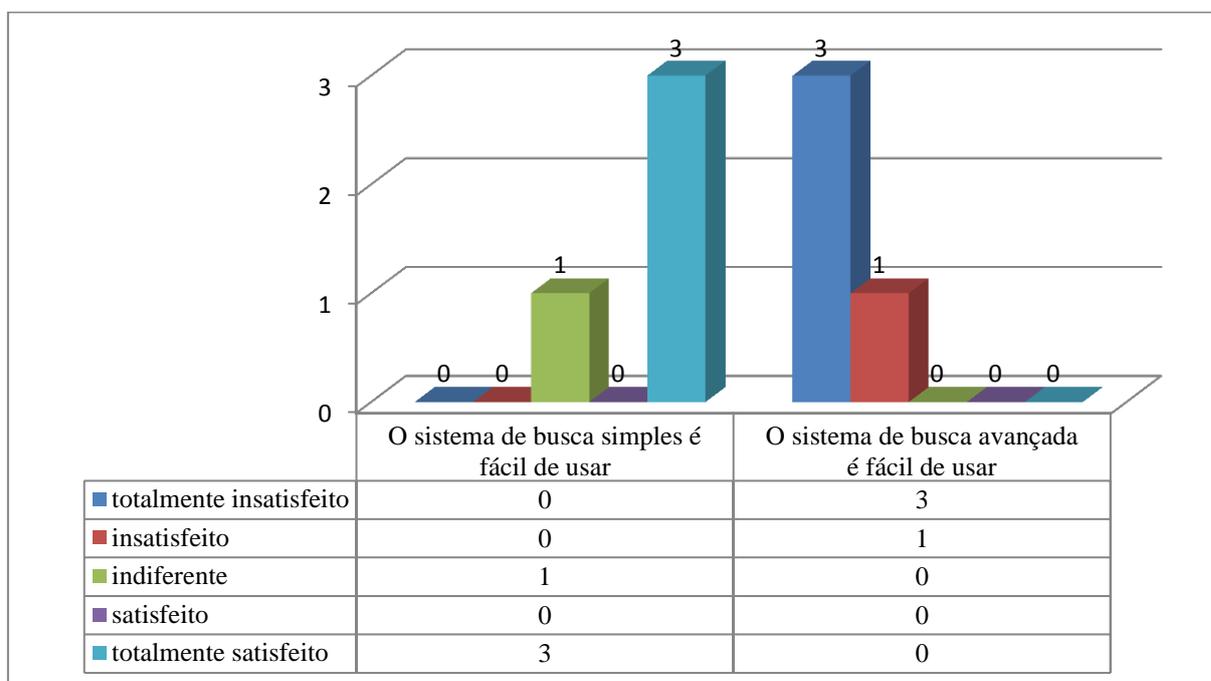
Objetivo: observar os modelos mentais e estratégias de busca da informação; avaliar se a recuperação da informação corresponde às expectativas de busca do usuário; analisar a categorização da informação.

6.5.2.1 Ferramenta de busca da informação

Nesta subcategoria de análise cabem algumas considerações, pois conforme observado através das avaliações emitidas pelos participantes na realização das tarefas 1 e 2, o grande desafio que os afligiu ao utilizarem o OPAC foi compreenderem a complexidade das inúmeras informações que estavam em forma de tabelas e, a (in)acessibilidade ao conteúdo informacional.

Embora Reis (2007) apoiado em autores como Wodtke (2003), Dijck (2003), entre outros afirme que o sistema de busca da informação, referindo-se a própria ferramenta de busca, não seja responsabilidade do profissional da informação e nem do arquiteto da informação, e sim dos desenvolvedores do sistema, cabe esclarecer que, em OPACs, ferramentas de busca mal projetadas podem interferir diretamente na interação dos usuários com o ambiente. Por isso, a avaliação da satisfação dos usuários com esta ferramenta é essencial para o estudo. Assim sendo, após os usuários já terem interagido com o catálogo de diversas formas, respaldados em suas experiências, foi possível emitirem um julgamento sobre o sistema de busca simples e avançado do OPAC e se estes mecanismos lhes causaram satisfação ou frustração. O Gráfico 8 representa o grau de satisfação dos participantes.

Gráfico 8 – Grau de satisfação: busca simples e avançada



Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Percebem-se duas avaliações distintas para as questões: **“O sistema de busca simples...”** e **“O sistema de busca avançada”**, respectivamente, pois a primeira avaliação se mostrou mais positiva do que a segunda, obtendo para o sistema de busca simples avaliações favoráveis através do grau de satisfação totalmente satisfeito, enquanto para o sistema de busca avançada as avaliações se mostraram desfavoráveis com graus totalmente insatisfeito e insatisfeito. Tal fato pode ser observado nas diversas falas que foram transcritas ao longo do texto cada vez que os participantes precisaram fazer uso da busca avançada.

Fato que também merece ser examinado dá-se no número de participantes que completaram as tarefas; sendo que as tarefas que envolveram a interação com a busca simples foram as que tiveram maior número de participantes que a completaram, sendo 5 participantes para a tarefa típica número 1, e 4 participantes para a tarefa típica número 3, podendo tal evento provocar mais satisfação do que frustração. Na tarefa que envolveu a busca avançada, somente dois participantes a concluíram, podendo tal evento realizar um processo inverso, ou seja, gerar mais desapontamento do que satisfação. Ressalta-se que participantes relataram que o fato de ser fácil de usar ou terem completado a tarefa em busca simples, não significou que não encontraram problemas de acessibilidade e complexidade das informações, conforme relata um dos participantes ao interagir com o sistema:

B – oferece várias opções para refinar a busca. Essa grande quantidade de possibilidades acaba tornando o caminho mais longo no início [...], para mim, não está claro a sua finalidade.

Este participante concluiu todas as tarefas, mas expressou em diversos momentos a dificuldade que o sistema ofereceu para chegar às informações que poderiam estar disponibilizadas de forma mais prática. Informou que já se deparou com *websites* que oferecem dificuldades, mas com o OPAC estava muito difícil.

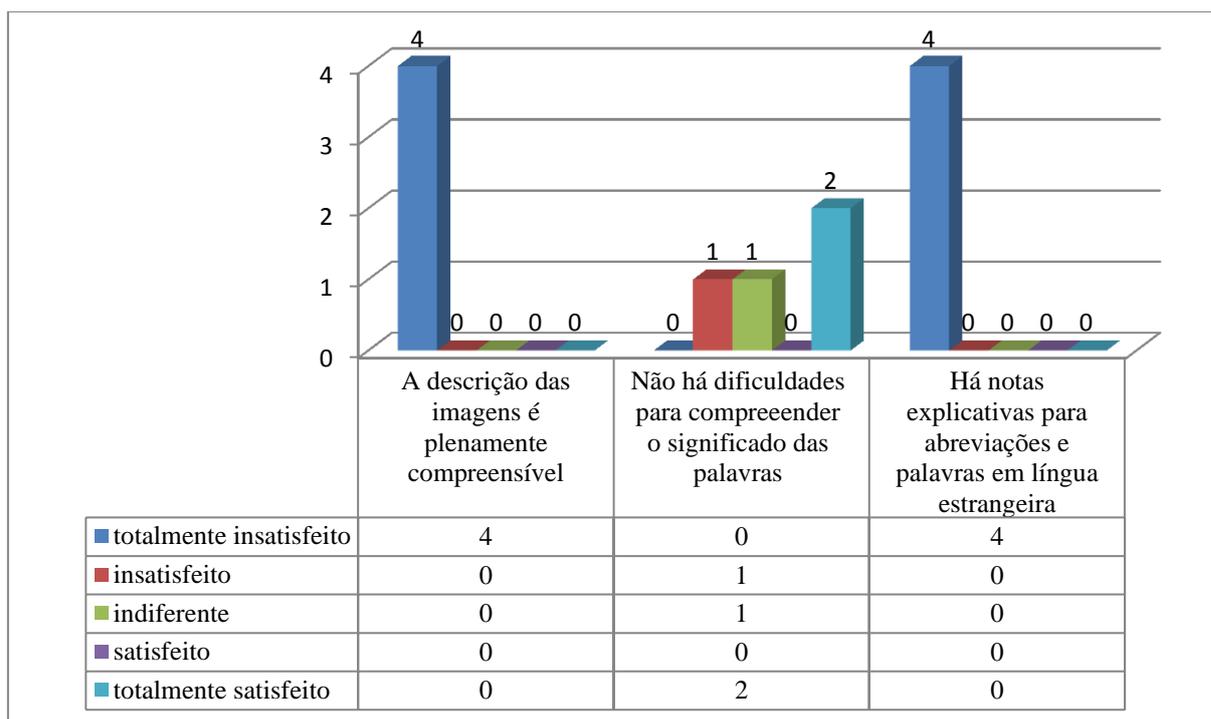
Com relação ao sistema de busca avançada, através da tarefa típica número 2, que envolveu somente o sistema de busca avançada, os participantes se sentiram confusos, frustrados e cansados com as inúmeras tentativas sem sucesso para concluírem a tarefa, principalmente ao se deparem com as caixas de combinação.

6.5.2.2 Formas de representação da informação

Representação da informação, também conhecida como abstração da informação, envolve diversos processos ligados à indexação de documentos, tais como: elementos de cobertura do assunto, exaustividade, especificidade, entre outros, que influenciam de forma direta no processo de representação da informação e, conseqüentemente no processo de recuperação da informação. Dialogando com Kuhlthau (2008) processos como busca, representação e recuperação da informação envolvem o desafio de afastar-se da concentração somente da tecnologia e voltar à atenção para a resolução do problema de uso da informação, enalçando a busca de significados.

Neste encaço da busca de significados e, objetivando compreender o sentido que pessoas cegas atribuem para algumas informações que foram recuperadas e estão disponibilizadas no OPAC, que se elaboraram questões intrínsecas ao grau de satisfação dos participantes naquilo que tange a representação da informação. No Gráfico 9, observa-se a resposta dos quatro participantes que concluíram a tarefa:

Gráfico 9 – Grau de satisfação: representação da informação



Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Conforme ilustrado no Gráfico 9, percebe-se que para a questão: “**A descrição das imagens...**” o grau e satisfação foi o mais baixo, com nota 1, totalmente insatisfeito por todos os participantes que completaram a tarefa típica número 3. A avaliação desfavorável deu-se, principalmente, em decorrência dos participantes terem tido dificuldades para identificar a existência de imagens que eram essenciais no conteúdo informacional do OPAC, como por exemplo, as imagens que estão em forma de *link* na interface de recuperação da informação. Uma das imagens, em forma de lupa, conduz ao detalhamento do documento recuperado e, a outra imagem, que está ao lado, oferece opções que os participantes não compreenderam sua relevância. O fato de haver imagens no OPAC, que não foram identificadas e, outras que não foram bem descritas, trouxe insatisfação aos participantes. Para alguns só foi descoberto que havia imagens no momento em que foram responder ao questionário de satisfação, conforme relata um dos participantes:

F – têm imagens, é? Pois o sistema deveria ter mencionado: imagem tal. Eu achei um livro de Paulo Freire (em outro ambiente *Web*) e aí dizia que o livro tinha a foto de Paulo Freire, título tal, click aqui, grafite, ou grafite click, ou diz o título do livro. E, aí sim, eu sei que é uma imagem, quando diz grafite, ou imagem com um título que representa aquela imagem (seria um rótulo icônico associado a um rótulo textual) e, aí vem a descrição da imagem. AGORA AQUI, eu nem sabia que tinha imagem, nem grafite.

Alguns participantes após responderem ao questionário de satisfação quiseram retornar ao ambiente para compreender a localização das imagens e, analisarem sua descrição. Sentiram-se frustrados pela ausência de identificação e por descrições confusas que, no momento, não produziram significado.

Destarte para a questão: **“Não há dificuldades para compreender...”**, buscou-se avaliar se as informações disseminadas pelo OPAC produziram sentido para os participantes. Embora, tenham se sentido insatisfeitos, com a ausência e a descrição das imagens, dois participantes compreenderam que, de forma geral, a semântica e a representação textual que o OPAC disponibiliza não foi difícil compreender e, avaliaram com nota 5, grau totalmente satisfeito. Outros dois participantes se mostraram desfavoráveis e afirmaram que o fato das imagens trazerem descrições textuais sem sentido, trouxe prejuízos para compreenderem algumas informações que eram importantes e, avaliaram com notas 2 e 3, insatisfeito e indiferente, respectivamente.

O grau de insatisfação foi ainda maior para a questão: **“Há notas explicativas...”** os participantes foram unânimes ao avaliarem de forma desfavorável, com nota 1, totalmente insatisfeitos. Uma das razões que os levou a contrariedade sobre o sistema deve-se, entre outros, pelo fato de haver abreviações e palavras em língua estrangeira que não foram compreensíveis, por exemplo, a abreviação “Qtd”, que significa quantidade. Nenhum dos participantes compreendeu o significado desta abreviação, bem como o significado de algumas palavras em língua estrangeira que o leitor de telas passou e ficou inaudível e, sem notas explicativas. Como exemplo, têm-se a página que traz o resultado da busca, pois há dois ícones que são lidos pelo leitor, mas além de serem pouco esclarecedores, ainda trazem uma informação em inglês, sem tradução e nem legenda. Um dos participantes relatou:

B – eu não estou conseguindo compreender direito isso aqui. Esse, qtd, eu imagino que seja uma coisa bem complexa [...] eu nem imagino o que seja essa outra palavra, nem vou pronunciar porque eu não entendi.

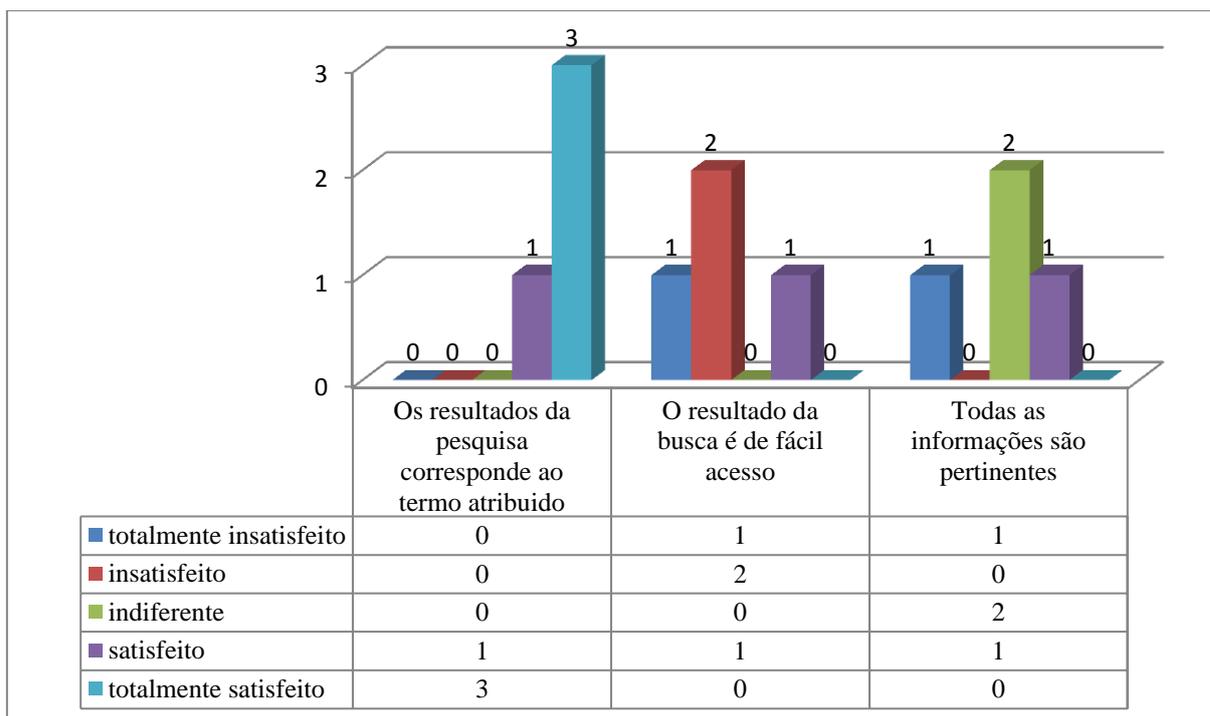
6.5.2.3 Processo de recuperação da informação

Para fins de organização dos dados foram estudados separadamente os processos de representação e recuperação da informação, contudo estes campos estão interligados e lidam com influências mútuas. De acordo com Manning, Raghavan e Schütze (2008) o processo de recuperação da informação está ligado ao ato de encontrar o material (geralmente documentos) de natureza não estruturada (geralmente texto) que satisfaça uma necessidade de informação que está localizada dentro de grandes coleções (geralmente armazenadas em computadores).

Para que o ato de localizar a informação desejada seja concretizado, necessita-se que a informação esteja representada de forma precisa e o usuário assuma o controle sobre o conteúdo, tanto no sentido de satisfazer suas necessidades informacionais quanto na importância de compreender os caminhos que deverá percorrer.

Ressalta-se ainda que para interligar o processo de comunicação do usuário final com a informação que seja exata, destaca-se a necessidade de um profissional que estabeleça diretrizes e critérios que contribuirão para a recuperação da informação – o profissional da informação. Este profissional poderá realizar uma profunda política de indexação que reflita sobre o controle do vocabulário, um denso estudo de usuários e um intenso diálogo entre pesquisadores que buscam compreender a análise de documentos.

Diante da complexidade de atores e de processos envolvidos para a recuperação da informação, neste estudo, concentra-se os esforços para avaliar o OPAC diante da percepção do usuário cego naquilo que tange a informação que é recuperada: se os resultados da pesquisa correspondem aos termos atribuídos, se as informações recuperadas são de fácil localização e, se há pertinência das informações que são disponibilizadas. Assim sendo, a partir dos dados coletados e organizados, tem-se no Gráfico 10 a representação do grau de satisfação dos quatro participantes que concluíram esta tarefa:

Gráfico 10 – Grau de satisfação: recuperação da informação

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Conforme ilustrado através do Gráfico 10, percebe-se que as avaliações dos participantes para a questão: **“Os resultados da pesquisa corresponde...”** foi favorável, sendo avaliada com notas 4 e 5, para os graus satisfeito e muito satisfeito, respectivamente. Nesta tarefa foi incentivado que os participantes atribuíssem o termo que quisessem para recuperar a informação desejada, bem como realizassem a busca da forma que se sentissem mais familiarizados. De acordo com as respostas dos participantes, que se mostrou positiva, avalia-se que os documentos recuperados foram pertinentes aos termos que foram atribuídos. Alguns participantes se sentiram motivados ao perceberem que recuperaram documentos que poderiam ser de seu interesse, conforme ressalta um participante:

F – nossa os materiais são interessantes. E o que eu faço? Clico onde? Eu vou tentar.

Diante de todo o processo desgastante de tentar compreender o OPAC, quando os participantes se deparavam com algo que lhes era compreensível ficavam entusiasmados e satisfeitos. Por outro lado, críticas foram realizadas com relação à forma com que o resultado da busca foi apresentado através do OPAC e, para a questão: **“O resultado da busca é de fácil...”**, as avaliações se mostraram menos favoráveis e o grau de satisfação diminuiu,

obtendo notas 1 e 2, com grau totalmente insatisfeito e insatisfeito. Somente um participante avaliou de forma positiva que o resultado da busca é de fácil acesso, contudo salientou:

R – falta clareza em uma das informações sobre o material encontrado, quando o sistema mostra os resultados de busca, traz as informações: título, autor, ano e outra que eu não sei dizer o que é. E fica confuso quando começa a ler os resultados, pois depois da terceira linha eu já não sei o que é autor e o que é título, começa a ficar difícil. Talvez eu esteja cansada.

O fato referido pelo participante trata-se da forma com que o leitor de telas realiza a leitura da informação que está disponibilizada. O que se deve estar atento ao construir sistemas acessíveis é que o leitor de telas lê linha por linha; o leitor conclui uma linha e entra em outra, e assim sucessivamente, ou seja, no caso do OPAC, após o leitor ler a linha título, autor, ano, etc, nas linhas seguintes ele não irá informar novamente estes dados, a não ser que a página repita esta informação, do contrário ele passará a ler direto o nome do autor e o título da obra sem indicação de hierarquia ou de domínio destes dados. Como no caso desta recuperação da informação, havia nas duas primeiras linhas dados que não foram preenchidos e, com ausência de indicação específica, tanto na parte de autor quanto na parte de edição, tal fato contribuiu para deixar as informações menos esclarecedoras. Outros participantes observaram a ocorrência do resultado da busca trazer toda a interface do OPAC novamente, com todas as tabelas e, assim haver a necessidade de descer linha por linha com as setas até localizar a informação recuperada, conforme relato dos participantes:

D – no resultado da busca eu acho que o sistema voltou para o início da página. Para eu descer com as setas ATÉ chegar e ler tudo de novo para chegar lá e, aí eu quero chegar.

B – poderia abrir uma página com as informações (a identificação da página), mas somente as estritamente necessárias como página inicial, um *link* para voltar, sem aquele monte de informação para restringir a pesquisa.

Informações repetidas desgastam e podem concorrer para que o usuário se sinta entediado e desmotivado para continuar o processo de recuperação da informação. Por isso, para a questão **“Todas as informações são pertinentes”**, os participantes se mostraram insatisfeitos e indiferentes, com notas 1 e 3 e, um participante satisfeito, atribuindo nota 4. Nesta parte da avaliação muitos participantes reclamaram da quantidade de informações repetidas e, embora informassem que era pertinente e necessária, o fato de terem de passar

pelas mesmas informações, várias vezes, tornou-se desmotivador, conforme pode ser observado:

B – o mais importante é autor, título, assunto, ano e resumo. As outras informações são muito irrelevantes e estressantes.

O participante está se referindo as últimas camadas ou níveis de leitura que navegou para recuperar a informação desejada. Para o participante as informações sobre código de barras, número do patrimônio, registro no sistema foram desnecessárias e consumiram o seu tempo. Outro participante que avaliou de forma positiva, com nota 4, informou o porquê de sua avaliação positiva:

B – algumas informações para mim são desnecessárias. Para mim, o importante é autor, título da obra, ano, isso é que é importante. Eu vou dar nota quatro porque eu acho que os bibliotecários precisam das outras informações. Mas, poderia ser mais prático.

Através da interação dos participantes com o OPAC foram identificados problemas de usabilidade, acessibilidade na *Web* e, de complexidade do conteúdo informacional para as pessoas cegas, em especial. Assim, torna-se legítimo aplicar as diretrizes de acessibilidade associadas a um planejamento cuidadoso com os pressupostos da AI para *Web* no sentido de ampliar os espaços informacionais e de interação dos universitários cegos.

6.6 Elementos de Acessibilidade para conteúdos *Web* em OPACs

Após todas as discussões e avaliações realizadas, aplicou-se um questionário referente a elementos de acessibilidade para conteúdos *Web* que os participantes julgariam ser relevantes no OPAC. O objetivo desta avaliação foi comunicar, a partir de uma análise holística e, baseados na experiência que tiveram com a interação junto ao OPAC, quais elementos são considerados relevantes ou não, de acordo com as percepções dos usuários. Para todos os elementos a seguir, de forma unânime os participantes informaram que o grau de relevância se encontrou entre 4 e 5, ou seja, totalmente relevante ou relevante. Consideram-se os seguintes elementos:

- a) presença de descrições fiéis em Língua Portuguesa para imagens ou qualquer outro elemento que não seja textual;

- b) presença de conteúdo compreensível para abreviações e palavras em língua estrangeira;
- c) presença de palavras claras, concisas e curtas, sem perda de informação;
- d) inclusão de textos completos;
- e) inclusão de tempo estimado e nome de extensão em arquivos que estejam para *download*;
- f) presença de sistema de ajuda para evitar erros ortográficos;
- g) permissão do SIGAA para a utilização de teclas de atalho;
- h) presença de controle do usuário sobre o conteúdo (voltar ou recomeçar a busca);
- i) presença de tempo suficiente para ler e usar o sistema, sem sair da página;
- j) presença de mecanismos de ajuda para auxiliar em dificuldades circunstanciais;
- k) presença de ferramentas de busca mais simples;
- l) presenças de página mais simplificada na recuperação da informação;
- m) presença de familiaridade para acessar documentos com *links* clicáveis em conteúdos previsíveis.

Diante de toda a avaliação realizada sobre o OPAC, obtendo respostas dos participantes com graus de satisfação e relevância nos casos que foram apresentados através das tarefas típicas, ficou evidente que havia aspectos que os participantes ainda gostariam de comentar e que de alguma forma não foram contemplados durante o processo de avaliação.

Assim, alguns relatos demonstraram as barreiras e as facilidades que impulsionavam os participantes a interagirem com o OPAC, contextualizando o espaço físico da BU. Embora o objetivo deste estudo esteja focado em questões relacionadas ao ambiente digital, especificamente ao OPAC, dialogando com Shinohara e Tenenberg (2009, p.58), percebe-se que elementos de significado, como a socialização, a eficiência, a flexibilidade e o controle de serviços prestados influenciam fortemente no uso de ambientes digitais e físicos por usuários cegos e, ainda podem determinar como um objeto é usado.

Por isso, em posse dos dados coletados, criou-se a categoria: Barreiras e facilitadores no acesso à informação e interação em OPAC, com as subcategorias: aspectos de informação e interação; aspectos atitudinais e recursos, que seguem para análise.

6.7 Barreiras e facilitadores no acesso à informação e interação em OPAC

Diversos aspectos podem interferir no processo de interação com o OPAC, desde as formas de acesso à informação e à comunicação que envolve o espaço digital, até aspectos

atitudinais através de medidas afirmativas que promovam a acessibilidade. Assim sendo, a partir dos autores Shinohara e Tenenberg (2009) e da fala dos participantes durante o processo de coleta de dados, tornou-se imperativo tecer duas principais considerações sobre o espaço físico da BU em questão, e como intervenções realizadas neste ambiente podem interferir, de forma positiva para o acesso e uso do OPAC, por parte das pessoas cegas.

6.7.1 Aspectos de informação e interação

Naquilo que concerne aos aspectos de acesso à informação e interação da pessoa com deficiência visual, Mazzoni *et al* (2001) alertam que desde requisitos humanos através de serviço de referência para ajuda da localização de obras no acervo, até adequação do espaço físico devem ser observados.

No caso da BU da UFPB, especificamente a BC, onde está inserida a Seção Braille, com base na Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 9050:2004 elaborada em sua segunda edição e, validada a partir de 30 de junho de 2004, que trata sobre Acessibilidade a edificações, mobiliários e equipamentos urbanos, observa-se que na BC é preciso estabelecer critérios e parâmetros técnicos a serem observados que atendam às condições de acessibilidade no espaço físico da biblioteca. Estes parâmetros irão, conseqüentemente, contribuir para a utilização autônoma e independente dos usuários, implicando tanto na acessibilidade física, como de comunicação e interação com os recursos e tecnologias disponíveis.

Para a BC, tornam-se imprescindíveis sistemas de sinalização em Braille, com caracteres ou figuras em relevo; planos e mapas táteis, inclusive com sinalização tátil no piso, servindo como um alerta em escadas, portas e elevadores e saídas de emergência. As rotas de interligação entre os ambientes devem ser acessíveis. Nas catracas ou cancelas é preciso condições de acessibilidade que tenham sinalização informativa, indicativa e direcional da localização das entradas acessíveis.

É necessário disponibilizar informações em Braille para novos usuários, com croqui em alto relevo das dependências da biblioteca, para que as pessoas cegas possam formar o mapa mental do espaço que irão frequentar, inclusive indicando a localização do balcão de informações, terminais de consulta para acesso ao OPAC e do próprio setor Braille. Um dos participantes afirma que:

D – o percurso até a biblioteca central permite que o acesso seja possível, mas também eu já conheço o caminho, apesar da acessibilidade do campus não favorecer. Acho que dentro da biblioteca central precisaria da colocação de pisos táteis indicando a localização do setor Braille, pois o setor está localizado no primeiro andar. Na primeira vez que fui precisei pedir ajuda e alguém me levou até lá.

O participante menciona a questão da localização da BC e do setor Braille e, embora a posição geográfica fique próxima à reitoria, aos bancos e ao restaurante universitário, a BC está distante dos Centros e departamentos que possuem maior número de universitários cegos, como o Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes (CCHLA) e do Centro de Educação (CE).

Adentrando na questão do atendimento humano, vale ressaltar que, o setor Braille apresenta um diferencial muito importante no que tange ao serviço de referência, pois apresenta em seu quadro de funcionários a presença de dois profissionais bibliotecários com cegueira congênita, inclusive com vasta experiência. Estes profissionais são facilitadores não somente na ajuda da localização do acervo físico, mas principalmente, no conhecimento empírico das necessidades informacionais deste público. No entanto, este potencial tem sido pouco explorado, pois o que pode ser constatado através de visitas *in loco* é que o fluxo diário deste setor é escasso com poucas pessoas realizando o processo de empréstimo, ou consulta *in loco* do próprio OPAC da biblioteca.

Este fato é desafiador, conduzindo à reflexão e posteriormente colocada em ação, sobre como buscar novas formas de atrair o usuário para o setor Braille da UFPB. Conforme citado através do Relatório nº 86 da IFLA, em países em desenvolvimento é escasso o número de pessoas que tenham seus próprios recursos para obter tecnologias assistivas, materiais de apoio e computadores pessoais para satisfazerem suas necessidades informacionais, por isso a biblioteca tem por missão suprir tais necessidades e vencer os desafios relacionados à interação do usuário com o ambiente.

6.7.2 Aspectos atitudinais e recursos

Sobre os aspectos atitudinais, que têm o sentido de atitude, agir, tornar operacional, deve-se observar quando há a existência de falsas soluções, ou seja, quando existem evidências de se ter pensado em pessoas com deficiência, mas a solução encontrada não satisfaz às necessidades desses usuários (MAZZONI *et al.*, 2001).

No caso da BC da UFPB, encontram-se alguns aspectos que são análogos aos apontados por Mazzoni *et al.* (2001), como a questão do acervo em Braille, o qual há evidências que se foi pensado para as pessoas com deficiência visual do campus, contudo, as soluções encontradas não produzem efeitos satisfatórios, pois não atendem as necessidades informacionais deste público.

Há fortes indícios que apontam que o setor Braille necessita passar por uma política de formação e desenvolvimento de coleções para a ampliação das obras físicas e digitais. Há recursos tecnológicos disponíveis, tais como: um computador com sistema operacional XP, que embora esteja com sua atualização defasada, atende as exigências momentâneas do setor; há instalação de tecnologia assistiva: leitor de telas JAWS 12.0. Há acesso a Internet, e uma impressora Braille que exige a presença da assistência técnica para sua melhor configuração.

Contudo, devem-se consultar os principais interessados em fazer uso deste espaço e, para isso, necessita-se realizar uma consulta ao campus com os universitários cegos e compreender suas necessidades informacionais; precisa-se dialogar com os responsáveis pela gestão da biblioteca e formar parcerias para melhor desenvolvimento e aproveitamento do ambiente, conforme mencionam dois participantes:

B – poderia ser feito um levantamento dos cursos nos quais há alunos cegos matriculados na UFPB e, depois, um levantamento das principais obras utilizadas em cada curso. Em seguida, se a biblioteca conseguisse essa parceria (a parceria a qual se refere é com a Fundação *Dorina Nowill* para Cegos - FDNC), entraria em contato com a FDNC a fim de viabilizar a produção em Braille desse material, verificando a possibilidade de se produzirem mais de um exemplar de cada livro.

D – eu já estive no setor Braille, porém não tive interesse de obter os materiais referentes ao meu curso, pois o acervo encontra-se desatualizado. Tem a Constituição, mas já foram feitas várias emendas e não tem como ter interesse. Eu percebi que tem literatura de romance como do grande Machado de Assis, mas para o meu curso é incompatível. Não adianta eu ir a um local onde você não vai encontrar o que quer.

De acordo com a ABNT NBR 9050:2004, recomenda-se que as bibliotecas possuam publicações em Braille, ou outros recursos audiovisuais. Pelo menos 5% do total de terminais de consulta por meio de computadores e acesso à Internet devem ser acessíveis. Além disso, que pelo menos outros 10% sejam adaptáveis para a acessibilidade.

O que se deve salientar é que para satisfazer as necessidades informacionais dos usuários cegos, não basta ter um acervo em Braille, torna-se imperativo que este acervo esteja adequado as demandas dos alunos e, ainda que contribua de forma efetiva para o

desenvolvimento acadêmico dos usuários, seja na modalidade de ensino, pesquisa ou extensão. Sobre os terminais de consulta ser acessível a ABNT NBR 9050 (2004, p.2) “[...] o termo acessível implica tanto acessibilidade física como de comunicação”. Além de possuírem tecnologias assistivas, deve-se atentar que, para as instituições de ensino superior, a acessibilidade comunicacional implica também em acesso, uso e interação com os produtos de *software* implementados, inclusive com o *software* de automação de biblioteca.

6.8 Triangulando os dados e traçando recomendações

Com base nos resultados obtidos no percurso deste capítulo, constata-se a face de duas principais abordagens: qualitativa – através da verbalização dos participantes e, quantitativa – por meio do validador automático, com números de erros que infringem as recomendações do documento WCAG 2.0. Integrando-se estes dois enfoques, de forma complementar, torna-se possível traçar recomendações específicas nos casos em que o OPAC foi avaliado.

Para o evento sobre a interface do OPAC, constata-se que o objetivo e o contexto do ambiente são proeminentes, ou seja, os usuários demonstraram ser possível identificar o espaço digital em que estavam inseridos e a finalidade a que se destina a página, com resultados satisfatórios para as questões em que foram arguidos. No caso do OPAC da UFPB, trata-se de um catálogo que funciona como uma base de dados bibliográficos, atuando como um índice com *links* e, também com a função de “porta” de entrada para os usuários cadastrados renovarem seus materiais, conforme relata Wells (2007) sobre a segunda função do OPAC.

Contudo, naquilo que tange a conhecer o público, suas necessidades e o comportamento na busca da informação, os desenvolvedores do ambiente deixaram transparecer a fragilidade do OPAC, pois os usuários que participaram da pesquisa demonstraram não compreender de forma clara a estrutura do ambiente para realizarem a busca, apontando uma praticidade insatisfatória.

De acordo com os resultados apontados, avalia-se que o tripé da AI para *Web*: comportamento do usuário, contexto e conteúdo não está sendo atendido de forma holística, tendo em vista que os usuários cegos demonstraram sua insatisfação com a praticidade da página. Embora, de alguma forma, possa haver questionamentos sobre o OPAC oferecer facilidade para outros públicos, este pensamento não é condizente com uma sociedade da informação que busca a inclusão das pessoas com deficiência e, nem mesmo, com grandes

empresas de desenvolvimento *Web* que hoje buscam pelos públicos encontrados numa faixa denominada de “cauda longa”.

Ainda, segundo os resultados, houve grande frustração dos participantes com relação à organização de algumas informações, como por exemplo, formas de localizar ajuda, para sanar as principais dúvidas. Recomenda-se de primeiro momento, estabelecer uma interface centrada no usuário, que atenda a todos os públicos e, antecipe de forma satisfatória suas principais necessidades, seus modelos mentais para localizar o conteúdo e formas de estabelecer familiaridade e interação com o usuário, de disponibilizar informações compreensíveis.

Para tanto, na apresentação da página é pertinente trazer um pequeno resumo do que trata o ambiente, pois embora tenha sido bem avaliado pelos participantes, deve-se ter em mente que todos já sabiam que se tratava de catálogo *on-line* e, de acordo com o diálogo de um dos participantes, se esta informação não houvesse sido divulgada antes da realização da pesquisa, não seria tão evidente que se tratava de um catálogo. Juntamente a apresentação do OPAC deveria haver indicações de quais teclas de atalho estão disponíveis para os usuários navegarem, assim como acontece com algumas redes sociais que disponibilizam uma página mais compacta e com indicações de teclado para acesso rápido de algumas informações que estão disponibilizadas na página, por exemplo (<http://mfacebook.com>)⁶⁹, isso evitaria uma série de transtornos posteriores e, promoveria maior confiança ao usuário sobre a página em questão.

Outro fato refere-se às formas de organização da interface do OPAC. Embora, esclarece-se que há um sistema de organização da informação que permeia todo o OPAC, não é a existência do componente que faz com que a AI para *Web* realmente esteja presente. De acordo com a literatura de Rosenfeld e Morville (2006) os componentes tem um único objetivo: trazer o usuário para o centro do conteúdo, como sendo o principal ator no cenário de um ambiente *Web*. Se a página não está cumprindo de forma satisfatória esta premissa, significa que os componentes da AI não estão sendo utilizados de forma adequada.

Constata-se que os agrupamentos lógicos que estão sendo utilizados no OPAC com sistemas de organização exato, não possuem ações mutuamente exclusivas, como no caso das caixas de combinação “biblioteca” e “coleção”, são opções confusas e, embora tenham significados diferentes, possuem no OPAC, praticamente, as mesmas alternativas.

⁶⁹ Opera independentemente do sistema operacional ou plataforma utilizada, sendo possível realizar as principais tarefas que são executadas no Facebook convencional através de teclas de atalho, por exemplo, verificar mensagens recebidas, enviar mensagens, chat e adicionar contatos. Acesso em: 28 out. 2013.

Outro fato que chamou a atenção é que todas as caixas de combinação do OPAC estão agrupadas com opções em ordem alfabética, contudo nenhum dos usuários percebeu este acontecimento, ficaram procurando e ouvindo através do leitor de telas cada uma das opções sem mencionar este acontecimento que se repetiu inúmeras vezes. Isto significa que o sistema de organização exato não está cumprindo sua função e, através de um estudo mais aprofundado poderia se pensar em organizar as informações do OPAC com uma estrutura por tópicos, tarefas ou híbridos, mas o sistema de organização atual, certamente, não é o mais apropriado.

Seguindo a triangulação e traçando recomendações, sugere-se vislumbrar uma interface mais interativa que promova a biblioteca e seja uma “vitrine” dos produtos e recursos disponíveis, inclusive do setor Braille, indicando novas obras adquiridas, com ferramentas de comunicação síncronas, que promova um convívio entre usuários, desenvolvedores e bibliotecários e, venha a dirimir as principais dúvidas, o que se pode denominar por SOPAC, uma nova geração de OPACs com a integração de recursos interativos, como exemplo, tem-se a *Library of Congress* que utiliza um sistema de classificação social, onde os usuários são convidados para etiquetarem fotografias.

No caso dos universitários cegos, a disponibilização de tutoriais e vídeos com áudio descrição chamaria a atenção dos usuários e promoveria acontecimentos ocorridos na biblioteca, por exemplo, eventos e palestras durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, disseminando o uso de tecnologias assistivas e, a necessidade da acessibilidade na *Web*.

Ainda, o OPAC poderia ter a opção de obras completas, tanto de livros quanto de artigos disponibilizados em formato digital. Se antes este fato esbarrava nos direitos autorais dos patenteados intelectuais, a partir da Conferência de Marrakech, esta dificuldade pode ser solucionada com respaldo da OMPI e da ONU para pessoas cegas. Poderia ser colocado na interface do OPAC a opção Braille e, direcionar os alunos a uma área reservada para pessoas cegas, devidamente cadastradas na biblioteca e, com *login* de acesso; teria disponibilidade a um vasto acervo, inclusive através de parcerias da biblioteca com outras instituições, conforme as recomendações do Relatório nº 86 da IFLA.

Naquilo que tange à acessibilidade na *Web*, embora de primeiro momento, a maioria dos usuários se mostraram satisfeitos por compreenderem o espaço em que estavam inseridos, posteriormente, evidenciaram opiniões desfavoráveis. Pelo fato de esbarrarem de forma constante em problemas relacionados à acessibilidade e usabilidade das tabelas, com inúmeras opções, evidenciando-se grande confusão, inclusive, com um dos participantes inviabilizado

de prosseguir com a avaliação pelo fato da tecnologia assistiva, que estava utilizando, não reconhecer a maioria das informações da página. Salienta-se que, conforme mencionado através da análise dos dados e compilado por meio do Quadro 7, os participantes utilizaram o leitor de telas que mais tinham familiaridade; no caso, este participante optou pelo leitor de telas NVDA 2013 e o catálogo ficou (in)acessível para este tipo de leitor.

Avalia-se que estes resultados infringem as recomendações de acessibilidade do documento WCAG 2.0 nos princípios perceptível, compreensível e robusto, respectivamente, das quais as informações e os componentes da interface devem ser apresentados aos usuários em formas compreensíveis, bem como, o conteúdo tem que ser robusto o suficiente para ser interpretado de forma confiável por diversos agentes utilizadores, incluindo tecnologias assistivas.

Através do validador automático *AccessMonitor*, entre outras barreiras, foi possível identificar 21 controles de formulário sem etiquetas associada e sem atributo *title*. Caso não haja os devidos elementos associados ao conteúdo, fica impossível que alguns leitores de tela assegurem ao usuário a leitura da informação contida na página.

De acordo com o documento WCAG 2.0, recomenda-se criar conteúdos que possam ser apresentados de diferentes maneiras, por exemplo, com uma disposição mais simples, o que, de fato, não acontece no OPAC em estudo. Outra recomendação de acessibilidade refere-se a ajudar usuários a corrigir erros, por exemplo, se um erro de entrada for automaticamente identificado, o item que apresenta erro é descrito ao usuário, fornecendo formas de ajuda.

Como exemplo, tem-se a ferramenta de busca do Google que, ao ser fornecido pelo usuário descrições em texto no campo obrigatório, automaticamente, a ferramenta providencia uma espécie de alerta que o texto não se enquadra na lista de valores permitidos pelo sistema ou, ainda obtém-se a ajuda de autopreenchimento de termos ou frases. Para pessoas cegas este tipo de alerta contribui de forma significativa no auxílio à escrita em Língua Portuguesa. Tendo em vista que o principal processo de aprendizagem é o sistema Braille, algumas pessoas cegas podem ter dificuldades com a escrita de palavras e, conseqüentemente, haverá dificuldades no processo de recuperação da informação. Recomenda-se que o OPAC obtenha uma lista de valores permitidos pelo sistema que seja acessível a leitores de tela.

Outro fator a ser observado, embora mais técnico, refere-se ao uso de elementos e atributos de apresentação obsoletos existentes no OPAC e, que impactam diretamente sobre a diretriz adaptável do documento WCAG 2.0. De acordo com o relatório emitido pelo validador automático de acessibilidade foram encontrados elementos ou atributos de HTML que estão sendo utilizados para controle da apresentação visual do texto. O objetivo é

demonstrar que o CSS pode ser utilizado para controlar a apresentação visual, separando-o da estrutura de conteúdo do documento. Recomenda-se que os desenvolvedores do conteúdo simplifiquem e limpem a forma de marcar o conteúdo separando a folha de estilo CSS da marcação de conteúdo, tornando a página mais simples e ao mesmo tempo mais acessível.

Para o evento navegação através do OPAC, constata-se que é possível que os usuários obtenham diversos níveis de leitura, desde a mais geral até o detalhamento de informações mais específicas. Contudo, ao mesmo tempo em que o sistema oferece possibilidades de chegar a níveis de exaustão da informação, também induz em percorrer linhas que deixaram os participantes perdidos para localizar determinadas informações, causando-lhes desorientação, em decorrência da complexidade.

Naquilo que concerne à barra de navegação no topo de cada página, mostrou-se adequado com forma consistente, sendo que em todas as camadas de leitura o cabeçalho estava presente com as mesmas características. Mas, o que poderia ser um fator positivo para o OPAC, tornou-se um desconforto e desorientação para o usuário cego, tendo em vista que junto ao cabeçalho toda a interface, de forma completa, se mostrou presente em cada nível das camadas.

Para uma pessoa vidente é fácil identificar a localização da informação, em questões de segundos é possível fazer um rápido reconhecimento do ambiente e, selecionar a parte que deseja visualizar de forma mais profunda. Contudo, para a pessoa com deficiência visual, este trabalho envolve a leitura linha a linha pela tecnologia assistiva. Assim, quando os participantes realizaram suas buscas pela informação, a recuperação foi cansativa e, em muitos casos causou desorientação, “perdidos no espaço”, por compreenderem que poderiam estar ainda na mesma página e, que a busca não havia sido efetivada.

Recomenda-se que haja contornos de bloco, ou seja, que o bloco que está localizado toda a caixa de busca possa ser contornado pela tecnologia assistiva. Os desenvolvedores podem realizar tal procedimento ao projetarem a interface. Outra solução seria permanecer com a navegação global, com o cabeçalho de forma consistente, mas em outras camadas de leitura omitir as caixas de busca, deixando somente uma pequena caixa de busca por assunto, caso os usuários quisessem realizar novas consultas. Exemplifica-se o Portal de Periódicos da Capes, com várias opções na interface inicial, mas depois da primeira pesquisa, simplifica o processo de busca com apenas uma caixa.

Em *websites* fica perceptível compreender a navegação local através de menus que se expandem para os usuários explorarem outras áreas circundantes, contudo, em OPACs este tipo de navegação, na forma com que atualmente são projetados, não fica tão evidente. No

caso do OPAC do SIGAA há a navegação local dentro da interface de busca que se repete a cada nível de camada, com as diversas opções dentro de cada caixa de combinação. Este fato é ainda mais frustrante para o usuário, acarretando-lhe uma enorme sobrecarga cognitiva.

Conforme citado por Conklin (1987) a sobrecarga cognitiva deriva da dificuldade e do esforço significativo em concentração por parte, tanto do autor em criar termos e manter seus relacionamentos com os nós e as ligações na trilha correta, quanto dos usuários na hora de tomar decisões sobre quais *links* seguir e quais devem ser abandonados, em um curto espaço de tempo. No OPAC, o grande número de opções que se encontra dentro das caixas de combinação gera a sobrecarga mental.

Com relação à navegação contextual do OPAC, constata-se que não oferece, necessariamente, um suporte a aprendizagem associativa, tendo em vista que os participantes não encontraram familiaridade na forma que os *links* estão dispostos e, a avaliação se apresentou extremamente insatisfatória. De forma geral os *links* devem estar posicionados em informações estratégicas de fácil percepção. No caso do OPAC a navegação contextual está posicionada sobre algumas imagens que fornecem detalhamento dos documentos.

Recomenda-se que os *links* para navegação sejam posicionados sobre os títulos dos documentos o que seria muito mais previsível e familiar a todos os usuários. Ainda, sugere-se oferecer formas suplementares de navegação para auxiliar o usuário a localizar o conteúdo de maneira mais fácil e rápida. Por exemplo, como o leitor de telas realiza uma leitura da página linha a linha, seria interessante disponibilizar índices em forma de *link* por assunto e/ou autor em ordem alfabética e, com a descrição de quais teclas de atalho poderia ser utilizado para navegar direto na letra que se deseja. Poderia ser realizado em outro nível de camada, assim como ocorre na maioria dos mapas de *websites* que são apresentados em segundo nível.

Utilizar-se de navegação personalizada em base de modelo de comportamento, sobre necessidades e preferências de cada grupo é o que este estudo está oferecendo, embora modelos mentais necessitem ser mais bem explorados através de um estudo de usuário. Nesta pesquisa é possível verificar o que seria mais pertinente para os universitários cegos ao interagirem com o OPAC e, realizar modificações que contemple todos os públicos.

Recomenda-se, também, que haja uma navegação social, incentivando ainda mais a leitura entre os usuários, assentando-se na premissa que a observação da ação de outros usuários possa contribuir no valor da observação individual. Por exemplo, ao consultar sobre uma obra com o título: Ansiedade de Informação, junto ao item recuperado, decorra a informação que usuários que lerem este documento também leram o livro: A Informação, de James Gleick. Tal fato poderia contribuir para disseminar entre os usuários quais obras

constam no acervo, principalmente, entre os usuários cegos, que relatam a escassez de obras em Braille e a falta de estímulos para irem à biblioteca, principalmente por não encontrarem assuntos que seria de seu interesse. Assim, havendo um aumento do acervo em Braille ou em formato digital, com uma política de desenvolvimento de coleções, esta seria uma forma de divulgar as obras existentes.

Aprofundando-se sobre a acessibilidade, constatando-se que a navegação foi uma das categorias de análise avaliada de forma mais desfavorável entre os participantes da pesquisa, semelhante ao que ocorreu com a interface da página inicial, as barreiras encontradas pelo validador automático de acessibilidade foram inúmeras, não atingindo o nível mínimo de conformidade.

Entre as várias dificuldades encontradas, ressaltam-se as questões relacionadas às imagens sem legenda, ausência de *links* para contornar blocos de informação e, elementos e atributos obsoletos. Avalia-se que estes resultados infringem as recomendações de acessibilidade do documento WCAG 2.0 nos princípios perceptível e operável, respectivamente, tendo em vista que há imagens que não oferecem descrições ou a descrição utilizada não possui significado para usuário. Recomenda-se que todas as imagens possuam descrição abreviada de forma adequada e, que apresente as mesmas informações do conteúdo não-textual, sendo uma alternativa equivalente, sem perda de informação. A finalidade deste critério de sucesso é tornar o conteúdo acessível para usuários cegos

Ainda, dentro do princípio operável, o OPAC infringiu a diretriz navegável que recomenda fornecer formas de ajuda aos usuários para navegarem, localizarem o conteúdo e, determinarem o local em que se encontram. Constata-se que além dos blocos de conteúdo que são repetidos nas várias camadas de leitura e, que foi avaliado de forma insatisfatória pelos participantes por se sentirem desorientados diante do ambiente, outro fator que gerou frustração e, limitou a navegação, mostrando-se um desafio foi o fato dos usuários não conseguirem utilizar os comandos de atalho que já estão habituados em outros ambientes *Web*.

Conforme foi mencionado anteriormente, se na interface inicial fosse informado aos usuários comandos de atalhos que podem ser utilizados no OPAC, com certeza a avaliação poderia ser um processo menos desgastante e mais significativo para o usuário. Para o usuários iniciantes no uso da Internet, assim como ocorreu com um dos participantes da pesquisa, se houvesse indicações de como se navegar, talvez o panorama da experiência tivesse sido menos frustrante. Reafirma-se a recomendação em descrever teclas de atalho para navegar no OPAC.

Para o evento sobre a avaliação das ferramentas de busca simples e avançada que compõem o OPAC da UFPB, conforme foi visualizado através das avaliações, obtiveram conceitos diferenciados. Sendo a ferramenta de busca simples bem avaliada com grau de satisfação favorável e, a ferramenta de busca avançada com avaliações completamente desfavoráveis, com os mais baixos graus de satisfação.

Embora seja um campo amplo e desafiador, conforme apontado por Rosenfeld e Morville (2006) e Reis (2007), requerendo uma discussão muito mais técnica, as recomendações traçadas neste estudo concentram-se a partir da visão do usuário final sobre o sistema e, em como obter as melhores alternativas para uma concludente recuperação da informação de forma satisfatória.

Assim, sugere-se um profundo estudo se a ferramenta de busca avançada faz sentido para o OPAC em questão. Diversos teóricos citados durante a revisão de literatura deste trabalho, entre eles Mulla e Chandrashekara (2009) apontaram que uma das razões dos usuários preferirem ferramentas como o Google à sistemas de OPAC, dá-se no fato da simplicidade da interface. Conforme pode ser constatado, a ferramenta de busca avançada juntamente com o sistema de navegação, obtiveram os piores conceitos dos usuários.

Se parece uma atitude radical eliminar esta forma de interação dos usuários com o OPAC, deve-se ter em mente que uma profunda reformulação deve ocorrer. Recomenda-se que a partir da interface de busca simples seja projetado uma interface mais limpa, com a navegação global de forma consistente situando o usuário onde ele se encontra, com dicas de manipulação do OPAC sobre teclas de atalho e, uma breve introdução ao que se refere o ambiente.

Questiona-se até que ponto faz sentido a informação: “Ordenação”, com 10 opções dentro de uma caixa de combinação, bem como a informação: “Registros por página”, com mais 3 opções dentro da caixa de combinação, isto sem contar “Biblioteca” e “Coleção”, que oferecem no mínimo mais 17 opções dentro de caixas de combinação. Recomenda-se que para a opção “Tipo de material”, haja três itens: impresso, digital e Braille.

Ressalta-se que as bibliotecas brasileiras precisam reformular sua forma de pensar sobre a disseminação da informação e, direcionar seu acervo para empréstimos em *e-books*, podendo beneficiar todos os tipos de usuários. De acordo com dados divulgados recentemente pela *Fundación Germán Sánchez Ruipérez*⁷⁰, seis bibliotecas norte-americanas ultrapassaram

⁷⁰ Disponível em: < <http://www.lecturalab.org/story.php?id=4658>>. Acesso em 10 jan. 2014.

um milhão de empréstimos em *e-books* no ano de 2013, com uma vasta coleção e grande diversidade de cópias.

Recomendam-se a aproximação e fortalecimento do diálogo entre os gestores da BU da UFPB e os desenvolvedores do NTI a fim de que reflitam formas de melhor alcançar os universitários através do OPAC. Faça-se uma consulta ao campus propondo reformulações no OPAC, bem como quais materiais devem ser adquiridos e disponibilizados para os universitários cegos.

Com relação ao validador automático de acessibilidade, verifica-se que em todas as camadas das páginas avaliadas, os erros encontrados foram análogos, destacando-se entre eles: os conteúdos que não forem textuais devem ter alternativas em texto de forma clara e concisa; orientação ao usuário de forma a conduzi-lo ao início do conteúdo principal; elementos semânticos para marcar a estrutura; eliminar ambiguidades tais como ocorrem no *combobox* da interface que tem as mesmas alternativas para a caixa de biblioteca e para a caixa de coleções, gerando desorientação ao usuário; indicação do idioma principal pré-definido no cabeçalho do conteúdo *Web*, entre outros. Tais dados corroboraram com a insatisfação dos participantes nos diversos casos que foram estudados.

Sobre as estruturas de representação da informação e o sistema de rotulagem que interferem diretamente na recuperação da informação, reside o princípio perceptível, ou seja, as informações devem estar de tal forma representadas que ofereçam significado. Os participantes da pesquisa apontaram de forma contundente suas insatisfações àquilo que o validador automático indicou como Erro. Por exemplo, tem-se o fato de algumas abreviações como “Qtd” , “Status SR”, entre outras, serem totalmente desconhecidas pelo usuário e, interferirem diretamente na acessibilidade do usuário ao conteúdo, deixando uma lacuna sobre quantos materiais estão disponíveis no acervo.

Recomenda-se que informações abreviadas sejam colocadas em sua forma completa, do contrário, se realmente forem necessárias, recomenda-se que haja notas explicativas, bem como, para palavras em língua estrangeira deve haver tradução com legendas. O vocabulário controlado utilizado para descrever os documentos indexados, a priori, foi bem avaliado pelos participantes. Esta parte de semântica das palavras, o validador automático não é capaz de realizar e o documento do WCAG 2.0, recomenda que seja realizada uma validação manual, semelhante a que ocorreu neste estudo.

Há outro fator que merece ser refletido sobre o OPAC, naquilo que concerne à representação da informação alinhada ao significado que o conteúdo traz para o usuário, trata-se de informações pertinentes. De forma geral os participantes avaliaram que houve

informações que não lhes agregou valor, deixando-lhes estressados e, tornando o processo ainda mais desgastante e cansativo. Ressalta-se como exemplo as informações: código de barras, registro no sistema, notas gerais, número do patrimônio do item no acervo, entre outros. Estas informações são importantes para uso exclusivo da biblioteca e da instituição, mas para o usuário final, não é pertinente. Recomenda-se que haja uma reformulação no OPAC de tal forma que informações direcionadas para o gerenciamento dos serviços de alguns setores, fiquem para uso reservado da instituição e não seja disponibilizado na interface do usuário final.

Por fim, de forma muito breve, avaliou-se o comportamento do *software* SIGAA, em termos de acessibilidade para *Web*, em outras universidades federais da região do Nordeste que também fazem uso deste sistema em seu OPAC, além da UFPB. Constatou-se que a interface da UFRN, a UFMA e a UFERSA são análogas e trazem de forma semelhante o aviso em seu OPAC: “Acessível para deficientes visuais”. Contudo, de acordo com relatório emitido pelo validador automático *AccessMonitor*, em 11 de janeiro de 2014, o OPAC destas instituições obteve resultados equivalentes ao do OPAC da UFPB, não passando na bateria de testes com o nível mínimo recomendado para questões relacionadas a acessibilidade para *Web* e, obtendo nota 4.1, com os mesmos erros de acessibilidade da UFPB e com interfaces .

Considera-se que, se de forma análoga ao que ocorreu com o OPAC da UFPB, os resultados quantitativos da validação automática, corroborarem com os dados qualitativos emitidos por verbalização de usuários cegos, a avaliação é que os sistemas de OPAC das instituições UFRN, UFMA e UFERSA que utilizam o SIGAA, não se encontram acessíveis para pessoas com deficiência visual. Ainda, infere-se que os códigos fontes que são distribuídos para as instituições parceiras da UFRN, não são alterados, embora sejam códigos abertos e, que as instituições não estão buscando atender de forma particular a sua realidade.

Portanto, em última análise, recomenda-se que a UFPB através dos setores competentes, atenda de forma particular a realidade de sua instituição e/ou, contribua para que o OPAC da UFRN, realmente se torna acessível para pessoas com deficiência visual e, distribua atualizações do sistema que venham ao encontro do disposto na Portaria Normativa nº 14: **Acessibilidade na Educação Superior**, promovendo as garantias necessárias para a inserção de pessoas com deficiência.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de contribuir com o desenvolvimento de OPACs mais acessíveis que realmente tenham qualidade de uso para pessoas cegas, sem no entanto exceptuar o direito de outros usuários de também acessarem o OPAC de forma satisfatória, é que se buscou avaliar as condições de *e-Acessibilidade* e, da *AI para Web* no OPAC disponibilizado pelas BUs que utilizam o sistema SIGAA, tomando como estudo de caso a UFPB.

Para a obtenção deste objetivo, de primeiro momento, buscaram-se como respaldos teóricos pesquisadores nacionais e estrangeiros que viessem a contribuir com o caráter interdisciplinar da CI. Identificaram-se as preocupações iniciais que compuseram a história das bibliotecas para cegos tanto em território nacional quanto internacional e como, com o decorrer do tempo, tornou-se proeminente que serviços e produtos oferecidos pelas bibliotecas estejam em conformidade com as necessidades informacionais dos usuários, para que haja uma melhor interação entre os usuários cegos e os serviços disseminados através de ambientes digitais, como o OPAC.

Para se chegar a estas considerações, houve, também, a contribuição dos participantes da pesquisa que identificaram barreiras e facilitadores relacionados ao acesso à informação e interação com o OPAC em BU, chegando-se a alguns considerações, entre elas, que uma política de formação e desenvolvimento de acervos para pessoas cegas é primordial que aconteça nos setores Braille das BUs, pois de acordo com um dos participantes, se não houver materiais disponíveis, desmotiva-se a procura em interagir ou até mesmo conhecer os OPACs. Tal constatação, elucidada através da avaliação do OPAC do SIGAA da UFPB pode ser a realidade de muitas BUs e, tomando como base esta pesquisa, outras instituições poderão encaixar melhorias. Assim, a partir das análises elaboradas, identificaram-se as barreiras e facilitadores relacionados ao acesso à informação e interação de usuários cegos com o OPAC, alcançando-se o primeiro objetivo específico desta investigação.

Naquilo que concerne a examinar a interface do OPAC do *software* SIGAA de acordo com as diretrizes internacionais de acessibilidade para conteúdos *Web*, segundo objetivo específico deste trabalho, tomou-se como base as recomendações estabelecidas pelo W3C através do documento WCAG versão 2.0. Para isso, iniciou-se pelo empreendimento teórico, explorando as perspectivas propostas pelo documento para então elaborar métodos de inspeção e interação que permitissem por meio de análises holísticas, com validador automático de acessibilidade e a interação dos participantes com o sistema, avaliar se o OPAC em estudo está acessível ou não para pessoas cegas. Avaliou-se em diversos pontos que as

recomendações internacionais de acessibilidade para conteúdos *Web* não está sendo atendida de forma satisfatória e, que ajustes necessitam ser realizados, conforme foram apontados nas recomendações propostas neste trabalho. Assim, cumpriu-se o segundo objetivo específico.

Naquilo que tange a examinar a interface do OPAC do *software* SIGAA de acordo com os princípios da AI para *Web*, terceiro objetivo específico deste estudo, ressalta-se que, de forma semelhante ao proposto para avaliar a acessibilidade, também, realizou-se com a AI. Ou seja, iniciou-se pelo empreendimento teórico, explorando as perspectivas propostas na AI para *Web*, tomando como principal base teórica os pesquisadores Rosenfeld e Morville (2006). A partir das explicações sobre cada elemento que compõe a AI e, ilustrando exemplos do OPAC em estudo dentro do próprio referencial teórico, elaboraram-se testes de interação que permitissem por meio de análises holísticas, com a interação dos participantes com o sistema, avaliar se o OPAC em estudo está adequado ou não com os princípios da AI para *Web*.

Avaliou-se em diversos pontos a presença de elementos da AI no OPAC do SIGAA, contudo, constatou-se que não estão centralizados nos usuários, mas sim nos desenvolvedores do conteúdo, ou seja, os desenvolvedores do sistema, possivelmente, compreendem o que projetam, mas os usuários permanecem alheios ao meio digital que os cerca. Por exemplo, existem sistemas de organização, mas os participantes não compreenderam a forma com que está sendo apresentada; existe sistema de navegação, mas os participantes, constantemente, sentiam-se “perdidos no espaço”; existe sistema de rotulagem, mas os usuários não compreendiam certas abreviações e siglas; existe sistema de busca, mas foi um dos principais empecilhos para os usuários interagirem com o OPAC; por fim, existe sistema de estruturas de representação da informação e, este foi, *a priori*, o único elemento avaliado satisfatoriamente pelos participantes da pesquisa. Assim, considera-se que em diversos pontos os pressupostos da AI para *Web* não estão sendo atendidos de forma adequada e, que ajustes necessitam ser realizados, conforme foram apontados nas recomendações propostas neste trabalho. Portanto, cumpriu-se o terceiro objetivo específico deste estudo.

Com relação a investigar como os usuários cegos percebem e descrevem a (in)acessibilidade no OPAC, quarto objetivo específico, se coaduna com os testes de interação realizados com os participantes e, com a coleta de dados através da técnica do Protocolo Verbal, que repousa sobre a solicitação aos participantes de verbalizarem seus pensamentos, sentimentos e opiniões sobre o sistema avaliado no momento da interação, de forma simultânea, que ressalta-se ter sido filmada e gravada com a autorização dos participantes.

Cabe salientar, entre as diversas verbalizações que foram realizadas pelos

participantes, a atitude de um dos usuários que atribuiu a responsabilidade sobre si no aspecto de não conseguir uma interação satisfatória com o sistema, aceitando como responsabilidade exclusivamente sua, as dificuldades existentes no OPAC. Ressalta-se mais uma vez que tal experiência é impactante, negativa, frustrante e desencorajadora e que mudanças de atitude precisam ser estimuladas em usuários que se encontram neste panorama. O usuário, seja uma pessoa com deficiência ou não, não deve aceitar sistemas inadequados e com dificuldades de uso. Correções técnicas do ponto de vista das funcionalidades, acessibilidade, usabilidade e informações precisas e claras facilitam a interação com o OPAC e com outros ambientes informacionais digitais. Todo e qualquer sistema deve ser concebido para servir o usuário.

Assim, foi possível oferecer uma investigação que acompanhasse os processos mentais e o comportamento de maneira detalhada sobre a percepção dos participantes com relação à (in)acessibilidade do sistema. Os resultados obtidos demonstraram insatisfação, frustração, insegurança e, muito descontentamento sobre a ausência de acessibilidade e a complexidade informacional que está inerente ao OPAC. Portanto, cumpriu-se mais este objetivo específico do estudo.

Quanto a elaborar recomendações, oriundas da *e*-Acessibilidade, da Arquitetura da Informação para *Web* e, dos relatos dos participantes da pesquisa, como forma de possíveis melhorias no OPAC, na subseção 6.8, desta dissertação, ocorreu a triangulação de dados quantitativos somados a dados qualitativos que permitiram traçar diversas recomendações tanto referentes a *e*-Acessibilidade quanto a AI para *Web* no OPAC do *software* SIGAA da UFPB, juntamente a melhorias que podem incidir nos espaços físicos que venham a interferir diretamente no uso do OPAC. Assim, cumpriu-se o quinto e, último objetivo específico deste estudo.

Além disso, como o OPAC através de sua interface se apresentou semelhante entre algumas instituições, inclusive com erros e (in)acessibilidade equivalentes uns dos outros, conforme análise prévia realizada através da validação automática de acessibilidade, compreende-se que as observações destacadas neste estudo poderão contribuir como forma de orientação, em especial para as BUs que utilizam o OPAC do SIGAA e, desejam promover a inclusão de universitários cegos em seus sistemas.

Destarte, com o cumprimento e/ou realização de todos os objetivos específicos propostos neste trabalho foi possível avaliar as condições de *e*-Acessibilidade e da AI para conteúdos *Web* no OPAC oferecido pelas BUs federais que utilizam o SIGAA, especificamente da UFPB, considerando a interação de usuários cegos, alcançando o objetivo geral desta pesquisa.

Acredita-se que as inquietações iniciais que surgiram neste trabalho de dissertação sobre quais aspectos estão sendo observados pelas BUs naquilo que concerne ao acesso à informação do usuário com deficiência, em particular o usuário cego; quais aspectos precisam ser advertidos e, quais são as condições de *e*-Acessibilidade e da AI para *Web* existentes nos OPACs disponibilizados pelas BUs, foram refletidas e respondidas ao longo do estudo.

Contudo, enfatiza-se que as BUs têm dado os passos iniciais em direção ao acesso à informação e a inclusão de pessoas com deficiência em seus espaços físicos, mas compreende-se que ainda há muito a realizar em seus aspectos atitudinais, de forma a agir e, tornar operacional soluções que satisfação, aos usuários cegos, de forma particular.

Naquilo que concerne aos espaços digitais, de forma geral, os ambientes *Web* são considerados enormes labirintos que indicam percursos incompreensíveis para os mais diversos usuários, principalmente em decorrência da escassez de projetistas que busquem atender aos pressupostos da AI para conteúdos *Web*. Quando se adentra em uso e acessibilidade por parte de pessoas com deficiência visual, os labirintos são ainda mais densos e ameaçadores, gerando incalculáveis frustrações.

Diante de todo o contexto que foi pormenorizado, infere-se que a proposição inicial deste estudo pode ser aceita, pois, de fato, de forma similar ao que ocorre com grande parte dos *websites* nacionais e com quase metade dos *websites* de BUs americanas e canadenses, os OPACs das BUs brasileiras, especificamente o SIGAA da UFPB, também precisam adequar-se as diretrizes internacionais de *e*-Acessibilidade e, ainda, sugere-se que, em grande parte, as informações disponíveis são incompreensíveis e/ou complexas o que indica a não observância aos pressupostos da AI para conteúdos *Web*.

Por fim, a implementação de eficazes OPACs nas BUs podem contribuir para a garantia do acesso à informação para os diversos segmentos da sociedade, pois possuem um espaço privilegiado para a disseminação da informação. Contudo, para que ocorra o processo de construção do conhecimento, princípios básicos devem ser adotados como forma de atenuar as barreiras informacionais enfrentadas por pessoas com deficiência, especialmente pessoas com deficiência visual.

No momento em que estava sendo realizada esta pesquisa, o OPAC da biblioteca em estudo não atendia integralmente aos requisitos de *e*-Acessibilidade proposto pelo documento do WCAG 2.0; não aplicava satisfatoriamente os pressupostos da AI para *Web* e, a formação e desenvolvimento de coleções para usuários cegos, ainda careciam de maiores atenções. No entanto, acredita-se que tais dificuldades serão sanadas e que esta pesquisa poderá contribuir

para tornar o OPAC da UFPB e de outras instituições de ensino superior, ainda mais dinâmicos e ativos.

Assim sugere-se como futuras pesquisas que venham a complementar este trabalho:

- a) avaliação sobre outros sistemas de informação que agreguem *softwares* de automação de bibliotecas a partir da interação de pessoas com deficiência visual naquilo que tange a *e-Acessibilidade*, a Arquitetura da Informação e a Usabilidade. Este trabalho traria uma visão mais ampla da atual situação dos *softwares* de automação que estão sendo utilizados pelas bibliotecas universitárias em território nacional;
- b) avaliação a partir da perspectiva de usuários cegos que exercem funções diferenciadas, por exemplo bibliotecários, que entre outros serviços, respondem pelos procedimentos que estão sendo automatizados pelo sistema, realizando processos de catalogação e a inserção de itens na base de dados. Este trabalho contribuiria na inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho e iria ao encontro das iniciativas governamentais que visam garantir mais postos de emprego para este público;
- c) avaliação sobre a interação em OPACs através de pessoas com deficiência auditiva, motora e intelectual no intuito de avaliar o catálogo *on-line* sob a perspectiva de diferentes usuários, trazendo uma visão mais ampla sobre a *e-Acessibilidade*;
- d) avaliação sobre o SIGAA em outros módulos como graduação, ambientes virtuais, diplomas, assistência ao estudante, a fim de promover uma visão mais holística sobre este sistema de informação;
- e) reavaliar o OPAC do SIGAA através de validadores de acessibilidade após a implementação das sugestões que foram realizadas neste trabalho de dissertação com o objetivo de verificar se ao se cumprirem as diretrizes internacionais de acessibilidade e os pressupostos da AI, se o ambiente realmente encontra-se acessível, fácil de usar e sem complexidade na perspectiva do usuário cego.

REFERÊNCIAS

- ACCESSMONITOR. **Validador Automático para as WCAG**. 2013. Disponível em: <<http://www.acessibilidade.gov.pt/accessmonitor/>>. Acesso em: 29 nov. 2013, 06 dez. 2013, 14 dez. 2013.
- AGNER, Luiz. **Ergodesign e arquitetura da informação: trabalhando com o usuário**. 2.ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2009.
- ALBUQUERQUE, Alfram Roberto Rodrigues de. **Discurso sobre fundamentos de Arquitetura da Informação**. 2010. 241f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2010.
- ALBUQUERQUE, Elisabeth Maciel de. **Avaliação da técnica de amostragem “Respondent-driven Sampling” na estimação de prevalências de Doenças Transmissíveis em populações organizadas em redes complexas**. 2009. 99f. Mestrado (Dissertação) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca – ENSP, Ministério da Saúde – Fiocruz, Rio de Janeiro, 2009.
- ALEXANDER, Dey. How accessible are Australian university Web sites? In: AUSTRALIAN WORLD WIDE WEB CONFERENCE, 9, 2003, Austrália. **Proceedings of ausWeb03**. Disponível em: < <http://ausWeb.scu.edu.au/aw03/papers/alexander3/paper.html> >. Acesso: 20 ago. 2013.
- ALKINDI, Salim; BOUAZZA. An evaluation study of the navigation and search systems on two academic Websites and Google. **The International Information & Library Review**, v. 42, n. 1, p. 50-61, 2010.re
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- _____. **NBR 9241-11: Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores Parte 11 – Orientações sobre Usabilidade**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.
- AVOKA. What is accessibility? 2009. Disponível em: < <http://avokahhh.wordpress.com/2009/04/29/pdf-and-flex-accessibility-part-1/> >. Acesso em: 10 set. 2013.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BENTANCOURT, Silva Silvia Maria Puentes; ROCHA, Rafael Port da. Metadados de qualidade e visibilidade na comunicação científica. **Encontros Bibli**. [S.l.], v. 17, n. esp. 2, p. 82-101, 2012.
- BIOLCHINI, Jorge Calmon de Almeida. Semântica e Cognição em bases de conhecimento: do vocabulário controlado à ontologia. **DatagramaZero**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 5, out. 2001.

BOCCATO, Vera Regina Casari. **Avaliação do uso de linguagem documentária em catálogos coletivos de bibliotecas universitárias**: um estudo sociocognitivo com protocolo verbal. 2009. 301f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2009.

BOENTE, Alfredo; BRAGA, Gláucia. **Metodologia científica contemporânea**. Rio de Janeiro: Brasport, 2004.

BORKO, Harold. Information science: what is it? **American Documentation**, 1968.

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. Lisboa: Difel Difusão Editorial Ltda, 1989.

BRADBARD, David; PETERS, Cara; CANEVA, Yoana. Web accessibility policies at land-grant universities. **Internet and Higher Education**, United States, v. 13, n. 4, p. 258-266, dec. 2010.

BRASIL. Decreto nº 3.298 de 20 de dezembro de 1999. Regulamenta a Leis n. 7.853, de 24 de outubro de 1989, que dispõe sobre a Política Nacional para a integração da pessoa portadora de deficiência. **Diário Oficial da União**, Brasília: Senado Federal, 20 dez. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm>. Acesso em: 25 abr. 2013.

_____. Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis n. 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília: Senado Federal, 03 dez. 2004. Disponível em: <http://www.trt02.gov.br/geral/tribunal2/Legis/Decreto/5296_04.html>. Acesso em: 25 abr. 2013.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. 2010a. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Caracteristicas_Gerais_Religiao_Deficiencia/caracteristicas_religiao_deficiencia.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2013.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Atendimento Educacional Especializado**: formação continuada a distância de professores para o atendimento educacional especializado: deficiência física. Brasília: MEC/SEESP/SEED, 2007.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Educação infantil**: saberes e práticas da inclusão: dificuldades de comunicação sinalização: deficiência visual. 4 ed. Brasília: MEC/SEESP, 2006.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental**: deficiência visual. Brasília: MEC/SEESP, 2001. (Série Atualidades Pedagógicas, 6, v.1).

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Departamento de Governo Eletrônico. **Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**. Brasília: MP, SLTI, 2011.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Departamento de Governo Eletrônico. **Leitores de tela: descrição e comparativo: e-MAG – Modelo de Acessibilidade em Governos Eletrônico**. Brasília: MP, SETEC, 2009.

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Departamento de Governo Eletrônico. **Padrões Web em Governo Eletrônico: cartilha usabilidade**. Brasília: MP, SLTI, 2010b.

_____. Portaria nº 1.679 de 02 de dezembro de 1999. Brasília: 1999. Disponível em: <<http://www.ppd.mppr.mp.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=425>>. Acesso em: 15 nov. 2012.

_____. Portaria Normativa nº 14, de 24 de abril de 2007. **Programa Incluir: Acessibilidade na Educação Superior**. Ministério da Educação, Secretária de Educação Especial - SEESP e Secretaria de Educação Superior – SESU, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/index.php?option=content&task=view&id=557&Itemid=30>>. Acesso em: 10 nov. 2012.

_____. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Coordenação Geral do Sistema de Informações sobre a Pessoa com Deficiência. **Cartilha do Censo 2010: pessoas com deficiência**. Brasília: SDR-PR/SNPD, 2012.

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

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

_____; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregório. **Arquitetura da informação: uma abordagem prática para o tratamento de conteúdo e interface em ambientes informacionais digitais**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

CAMPOS, Maria Luíza de Almeida. **A organização de unidades do conhecimento em hiperdocumentos: o modelo conceitual como um espaço comunicacional para realização da autoria**. 2001. 190p. Tese (Doutorado) - CNPq/ IBICT/ UFRJ/ECA, Rio de Janeiro, 2001.

CESAR, Ana Maria Roux Valentini Coelho. **Método do estudo de Caso (Case Studies) ou Método do Caso (Teaching Cases)?: uma análise dos dois métodos no ensino e pesquisa em administração**. Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2003. Disponível em: <http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCSA/remac/jul_dez_05/06.pdf>. Acesso em: 10 set. 2013.

CGI.BR. Comitê Gestor de Internet no Brasil. **Dimensões e características da Web brasileira: um estudo do .gov.br**. Brasília: CGI.br/NIC.br, 2010.

CLARK, Joe. A List Apart. **To Hell with WCAG 2.0**. 2006. Disponível em: <<http://alistapart.com/article/tohellwithwcag2>>. Acesso em: 10 ago. 2013.

CLARK, Joe. *Accessibility design* writing. Letter to Tim Berners-Lee: time to cancel WCAG 2.0. [200-?]. Disponível em: <<http://joeclark.org/access/Webaccess/WCAG/TBL/>>. Acesso em 10 out. 2013

CODINA, Lluís; PEDRAZA-JIMÉNEZ, Rafael. Tesauros y ontologias em sistemas de información documental. **El profesional de la información**, Barcelona, v. 20, n. 5, p. 555-563, sept./oct. 2011.

COELHO, Luana Maíra Plácido. **Usabilidade de catálogos on-line**: estudo exploratório dos OPACs das universidades públicas paulistas (UNESP, UNICAMP, USP). São Paulo, 2006. 101f. Monografia (Graduação) – Curso de Biblioteconomia, Departamento de Biblioteconomia e Documentação/Escola de Comunicação e Artes, USP, São Paulo, 2006.

COMEAX, Dave; SCHMETZKE, Axel. Accessibility of academic library Web sites in North America: current status and trends (2002-2012). **Library Hi Tech**, USA, v. 3, n. 1, p.8-33, 2013.

CONDE, Antônio João Menescal. **Definindo a cegueira e a visão subnormal**. 2012. Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br/?itemid=94>>. Acesso em: 20 jul. 2013.

CONKLIN, Jeff. Hypertext: an introduction and survey. **Computer**, v. 20, n.9, p. 17-41, set. 1987.

CONWAY, Vivienne; BROWN, Justin; HOLLIER, Scott; NICHOLL, Cam. Website accessibility: a comparative analysis of Australian National and state/territory library Websites. **The Australian Library Journal**, Austrália, v. 61, n. 3, p. 170, aug. 2012.

CORRADI, Juliane Adne Mesa. **Ambientes informacionais digitais e usuários surdos**: questões de acessibilidade. 2007. 214f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2007.

COX, Julie Wolfram; HASSARD, John. Triangulation in Organizational Research: a Representation. **Organization Articles**, London, v. 12, n. 1, p. 109-133, 2005.

COZBY, Paul. **Métodos de pesquisa em ciências do comportamento**. São Paulo: Atlas, 2003.

CUPCHIK, Gerald. Constructivist realism: an ontology that encompasses positivist and constructivist approaches to the social sciences. **FQS**, Toronto, v. 2, n. 1, feb. 2001.

DAFT, Richard; WEICK, Karl. Por um modelo de organização concebido como sistema interpretativo. **Revista de Administração de Empresas**, v.45, n.4, p.73-86, 2005.

DEMARCO, Tom. **Análise estruturada e especificação de sistemas**. Rio de Janeiro: Campos, 1989.

DENZIN, Norman. **The Research Act**. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1989.

DENZIN, Norman; LINCOLN, Yvonna. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, Norman; LINCOLN, Yvonna. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2 ed. Tradução de Sandra Regina Netz. Porto Alegre: Artmed, 2006, p. 15-41.

DIAS, Cláudia. **Usabilidade na Web: criando portais mais acessíveis**. 2 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

DIAS, Guilherme Ataíde; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregório. Arquitetura da Informação no ambiente digital: avaliando as relações com o direito da propriedade intelectual. **Inf. & Soc.**, João Pessoa, v. 22, n.3, p. 115-132, set./dez. 2012.

_____; _____. O direito da propriedade intelectual: relações com os entregáveis da arquitetura da informação. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 1, n. especial, p. 73-85, out. 2011.

DIJCK, Patrick. **Information Architecture for Designers**. Hove: RotoVision, 2003.

DILLON, Andrew; TURNBULL, Don. Information architecture. In: DRAKE, Miriam. **Encyclopedia of Library and Information Science**, 2nd, New York: Taylor & Francis, 2005. p. 1-9.

DUARTE, Rosália. Entrevistas em pesquisa qualitativas. **Revista Educar**, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2004.

FALCÃO, Jorge Tarcísio da Rocha; RÉGNIER, Jean-Claude. Sobre os métodos quantitativos na pesquisa em ciências humanas: riscos e benefícios para o pesquisador. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília**, 81, n. 198, p. 229-243, maio/ago. 2000.

FERREIRA, Ana Fátima Berquó Carneiro. Biblioteca Louis Braille do Instituto Benjamin Constant: assegurando ao deficiente visual acesso ao conhecimento. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis**, v. 13, n. 1, p. 282-290, jan./jun. 2008.

GASPARETTO, Maria Elisabete Rodrigues Freire. Tecnologias Assistivas e práticas pedagógicas inclusivas: deficiência visual. In: GIROTO, Cláudia Regina; POKER, Rosimar Bortolini; OMETE, Sadao (Org.). **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas**. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. p. 159 -184.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Marta (Org.). **Deficiência visual**. Brasília: MEC, 2000. (Cadernos da TV Escola).

GODINHO, Francisco; SANTOS, Carla; COUTINHO, Ana Flávia; TRIGUEIROS, Paula. **Tecnologias de Informação sem barreiras no local e trabalho**. Vila Real, Portugal: UTAD, 2004. Disponível em: < <http://www.acessibilidade.net/trabalho/index.htm> >. Acesso em 25 dez. 2013.

GRAUPP, Hellen; GLADSTONE, Keith; RUNDLE, Cathy. Accessibility, usability and cognitive considerations in evaluating systems with users who are blind. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION, 10, 2003; Crete. **Proceedings...** Universal access in HCI: inclusive design in the information society. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 2003. p. 1280-1284.

GUERRA, Isabel Carvalho. **Pesquisa qualitativa e análise do conteúdo**: sentidos e formas de uso. São João do Estoril: Príncípia Editora Ltda, 2006.

HARTLEY, Jean. Case studies research. In: CASSEL, Catherine; SYMON, Gillian (Ed.). **Essential guide to qualitative methods in organizational research**. London: Sage, 2004. p. 323-333.

HAVERTY, Marsha. Information architecture without internal theory: na inductive design process. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, [S.l.], v. 53, n. 10, p. 839-845, 2002.

IBC. Instituto Benjamin Constant. **Definindo a cegueira e a visão subnormal**. 2002. Disponível em: <<http://www.abc.gov.br/index.php?query=pedag%F3gicamente&Buscar=Buscar&amount=0&bloginid=1>>. Acesso em: 10 out. 2013.

IFLA. Federação Internacional de Associações de Bibliotecas e Instituições. **Bibliotecas para cegos na era da informação**: diretrizes de desenvolvimento. Editado por Rosemary Kavanagh e Beatrice Christensen Sköld. Trad. de Maria Cléofas Faggion Alencar. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2009. 99 p. (Relatório Profissional, 86).

ISABELLA, Lynn. Evolving interpretations as a change unfolds: how managers construe key organizational events. **The Academy of Management Journal**, v. 33, n.1, p. 7-41, mar. 1990.

ISO. International Organization of Standardization (2008). **Engenharia de software** – requisitos de *software* de qualidade de produto e avaliação – modelo de qualidade dos dados - ISO/IEC 25012:2008. Disponível em: <<http://www.iso.org/>>. Acesso em: 05 jan. 2014.

_____. International Organization of Standardization (2012). **Information technology** - W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 - ISO/IEC 40500:2012. Disponível em: <<http://www.iso.org/>>. Acesso em: 05 jan. 2014.

JACOB, Elin; LOEHRLEIN, Aaron. Information Architecture. **Annual Review of Information Science and Technology**, Bloomington, v.43, n. 1, p. 1-64, 2009.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

JESUS, Patrícia Silva de. **Livros sonoros**: a que público se destinam? [201-?]. Disponível em: <http://www.sbu.unicamp.br/senabril/mini11/Livros_sonoros_a_que_publico_e_destinam.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2014.

JETTY, Sridevi; PAUL, John; JAIN, Priti; HOPKINSON, Alan. OPAC 2.0: Towards the Next Generation of Online Library Catalogues. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF ASIAN SPECIAL LIBRARIES, 2011, Tokyo. **Anais...** Tokyo: ICoASL, 2011.

KAMINSKI, Douglas. **Sistema hipermídia adaptativo acessível**. 2008. 93f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

KNIGHT, Helen. See like a robot. **New Scientist & Computers & Applied Sciences Complete**, v. 214, n. 2862, p. 19, 2012.

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Principles of Marketing**. EUA: Pearson Prentice Hall, 2008.

KRUG, Steve. **Não me faça pensar**: uma abordagem de bom senso à usabilidade na *Web*. 2 ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008.

KUHLTHAU, Carol. From information to meaning: confronting challenges of the twenty-first century. **Libri**, Germany, v. 58, n. 8, p. 66-73, 2008.

LAVILLE, Christian; DIDONE, Jean; SIMAN, Lana Mara de Castro. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed, 1999.

LAZZARIN, Fabiana Aparecida; CARNEIRO, Naiany de Souza; SOUSA, Emília Augusta Alves de; SOUSA, Marckson Roberto Ferreira de. Da informação à compreensão: reflexões sobre a Arquitetura da Informação, Usabilidade e Acessibilidade no campo da Ciência da Informação. **Biblionline**, João Pessoa, v.8, n.esp., p. 231-244, 2012.

LEAL FERREIRA, Simone Bacellar; SANTOS, Rodrigo Costa dos; SILVEIRA, Denis Silva. Panorama da Acessibilidade na *Web* Brasileira. **Revista de Controle e Administração**, v. III, p. 206-235, 2007.

LIBRARY OF CONGRESS. **National Digital Library Program**. 2004. Disponível em: <<http://memory.loc.gov/ammem/dli2/html/lcndlp.html>>. Acesso em: 10 maio 2013.

LIMA, Joselice Ferreira; CARAN, Gustavo Miranda; MOLINARO, Luiz Fernando; GARROSSINI, Daniela Favarro. Analysis of accessibility initiatives applied to the *Web*. **Procedia Technology**, v. 5, p. 319-326, 2012.

LIMA, Gleydson; GALHARDO, Raphaela. O sistema de informações da Universidade Federal do Rio Grande do Norte e a interoperabilidade com os sistemas estruturantes do governo federal. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, 15, 2010, Santo Domingo, República Dominicana. **Anais eletrônicos...** Santo Domingo, 2010. Disponível em: <<http://siare.clad.org/fulltext/0065711.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2013.

LOPES, Ilza Leite. Uso das linguagens controlada e natural em bases de dados: revisão da literatura. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 31, n. 1, p. 41-52, jan./abr. 2002.

MACEDO, Flávia Lacerda Oliveira. **Arquitetura da Informação**: aspectos epistemológicos, científicos e práticos. 2005. 186f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

MANNING, Christopher; RAGHAVAN, Prabhakar; SCHÜTZE, Hinrich. **Introduction to Information Retrieval**. Inglaterra: Cambridge University Press, 2008.

MARCUSCHI, Luiz Antonio. **Análise da conversação**. São Paulo: Ática, 1986. (Série Princípios).

MARTÍNEZ MUSIÑO, Celso; MAR GONZÁLEZ, Ana Laura. Las motivaciones del voluntariado para ofrecer servicios de información especializados a personas con discapacidad visual. **Datagramazero**: Revista de Ciência da Informação, v. 10, n. 1, fev. 2009. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/fev09/Art_06.htm>. Acesso em: 17 dez. 2013.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Estudo de caso**: uma estratégia de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2006.

_____; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, Gracy Kelli. **Mapa conceitual de uma ontologia de domínio do Patrimônio Imaterial Brasileiro**: um percurso pelos caminhos de Peirce, Dahlberg e Novak. 2010. 131f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

MAZZONI, Alberto Angel; TORRES, Elisabeth Fátima; OLIVEIRA, Rubia de; ELY, Vera Helena Moro Bins; ALVES, João Bosco da Mota. Aspectos que interferem na construção da acessibilidade em bibliotecas universitárias. **Ci. Inf.**, Brasília, v.30, n. 2, p. 29-34, maio/ago. 2001.

MCDONALD, Andrew. Library Service Policy and Management. In: HOPKINSED, Linda. **Library Services for Visually Impaired People**: a manual of best practice, London: The Council for Museums, Archives and Libraries, 2000. Disponível em: <6.1.3.<http://bpm.nlbonline.org/chapter6.html>>. Acesso em: 20 nov. 2013.

MCGRORY, Margaret; WILLIAMS, Margaret; TAYLOR, Karen; FREEZE, Barbara. The impact of the integrated digital library system on the CNIB Library. **Library Trends**, v. 55, n. 4, p. 994-1045, 2007.

MCKIBBON, Ann; HAYNES, Brian; DILKS, Cynthia Walker; RAMSDEN, Michael; RYAN, Nancy; BAKER, Lynda; FLEMING, Tom; FITZGERALD, Dorothy. How good are clinical MEDLINE searches: a comparative study of clinical end user and libraries searches. **Computer Biomedical Research**, v. 23, p. 583-593, 1990.

MEHTA, Pavithra; SHENOY, Suchitra. **Visão infinita**: como a solidariedade e a compaixão fizeram do Sistema Oftalmológico Aravind um sucesso que desafia a lógica dos negócios. Porto Alegre: Bookman, 2013.

MELO, Amanda Meincke. **Design inclusivo de sistemas de informação na Web**. 2007. 339f. Tese (Doutorado) – Instituto de Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

MENEGATTI, Yara. **Serviços de informação acessíveis para deficientes visuais em bibliotecas de instituições de ensino superior no município de Florianópolis**. 2012. 170f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Métodos qualitativos e quantitativos: oposição ou complementaridade? **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.9, n.3, p. 239-262, jul./set.1993.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 1998.

MORROGH, Earl. **Information architecture**: an emerging 21st century profession. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2003.

MULLA, K. R.; CHANDRASHEKARA, M. A study on the effective use of online public access catalogue at the libraries of engineering colleges in Karnataka (India). **International Journal of Library and Information Science**, [S.l.], v. 1, n. 3, p. 29-42, ago. 2009.

NIELSEN, Jakob; LANDAUER, Thomas K. A mathematical model of the finding of usability problems. In: INTERACT '93 AND CHI '93 CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 1993, Amsterdam, the Netherlands. **Proceedings...** New York: ACM, 1993. p. 24-29.

_____.; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na Web**: projetando *Websites* com qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

_____. **Usability Engineering**. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann, 1993.

NONATO, Rafael dos Santos. **Teoria do conceito e hipertextos**: uma proposta para determinação de relacionamentos em *links* contextuais. 2009. 122f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

OLIVEIRA, Carla Cristina Vieira de. **A interação dos usuários da UFMG com o catálogo online do Sistema Pergamum**. 2008. 200f. Mestrado (Dissertação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

OMPI. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Conferencia Diplomática sobre la conclusión de um tratado que facilite a las personas con discapacidad visual y a las personas com dificultad para acceder al texto impreso el acceso a las obras publicadas. **Tratado de Marrakech para facilitar el acceso a las obras publicadas a las personas ciegas, con discapacidad visual o con otras dificultades para acceder al texto impreso**. 2013. Disponível em: < http://www.wipo.int/edocs/mdocs/diplconf/es/vip_dc/vip_dc_8.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2014.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde**. São Paulo: Edusp, 1993.

_____. Organização Mundial da Saúde. **Relatório Mundial sobre a deficiência 2011**. São Paulo: SEDPcD, 2012.

ONUBR. Organização das Nações Unidas no Brasil. **Novo tratado da ONU deve melhorar acesso a publicações para deficientes visuais**. 2013. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/novo-tratado-da-onu-deve-melhorar-acesso-a-publicacoes-para-deficientes-visuais/>>. Acesso em: 02 jan. 2014.

PALMERI, Jason (2006). Disability studies, cultural analysis, and the critical practice of technical communication pedagogy. **Technical Communication Quarterly**, v. 15, n. 1, p. 49-65, 2006.

PAUL, Jim. Between-method Triangulation in Organizational Diagnosis. **International Journal of Organizational Diagnosis**, v. 4, n. 2, p. 135–153, 1996.

PIERCE, Charles Sanders. **Semiótica**. 3 ed. São Paulo: Perspectiva, 1999.

PÉREZ-MONTORO, Mario. Arquitectura de la información en entornos *Web*. **El profesional de la información**, Barcelona, v. 19, n. 4, p. 333-338, jul./agosto, 2010.

PIMENTEL, Susana Couto (Org.). **Estudantes com deficiência no Ensino Superior: construindo caminhos para desconstrução de barreiras na UFRB/ Cruz das Almas/BA**: NUPI, PROGRAD, UFRB, 2013.

PINHEIRO, Lena Vânia Ribeiro. Campo interdisciplinar da Ciência da Informação: fronteiras remotas e recentes. In: PINHEIRO, Lena Vânia (Org.). **Ciência da Informação, ciências sociais e interdisciplinaridade**. Brasília: Rio de Janeiro: IBICT/DDI/DEP, 1999, p. 155-182.

PIRES, Alvaro. Échantillonnage et recherche qualitative: essai théorique et méthodologique. In: POUPART, Jean; DESLAURIERS, Jean-Pierre; GROULX, Lionel-Henri; LAPERRIÈRE, Anne; MAYER, Robert; PIRES, Alvaro. (Org.). **La recherché qualitative: enjeux épistémologiques et méthodologique**. Montreal: Gaëtan Morin Éditeur, 1997. p. 113-169.

PONTE, Vera Maria Rodrigues; OLIVEIRA, Marcelle Colares; MOURA, Heber José de; BARBOSA, João Victor. Análise das metodologias e técnicas de pesquisas adotadas nos estudos brasileiros sobre balanced scorecard: um estudo dos artigos publicados no período de 1999 a 2006. In: AnpCONT, 1, 2007. Gramado. **Anais...** Gramado, 2007.

PUPO, Deise Tallarico; MELO, Amanda Meincke; FERRÉS, Sofia Pérez (Org.). **Acessibilidade: discurso e prática no cotidiano das bibliotecas**. Campinas: UNICAMP, 2008.

_____; SANTOS, Gildenir Carolino. As novas tecnologias da informação: uma proposta de acesso e atendimento a usuários com necessidades especiais em bibliotecas universitárias. In: SEMINÁRIO ACESSIBILIDADE, TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E INCLUSÃO DIGITAL, 1., 2001, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP: Faculdade de Saúde Pública, 2001. Disponível em: <libdigi.unicamp.br/document/?down=1207>. Acesso em: 17 ago. 2013.

- QUIRINO, Andrea Aparecida. **Comunicação inovadora para o colaborador interno: estudo de caso na Fundação Dorina Nowill para cegos**. 2012. 118f. Mestrado (Dissertação) – Programa de Mestrado em Comunicação, Universidade São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2012.
- REIS, Guilherme Almeida dos. **Centrando a Arquitetura da Informação no usuário**. 2007. 250f. Mestrado (Dissertação) - Escola de Comunicação e Artes, USP, São Paulo, 2007.
- ROCHA, Eliane Cristina de Freitas; SIRIHAL DUARTE, Adriana Bogliolo. Reflexões sobre os paradigmas de estudo da usabilidade na Ciência da Informação. **Datagramazero**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, 2013.
- ROCHA, Janicy Aparecida Pereira. **(In)acessibilidade na Web para pessoas com deficiência visual: um estudo de usuários à luz da cognição situada**. 2013. 160f. Mestrado (Dissertação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.
- ROSENFELD, Louis; MORVILLE, Peter. **Information Architecture for the World Wide Web**. 3. ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2006.
- ROSS, Johan. Libraries for the blind as accessible content publishers: copyright and related issues. **Library Trends**, v. 55, n. 4, p. 879-916, 2007.
- SAMPIERE, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Pilar Baptista. Metodología de la investigación. 4 ed. México: McGrawHill, 2006.
- SANZ CASADO, Elías. **Manual de estudios de usuarios**. Madrid: Pirámide, 1994.
- SARAMAGO, José. **Ensaio sobre a cegueira**. São Paulo: Cia das Letras, 2011.
- SERDYUKOV, Pavel; HIEMSTRA, Djoerd; RUTHVEN, Ian. Towards accessible search systems. **ACM**, New York, v. 44, n. 2, p. 23-27, dec. 2010.
- SHINOHARA, Kristen; TENENBERG, Josh. A blind person's interaction with technology. **Communications of the ACM**, New York, v. 52, n. 8, p.58-66, aug. 2009.
- SILVA, Aparecida Maria da. **Informação e inclusão acadêmica: um estudo sobre as necessidades socioinformacionais dos universitários cegos do Campos I da UFPB**. 2012. 144f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.
- SIQUEIRA, André Henrique. **A lógica e a linguagem como fundamentos da Arquitetura da Informação**. 2008. 143f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.
- SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SONZA, Andréa Poletto. **Ambientes virtuais acessíveis sob a perspectiva de usuários com limitação visual**. 2008. 313f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

SOUZA, Edivanio Duarte de. Dimensões teórico-metodológicas da Ciência da Informação: dos desafios à consolidação Epistemológica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 9, 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP/ANCIB, 2008.

SOUSA, Rosilene Paiva Marinho de; DIAS, Guilherme Ataíde; OLIVEIRA, Bernardina; SOUSA, Marckson. O exercício da arquitetura da informação na *Web*: reflexões relativas à Lei dos Direitos Autorais. **Encontros Bibli**, v. 18, n. 36, p.107-128, jan./abr. 2013.

SOUTHWELL, Kristina; SLATER, Jacquelyn. An evaluation of finding aid accessibility for screen readers. **Information Technology and Libraries**, USA, v.33, n. 3, p. 34-46, sept. 2013.

TANAKA, Eduardo Hideki. **Método baseado em heurísticas para avaliação de acessibilidade em sistemas de informação**. 2010. 200f. Tese (Doutorado) – Instituto de Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

TESSLER, Leonardo Gonçalves. PESSERL. Estudo de caso: deficientes visuais vs acesso obras intelectuais. In: CONGRESSO DE DIREITO DE AUTOR E INTERESSE PÚBLICO, 7, 2013, Curitiba. **Anais...** Curitiba: GEDAI/UFPR, 2013. Disponível: <http://www.direitoautoral.ufsc.br/gedai/wp-content/uploads/2013/11/VIICODAIP_LIVRETO.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2014.

_____. **Reprodução de livros (obras intelectuais) no meio acadêmico**: a necessária limitação dos direitos autorais para a preservação de direitos fundamentais. 2010. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/17542/reproducao-de-livros-obras-intelectuais-no-ambiente-academico/1>>. Acesso: 05 jan. 2014.

THATCHER, Jim; WADDELL, Sarah; SWIERENGA; URBAN, Mark; BURKS, Michael; HENRY, Shawn. **Accessible Websites (Constructing)**: section 508 and beyond. London: Greener Books, 2002.

THEOFANOS, Mary Frances; REDISH, Janice. Bridging the gap: between accessibility and usability. **Interactions**, New York, v. 10, n. 6, p. 36-51, nov./dec. 2003.

TORRES, Elisabeth Fátima; MAZZONI, Alberto Angel; ALVES, João Bosco da Mota. A acessibilidade à informação no espaço digital. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 31, n. 3, p. 83-91, set./dez. 2002.

_____; _____. Conteúdos digitais multimídia: o foco na usabilidade e acessibilidade. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 152-160, maio/ago. 2004.

TOSETE HERRANZ, F.; RODRIGUEZ MATEOS, D. Architecture de la información y el diseño de sedes Web. In: SEBASTIAN, M.C.; FLORES, J.T.N. (Coord.). **La información em la posmodernidad**: la sociedad del conocimiento en España e Iberoamérica. Madrid: Editorial Universitária ramón Areces, 2004.

UMIC. Agência para a Sociedade do Conhecimento. Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Fórum para a Sociedade da Informação. **Acessibilidade Web: oportunidades e desafios na Acessibilidade Web**. Lisboa: UMIC, 2011. Disponível em: < http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes4/Booklet_4_PT_WebLinks.pdf>. Acesso em 20 out. 2013.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. Instituto de Educação. **Introdução à educação**. [201-?]. Brasília. Disponível em: < <http://www.fe.unb.br/introeducacaounb/?p=196>>. Acesso em: 20 dez 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Conselho Universitário. **Resolução n. 31/2009**. Disponível em: < http://www.biblioteca.ufpb.br/Reg_Res.pdf>. Acesso em: 15 out. 2013.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregório. **Arquitetura da informação digital**. João Pessoa: Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba. 2010. [Slides].

VIEIRA, David Vernos; BAPTISTA, Sofia Galvão. Uma análise do perfil de um social OPAC presente na biblioteca 2.0. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 11, 2010, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANCIB, 2010.

VILAN FILHO, Jayme Leiro. Hipertexto: visão geral de uma nova tecnologia de informação. **Ci. Inf.**, Brasília, v.23, n.3, p.295-308, set./ dez. 1994.

VISION 2020. World Health Organization. **The right to sight**. [20--?]. Disponível em: < <http://www.who.int/mip2001/files/1994/Vision2020-TheRighttoSight.pdf>>. Acesso em 10 maio 2013.

VIVARTA, Veet (Org.). **Medios de comunicación y discapacidad**: análisis periodístico desde la óptica de los derechos del niño. Brasília: Agência de Notícias dos Direitos da Infância e Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 160-165.

VOCES-MERAYO, Ramón. Diseño de arquitecturas de información lineales para mejorar la accesibilidad Web. **El profesional de la información**, Barcelona, v. 19, n. 4, p. 374-382, jul./agosto, 2010.

W3C. World Wide Web Consortium. [2013?]. Disponível em: < <http://www.w3.org/WAI/intro/uaag#is>>. Acesso em 23 dez 2013.

WAI. Web Accessibility Initiative. [199-?]. Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI/>>. Acesso em 23 dez 2013.

WBU. World Blind Union. **WBU carta a todos os governantes**. 2013. Disponível em: <<http://www.worldblindunion.org/English/news/Pages/WBU-letter-to-all-governments.aspx>>. Acesso em: 02 jan. 2014.

WEINBERGER, David. **A nova desordem digital**: os novos princípios que estão reinventando os negócios, a educação, a política, a ciência e a cultura. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

WELLS, David. What is a library OPAC? **The Electronic Library**, v. 25, n. 4, p. 386-394, 2007.

WHA. World Health Association. Division of Mental Health. **Qualitative Research for Health Programmes**. Geneva: WHA, 1994. Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/hq/1994/WHO_MNH_PSF_94.3.pdf>. Acesso: 11 fev. 2013.

WODTKE, Christina. **Information Architecture**: blueprints for the *Web*. Indianápolis: New Riders, 2003.

_____. **Information Architecture**: blueprints for the *Web*. 2 ed. Indianápolis: New Riders, 2009.

WURMAN, Richard Saul. **Ansiedade de Informação**: como transformar informação em compreensão. São Paulo: Cultura, 1991.

YIN, Robert. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YOUNGBLOOD, Susan. Communicating *Web* Aecessibility to the Novice Developer: from user experience to application. **Journal of Business anf Thecnical Communication**, Auburn, AL, USA, v. 27, n. 2, p. 209-232, 2013.

YOURDAN, Edward. **Análise estruturada moderna**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

De olho no OPAC da biblioteca universitária: avaliação sobre e-Acessibilidade e Arquitetura da Informação para Web com a interação de usuários cegos⁷¹

Dissertação de Mestrado – Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa – PB

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre a Acessibilidade e a Arquitetura da Informação voltados para conteúdos Web em OPACs, também conhecidos por catálogos *on-line* de biblioteca e, está sendo desenvolvida pela pesquisadora Fabiana Aparecida Lazzarin, aluna do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do Prof. Dr. Marckson Roberto Ferreira de Sousa.

Os objetivos do estudo são avaliar a e-Acessibilidade e a Arquitetura da Informação nos OPACs de bibliotecas por meio de usuários cegos. A finalidade deste trabalho é contribuir para a inserção de usuários cegos, em especial, de forma autônoma e independente, nos OPACs disponibilizados pelas bibliotecas, por meio de interfaces acessíveis a diversidade de usuários.

Solicitamos a sua colaboração para este questionário que está traduzido para o Braille e, contém elementos importantes para a investigação sobre acessibilidade em ambientes Web, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área e publicar em revista científica. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo. Informamos que esta pesquisa não oferece riscos previsíveis, para a sua saúde.

Durante a demonstração, o senhor (a) será observado(a) por mim, as imagens da tela de seu computador serão gravadas e os fatos observados que sejam importantes para a pesquisa serão anotados; também serão gravadas em áudio e vídeo.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pela pesquisadora. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem

⁷¹ Ressalta-se, mais uma vez que, após a aprovação do CEP, o título do trabalho foi alterado. O título que consta no momento é o que prevalece e, as devidas alterações, após a avaliação de defesa, serão relatadas ao distinto Comitê através de um relatório.

recebendo na Instituição. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Ao assinar este termo o (a) participante declara:

Diante do exposto fui devidamente esclarecido (a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa ou Responsável Legal

Assinatura da Testemunha

Contato com a Pesquisadora Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para a pesquisadora Fabiana Aparecida Lazzarin através do número (88) 8865-8008 ou por e-mail para o endereço fabilazzarin@yahoo.com.br.

Endereço (Setor de Trabalho) – Instituição: Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação – Universidade Federal da Paraíba – Avenida Contorno da Cidade Universitária – Castelo Branco – João Pessoa – PB – Brasil – CEP: 58051-900 – Telefone: (83) 3216-7483

Ou

Comitê de Ética em Pesquisa do HULW/UFPB - Endereço: Hospital Universitário Lauro Wanderley - HULW - 4º andar. Campus I - Cidade Universitária - Bairro Castelo Branco - CEP: 58059-900 - João Pessoa-PB - FAX (083) 32167522 CNPJ: 24098477/007-05 - Telefone: (083) 3216-7964 - E-mail: comitedeetica@hulw.ufpb.br.

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Responsável

Obs.: O sujeito da pesquisa ou seu representante e o pesquisador responsável deverão rubricar todas as folhas do TCLE apondo suas assinaturas na última página do referido Termo.

APÊNDICE B – Carta convite

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação

Prezado (a),

Gostaríamos de contar com sua contribuição em uma pesquisa de pós-graduação desenvolvida na Universidade Federal da Paraíba, através do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI), sobre Acessibilidade e Arquitetura da Informação para conteúdos *Web* em catálogos *on-line* de biblioteca com a interação de pessoas com deficiência visual, especificamente no catálogo *on-line* do *software* SIGAA.

A avaliação do catálogo será realizada por meio de execução de tarefas e preenchimento de questionário semiestruturado, onde você também poderá dar suas sugestões e opiniões. Para isso, queremos observar como será a interação com o catálogo. Gravaremos toda ou parte de sua interação com o ambiente digital.

Cabe enfatizar que o avaliado não é a pessoa, e sim o ambiente digital. As informações serão utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos e seu nome ou qualquer informação que possa identificá-lo não serão em hipótese alguma divulgados.

Se necessitar de qualquer informação adicional entre em contato com a mestrande e pesquisadora Fabiana Aparecida Lazzarin através dos números (88) 88658008 ou (83) 86116977 ou pelo e-mail: fabilazzarin@yahoo.com.br.

Para verificar a autenticidade do convite junto à instituição entre em contato com o Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação – Universidade Federal da Paraíba – Avenida Contorno da Cidade Universitária – Castelo Branco – João Pessoa – PB – Brasil – CEP: 58051-900 – Telefone: (83) 3216-7483. Ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do HULW/UFPB - Endereço: Hospital Universitário Lauro Wanderley - HULW - 4º andar. Campus I - Cidade Universitária - Bairro Castelo Branco - CEP: 58059-900 - João Pessoa-PB - FAX (083) 32167522 CNPJ: 24098477/007-05 - Telefone: (083) 3216-7964 - E-mail: comitedeetica@hulw.ufpb.br.

A fim de atender sua disponibilidade nos prontificamos a realizar a pesquisa no período pré-agendado por telefone pelo participante.

Agradecemos desde já sua participação.

Título da dissertação: **De olho no OPAC da biblioteca universitária:** avaliação sobre *e*-Acessibilidade e Arquitetura da Informação para *Web* com a interação de usuários cegos

Fabiana Aparecida Lazzarin – Pesquisadora.

Marckson Roberto Ferreira de Sousa – Professor e Orientador

APÊNDICE C – Perfil do usuário

Olá, seja bem-vindo (a)! É bom saber que está por aqui.

Vamos conversar sobre a pesquisa: **De olho no OPAC da biblioteca universitária:** avaliação sobre *e*-Acessibilidade e Arquitetura da Informação para *Web* com a interação de usuários cegos.

O ambiente *Web* da *Internet* tem motivado pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de interfaces acessíveis voltadas para os mais diversos tipos de usuários.

Esta pesquisa faz parte de um estudo sobre Acessibilidade Digital e Arquitetura da Informação Digital em catálogos online de biblioteca com a interação de pessoas com deficiência visual. Está sendo desenvolvida por uma aluna de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba. Buscamos, sobretudo, saber sua opinião quanto à acessibilidade digital nos catálogos *on-line* de biblioteca. A sua participação irá contribuir para a melhoria nas condições destes ambientes informacionais de biblioteca para usuários cegos. O questionário está dividido em duas partes:

- 1) Perfil do usuário e
- 2) Acessibilidade e Arquitetura da Informação ao conteúdo digital

Não há respostas certas ou erradas em relação a qualquer dos itens. Suas respostas são confidenciais, ou seja, os dados de identificação não serão mencionados no relatório da pesquisa.

FABIANA APARECIDA LAZZARIN – Pesquisadora
MARCKSON ROBERTO FERREIRA DE SOUSA - Orientador

Vamos começar sobre o Perfil do Usuário.

Para melhor conhecê-lo (a) precisamos de algumas informações pessoais que serão mantidas em sigilo e analisadas com vários outros questionários. Marque com um X na alternativa que corresponde a sua resposta.

1. Sexo:
Masculino:
Feminino:
2. Qual a sua idade? _____ anos
3. Quando você perdeu a visão?
Nasceu cego:
Perdeu a visão quando criança:
Perdeu a visão na adolescência:
Perdeu a visão quando adulto:
4. Como prefere se comunicar?
Somente pelo Braille:
Somente pela verbalização/oralidade:

Pela verbalização/oralidade e pelo Braille:

5. Sobre o uso da *Internet*

5.1 Qual sua experiência com a *Internet*?

Menos de 6 meses:

De 6 meses a 1 ano:

Mais de 1 ano:

5.2 Onde acessa a *Internet*?

Em casa:

No trabalho:

Na universidade:

Na casa de amigos:

Na *Lan House*:

Outros. Onde?

5.3 Com que frequência você acessa a *Internet*?

Diariamente

Até 3 vezes por semana

Uma vez por semana

5.4 Quanto tempo você fica na *Internet*? (horas/semana)

Menos de 5 horas na semana

De 5 a 10 horas na semana

Mais de 10 horas na semana

5.5 O que costuma acessar na *Internet*?

(Assinale mais de um item, se necessário)

E-mail

Skype, bate-papo

Redes Sociais

Sites para deficientes visuais

Sites de universidades

Sites de bibliotecas

Acervos das bibliotecas

Sites comerciais

Buscadores de Pesquisa _____. Quais?

Outros. Quais?

6. Que leitor de tela você utiliza?

DosVox. Para realizar qual atividade?

JAWS. Para realizar qual atividade?

NVDA. Para realizar qual atividade?

F123. Para realizar qual atividade?

Outros. Qual? Para realizar qual atividade?

6.1 Como você classificaria sua experiência no leitor de tela?

Iniciante

Intermediário

Avançado

7. Qual seu navegador preferido?

8. Você conhece algum catálogo *on-line* de biblioteca universitária?

Sim

Não

9. Você já visitou o catálogo *on-line* de biblioteca da UFPB?

Sim

Não

10. Qual o tipo de material que você julga mais necessitar nos catálogos *on-line*?

(Assinale mais de um item, se necessário)

Livro

Periódico

CD de áudio

CD-ROM

Monografia

Dissertação

Tese

Outros. Quais?

Chegamos ao perfil do usuário. Muito obrigada por sua colaboração. Trabalhar com você é sempre bom! Até breve!

APÊNDICE D – Questionários de satisfação e relevância⁷²

Olá, seja bem-vindo (a)! É bom saber que continua por aqui.

Agora daremos início à segunda parte do instrumento da coleta de dados. Temos muito a fazer para avaliar o catálogo *on-line* do SIGAA da UFPB. Iniciaremos executando algumas tarefas, ou seja, realizando alguns trabalhos. Atenção: é simples. Funcionará da seguinte forma: para cada tarefa haverá uma encenação que simulará alguma necessidade, chamaremos de cenário. Em seguida haverá uma tarefa a ser executada de acordo com o cenário proposto. Por fim, haverá um instrumento de coleta de dados com algumas frases afirmativas onde você indicará sua satisfação ou insatisfação com determinadas ações realizadas no SIGAA.

Vamos começar!

SOBRE A TAREFA 1 – PRIMEIRAS IMPRESSÕES SOBRE A PÁGINA DO CATÁLOGO

Vamos dar início ao instrumento de coleta de dados. Abaixo estão listadas frases relativas ao catálogo *on-line* do SIGAA da UFPB. Indique o quanto você se sente satisfeito ou insatisfeito em cada uma das afirmativas. Dê suas respostas anotando depois de cada frase aquele número que melhor representa a sua resposta. Atenção: é simples. Funcionará da seguinte forma:

Nota 1: Totalmente insatisfeito.

Nota 2: Insatisfeito.

Nota 3: Indiferente.

Nota 4: Satisfeito.

Nota 5: Totalmente satisfeito.

Vamos começar! Etapa 1.

Com relação à página inicial:

Perceber a qual instituição pertence o ambiente é fácil. Sua nota:

Identificar o objetivo deste ambiente é simples. Sua nota:

A página oferece praticidade para utilizá-la. Sua nota:

Localizar informações para ajuda é fácil. Sua nota:

O catálogo não é complexo. Fica fácil compreendê-lo. Sua nota:

As informações no catálogo estão bem determinadas. Sua nota:

Os formulários apresentados são simples e compreensíveis. Sua nota:

Fim desta etapa. Muito obrigada por sua colaboração.

Agora se desejar expresse seus comentários sobre esta parte do catálogo *on-line* que foi avaliado. Informe pontos positivos e negativos.

⁷² Lembrando que estes questionários foram idealizados para serem preenchidos por pessoas cegas através do uso de leitores de tela, por isso o cuidado de sempre localizar o usuário em que momento do questionário ele se encontra, evitando a desorientação.

SOBRE A TAREFA 2 – MOMENTOS DE NAVEGAÇÃO ATRAVÉS DO CATÁLOGO

Vamos dar início ao próximo instrumento de coleta de dados. Abaixo estão listadas frases relativas ao catálogo *on-line* do SIGAA da UFPB. Indique o quanto você se sente satisfeito ou insatisfeito em cada uma das afirmativas. Dê suas respostas anotando depois de cada frase aquele número que melhor representa a sua resposta. Lembrando: é simples.

Nota 1: Totalmente insatisfeito.

Nota 2: Insatisfeito.

Nota 3: Indiferente.

Nota 4: Satisfeito.

Nota 5: Totalmente satisfeito.

Vamos começar! Etapa 2.

Com relação à navegação no catálogo:

É fácil perceber onde está o *link* que deseja acessar. Sua nota:

Navego sem dificuldades até onde desejo. Sua nota:

Retornar à página inicial é simples. Sua nota:

O ambiente permite que use teclas de atalho. Sua nota:

O conteúdo é intuitivo e familiar. Sua nota:

Fim desta etapa. Muito obrigada por sua colaboração.

Agora se desejar expresse seus comentários sobre esta parte do catálogo *on-line* que foi avaliado. Informe pontos positivos e negativos.

SOBRE A TAREFA 3 – MOMENTOS DE ACESSO E USO

Vamos dar início ao terceiro instrumento de coleta de dados. Abaixo estão listadas frases relativas ao catálogo *on-line* do SIGAA da UFPB. Indique o quanto você se sente satisfeito ou insatisfeito em cada uma das afirmativas. Dê suas respostas anotando depois de cada frase aquele número que melhor representa a sua resposta. Lembrando: é simples.

Nota 1: Totalmente insatisfeito.

Nota 2: Insatisfeito.

Nota 3: Indiferente.

Nota 4: Satisfeito.

Nota 5: Totalmente satisfeito.

Vamos começar! Etapa 3.

O sistema de busca simples da página inicial é fácil de usar. Sua nota:

O sistema de busca avançada é fácil de usar. Sua nota:

A descrição das imagens é plenamente compreensível. Sua nota:

Não há dificuldades para compreender o significado das palavras. Sua nota:

Há notas explicativas para abreviações e palavras em língua estrangeira. Sua nota:

De forma geral o resultado da pesquisa corresponde ao termo atribuído. Sua nota:

O resultado que a busca traz é de fácil acesso. Sua nota:

Todas as informações que constam no catálogo são pertinentes. Sua nota:

Fim desta etapa. Muito obrigada por sua colaboração.

Agora se desejar expresse seus comentários sobre esta parte do catálogo *on-line* que foi avaliado. Informe pontos positivos e negativos.

Vamos para a última etapa. Etapa 4.

Vamos conversar um pouco sobre relevância, ou seja, a importância dos elementos de acessibilidade em catálogos online, principalmente para pessoas com deficiência visual. Abaixo estão listadas algumas frases. Indique o quanto acredita ser importante ou não cada um dos elementos. Dê suas respostas anotando depois de cada frase aquele número que melhor representa a sua resposta. É simples:

Nota 1: Totalmente irrelevante.

Nota 2: Irrelevante.

Nota 3: Indiferente.

Nota 4: Relevante.

Nota 5: Totalmente relevante.

Sobre as imagens e gráficos possuírem descrição. Sua nota:

Sobre a descrição iniciar com a informação do que trata a imagem. Sua nota:

Sobre a descrição ser o mais fiel possível à imagem. Sua nota:

Sobre tornar o conteúdo compreensível para abreviações e palavras em inglês em língua estrangeira. Sua nota:

Sobre a representação do conteúdo com palavras e frases claras, concisas e curtas, sem perda de informação. Sua nota:

Sobre inclusão de textos completos. Sua nota:

Sobre junto ao nome do arquivo para download estar agregado o nome da extensão e tempo estimado para execução. Sua nota:

Sobre ajuda para evitar erros através de autopreenchimento de palavras e alternativas ortográficas. Sua nota:

Sobre permissão do SIGAA para que teclas de atalho sejam utilizadas. Sua nota:

Sobre controle do usuário ao conteúdo informacional (voltar ou recomeçar a busca). Sua nota:

Sobre prover tempo suficiente para ler e usar o conteúdo. Sua nota:

Sobre mecanismos de ajuda ao usuário para auxiliar em suas dificuldades de recuperação da informação. Sua nota:

Sobre formas mais simples para a realização da busca. Sua nota:

Sobre resultado de busca com páginas mais simples. Sua nota _____

Sobre acessar o documento através de um título clicável, com a presença de familiaridade e de forma previsível. Sua nota:

Agora se desejar expresse seus comentários com relação à importância da acessibilidade digital em catálogos *on-line*.

Chegamos ao fim da avaliação. Muito obrigada por sua colaboração. Trabalhar com você é sempre bom! Até breve!

ANEXO

ANEXO A – Aprovação do CEP – Hospital Universitário Lauro Wanderley/ UFPB

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
LAURO WANDERLEY/UFPB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação de Acessibilidade Digital e Arquitetura da Informação para Catálogos On-line

Pesquisador: Fabiana Aparecida Lazzarin

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 18063813.6.0000.5183

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital Universitário Lauro Wanderley
Universidade Federal da Paraíba

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 370.732

Data da Relatoria: 30/07/2013

Apresentação do Projeto:

O projeto Aborda a Acessibilidade Digital para usuários cegos em catálogos on-line de biblioteca nas UFs da Região Nordeste brasileira, mediante estratégias preconizadas pela Arquitetura da Informação e Diretrizes de Acessibilidade. Esta pesquisa caracteriza-se como exploratória com estudo de múltiplos casos, de cunho quali-quantitativo que fará uso da triangulação metodológica para alcançar a realização dos objetivos propostos. Apresenta ao seu final reflexões envolvendo as Instituições de Ensino Superior e como as mesmas devem buscar implementar as propostas governamentais de inclusão de pessoas com deficiência no ensino superior, almejando-se que os ambientes informacionais de biblioteca estejam preparados para receber estes usuários.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar os catálogos on-line das bibliotecas das Universidades Federais Brasileiras da Região Nordeste na perspectiva da Arquitetura da Informação para Web e da Acessibilidade Digital, considerando a acessibilidade para usuários cegos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Como risco, os autores assumem o fato de os participantes a qualquer momento poderem fazer uso de seu direito de desistirem de colaborar com este estudo. Podendo, desta forma,

Endereço: HULW-4º andar - Campus I - UFPB

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.059-900

UF: PB

Município:

Telefone: (833)216-7302

Fax: (833)216-7522

E-mail: iaponiracortez@yahoo.com.br; cepulw@hotmail.

Continuação do Parecer: 370.732

comprometer os resultados almejados pela pesquisadora, naquilo que concerne a diversidade de usuários. Espera-se que os frutos deste trabalho contribuam para a inserção de usuários cegos, em especial, de forma autônoma e independente, aos catálogos on-line de biblioteca por meio de interfaces acessíveis a diversidade de usuários.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo de grande relevância que irá contribuir para a inserção de usuários cegos, em especial, de forma autônoma e independente, aos catálogos on-line de biblioteca por meio de interfaces acessíveis a diversidade de usuários.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados e estão adequados.

Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital Universitário Lauro Wanderley
Universidade Federal da Paraíba

Recomendações:

Que qualquer alteração no projeto, dificuldades, assim como os eventos adversos deverão ser comunicados a este Comitê de Ética em Pesquisa, através do Pesquisador responsável, uma vez que após aprovação da pesquisa o CEP-HULW torna-se corresponsável pelo desenvolvimento da mesma.

Enviar (online) o relatório final da pesquisa ao CEP/Plataforma Brasil, até 30 dias após o término da mesma para obter a certidão de aprovação para publicação científica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O estudo encontra-se adequado sob o ponto de vista bioético.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Foram atendidos todos os critérios estabelecidos pela Resolução 466-12CNS-MS sobre pesquisas envolvendo seres humanos. Em Reunião Ordinária realizada em 30 de julho de 2013, o Comitê de Ética do Hospital Universitário Lauro Wanderley manifesta-se pela APROVAÇÃO da pesquisa. Solicitamos ao(s) pesquisador(es):

1) apresentar uma cópia deste parecer à coordenação (local(is) da pesquisa);

Anexar uma cópia deste parecer consubstanciado à Monografia, Dissertação, Tese, quando for o

Endereço: HULW-4º andar - Campus I - UFPB

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.059-900

UF: PB

Município:

Telefone: (833)216-7302

Fax: (833)216-7522

E-mail: iaponiracortez@yahoo.com.br; cephulw@hotmail.

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
LAURO WANDERLEY/UFPB



Continuação do Parecer: 370.732

CASO.

Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital Universitário Lauro Wanderley
Universidade Federal da Paraíba

25 de Agosto de 2013

J. de Fátima B. Bandeira
Assinado por:
Iaponira Cortez Costa de Oliveira
(Coordenador)

de Fátima L. Marques
Mat.: SIAPE 3.2326
Comitê de Ética em Pesquisa
Assessor

Endereço: HULW-4º andar - Campus I - UFPB

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.059-900

UF: PB

Município:

Telefone: (833)216-7302

Fax: (833)216-7522

E-mail: iaponiracortez@yahoo.com.br; cepulw@hotmail.