



Universidade de Brasília - UnB

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e
Documentação - FACE

Departamento de Ciência da Informação e Documentação

Usabilidade no contexto de gestores, desenvolvedores e usuários do
website da Biblioteca Central da Universidade de Brasília

José Antonio Machado do Nascimento

Brasília
2006

Universidade de Brasília - UnB

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação - FACE

Departamento de Ciência da Informação e Documentação

**Usabilidade no contexto de gestores, desenvolvedores e usuários do
website da Biblioteca Central da Universidade de Brasília**

José Antonio Machado do Nascimento

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do grau de mestre.

Orientadora: Professora Doutora Sueli Angélica do Amaral

Brasília

2006

Aos meus pais.
José Nobre do Nascimento (1928-2003) e
Júlia Machado do Nascimento.

AGRADECIMENTOS

Embora uma dissertação de mestrado seja um trabalho individual, muitas foram as contribuições recebidas que não podem nem devem deixar de ser destacadas. Por essa razão, gostaria de expressar os meus sinceros agradecimentos:

À Dr^a Sueli Angélica do Amaral, por possibilitar o meu crescimento intelectual, enquanto aluno do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação e Documentação e pela atenção, amizade e paciência durante esta jornada;

À Dr^a Marisa Brascher, pelo incentivo durante a disciplina Tecnologia da Informação e por apresentar a Engenharia de Usabilidade como uma área extremamente importante no contexto da Ciência da Informação;

Ao meu irmão Eduardo por ter me encorajado a seguir a carreira de bibliotecário e *web designer* ;

Aos meus colegas do Departamento, Fernanda Moreno, Fernando Lima e Luciana Chagas, companheiros de sala de aula;

À Ieda Muniz, por me permitir fazer parte do “time” de bibliotecários da Presidência da República e por possibilitar exercer funções relacionadas à Usabilidade e a Tecnologia da Informação;

À Maíra Murrieta Costa, que cedeu gentilmente os leiautes do *website* da BCE e pelo incentivo durante a disciplina Redes de Informação e Transferência de Dados.

À minha madrinha, Dr^a Leonor Lopes Machado, por ter me encorajado durante toda a minha vida estudantil;

À Dulce e o Wiktor, pelo auxílio durante o tratamento de imagens, figuras e tabelas da dissertação;

À minha amiga Eulina Gomes Rocha, pela paciência durante as últimas fases da pesquisa e pela revisão gramatical e ortográfica da dissertação;

Aos demais colegas da Biblioteca da Presidência da República – Celinha, Glenda, Elair, Nesle, Antonio, Soninha, Edmilson, Manoel e Juliana;

Aos gestores, desenvolvedores, especialistas e usuários que participaram da análise do contexto de uso, avaliação ergonômica, *card sorting* e análise da tarefa;

À Clarimar, Zezé, Jefferson e Neide da BCE, que gentilmente cederam informações e documentos sobre o *website*;

À Angélica, que me ensinou a ter paciência durante momentos difíceis da vida;

À Adriana, companheira do Correio Braziliense e Antaq;

Aos colegas do grupo Marketing da Informação.

RESUMO

A usabilidade possibilita às bibliotecas universitárias integrarem requisitos como interatividade e multimídia à criação de páginas mais dinâmicas em termos de linearidade e navegabilidade. Com o intuito de verificá-la no contexto de gestores, desenvolvedores e usuários escolheu-se para o estudo de caso desta pesquisa o *website* da BCE – Biblioteca Central, instituição acadêmica que oferece uma ampla variedade de serviços *on-line*. Após referencial teórico que definiu e contextualizou os cenários e tendências de *websites* de bibliotecas universitárias, os conceitos e história da Usabilidade e Ergonomia, a evolução das interfaces gráficas e do *webdesign*, a interação humano-computador, seu panorama no Brasil e suas relações com a Psicologia Cognitiva, os métodos e técnicas de avaliação de usabilidade e as avaliações de usabilidade em bibliotecas universitárias, foram realizadas análise do contexto de uso do *website* da BCE com seus gestores e desenvolvedores, através de análise documental, entrevista com verbalização estimulada e ficha de observação; avaliação ergonômica de suas interfaces com lista de verificação, guia de recomendações e avaliação heurística; identificação do modelo mental dos usuários relativo à árvore semântica do *website* da BCE – Biblioteca Central, por meio de ensaio de interação com a técnica *card sorting* e identificação dos erros cometidos pelos usuários no uso do *website* da BCE, através de ensaio de interação com a técnica análise da tarefa. Constatou-se que gestores e desenvolvedores desconsideram a participação do usuário, devido ao desconhecimento dos benefícios que a usabilidade pode trazer, assim como dificuldades gerenciais e tecnológicas que enfrentam. Verificou-se também que a atual estrutura disponibilizada não propicia aos usuários realizarem tarefas em tempo hábil, devido ao excesso e duplicidade de *links*, a não relação da biblioteca virtual com o *website* e o equívoco de alguns mecanismos de busca. Portanto, a reformulação deve privilegiar a criação de hipertextos e layouts fluidos, que possibilitarão modificações constantes, sem necessariamente alterar a linearidade da navegação.

Palavras-chave: avaliações de usabilidade, bibliotecas universitárias, interação humano-computador, *webdesign*.

ABSTRACT

Usability makes possible to the academic libraries integrate requirements as interactivity and multimedia to create dynamic pages in terms of linearity and navigability. With the intention to verify usability in the context of managers, web developers and users, the BCE website was chosen for the case study of this research. After referencial theoretician who defined and contextualized the scenario and trends of academic libraries websites, the concepts and history of Usability and Egonomics, the evolution of graphical interfaces and webdesign, the human computer interaction, its panorama in Brazil and its relations with Cognitive Psychology, the methods and techniques of usability evaluation and the evaluations of usability in academic libraries, had been carried analysis of the use context of BCE website with its managers and web developers, by documentary analysis, interview with stimulated verbalization and website observation; ergonomic evaluation of its interfaces with check-list, guide of recommendations and heuristical evaluation; users mental model identification relative to BCE website semantic trees, over interaction essay with card sorting technique and identification of the errors committed by users in the BCE website use, through interaction essay with task analysis. It was concluded that managers and web developers disrespect the user participation, whom had to the unfamiliarity of the benefits that the usability can bring, as well as managemental and technological difficulties that face. It was also verified that the current website structure does not propitiate the users to carry through tasks in skillful time, presents excess and duplicity of links, absence of relation between the virtual library and website and mistake of some search mechanisms. Therefore, the redesign must privilege the creation of fluid lay-out and hypertexts, that will make possible constant modifications, without necessarily modifying the linearity of the navigation.

Keywords: usability evaluation, academic libraries, human computer interaction, webdesign

SUMÁRIO

Agradecimentos	iv	
Resumo	v	
<i>Abstract</i>	vi	
Lista de siglas	ix	
Lista de figuras	xi	
Lista de gráficos	xii	
Lista de quadros	xii	
Lista de tabelas	xiii	
1	Introdução	1
2	Problema e justificativa	3
3	Objetivos	5
4	Revisão de literatura	6
4.1	<i>Websites</i> de bibliotecas universitárias: cenários e tendências	6
4.2	Usabilidade e Ergonomia: conceitos e um pouco da história	13
4.3	A evolução das interfaces gráficas	14
4.4	A evolução do <i>webdesign</i>	19
4.5	IHC – Interação humano-computador	21
4.5.1	Panorama da IHC no Brasil	24
4.5.2	A atuação da Psicologia Cognitiva no campo da IHC	25
4.6	Métodos e técnicas de avaliação de usabilidade	34
4.7	Avaliações de usabilidade em <i>websites</i> de bibliotecas universitárias	50
5	Procedimentos metodológicos	55
5.1	Variáveis	62
6	Análise dos dados	67
6.1	Análise do contexto de uso do <i>website</i> da BCE da UnB	67
6.1.1	Breve histórico da BCE da UnB	68
6.1.2	O processo de concepção, desenvolvimento e atualização do <i>website</i> da BCE da UnB	69
6.1.3	O reconhecimento das especificações do atual <i>website</i> da BCE (2006)	80
6.1.4	Concepção, desenvolvimento e atualização do <i>website</i> da BCE da UnB, sob a perspectiva dos seus gestores e desenvolvedores	83
6.1.4.1	Eixo temático 1: desenvolvimento do <i>website</i> da BCE	84
6.1.4.2	Eixo temático 2: usuários, produtos e serviços	85
6.1.4.3	Eixo temático 3: dificuldades gerenciais	86

6.1.4.4	Eixo temático 4: conteúdo	89
6.1.4.5	Eixo temático 5: usabilidade	89
6.2	Avaliação ergonômica das interfaces do <i>website</i> da BCE da UnB	94
6.2.1	Organização visual e estética da página	106
6.2.2	Orientação ao usuário	113
6.2.3	Controle do usuário	118
6.2.4	Prevenção de erros	119
6.2.5	Padronização	123
6.2.6	Flexibilidade e compatibilidade com contexto de uso do <i>website</i> da BCE	125
6.3	Modelo mental dos usuários relativo á árvore semântica do <i>website</i> da BCE	130
6.4	Erros cometidos pelos usuários durante o uso do <i>website</i> da BCE	149
7	Conclusão	162
8	Referências	165
	Anexos	175
1	Ficha de observação para a análise do contexto de uso de <i>websites</i> de bibliotecas	176
2	Guia de entrevista com gestores e desenvolvedores	178
3	Lista de verificação para avaliação de <i>websites</i> de bibliotecas	180
4	Guia de recomendações para avaliação de <i>websites</i> de bibliotecas	187
5	Critérios heurísticos a serem adotados pelos especialistas na avaliação ergonômica de <i>websites</i> de bibliotecas	192
6	Questionário para seleção dos participantes do <i>card sorting</i> e análise da tarefa	196
7	Instruções para o ensaio de interação com <i>card sorting</i>	199
8	Avaliação do ensaio de interação com <i>card sorting</i>	201
9	Instruções para o ensaio de interação com a técnica análise da tarefa	203
10	Tarefas a serem realizadas pelos usuários	204
11	Avaliação do ensaio de interação com a técnica análise da tarefa	206
12	Estatísticas do <i>website</i> da BCE – abril/2006	207
13	Levantamento bibliográfico sobre pesquisas em <i>websites</i> de bibliotecas universitárias	211

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ASP – *Active Server Pages*
BCE – Biblioteca Central
BDTD – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
CAPES – Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CLIHC – Conferência Latino-Americana de Interação Humano-Computador
COMUNIHIC – Comunidade de Interação Humano-Computador
COMUT – Comutação Bibliográfica
CPD – Centro de Processamento de Dados
CSS – *Cascading Style Sheet*
CUNY – *City University of New York*
FBN – Fundação Biblioteca Nacional
GUI – *Graphical User Interface*
HFRG – *Human Factors Research Group*
HTML – *Hyper Text Marked Language*
IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IBM – *Internation Business Machine*
IDA – Instituto de Artes
IHC – Interação Humano-Computador
ISO – *International Organization For Standardization*
LAD – Laboratório de Acesso Digital
LISA – *Library and Information Science Abstracts*
MAD – *Méthode Analytique de Description*
MCD – Memória de Curta Duração
MEC – Ministério da Educação
MLD – Memória de Longa Duração
NDLTD – *Networked Digital Library of Theses and Dissertations*
NLS – *Online System*
OCLC – *Online computer library center*
OPAC – *Online Public Access Catalogue*
PAS – Passagem de Ar Supralaringeal
PC – *Personal Computer*
PHP – *Hypertext Preprocessor*

PUC – Pontifícia Universidade Católica
QUIS – *Questionnaire for User Interface Satisfaction*
RAM – *Random Access Memory*
RS – Registro Sensorial
SERG – *Semiotic Engineering Research Group*
SERPRO – Serviço Federal de Processamento de Dados
SNBU – Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias
SUMI – *Software Usability Measurement*
TKS – *Task Knowledge Structure*
UCLA – *University of California, Los Angeles*
UFRS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSC – Universidade Federal do Estado de Santa Catarina
UnB – Universidade de Brasília
UNESP – Universidade Estadual Paulista
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas
USP – Universidade de São Paulo
W3C – *World Wide Web Consortium*
WAI – *Web Accessibility Initiative*
WAMI – *Webanalysis and Measurement Inventory*
WCAG – *Web Content Accessibility Guidelines*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Sistema <i>NLS System</i> desenvolvido por Douglas Engelbart	15
Figura 2 -	Interface da <i>Xerox</i> utilizada no sistema <i>Xerox 8010</i>	16
Figura 3 -	Interface do <i>Macintosh</i>	16
Figura 4 -	Interface do <i>Amiga</i>	17
Figura 5 -	Interface do <i>pc</i> da IBM	17
Figura 6 -	Interface do <i>Windows 1.0</i>	18
Figura 7 -	Interface do <i>X Window System</i>	19
Figura 8 -	Interface do <i>cardzort</i>	45
Figura 9 -	Interface do <i>cardcluster</i>	46
Figura 10 -	Seqüência de ações de um ensaio de interação	48
Figura 11 -	Página principal do <i>website</i> da BCE – 1997	69
Figura 12 -	Página principal do <i>website</i> da BCE – 1999	70
Figura 13 -	Página principal do <i>website</i> da BCE – 2001	72
Figura 14 -	Aspectos positivos das interfaces do <i>website</i> da BCE - página principal	98
Figura 15 -	Aspectos positivos das interfaces do <i>website</i> da BCE - página compras	99
Figura 16 -	Ocupação excessiva do <i>menus pop-up</i>	107
Figura 17 -	Ausência de recursos multimídia e gráficos em dados estatísticos	108
Figura 18 -	Ausência de âncoras identificadoras na página BCE de A a Z e necessidade de mais de três rolagens na barra vertical	109
Figura 19 -	<i>Links</i> repetidos e ausência de filtros nas caixas de busca	110
Figura 20 -	Ausência de referência ao leiaute do <i>website</i> da BCE	111
Figura 21 -	Ausência de conteúdo para impressão (página principal)	112
Figura 22 -	Ícone da intranet localizado no fim das páginas	112
Figura 23 -	Uso de abreviaturas, duplicidade, extensão e confusão dos <i>links</i>	114
Figura 24 -	Falta de correlação das páginas com a biblioteca virtual	115
Figura 25 -	Problemas nos manuais de instrução, notícias e formulário sugestões e críticas	116
Figura 26 -	Ausência de <i>menus</i> verticais e subtítulos	117
Figura 27 -	Ausência de âncoras identificadoras, mapa do site e estruturas de navegação	119
Figura 28 -	Caixa de formulário disponibilizada ao clicar o <i>link e-mail</i>	120
Figura 29 -	Ausência de mensagens de erro na caixa de formulário <i>e-mail</i>	120
Figura 30 -	Mensagens de erro no formulário dúvidas	121
Figura 31 -	Pouca visibilidade dos <i>links</i> dos formulários contato e sugestões e críticas	121
Figura 32 -	Tela de abertura da página <i>links</i>	122
Figura 33 -	Página inexistente (bibliotecas do Brasil e do mundo)	122
Figura 34 -	Acesso a BDTD apenas no corpo do texto	124
Figura 35 -	Página da BDTD em discordância com o leiaute	124
Figura 36 -	Ausência de informações resumidas e conteúdo em outros idiomas	125
Figura 37 -	Ausência de atributos de acessibilidade	126
Figura 38 -	Preparação dos cartões para a aplicação da técnica <i>card sorting</i>	130
Figura 39 -	Material de apoio para o <i>card sorting</i>	131
Figura 40 -	Sala de reunião preparada para o ensaio de interação com a técnica <i>card sorting</i>	133
Figura 41 -	Participantes organizando os cartões durante o ensaio de interação	134
Figura 42 -	Participantes interagindo durante o ensaio	135
Figura 43 -	Interface do programa <i>card zort</i> com os cartões utilizados no <i>Card</i>	138

	Sorting	
Figura 44 -	Diagrama completo das associações identificadas no <i>card sorting</i>	140
Figura 45 -	Participante interagindo durante a análise da tarefa	154

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Quantidade de problemas de usabilidade, de acordo com critérios heurísticos	102
Gráfico 2 -	Problemas de usabilidade, de acordo com o grau de severidade (organização visual e estética da página)	102
Gráfico 3 -	Problemas de usabilidade, de acordo com o grau de severidade (flexibilidade e compatibilidade de uso para usuários de bibliotecas)	103
Gráfico 4 -	Quantidade de problemas detectados pelo especialista 3, de acordo com graus de severidade	104
Gráfico 5 -	Quantidade de problemas detectados pelo especialista 4, de acordo com graus de severidade	104
Gráfico 6 -	Percentagem acumulada dos graus de severidade (especialista 3)	105
Gráfico 7 -	Percentagem acumulada dos graus de severidade (especialista 4)	105
Gráfico 8 -	Média de tempo de realização das tarefas em minutos	155
Gráfico 9 -	Padrões de controle do grupo 1 (em minutos)	156
Gráfico 10 -	Padrões de controle do grupo 2 (em minutos)	157
Gráfico 11 -	Padrões de controle do grupo 3 (em minutos)	157

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Características de um sistema de IHC	23
Quadro 2 -	Terminologia adotada na área de usabilidade relativa aos métodos de avaliação	34
Quadro 3 -	Processo de desenvolvimento de uma avaliação heurística	41
Quadro 4 -	Vantagens e desvantagens das técnicas prospectivas adaptadas ao contexto das avaliações de usabilidade	43
Quadro 5 -	Vantagens e desvantagens da verbalização e da co-descoberta	49
Quadro 6 -	Medidas de confiabilidade dos métodos descritos na revisão de literatura	58
Quadro 7 -	Relação dos objetivos com as variáveis e métodos e técnicas de coleta de dados	63
Quadro 8 -	Modificações observadas no <i>website</i> da BCE – julho de 2000 a junho de 2001 (Costa, 2001, p. 46)	74
Quadro 9 -	Arquitetura do <i>website</i> da BCE proposta pela Prof ^a Virgínia Tiradentes em 31/07/2001	75
Quadro 10 -	Sugestões dos usuários do <i>website</i> da BCE – janeiro de 2004	80
Quadro 11 -	Graus de severidade utilizados para a avaliação dos problemas de usabilidade	100
Quadro 12 -	Árvores semânticas do <i>website</i> da BCE	146

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Levantamento sobre estudos de usabilidade em <i>websites</i> de bibliotecas universitárias	57
Tabela 2 -	Graus de severidade dos problemas de usabilidade	60
Tabela 3 -	Data e classificação dos documentos analisados	67
Tabela 4 -	Aspectos positivos, problemas e itens não aplicáveis ao <i>website</i> da BCE, segundo graus de severidade	96
Tabela 5 -	Problemas de usabilidade do <i>website</i> da BCE segundo graus de severidade	100
Tabela 6 -	Medidas de variabilidade dos graus de severidade	106
Tabela 7 -	Perfil dos participantes do <i>card sorting</i>	132
Tabela 8 -	Perfil dos participantes da análise da tarefa (grupo 1)	150
Tabela 9 -	Perfil dos participantes da análise da tarefa (grupo 2)	151
Tabela 10 -	Perfil dos participantes da análise da tarefa (grupo 3)	152
Tabela 11 -	Média em minutos e desvio-padrão da análise da tarefa	155

1 INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos no acesso eletrônico à informação têm provocado mudanças nas bibliotecas universitárias, implicando na adoção de novos parâmetros de qualidade na prestação de serviços. Nesse contexto, a usabilidade redefiniu a relação biblioteca-usuário, através de métodos, normas e recomendações específicas que possibilitam a análise de aspectos ergonômicos e cognitivos da interação humano-computador.

Embora haja críticas relativas à confiabilidade da sua aplicação, a usabilidade tem propiciado a integração de requisitos como interatividade, hipertexto e multimídia à criação de páginas mais dinâmicas em termos de linearidade e navegabilidade.

Para atingir essa integração, torna-se necessário aliar à usabilidade a experiência de gestores e desenvolvedores em projetos *web*, que por sua vez, devem congrega a experiência do usuário em todas as etapas do planejamento de um *website*. Da concepção de um protótipo à sua validação e manutenção, é a percepção do usuário que possibilita aos gestores e desenvolvedores produzirem sistemas eficazes para que bibliotecas continuem a desempenhar suas funções com precisão, de forma mais contextualizada e personalizada.

Nessa perspectiva, esta pesquisa teve como foco a verificação da usabilidade no contexto de gestores, desenvolvedores e usuários do *website* da Biblioteca Central (BCE) da Universidade de Brasília (UnB), para responder questões relativas ao seu contexto de atuação, a avaliação ergonômica de suas interfaces, ao modelo mental dos usuários e a identificação dos erros cometidos pelos usuários durante o seu uso.

A metodologia adotada para o desenvolvimento da pesquisa foi a de estudo de caso, por meio de análise documental, entrevista com verbalização estimulada, ficha de observação, inspeção por meio de listas de verificação, guia de recomendações, avaliação heurística, ensaios de interação com *card sorting* e análise da tarefa.

Composta de nove partes, esta dissertação está estruturada da seguinte forma:

- Parte 1 – Introdução – apresenta o tema da pesquisa, descreve em linhas gerais os métodos e técnicas utilizadas e a descrição dos capítulos;
- Parte 2 – Problema e justificativa – define o problema e a justificativa deste trabalho;
- Parte 3 – Objetivos – apresenta o objetivo geral e os objetivos específicos definidos em consonância com o problema da pesquisa;
- Parte 4 – Referencial teórico – contextualiza a área do problema em estudo: cenários e tendências de *websites* de bibliotecas universitárias, os conceitos e a história da Usabilidade e da Ergonomia, a evolução das interfaces gráficas e do *webdesign*, a IHC, seu panorama no Brasil e sua relação com a Psicologia

Cognitiva, os métodos e técnicas de avaliação de usabilidade e as avaliações de usabilidade em *websites* de bibliotecas universitárias;

- Parte 5 – Procedimentos metodológicos – descreve a seleção e os métodos e técnicas adotadas, assim como as etapas de realização do trabalho;
- Parte 6 – Análise dos dados – apresenta todos os resultados obtidos com a pesquisa;
- Parte 7 – Conclusão – descreve as considerações finais e as recomendações para estudos futuros;
- Parte 8 – Referências – apresenta todas as referências citadas no decorrer da pesquisa;
- Anexos – apresentam os instrumentos utilizados para a coleta de dados, estatísticas do *website* da BCE e levantamento bibliográfico sobre avaliações de usabilidade em *websites* de bibliotecas universitárias.

2 PROBLEMA E JUSTIFICATIVA

É de notório conhecimento que a *Internet* revolucionou a atuação das bibliotecas universitárias. Reconhecidas como instituições atuantes na preservação, coleta e disseminação da informação acadêmica e científica, se tornaram, com o passar do tempo, ambientes virtuais que utilizam inúmeros recursos tecnológicos para facilitar a obtenção da informação por seus usuários. Se por um lado este fato é benéfico, por outro, leva a uma preocupação que reside no grande número de *websites* de bibliotecas universitárias desenvolvidos somente a cargo, ou sob o ponto de vista de gestores e desenvolvedores.

Como os estudos de usabilidade envolvem compromisso com a qualidade, possibilitando tornar mais efetiva a satisfação do usuário, é relevante analisarmos os fatores que levam gestores e desenvolvedores a desconsiderarem o ponto de vista dos usuários durante o planejamento de *websites* de bibliotecas universitárias.

A preferência pelas bibliotecas universitárias por estudos de uso apenas quantitativos contribuem para a falta de informação dos gestores e desenvolvedores sobre os pontos de vista dos usuários. Segundo Ramos *et al.* (1999, p.159), em trabalho sobre o comportamento do usuário na busca de informação automatizada em linha e em *cd-rom*, os estudos de usuários realizados em bibliotecas universitárias “avaliam somente o lado quantitativo da informação recebida, relegando a um segundo plano o lado qualitativo, que diz respeito ao uso que foi feito da informação recebida”. Com apenas dados quantitativos, torna-se difícil para gestores e desenvolvedores planejar *websites* que possam suprir, satisfatoriamente, a demanda por informação da forma como os usuários desejam.

Gestores e desenvolvedores também tendem a ignorar o ponto de vista de usuários, porque desenvolver aplicações para bibliotecas universitárias, que lidam com grande volume de conteúdo informacional, é uma tarefa complexa. Além disso, outros fatores como a necessidade de requisitos especiais relacionados a padrões de documentação e desempenho dos serviços de informação de bibliotecas contribuem para que a grande preocupação do projetista seja a implantação desses requisitos, sobrando pouco tempo para que usuários sejam selecionados para a avaliação das soluções a serem implementadas.

Outro fator que os leva a desconsiderarem o ponto de vista dos usuários é a visão que esses profissionais possuem das tecnologias de informação como parceiras dos usuários no desenvolvimento de suas atividades, ao utilizarem *websites* de bibliotecas. Myers (1993), em trabalho sobre as dificuldades de se projetar e implantar interfaces homem-máquina, observou que isto ocorre porque gestores e desenvolvedores não se imaginam efetivamente na condição de usuários comuns. Desta forma, nem sempre conhecendo as especificidades dos serviços bibliotecários, optam por soluções disponíveis no mercado, ou desenvolvem soluções de difícil

acesso, que geram desperdício de tempo na realização de tarefas pelos usuários e aumentam a necessidade de treinamento por parte da equipe do sistema.

Cooper (1999) salienta que gestores e desenvolvedores ao ignorarem a usabilidade acabam por subverter o desenvolvimento de um produto fácil de usar, pela simples razão que os seus objetivos e os objetivos dos usuários são consideravelmente diferentes. Enquanto gestores e desenvolvedores querem um processo de construção e manutenção de um *website* fácil e tranquilo, os usuários querem que o sistema seja eficaz. Além disso, os gestores, ao liderarem projetos tecnológicos, acabam conseguindo o *design* de um *website* de seus desenvolvedores e, como a preocupação com a usabilidade, geralmente ocorre no ciclo final do *design*, poucas modificações são realizadas em função do alto custo para alterar partes significativas do sistema (MORAES & MONTALVAO, 2000).

A preocupação tardia com a usabilidade de *websites* de bibliotecas universitárias torna-se mais complexa quando aliada à falta de investimento em equipes multidisciplinares. Soma-se a este fato, a rápida difusão da *Internet* para as mais diversas finalidades, haja vista o número expressivo de 30.000 novos *websites* que nascem na *Internet* brasileira por mês (CALDAS, 2002). Isto acaba por influenciar a própria usabilidade da rede, gerando dificuldades de navegação, acionamentos inadvertidos, acesso a telas que não interessam ao usuário, desorientação e conseqüente subaproveitamento dos recursos de informação disponíveis.

É justamente a falta de compatibilidade entre os objetivos de gestores e desenvolvedores e os anseios dos usuários que leva ao questionamento da usabilidade no universo de bibliotecas universitárias. Ainda que reconhecidas como instituições representativas na prestação de serviços no meio acadêmico e científico, não foram alvo de estudos que considerem a usabilidade na ótica de gestores, desenvolvedores e usuários.

Diante dessas afirmações, originou-se o seguinte problema de pesquisa:

Como é considerada a usabilidade de *websites*, sob o ponto de vista de gestores, desenvolvedores e usuários?

Pelo interesse inicial dos responsáveis nos resultados que poderiam ser obtidos e por atender a uma variedade de usuários por meio de serviços de informação *on-line*, foi escolhido o *website* da Biblioteca Central da Universidade de Brasília para o estudo de caso desta pesquisa.

3 OBJETIVOS

O objetivo geral é **verificar a usabilidade do *website* da Biblioteca Central da Universidade de Brasília, sob o ponto de vista de gestores, desenvolvedores e usuários.** Os objetivos específicos em relação ao *website* da BCE da UNB são:

- a) Analisar o contexto de uso com seus gestores e desenvolvedores;**
- b) Realizar avaliação ergonômica de suas interfaces;**
- c) Identificar o modelo mental dos usuários relativo à árvore semântica do *website*;**
- c) Identificar os erros cometidos pelos usuários no uso do *website*.**

4 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico define e contextualiza a área do problema em estudo. Para tal propósito, são apresentados os cenários e tendências de *websites* de bibliotecas universitárias, os conceitos e a história da Usabilidade e Ergonomia, a evolução das interfaces gráficas e do *web design*, a interação humano-computador, seu panorama no Brasil e a sua relação com a Psicologia Cognitiva, os métodos e técnicas de avaliação de usabilidade e as avaliações de usabilidade em *websites* de bibliotecas universitárias.

4.1 *Websites* de bibliotecas universitárias: cenários e tendências

Embora nitidamente renegadas ao segundo plano, quando o assunto é incrementar os recursos destinados a políticas de desenvolvimento informacional e inclusão digital, as bibliotecas universitárias continuam a proporcionar a sociedade brasileira, o acesso à informação por meio de *websites* que fornecem produtos e serviços a um número expressivo de usuários.

Atuando conjuntamente com a biblioteca tradicional, os *websites* são ferramentas que funcionam como canais de comunicação, que fornecem condições para a obtenção de informações a um custo reduzido e em menor tempo. Dada as suas potencialidades, também redefinem a área de atuação das bibliotecas e a relação entre bibliotecário-usuário, garantindo que o conhecimento se dissemine de maneira mais coerente, pelo planejamento ou desenvolvimento de sua arquitetura da informação, expressões equivalentes quando a meta é produzir ambientes virtuais.

O planejamento de um *website* é composto pela elaboração do sistema de organização, do sistema de navegação, do sistema de rotulagem e do sistema de busca, que visam “a criação de estruturas digitais que priorizam a organização descritiva, temática, representacional, visual e navegacional de informações, em consonância com o conteúdo, o contexto e o usuário, com objetivos bem definidos” (ROSENFELD & MORVILLE, 1998 citado por CAMARGO *et al.*, 2004).

Durante a elaboração do sistema de organização são definidas as estruturas que disponibilizarão o conteúdo informacional do *website* e como deve ser a disposição das informações, a partir de esquemas que melhoram a navegabilidade para o usuário. Nesta etapa, são elaborados protótipos do *website*, que refletirão e identificarão possíveis problemas antes de serem disponibilizados.

No caso de *websites* de bibliotecas universitárias, planeja-se o sistema de organização, de acordo com a estrutura física dos produtos e serviços da biblioteca tradicional. Nesta etapa, o desenvolvedor verifica como o acervo da biblioteca está organizado para representá-lo identicamente no *website*, pois a meta é reproduzir virtualmente todo o fluxograma de atividades

da biblioteca, conseguindo assim uma similaridade entre os serviços produzidos para o ambiente tradicional e para a *web*, facilitando a localização da informação pelo usuário.

Na etapa de elaboração do sistema de navegação, testa-se o sistema de organização definido anteriormente e a linearidade entre as informações disponibilizadas pelo *website* da biblioteca. De acordo com Camargo *et al.* (2004), quando as estruturas de navegação são bem definidas e organizadas, é possível percorrer caminhos para um melhor aproveitamento do tempo de uso ou de acesso, “evitando assim que o usuário tenha que passar por várias páginas até chegar a informação desejada, ou que depare com *links* inválidos, entre outros problemas” (CAMARGO *et al.*, 2004).

Para que o sistema de navegação seja eficaz, avalia-se o sistema de organização de acordo com os critérios fidedignidade dos *links* e disposição correta dos elementos necessários à navegação. Também se considera importante garantir que o sistema de organização permita ao usuário utilizar suas próprias estratégias para solucionar problemas e realizar tarefas. Segundo Silvino & Abrahão (2003), quando essas estratégias não são incorporadas na arquitetura de informação, os usuários deixam de acessar o *website*, pois ao serem confrontados com uma lógica de representação muito distinta do seu modo de funcionamento “as dificuldades para se atingir um determinado objetivo assumem proporções enormes, sobretudo com pessoas cuja familiaridade tecnológica é ainda incipiente” (SILVINO & ABRAHÃO, 2003).

Para atender as expectativas relativas à representação visual, elabora-se um sistema de rotulagem adequado que permita ao usuário reconhecer rapidamente quais informações estão sendo apresentadas, otimizando o tempo de navegação e a recuperação dos conteúdos requeridos (CAMARGO *et al.*, 2004).

Determinadas e testadas todas as estruturas de organização, navegação e rotulagem, define-se a estrutura do sistema de busca do *website*. Nesta etapa, o desenvolvedor cria representações, de acordo com a forma que os usuários realizam buscas. Esta representação descritiva e temática deve estar adequada aos sistemas de navegação, organização e rotulagem, garantindo a realização de buscas simples ou avançadas.

Como *websites* de bibliotecas universitárias são compostos por um volume considerável de informações, deve-se ter em mente que otimizar os sistemas de busca é a melhor opção para o máximo aproveitamento dos recursos informacionais disponibilizados.

McGillis & Toms (2001, p. 363), ao analisarem o comportamento da busca por informação em diversas universidades canadenses, descobriram que o desempenho dos usuários é afetado pela habilidade em utilizar sistemas de busca, pois eles têm “dificuldades de interpretar *menus*, entender categorias e saber onde estão no *website*”. Wright (2004, p. 285), em estudo similar realizado em 114 bibliotecas universitárias norte-americanas, observou que a eficácia dos sistemas de busca é prejudicada pela ausência de manuais de instrução de qualidade que possibilitem aos

usuários tirar o máximo de proveito de suas funcionalidades”. Estudantes irão utilizar a *Internet* com ou sem bibliotecas. Portanto, é vital para a biblioteca a oferta de manuais que os auxiliarão na utilização de fontes de informação” (WRIGHT, 2004, p. 285).

Neste contexto, algumas diretrizes devem ser levadas em conta para a maximização dos resultados, como:

- certificar-se que no título das páginas do *website* são encontradas as palavras-chave que remetem a sua função;
- certificar-se que as palavras-chave são encontradas nos pontos principais do *website*;
- não utilizar quadros para exibir conteúdos, pois determinados mecanismos de busca não recuperam informações neles contidas;
- utilizar *meta-tags* que controlam a descrição do *website* em mecanismos de busca.

Quando planejados em consonância com as especificidades de uma biblioteca universitária, os *websites* propiciam visibilidade às suas coleções, serviços e produtos. Entretanto, Amaral & Guimarães (2002), em estudo realizado em 141 *websites* de bibliotecas universitárias brasileiras, observaram a subutilização dos *websites* como instrumento promocional da biblioteca e dos seus recursos informacionais. As autoras verificaram que a função promocional, a função instrucional e a de comunicação eram pouco exploradas nos *websites* pesquisados.

Ao considerar o contexto apresentado pelas autoras (AMARAL & GUIMARÃES, 2002), observa-se que a prestação de serviços de informação por bibliotecas universitárias pode estar passando por uma mudança de paradigma. Se antes atingiam padrões de excelência na oferta de serviços, mesmo com restrições financeiras, humanas e materiais, passam a contar com a tecnologia da informação, em especial a *web*, para diminuir o impacto destas limitações e concretizar o acesso a diferentes recursos informacionais, pois serviços tradicionais adquiriram uma nova dimensão com a reformulação para ambientes virtuais e novos serviços passaram a serem disponibilizados com o intuito de corresponder às necessidades da comunidade universitária.

Dentre os serviços bibliotecários, o serviço de referência foi o que mais se adaptou a essa nova realidade, evoluindo para o conceito de serviço de referência virtual, que surgiu nos Estados Unidos, a partir da oferta de catálogos de bibliotecas americanas na *Internet* (MARDERO ARELLANO, 2001, p. 7). Para Silva & Beuttenmüller (2005, p. 79), o serviço de referência virtual é “um recurso eletrônico que objetiva atender aos usuários que buscam na biblioteca virtual a informação digital”. Enquanto no serviço de referência tradicional o bibliotecário atua como um mediador entre usuário e a informação desejada, no serviço de referência virtual é o usuário que decide quais informações são relevantes.

O intercâmbio de informações entre bibliotecas também tem se beneficiado com a criação

de ambientes virtuais, pois cada vez é mais usual a criação de consórcios, que objetivam integrar unidades de informação pela Internet para agilizar o acesso a bases de dados e acervos.

Recentemente duas iniciativas foram lançadas com fortes controvérsias. A criação de uma biblioteca virtual pelo *Google*, onde serão apresentados volumes da Biblioteca Pública de Nova Iorque, da Biblioteca de Harvard, da Biblioteca de Stanford, e da Biblioteca da Universidade de Oxford, no Reino Unido e a criação pelo *Yahoo* da Aliança de Conteúdo Aberto, composta pelo grupo *Internet Archive*, pelas bibliotecas das universidades da Califórnia e Toronto e as empresas de tecnologia *HP* e *Adobe*.

Em entrevista à agência de notícias *Reuters*, divulgada pelo *website* TERRA¹, em 25 de maio de 2005, Allan Adler, diretor da Associação de Editoras Norte-Americanas, criticou os objetivos destes projetos, afirmando existir a possibilidade de burlar a lei de direitos autorais, uma vez que será fácil a impressão de todo o material disponível *on-line*. Segundo Adler, não está claro no Projeto do *Google* como a compilação desse material por uma empresa com fins lucrativos pode ser considerada justa, pois “intenções comerciais podem estar escondidas em baixo de intenções educacionais”.

Como forma de se prepararem para a batalha com provedores comerciais que oferecem conteúdos científicos, as bibliotecas universitárias têm desenvolvido repositórios institucionais para a disseminação de informações digitais criadas no ambiente universitário, pois a diversidade de formatos, tais como artigos científicos, *pré-prints*, *post prints*, relatórios técnicos, textos para discussão, teses, dissertações, trabalhos apresentados em conferências, palestras, material de ensino (*slides*, transparências, resumos etc.) garantem às instituições ganhar prestígio e credibilidade (LEITE & COSTA, 2005, p. 8 citado por CARVALHO *et al.*, 2006).

Independentemente das controvérsias, estas iniciativas demonstram que uma enorme possibilidade de novos ou tradicionais serviços podem ser criados ou reformulados por bibliotecas universitárias, haja vista a grande participação das universidades em projetos deste porte. Mas, para tal propósito, não se faz somente necessário o uso de tecnologias de informação, como também a capacitação técnica dos profissionais da informação, que lidam com ambientes virtuais e digitais, que segundo Souza (2005) “ainda vêem a *Internet* com olhos desconfiados”.

Como capacitar os profissionais da informação que no dia-a-dia das bibliotecas ainda lidam com uma enorme massa documental que necessita de tratamento técnico constante? Como inserir bibliotecários em um ramo tão especializado, quando a formação profissional ainda se encontra defasada no que concerne ao aprendizado das tecnologias de informação? Estas questões são grandes desafios para as bibliotecas universitárias, que podem resultar na substituição do tradicionalismo na prestação de serviços de informação.

¹ <http://tecnologia.terra.com.br/interna/0,,OI538507-EI4802,00.html>

Para alcançarem excelência na prestação de serviços, as bibliotecas universitárias devem contar com: profissionais da informação que atuem em todas as etapas do planejamento, manutenção e reestruturação do *website*, profissionais que acompanhem a evolução dos recursos disponíveis e profissionais que atuem como organizadores dos recursos em rede e que colaborem no desenvolvimento de bases de dados e ferramentas de busca (BLATTMANN *et al.*, 2000).

Por outro lado, as instituições mantenedoras da biblioteca devem contribuir para o aperfeiçoamento profissional do bibliotecário, proporcionando a participação em cursos de especialização que ofereçam aos profissionais o aprendizado de diversas ferramentas aplicadas no desenvolvimento de sistemas interativos, como HTML, *java script*, PHP e ASP. Nesse contexto, segundo Blattmann *et al.* (2000), “cabe ao profissional incorporar conhecimentos sobre o desenvolvimento de *software* e *hardware* quer quanto aos aspectos ergonômicos ou tecnológicos”. Além disso, segundo os autores, “o conhecimento de tecnologias emergentes tais como vídeo digital, *Internet* de alta velocidade, redes locais, *links* externos e protocolos são requisitos paralelos para a sobrevivência em seu novo *habitat*, transformando-os em verdadeiros bibliotecários digitais (BLATMANN *et al.*, 2000).

Barton (2006) estudou os desafios enfrentados pelos bibliotecários digitais, que lidam somente com tecnologias de informação em seu dia-a-dia. A autora concluiu que esses profissionais devem “formar parcerias e privilegiar a comunicação entre áreas do conhecimento para incrementar a gestão do conhecimento em todas as áreas que as universidades atuam” (BARTON, 2006, p. 85). Assim, será possível integrar, por exemplo, recursos eletrônicos a educação à distância.

Despendidas as devidas atenções ao planejamento das páginas *web*, a oferta dos seus produtos e serviços e a capacitação técnica e inserção dos profissionais da informação na *Internet*, o próximo passo é trabalhar a visibilidade do *website*, que segundo Amaral (1998, p. 34) “é o foco do projeto de criação”.

Mas, como tornar conhecidos os *websites* de bibliotecas universitárias? Para tal propósito utilizam-se estratégias de *webmarketing*, que “tornam percebível todo o potencial da informação eletrônica como um recurso necessário, tanto no ambiente de pesquisa como no ambiente de negócios” (AMARAL, 1998, p. 176). Nesse contexto, Paz (2000), em pesquisa sobre a caracterização das informações sobre bibliotecas universitárias na *Internet* estudou os produtos e serviços de informação oferecidos por essas instituições. Na oferta dos serviços e produtos analisada, apenas a consulta ao acervo obteve um percentual de 51,4%, seguido da disponibilidade de *links* para outras fontes de informação, que apresentou o percentual de 40% de uso, sendo que os demais produtos e serviços obtiveram índices percentuais de uso menos expressivos, bem abaixo de 50%. Esses resultados se diferenciam da pesquisa realizada por Troll

(2001) em bibliotecas norte-americanas, onde o uso da coleção eletrônica fora da biblioteca universitária chegou a alcançar 75% em relação ao uso total deste tipo de acervo.

Analisando o resultado desses dois estudos, destaca-se que em relação à promoção, as bibliotecas universitárias devem adequar instrumentos como *chats*, fóruns de discussões, entre outros, para dar visibilidade à disseminação de informações digitalizadas e informações produzidas somente em meio eletrônico para agregar valor ao conhecimento do passado e ao conhecimento do presente. Nesse sentido, Cunha (informação verbal)², em palestra sobre produtos e serviços da biblioteca universitária na Internet, já atentava para a importância da digitalização de documentos, ao afirmar que a maioria das informações produzidas digitalmente tem no máximo 15 anos. O autor, também ressalta que “algumas universidades tentaram ter apenas bibliotecas virtuais, mas acabaram formando bibliotecas tradicionais com bastante uso da tecnologia, porque não conseguiram encontrar tudo que precisavam digitalizado”. As declarações de Cunha corroboram a tese que uma biblioteca universitária virtual é um misto de documentos completos armazenados no próprio servidor com acesso a fontes externas de informação.

Outra forma de garantir a visibilidade de bibliotecas universitárias é estudar a usabilidade em seu contexto de atuação. Segundo Cervone (2005, p. 250), “o investimento em usabilidade é o investimento no futuro da biblioteca, pois o único fator que diferencia uma fonte de informação de outra é quão prática, usável e satisfatória ela pode ser”. Além disso, a consequência de não investir em estudos de usabilidade aumentam a chance de usuários utilizarem somente ferramentas de busca disponíveis na *Internet*, aumentando a chance de provedores comerciais conquistarem os usuários de bibliotecas acadêmicas.

Com o intuito de comparar a usabilidade de *websites* de bibliotecas universitárias norte-americanas à *websites* comerciais, Harpel-Burke (2005) utilizou os critérios heurísticos elaborados por Nielsen (1994) para verificar a visibilidade destas instituições. Dentre os resultados obtidos, a autora observou que, enquanto os *websites* comerciais tendem a focar o desenvolvimento de suas páginas no uso de recursos multimídia, bibliotecas universitárias privilegiam os sistemas de busca, por que “não são associadas aos núcleos de *design*” (HARPEL-BURKE, 2005, p. 206). Isso ocorre por que a burocracia em torno do desenvolvimento de aplicações não permite as bibliotecas estabelecerem padrões, levando a utilizarem modelos pré-estabelecidos que podem influenciar na qualidade dos serviços prestados.

Para garantir um determinado padrão de qualidade, as bibliotecas universitárias devem estar adequadas a possíveis instabilidades, através da análise do macro-ambiente que “identifica

² Produtos e serviços da biblioteca universitária na *Internet*. Palestra proferida no SNBU – Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, Recife, 2002.

os riscos e oportunidades, tanto presentes quanto futuros, que possam influenciar a capacidade das empresas de atingir suas metas” (OLIVEIRA, 2002).

Em trabalho sobre o gerenciamento organizacional de bibliotecas universitárias, Oliveira (2002) ressaltou questões relativas ao macro-ambiente, que exigem transformações estruturais nas bibliotecas universitárias. Dentre elas, mudanças ocasionadas pelo uso da tecnologia, como a concorrência que bibliotecas enfrentam de diversos *websites* para satisfazer as necessidades dos seus usuários.

Para Oliveira (2002), a solução deste problema deve ser a qualidade e a confiabilidade das informações disponibilizadas. O autor relata que, com menos tempo para pesquisas, os usuários acabam fascinados pela *web*, não distinguindo materiais adequados dos não adequados, pois o que mais desejam é encontrar trabalhos completos. Neste macro-ambiente, as bibliotecas universitárias devem privilegiar estudos de usuários para direcionar serviços de informação *on-line* ao seu público específico. Como exemplo, Troll (2001) chegou as seguintes conclusões em estudo realizado na *NetLibrary* :

- 82% dos alunos possuem um micro-computador;
- 93% indicaram que encontrar informação *on-line* faz mais sentido que recorrer à biblioteca;
- 83% afirmaram que freqüentemente não conseguem os materiais que precisavam na biblioteca, porque era muito tarde ou muito cedo para ir à biblioteca;
- 75% afirmaram não ter tempo suficiente para freqüentar a biblioteca;
- 71% apreciavam a economia de tempo, encontrando informação *on-line* a qualquer hora do dia.

No Brasil, Silva & Macedo (2002), em pesquisa sobre o impacto da *Internet* em três bibliotecas universitárias (UNESP, UNICAMP e USP), concluíram que:

- entre as bibliotecas universitárias analisadas, 82,6% desenvolvem *homepages* próprias, demonstrando estarem conscientizadas a lidar com recursos básicos da *Internet* para dispor informações aos usuários por meio das redes eletrônicas, expandindo sua prestação de serviços;
- 65,2% das bibliotecas não possuíam controle sobre o número de usuários que utilizam a *Internet* em seus ambientes;
- o acesso a *Internet* na biblioteca era feito de modo eqüitativo pela comunidade universitária, em geral corpo docente, discente e funcionários.

Em vista das conclusões dos autores (SILVA & MACEDO, 2002), as bibliotecas universitárias devem considerar o comportamento dos seus usuários durante o uso do *website* para que a oferta de serviços e produtos seja eficaz. Logo, a usabilidade é um fator primordial quando se tem por objetivo alcançar o máximo de satisfação de uma clientela não tão acostumada

a rápidas transformações.

4.2 Usabilidade e Ergonomia: conceitos e um pouco da história

As preocupações com a interação entre seres humanos e máquinas datam da Segunda Guerra Mundial. Nessa época, cientistas da Força Aérea Inglesa descobriram que as falhas ocorridas durante a operação de equipamentos militares não eram ocasionadas exclusivamente por falha humana, mas pela não adequação dos equipamentos às características físicas, psíquicas e cognitivas humanas. Nascia então, a Ergonomia, disciplina que estuda a correta adequação de produtos para o trabalho humano.

Após a Segunda Grande Guerra, os esforços da Ergonomia concentraram-se no aperfeiçoamento de eletrodomésticos e automóveis. Entretanto, a indústria de computadores, que mais tarde viria a revolucionar o seu campo de atuação, não sentia ainda seus benefícios, o que só ocorreu em meados da década de 1960, quando computadores deixaram de ser máquinas complexas. Nesse período, sedimenta-se a *International Ergonomics Association* (IEA) e a definição que Ergonomia seria “o estudo científico da relação entre o homem e seus meios, métodos e espaços de trabalho, tendo por objetivo elaborar conhecimentos que devem resultar numa melhor adaptação ao homem dos meios tecnológicos e dos ambientes de trabalho e de vida” (STORCHI, 2004).

Consolidada como área de estudo interdisciplinar na comunidade científica mundial, a partir da década de 1970, a Ergonomia também contribuiu para o desenvolvimento de sistemas interativos, que ocorreram paralelamente ao estabelecimento de redes eletrônicas. Para reduzir custos de produção e manutenção, ergonomistas passaram a criar novas metodologias que identificassem problemas relativos ao contexto de uso dos sistemas. Esse conjunto de métodos e técnicas estruturadas passou a ser conhecido como Engenharia de Usabilidade ou simplesmente Usabilidade, definida como “a extensão em que um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos como efetividade, eficácia e satisfação num contexto específico de uso” (ISO 9241, 1996).

Jokela *et al.* (2003), em trabalho sobre a norma ISO 9241, descrevem os termos contidos nesta definição:

- a efetividade seria a exatidão com que os usuários alcançam seus objetivos;
- a eficiência seria os recursos gastos na exatidão com que os usuários alcançam os seus objetivos;
- a satisfação seria a atitude positiva do usuário em relação ao sistema ou produto.

Com o avanço das tecnologias de informação, em especial a *Internet*, os estudos de usabilidade passaram por profundas transformações na década de 1990. Antes restritos ao desenvolvimento de aplicativos de *software*, passaram a ser utilizados por indústrias de diversos segmentos, com inúmeras finalidades. Em poucos anos, a exigência de estudos de uso em projetos *web* como portais cooperativos e corporativos, *sites* institucionais, comércio eletrônico, *Internet banking*, bibliotecas virtuais entre outros, se tornou corriqueira, nos revelando que a Usabilidade é “parte da metodologia ergonômica de adequação das interfaces tecnológicas às características e capacidades humanas” (MORAES, 2003) e reconhecidamente benéfica quando se trata de aliar a conquista de novos mercados e clientes à economia de recursos.

4.3 A evolução das interfaces gráficas

As interfaces atuam no registro e disseminação do conhecimento desde a Antiguidade. Da invenção da escrita à revolução dos computadores, têm permitido a manipulação da informação em vários ambientes. “Qualquer que seja o meio de comunicação, textual, visual, audiovisual ou eletrônico, há sempre uma interface que media a interação” (SILVA, 1998). Além disso, possibilitam a conexão entre as necessidades dos homens às funcionalidades das máquinas.

Uma interface interativa ou interface gráfica com o usuário, em inglês, *graphical user interface* (GUI), ou apenas interface gráfica é a zona de comunicação em que se realiza a interação entre usuário e programa. Nela, encontram-se mensagens verbais, icônicas e sonoras que são compreendidas pelos usuários através de dispositivos como o teclado, o *mouse*, a tela do monitor e o microfone.

As interfaces interativas foram inventadas por pesquisadores do Instituto de Pesquisa *Stanford* que, chefiados por Douglas Engelbart, no final da década de 1950, trabalhavam no desenvolvimento de um sistema de informação baseado em *hiperlinks* denominado NLS - *on-Line System* (fig. 1).

Nitidamente influenciado pela obra de Vannevar Bush, especialmente o famoso artigo *As we may think*, de 1945 (no qual o autor sugeria a criação de um aparelho denominado Memex, capaz de armazenar, indexar e recuperar informações), Engelbart dedicou-se ao futuro da tecnologia da informação, concebendo também o monitor, o *mouse*, o teclado, o *e-mail* e o processador de texto. Por essas contribuições, Engelbart é reconhecido como o inventor da *Internet*.



Figura 1 - Sistema NLS System desenvolvido por Douglas Engelbart

Na década de 1970, pesquisadores da *Stanford* que migraram para a *Xerox PARC*, aperfeiçoaram os sistemas baseados em *hiperlinks*, desenvolvendo uma nova forma de interface, icônicas, que possibilitavam a visualização de documentos eletrônicos antes de serem impressos. Segundo Levacov (1999), este foi o primeiro modelo de interface a utilizar janelas, ícones e *menus*, se tornando exemplo para muitos projetos posteriores. Embora desenvolvidas com os computadores *Xerox Alto*, só vieram a ser comercializadas com o sistema *Xerox 8010*, em 1981 (fig. 2).

Continuando o processo evolutivo das interfaces icônicas, os pesquisadores da *Apple Computers*, liderados por Jeff Raskin, conceberam o *Macintosh*, primeiro computador a utilizar comercialmente produtos baseados em interfaces gráficas. A possibilidade de deletar arquivos através da lixeira, diretórios em forma de pasta, calculadora, bloco de notas e despertador eram apenas algumas das funcionalidades do sistema que o usuário encontrava no *desktop* do *Macintosh*.

Segundo Horn (1996), existem controvérsias a respeito das contribuições tecnológicas dos pesquisadores da *Xerox Parc* e da *Apple Macintosh*, pois o trabalho da *Apple* estendeu o da *Xerox Parc* consideravelmente, adicionando janelas que poderiam ser sobrepostas, ícones perfeitamente manipuláveis e barras de *menus* fixas. “As modernas interfaces gráficas como conhecemos devem muito tanto a *Parc* quanto a *Apple*, parecendo improvável que a *Apple* tenha “copiado” o trabalho da *Parc*”, afirma Horn (1996).

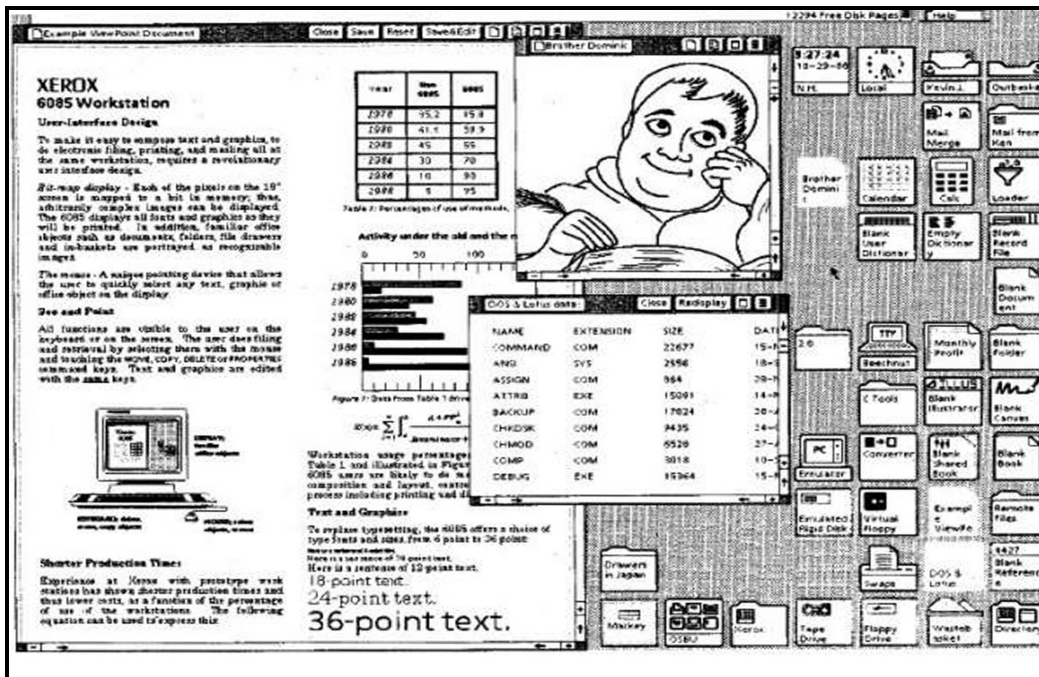


Figura 2 - Interface da Xerox utilizada no sistema Xerox 8010

O próximo passo na evolução das interfaces interativas foi dado pelo computador Amiga, desenvolvido pela empresa canadense *Commodore* e lançado comercialmente em 1985. Segundo o site *Club Old Bites*, o Amiga foi o “microcomputador que se utilizou mais apropriadamente da técnica de interface iconográfica com o usuário, lançada pela *Macintosh*. Praticamente todos os programas que rodam no AMIGA se utilizam do *mouse*, incluindo o *workbench*, seu sistema operacional” (fig. 4).

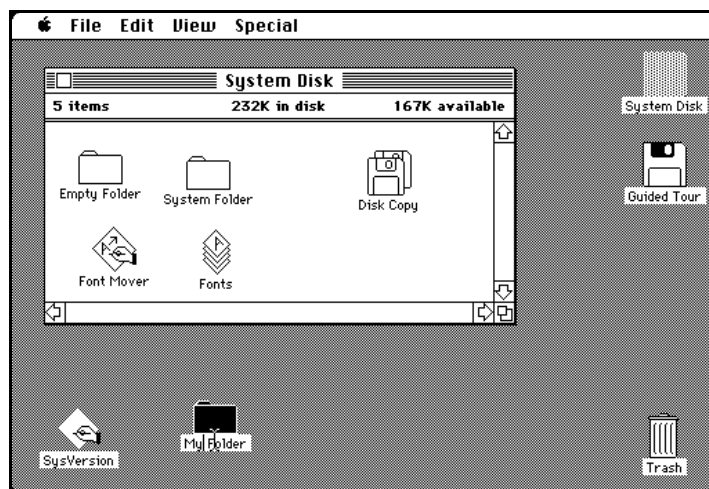


Figura 3 - Interface do Macintosh

Também nos idos da década de 1980, a *Digital Research* produziu um gerenciador de ambiente gráfico, que funcionava nos computadores da *IBM* (fig. 5). Os gerenciadores de ambientes gráficos não alcançaram sucesso, e mesmo sendo aproveitados nos computadores da *Atari St.*, sucumbiram perante o sucesso dos sistemas de interfaces *Windows*.

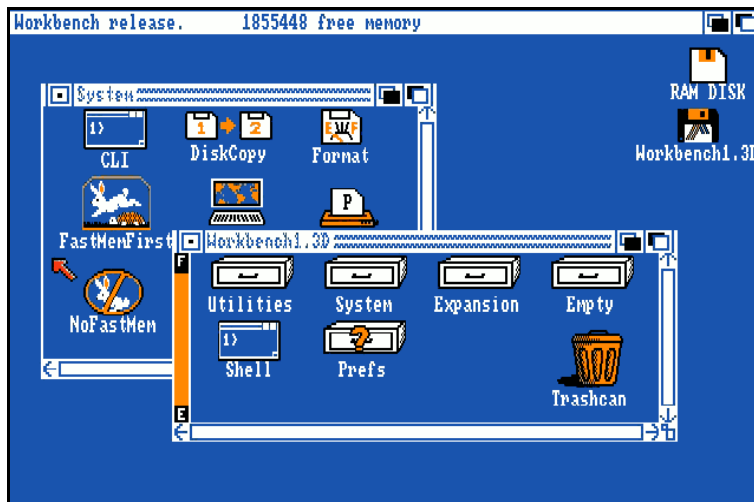


Figura 4 - Interface do Amiga

A *Microsoft* lançou a primeira versão do *Windows* em 1985. O *Windows 1.0* (fig. 6) atuava com sistema MS-DOS e foi a plataforma operacional dos PC'S da *IBM*, sendo também compatível com outros computadores.

A explosão de popularidade do *Windows*, no entanto, só ocorreu com o lançamento do *Windows 3.0*. Desde então, as interfaces gráficas foram pouco redesenhadas, ressaltando a notável inclusão do "gerenciador de arquivos", no *Windows 95*. O sistema de interfaces do *Windows* difere de outros ambientes gráficos por encorajar aplicações maximizadas, incomuns em outras interfaces.

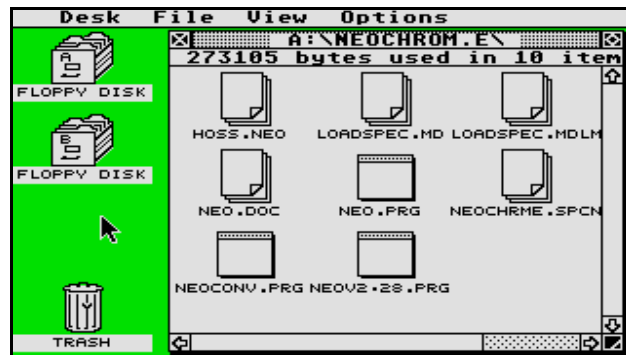


Figura 5 - Interface do Pc da IBM

O *design* do *Windows*, nitidamente baseado nos projetos das interfaces da *Apple Computers*, provocou inquietações na mídia e na comunidade tecnológica, quando a *Apple* decidiu processar a *Microsoft* por infringir os direitos autorais das suas interfaces. O processo durou quase uma década, período em que o *Windows* alcançou notável uso. Após apelos subseqüentes da *Apple*, que foram negados pela justiça norte-americana, as duas empresas anunciaram, em 1997, um acordo mútuo de investimento e cooperação.

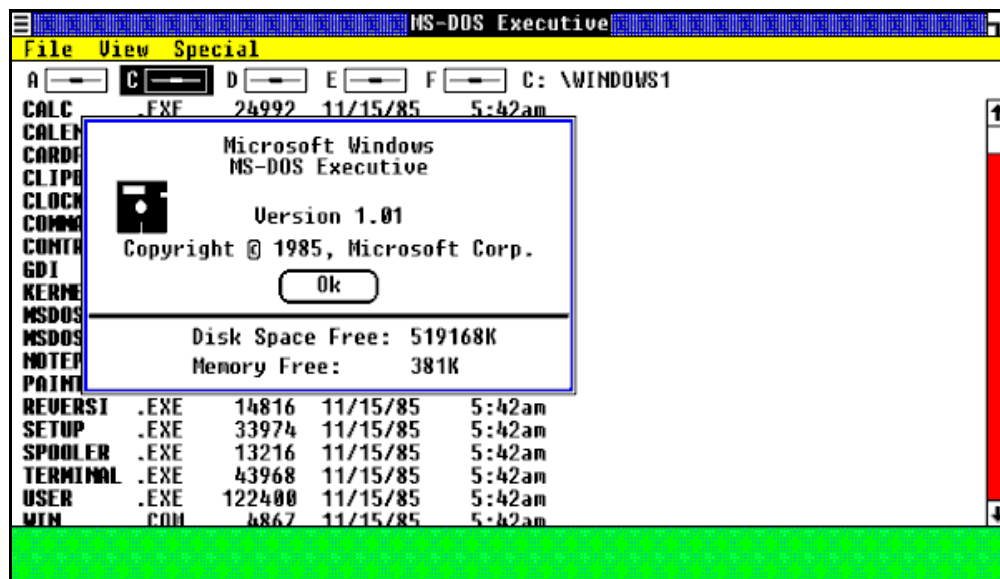


Figura 6 - Interface do *Windows 1.0*

Apesar da inigualável contribuição dos sistemas comentados, deve-se mencionar o desenvolvimento do ambiente operacional *X Window System* (fig. 7). Criado em meados da década de 1980, no Instituto de Tecnologia de *Massachusetts* (M.I.T), sob o nome Projeto *Athena*, diferenciou-se dos outros sistemas por ser independente dos padrões vigentes à época. Suas aplicações foram definidas por um conjunto de entidades, o *X Consortium*, fundado em 1993, e não apenas por uma só. Ao ser extinto, o *X Consortium* transferiu todos os direitos do *X Window System* à Fundação de *Software Livre* (*Open Software Foundation*), que garantiu a sustentação do mesmo como um padrão aberto.

Segundo Godoy (2004), o protocolo X do *Window System* tem por objetivo disponibilizar uma interface gráfica transparente, que exiba e gerencie as informações. Enquanto o *Windows* preocupa-se em disponibilizar uma interface gráfica para a máquina local, o protocolo X do *Window System* preocupa-se em especificar uma relação cliente-servidor em nível de aplicação.

Todavia, o protocolo X do sistema *Window System* somente se tornou conhecido na década de 1990, provocando uma grande revolução no mercado de interfaces, graças às campanhas em favor do uso de *softwares* livres e ambiente operacional *Linux*.

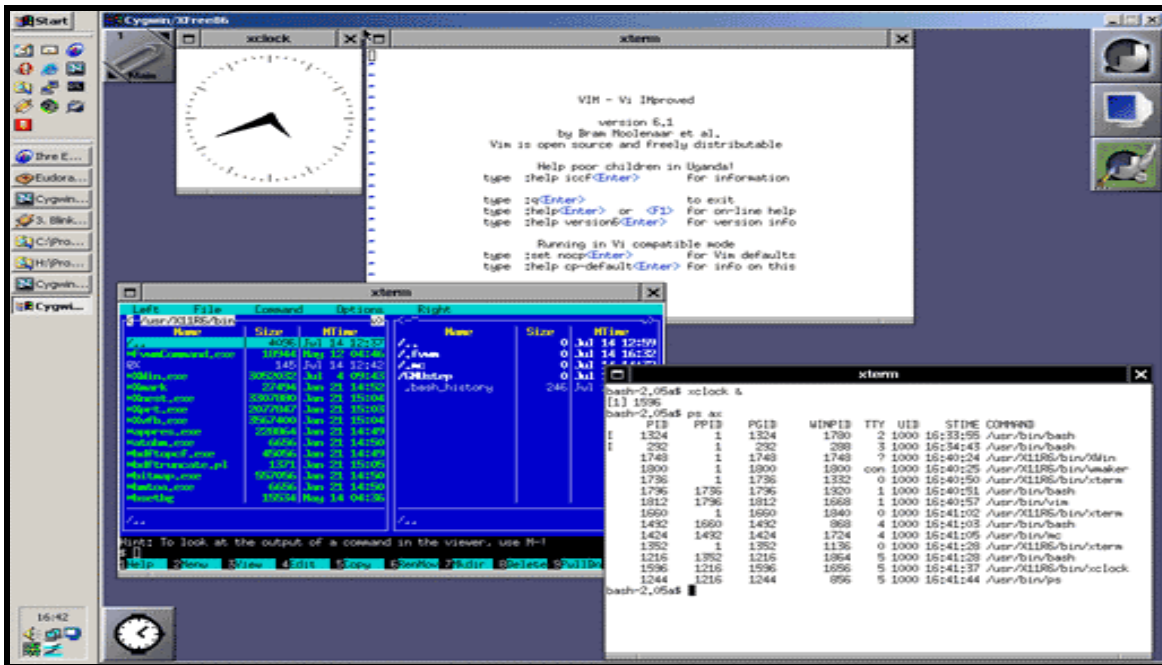


Figura 7 - Interface do X Window System

Com enorme potencial para diminuir o abismo entre incluídos e excluídos digitais na Sociedade da Informação, os ambientes operacionais e interfaces gráficas com padrões abertos permitem não somente um maior acesso às funcionalidades dos sistemas, mas também a libertação dos usuários de computadores das amarras das gigantescas corporações como a *Apple* e a *Microsoft* num contexto futuro.

4.4 A evolução do *web design*

O desenvolvimento do *web design* ocorreu paralelamente à evolução do *Hyper Text Marked Language* (HTML) como linguagem de marcação. A princípio, considerado como uma linguagem que possuía apenas algumas opções de formato para conectar institutos de pesquisa através de redes eletrônicas, passou a atender às necessidades de diagramação de hipertexto e hipermídia de *websites* na *Internet*. O HTML foi o elo que possibilitou a conexão de usuários a mídias comunicacionais tecnológicas, provocando também uma revolução na forma de recuperar e disseminar informações.

O HTML teve uma propagação bastante peculiar, pois restrições nas linguagens de marcação, como disposições de textos somente da esquerda para a direita, limitavam em muito a comunicação visual dos primeiros *browsers*, como o *Mosaic*. Com a evolução dos *browsers*, o HTML se tornou mais complexo e flexível, passando a exercer uma dupla função: exibir o conteúdo adequadamente e incrementar a aparência visual das interfaces.

Obviamente, a estilização das interfaces na *web* não se deu de forma simples. "Cada vez mais ficava evidente que a mistura de marcação com estilização que maravilhou os projetistas *web* no início, tornara-se uma grande dor de cabeça" (SILVA, 2003). Desta necessidade, surge o *Cascading Style Sheet* (CSS), em português Folha de Estilo em Cascata, criados pelos programadores Hakon Wium Lie e Bert Bros, em meados da década de 1990.

A partir deste momento, tem-se uma dissociação dos elementos do *web design*. Enquanto o HTML passou a ser utilizado para marcar e estruturar o conteúdo de um documento, o CSS passou a ser o responsável por definir cores, fontes e leiautes das interfaces, sendo oficialmente recomendado pelo *World Wide Web Consortium*.

O desenvolvimento de programas de *design* gráfico como o *Photoshop* da *Adobe*, o *Dreamweaver*, o *Flash* e o *Fireworks* da *Macromedia* trouxeram mais vitalidade à cena *web*. Ao valorizarem o uso de objetos de interação com coerência e a aplicação de inúmeros recursos multimídia, os programas de *design* gráfico se tornaram uma febre entre desenvolvedores e *designers*, gerando mais controvérsias do que quaisquer outros programas já desenvolvidos, pois um *website* projetado em programas de *web design* tende a seguir uma padronização imposta pelas companhias detentoras dos *softwares*. Desta forma, criam-se tendências de *web design*, que levam *designers* a propagar modelos de página previamente estabelecidos, pois os programas de *web design* são simplesmente um conjunto de ferramentas e como tal podem cair em desuso frente às constantes modificações nas linguagens utilizadas na *World Wide Web*.

Postrel (2003) relata exatamente o contrário sobre as potencialidades dos programas de *design* gráfico. Para a autora, o desenvolvimento de interfaces gráficas em programas integram emoção e estética às interfaces. Amstel (2003) corrobora a opinião de Postrel (2003) ao afirmar que, em vista da rápida atualização de *up-dates* e *plug-ins* dos programas de *design* gráfico, é praticamente impossível os mesmos caírem em desuso.

Independente da utilização ou não de programas de *web design*, o sucesso de um *website* depende muito mais da experiência do *designer* no uso das ferramentas embutidas nos programas e das linguagens puras de marcação. Como muitos profissionais desta área migram do desenho de interfaces tradicionais, como *folders* e cartazes, no qual se tem absoluto controle sobre todos os aspectos da interface, é comum na *web* a oferta de páginas com leiaute fixo, estáticas, que não permitem nenhuma espécie de ajuste pelos usuários.

Embasado em suas próprias experiências, privilegiando estética e elegância, o *designer* Glenn Davis desenvolveu, no final da década de 1990, sua própria técnica de desenho de interfaces, a qual chamou de *design* fluido. No *design* fluido é o usuário que controla como será a disposição do *website* em toda a sua extensão, estratégia que passou a ser utilizada por inúmeras empresas de *e-commerce* que garantem através da grande variedade de perfis de usuários, o sucesso dos seus produtos.

Independente de o leiaute resultar em estático ou fluido, conclui-se que para a operacionalidade de uma interface, o *designer* deve contemplar o contexto, comercial ou não, nos quais elas estão inseridas, o conteúdo das informações nelas ofertadas e a comunidade a qual pretendem atingir. Dessa forma, torna-se possível vislumbrar um futuro ainda mais promissor para a *web*, onde a interação humano-computador trabalhará consideravelmente para diminuir incompatibilidades de uso que interferem no dinamismo e visibilidade de produtos e serviços ofertados.

4.5 IHC – Interação humano-computador

A Interação humano-computador é uma disciplina que desperta cada vez mais o interesse de profissionais como programadores, *designers*, ergonomistas, jornalistas, psicológicos, entre outros, que trabalham no desenvolvimento de interfaces e sistemas. Surgida no final da década de 1970 e início dos anos de 1980, representou uma aliança entre a Ciência da Computação e a Psicologia, agregando posteriormente a Ergonomia, tendo progredido concomitantemente ao aumento progressivo do número de usuários de computadores na *web*. Entretanto, pela interdisciplinariedade de sua atuação, inúmeras são as definições encontradas na literatura que tentam abarcar todo o escopo de suas aplicações.

Para Padovani (2002, p. 27), “a Interação Humano-computador é um campo de estudo interdisciplinar que tem como objetivo geral entender como as pessoas utilizam, ou não utilizam, a tecnologia da informação”. É um conjunto de métodos e ações que observam como o homem interage com um sistema computadorizado, dedicando-se a implementar e avaliar o *design* de sistemas interativos e os fenômenos que dele fazem parte, como os atributos de usabilidade.

Helander *et al.* (1997) salientam que o grande desafio da IHC é garantir a facilidade e a qualidade de uso em *websites* com diversas finalidades, uma vez que o desenvolvimento de aplicações em computador não pode ocorrer simplesmente por intuição ou tentativa e erro. Essa sistematização da IHC, segundo Winograd (2003), é o que garantirá a evolução da interação do ser-humano com o computador. De acordo com Winograd (2003, p. 3), “de ferramentas de busca na *web* a processamento de palavras até a computação ubíqua, as possibilidades e mudanças

tecnológicas derivam de caminhos onde o computador possa exercer uma função de enriquecer as formas de comunicação humana”.

Um modelo de sistema de interação humano-computador é composto pelo homem, pelo computador e pelos limites dos sistemas. A interseção visível entre homem e computador é representada pela interface, meio pelo qual um se comunica com o outro, sem, contudo, suprir o ambiente organizacional, o ambiente físico e o social, que também interferem nessa relação.

Segundo Padovani (2002), um sistema de IHC se torna eficaz quando ocorre um revezamento no controle das tarefas realizadas, ora pelo usuário, ora pelo computador. Neste ponto reside um dos principais problemas dos sistemas de interação homem-computador: a percepção que muitos projetistas e *designers* têm do sistema como uma unidade singular, quando na verdade, fazem parte de um ambiente maior que engloba vários sistemas, subsistemas e usuários. Para Mayhew (1992), a criação de sistemas que envolvam IHC deve privilegiar o conhecimento do macro sistema ao qual ele pertencerá, os objetivos da organização, do usuário e do trabalho que nele serão realizados. Para tal propósito, deverão ser estabelecidos critérios de qualidade para que o sistema alcance os resultados desejados.

Na literatura sobre IHC são encontrados vários critérios de qualidade para um sistema de IHC, conforme demonstra o quadro 1, a seguir:

Quadro 1 – Características de um sistema de IHC

Pearrow (2000)	Preece (2000)	Moraes (2003)	Nielsen (1993)
Os fatores humanos devem ser a base dos estudos de usabilidade, que definirão os critérios de qualidade a serem alcançados pelo sistema.	Eficiência – o sistema deve ser eficiente para quem o utiliza	Adequação – as funções devem ser adaptadas às necessidades do usuário	Eficiência – uma vez familiarizados com o sistema, o usuário utiliza-o rapidamente.
O conhecimento do perfil dos usuários permite o estabelecimento de critérios de qualidade no uso do sistema.	Efetividade – o sistema deve possuir uso efetivo	Efetividade – uma parcela dos usuários deve utilizar todas as potencialidades do sistema.	Satisfação – propicia a satisfação subjetiva do usuário
O sistema deve limitar a utilização da carga mental e cognitiva do usuário.	Segurança – deve ser seguro durante a utilização, não permitindo o acesso de determinadas informações pessoais dos usuários a toda população que utiliza o sistema.	Atitude – as frustrações em relação ao sistema devem ser mínimas, tais como <i>stress</i> , fadiga, insatisfação, desconforto.	
A experiência do usuário em outros sistemas semelhantes ao que está sendo produzido pode ser uma boa medida para a usabilidade do sistema.	Utilidade – os produtos e serviços que compõem o sistema devem ser úteis.	Utilidade do produto – indica se o produto é utilizado.	Poucos erros - o sistema deve permitir que usuários corrijam-nos durante a sua utilização.
Fácil aprendizagem - não oferece dificuldades de aprendizado.		Fácil aprendizado – o sistema deve permitir que usuários alcancem exímios níveis de desempenho em um curto espaço de tempo.	Fácil aprendizado – o sistema deve permitir que o usuário realize tarefas básicas de forma prática.
Fácil lembrança – deve ser fácil lembrar como utilizá-lo.		Características da tarefa – frequência que uma tarefa pode ser executada em termos da variabilidade dos recursos informacionais.	Fácil memorização – deve ser fácil de lembrar, de forma que os usuários que não o utilizem por determinado período, consigam retomá-lo sem novo aprendizado.
		Características dos usuários – relativas ao perfil daqueles que utilizam o sistema.	
		Flexibilidade – o sistema deve permitir uma variação das tarefas primeiramente especificadas.	

Fonte: Nascimento (2005)

4.5.1 Panorama da IHC no Brasil

Conforme demonstra Aquino (2004), as pesquisas em IHC no Brasil começaram na década de 1990. Inicialmente, congregando especialistas das áreas de Inteligência Artificial e Engenharia de *Software* das universidades e institutos brasileiros, foi, aos poucos, atraindo a atenção de profissionais de áreas tão díspares como a Ciência da Informação e a Antropologia.

Os primeiros a se estabelecerem como grupos de estudos em IHC foram o Laboratório de Pesquisa em Engenharia Semiótica da Pontifícia Universidade Católica (PUC) do Rio de Janeiro, também conhecido como *Semiotic Engineering Research Group* (SERG), a Comunidade de Interação Humano-Computador (COMUNIHC), da Universidade de Campinas (UNICAMP), em São Paulo e o Laboratório de Utilizabilidade (LABIUTIL), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Em um curto espaço de tempo, a IHC no Brasil provou ser bastante expressiva.

Em sete anos percorremos um caminho que iniciou com o I *Workshop* em Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, em 1998 (IHC 98), como parte do Simpósio Brasileiro de Engenharia de *Software*, até a I Conferência Latino-Americana de Interação Humano-Computador, em 2003 (CLIHC 2003), já indo para a sua segunda edição, CLIHC 2005, no México. Ou seja, passamos de uma reunião de um subgrupo de uma comunidade para um evento em escala continental, onde o Brasil tem a liderança. É um período bem curto de tempo para este tipo de evolução (SOUZA, 2004).

A IHC também possui um campo vasto para a aplicação de pesquisas no Brasil, tal como tem sido demonstrado por iniciativas como o Programa Sociedade da Informação, que enfatiza aplicações de tecnologias de informação para solucionar problemas de inclusão digital. Tal desafio demanda profissionais capazes de compreender o perfil do usuário brasileiro na *web*, assim como diagnosticar problemas de interface mal adaptadas à nossa cultura. Para Souza (2004),

é um equívoco pensar que podemos importar soluções de países mais adiantados. A Engenharia Eletrônica e a Ergonomia, por vocação, são as primeiras a entender este desafio e a promover geração de produtos e formação de profissionais em IHC. Mas, também precisamos de psicólogos, sociólogos, antropólogos, lingüistas, pesquisadores e educadores que se debruçam sobre o fenômeno de uso e apropriação de tecnologias de informação e comunicação pela sociedade e cultura brasileira.

As pesquisas brasileiras em IHC têm alcançado boa visibilidade, haja vista a participação brasileira nos projetos da comunidade européia. O acesso instantâneo que a *web* fornece a projetos e pesquisas permite que a produção da literatura científica brasileira na área alcance bons resultados.

A pesquisa em IHC no Brasil tende a focar cada vez mais na abordagem de projeto centrado no usuário, considerando a Usabilidade e a Engenharia Semiótica como fatores fundamentais para o desenvolvimento de sistemas e de interfaces. Isto implica conhecer não somente a tecnologia, mas, fundamentalmente, o uso contextualizado que o ser humano faz da tecnologia (SOUZA, 2004).

Mesmo sendo nitidamente importante, a IHC ainda não tem um papel definido no mercado de trabalho, pois as organizações só vislumbram a sua importância quando o retorno financeiro dos projetos desenvolvidos se encontra ameaçado. Essa falta de visão por parte das organizações acaba gerando um abismo entre usuários e tecnologias de informação, contribuindo para a oferta de sistemas mal planejados que impedem a conquista de novos clientes.

Por outro lado, a oferta de informação na *web* tornou-se corriqueira e abundante. Portanto, não é de se estranhar a enorme sobrecarga de informação que o ser-humano tem passado a lidar no seu dia-a-dia. Essa sobrecarga de informação se traduz em grande desafio aos profissionais da IHC, que encontram na Psicologia Cognitiva, meios para entender o sistema humano de processamento de informações.

4.5.2 A atuação da Psicologia Cognitiva no campo da IHC

O sistema humano de processamento de informações é puramente simbólico, sendo representado por modelos mentais da realidade em que o homem se insere e da forma como age e pensa. São os modelos mentais que definem o seu comportamento, separando o relevante do irrelevante.

Como os modelos mentais não são observáveis, modelos conceituais são desenvolvidos durante o projeto de um sistema para simular os seus processos. Nesta simulação, revela-se como o usuário interage com o sistema e a percepção de como a interface funciona.

Em IHC, um modelo mental é representado por três modelos conceituais:

- modelo conceitual do sistema: baseado nas experiências anteriores dos usuários do sistema;

- modelo conceitual do projeto: concebido pelo *designer* ou projetista que tem em mente o que o usuário pensa quando realiza tarefas no sistema;
- modelo conceitual da imagem do sistema: descreve como o sistema espera que o usuário aja na realização de tarefas.

Entretanto, os modelos conceituais são constantemente considerados incompletos e ineficazes, pelo fato dos modelos mentais variarem consideravelmente de um ser humano para outro. Em função disso, para se obter bons resultados com modelos conceituais, torna-se necessário um estudo aprofundado dos elementos de um sistema humano de processamento de informações: percepção, atenção, memória, raciocínio e aprendizado.

A percepção pode ser definida como um processo decodificador de estímulos, no qual o homem processa as informações adquiridas em seu meio ambiente. Está relacionada ao significado que os órgãos perceptivos atribuem às sensações vividas. Em termos gerais, pode ser descrita "como o modo segundo o indivíduo constrói em si a representação e o conhecimento que possui das coisas, pessoas e situações, ainda que, por vezes, seja induzido em erro" (SERRANO, 2002).

A percepção tem início com a captação de um estímulo, que é enviado ao cérebro, através dos órgãos perceptivos. Este processo se decompõe em duas fases distintas: a sensação, mecanismo fisiológico, no qual os órgãos sensoriais registram e transmitem os estímulos externos e a interpretação, que permite organizar e dar um significado aos estímulos recebidos.

Segundo Gagné (1962) citado por Cybis (2003), distinguem-se três funções perceptivas na operação de uma máquina ou dispositivo técnico:

- função de detecção: através da qual, após a constatação de um sinal, o homem confronta as informações contidas neste com as informações armazenadas em sua memória, objetivando encontrar uma resposta ou solução;
- função de identificação: através da qual as informações obtidas no sinal são dispostas em categorias;
- função de interpretação: mais precisamente o tratamento das informações adquiridas.

As funções perceptivas descritas por Gagné (1962) possuem uma relação simbiótica: a função de identificação de um sinal depende de sua detecção e a função de interpretação depende da detecção e identificação, respectivamente. Essas funções são observadas nos seres-humanos, com intensidades diferentes, de acordo com os seguintes sistemas perceptivos: percepção visual, percepção auditiva e percepção da fala.

A percepção visual compreende a forma como estruturamos os elementos de uma imagem em nosso cérebro, a partir do ponto de vista do olho humano. Partindo desta premissa, a Psicologia da Forma ou *Gestalt* demonstrou como o cérebro humano desmembra e organiza

imagens para entender os significados nelas contidos. Este processo se realiza através dos seguintes componentes:

- similaridade: elemento que nos propicia entender como objetos semelhantes tendem a se agrupar em nossa mente;
- proximidade: o cérebro agrupa os elementos de uma imagem, de acordo com a distância que se encontram uns dos outros, sendo que elementos diferentes agrupados proximamente tendem a ser percebidos como um grupo, mais do que os elementos similares que estão distantes dentro de uma imagem;
- continuidade: relacionada ao alinhamento dos elementos de uma imagem. Quanto mais harmônico o alinhamento dos elementos da imagem, maior será a compreensão dos objetivos da imagem;
- pregnância: quanto mais simples os elementos que compõem as imagens, menor será a necessidade de explicação destas;
- clausura: relacionada à continuidade da imagem. Ocorre geralmente quando o desenho do elemento sugere alguma extensão lógica;
- experiência passada: critério vital para a compreensão da forma, pois se conhecemos a imagem, não será problema reproduzi-la em sua completude.

Estes componentes são válidos para qualquer tipo de imagem, pois imagens transmitem um número infinito de informações, assim como um livro, uma página *web* etc., dependendo exclusivamente da ordem e da intensidade que os componentes são configurados. Por conseguinte, a percepção visual é o que propicia ao cérebro decodificar uma imagem inserida em uma interface com o usuário.

A percepção auditiva se refere à forma como recebemos e interpretamos o som. Envolve a recepção e a interpretação de estímulos sonoros, processo pelo qual o homem decodifica os sinais envolvidos neste processo, transformando-o em informação. Dizemos que a informação sonora é útil quando não há um *déficit* na compreensão da informação através da audição.

O nosso sistema auditivo recebe as informações de fontes sonoras de forma seletiva e representam as imagens auditivas em processos paralelos e seqüenciais. Nos processos paralelos os eventos sonoros são organizados de acordo com sua amplitude, freqüência, forma espectral e posição, e nos processos seqüenciais, os eventos acústicos ocorrem na forma de fluxos que apresentam uma continuidade determinada pela freqüência, cadência e intensidade das informações.

A percepção da fala é determinada por meio de neuro-sensores que extraem e armazenam informações em uma memória de curta duração, onde se realiza a análise da acústica relativa à fonética de uma linguagem. Este processo se realiza em dois estágios: em nível lexical ocorre a

identificação de palavras e em nível sintático ocorre “a integração das informações lexicais e sintáticas com a interpretação em nível semântico” (CYBIS, 2003).

Durante a percepção da fala, os ouvintes extraem as frequências dos sinais falados, utilizando um processo de normalização do trato vocal, no qual inconscientemente estimam o padrão da voz do falante e, logo após, atribuem um padrão particular que emana um som na mesma frequência do falante.

Para Lieberman (1995, p. 134), a alta taxa de transmissão da fala é obtida pela geração de padrões heterogêneos de frequência formante e de rápidas disposições temporais e espectrais através da singular passagem de ar supralaríngeal (PAS) humana, e seus mecanismos de controle. Desta maneira, os ouvidos humanos identificam os sons, porque inconscientemente normalizam o que escutam, levando em consideração o comprimento provável do trato vocal supralaríngeal do falante. Por conseguinte, a percepção da fala fornece uma vantagem seletiva para as pessoas que são capazes de produzi-la.

Denomina-se atenção, “um fenômeno consciente de tensão, de esforço, de concentração, de interesse sobre alguns aspectos da realidade” (BALLONE, 1999). É através dela que ocorre a exibição ou inibição de determinados conteúdos considerados pertinentes e a organização de determinadas informações no sistema humano de processamento de informações. Para Stern (1935), a atenção é a condição imediata para a produção de uma realização pessoal e suas características consistem num esclarecimento consciente, na concentração de uma força psíquica disponível para o esclarecimento da realidade.

Tanto a percepção visual quanto a percepção auditiva e a percepção da fala podem ser ativadas para produzir atenção sobre determinada situação. Esse condicionamento da percepção humana gera uma espera proposital do cérebro humano, de maneira a analisar a importância de determinada informação que está sendo absorvida, pois ao procurar determinada informação na *Internet*, em um mecanismo de busca, por exemplo, analisamos cada documento recuperado antes de decidirmos quais servem ao nosso propósito. Trata-se da espera pré-perceptiva, que em determinados casos dá origem a um estado de surpresa.

A atenção pode ser classificada em três categorias:

- atenção motora: caracterizada pela tensão estática dos músculos e pela hipervigilância da consciência, por exemplo, quando nos inclinamos para pegar determinado objeto;
- atenção intelectual: ato de reflexão e racionalização de qualquer problema, conscientemente definido. Exemplo: a realização de uma prova, o estudo de uma disciplina etc;

- atenção afetiva ou sensorial: relativa ao estado de ânimo e interesse sobre determinado objetivo. Exemplo: a predileção que temos por determinadas atividades etc.

Ao estudar a atenção no campo da IHC, considera-se relevante à compreensão dos objetos contidos na interface que auxiliam os usuários, pois durante a realização de uma tarefa, a atenção pode estar distribuída de várias maneiras: o usuário pode estar concentrado num único ícone, no qual julga que o *hiperlink* contido nele lhe levará à solução da tarefa, dando pouca atenção aos outros recursos disponíveis na interface; pode estar prolixamente dispersa em outros assuntos que não tenham a ver com a realização da tarefa, e muito menos com os mecanismos da interface; ou pode estar completamente integrada como todos os objetos contidos na interface, de forma a permitir a realização da tarefa rapidamente.

Quanto maior a divisão da atenção, menor será a sua amplitude. Por conseguinte, quando algumas partes da interface são organizadas em todos maiores (exemplo: poucos *hiperlinks* que conduzem a uma gama considerável de assuntos) a atenção necessária para o seu uso será menor do que uma interface muito detalhada (exemplo: excesso de *hiperlinks* que conduzem a um número pequeno de informações).

Durante a realização de qualquer tarefa, a atenção pode ser voluntária ou involuntária. A voluntária diz respeito à liberdade de escolha sobre o que e como prestar atenção. A involuntária refere-se aos casos em que o usuário é obrigado a atentar para determinada situação, como a solução de um problema que faz parte do seu cotidiano de trabalho ou estudo.

Alguns determinantes da atenção involuntária estão relacionados aos sentimentos despendidos para o objeto, como é o caso da supressão de uma necessidade de informação. Outros determinantes da atenção involuntária, de acordo com Ballone (1999), foram muito estudados por técnicas de propaganda. Esses fatores determinantes do estímulo à atenção (a intensidade, a repetição, o isolamento, movimento e mudança, novidade e incongruência), aliados à totalidade da apreensão da percepção, representam a soma de todos os elementos isolados captados pelos órgãos sensoriais e podem ser aplicados no estudo ergonômico de interfaces.

Bleuler (1950), em trabalho sobre esquizofrenia e demência precoce, destacou duas qualidades na atenção: a tenacidade e a vigilância. A tenacidade é a propriedade que possibilita manter a orientação da atenção em um único sentido e a vigilância é a propriedade que permite o desvio de atenção para um novo foco, um estímulo do meio exterior que subitamente aparece no caminho do usuário. Para Ballone (1999), essas duas qualidades da atenção se comportam de maneira antagônica. “Quanto mais tenacidade sobre um determinado objeto está se dedicando, menos vigilante estamos em relação a eventuais estímulos a serem apreendidos” (BALLONE, 1999). Quando esse antagonismo prevalece, é impossível o estabelecimento de uma unidade em termos de atenção.

Na IHC, esta situação pode ser exemplificada da seguinte forma: uma interface que apresenta objetos contraditórios, como, por exemplo, *hiperlinks* mal elaborados, que não atendem as necessidades dos usuários, acabam por transmitir informações irrelevantes, impedindo que o usuário acesse os conteúdos que são do seu interesse. Neste caso, o usuário se encontra em uma situação insustentável, não podendo tomar nenhuma atitude independente, pois ele é apenas um elemento que, de modo geral, não participa das decisões sobre a interface, mas é a vítima dos erros encontrados na sua interação com o computador. O fato de não saber, temporariamente, o que fazer, gera uma cisão da atenção, gerando expectativas contraditórias quanto à solução de problemas, que podem impedir a realização de tarefas.

Define-se memória como um conjunto de fenômenos que determinam o armazenamento seletivo da informação, após um certo período de absorção da informação pelo cérebro. Mesmo desconhecendo como esse processo é desencadeado, a memória está relacionada ao desenvolvimento de nossas habilidades intelectuais, mantendo conexões com a sensibilidade do ser humano e o estoque de informações por ele armazenado. A memória humana se desenvolve por intermédio dos seguintes processos:

- reconhecimento: aptidão que o homem possui para acionar através da sua percepção informações memorizadas anteriormente, como por exemplo, reconhecer em uma interface, um determinado elemento gráfico responsável pela realização de uma ação;
- reconstrução: capacidade que o ser humano tem de reorganizar as informações memorizadas, como reconstruir um texto sem clareza e coerência;
- lembrança: modo como o homem recupera integralmente uma situação vivida sem a presença de nenhum dos elementos necessários, como por exemplo, lembrar de uma pessoa já falecida.

Embora o atual estágio de evolução da ciência não permita compreender os gastos fisiológicos relativos aos processos de memorização, é sabido que fatores como o número de informações armazenadas e tratadas, a semelhança entre as informações, a velocidade de aprendizado das informações e os prazos para elaboração de respostas motoras em relação à percepção das informações influenciam a lógica dessas operações, pois o armazenamento e a recuperação das informações se realizam a partir de atividades neuro-fisiológicas e cognitivas.

Na literatura sobre memória, encontram-se diversas tipologias que abrangem da neuro-fisiologia do cérebro à questões semânticas do armazenamento da informação. No modelo cognitivo de memória, também chamado de memória cibernética ou computacional, diferem-se três tipos de sistemas de armazenamento de informações: o registro sensorial de informações (RS), a memória de curta duração (MCD) e a memória de longa duração (MLD).

Segundo Cybis (2003), “a informação que é liberada pelo sistema perceptivo, é armazenada em um registro sensorial de capacidade limitada e altamente volátil”. Esse registro se conserva por apenas alguns décimos de segundo, sem possibilidade de armazenamento. O material relevante desse registro é enviado à memória de curta duração.

Para Zilse (2004, p. 43), a memória de curta duração “é aquela que se refere a lembranças imediatas de acontecimentos instantâneos que ocorreram há alguns minutos ou há uma ou duas horas”. No processamento da memória de curta duração, a informação recebida deixa uma pista que continua a circular com um estímulo dentro de uma rede de neurônios e “através de um *feedback*, pode ser recuperada na esfera da consciência a qualquer momento, num prazo de algumas horas” (ZILSE, 2004, p. 44).

Sob uma nova perspectiva, pode-se compará-la com o processador central de um computador - a memória RAM, pois armazena informações advindas de fontes diversas e sua capacidade torna-se reduzida rapidamente. Por este motivo, a memória de curta duração é considerada degradável.

A memória de longa duração pode ser definida como a biblioteca interior do ser humano. Como a ciência ainda não conseguiu definir o limite de armazenamento da memória humana, supõe-se que esta capacidade seja infinita, pois não está sujeita a limitações de ordem temporal. Deve-se ressaltar que falhas na memória (esquecimento) “parecem ser mais um problema de resgate do que já está armazenado, do que registro de memória” (ZILSE, 2004, p. 44). Por isso, “os projetistas de sistemas de IHC devem investir na organização, categorização, diferenciação e discriminação das informações apresentadas sobre estas interfaces” (CYBIS, 2003).

Analogamente, podemos considerar a memória de longa duração como uma imensa rede de bases de dados com *links* de acesso à informação. Conforme nos tornamos mais conhecedores de determinado conteúdo, maior a facilidade de conexão a conteúdos similares. Essa afirmação demonstra que na memória de longa duração atuam dois subsistemas de memórias que se interrelacionam: a memória episódica e a memória semântica.

“A memória episódica é o conjunto de informações que representa um sentimento ligado a uma imagem no espaço e no tempo, como por exemplo, a lembrança do primeiro beijo, vitórias esportivas pessoais e outros” (LARA, 2004). Quando se diz que estamos desmemoriados, significa que estamos perdendo algumas memórias episódicas, pela razão de não considerarmos memórias fatos corriqueiros do dia-a-dia, como se conectar a *Internet*. Entretanto, ressalta-se que a formação e o detalhamento da memória episódica “requer muita interatividade entre todas as memórias anteriores e recebe influência do estado emocional, sendo tão mais perfeita e detalhada quanto mais emocionante o evento tenha sido” (LARA, 2004).

“A memória semântica armazena conhecimentos declarativos organizados, segundo redes de proposições conceituais” (CYBIS, 2003). O acesso a uma enorme variedade de informações

que a memória semântica permite independe do contexto em que o homem se encontra em determinado momento, e ocorre pela ativação de um dos pontos desta rede a pontos vizinhos que armazenam informações semelhantes.

De maneira antagônica, observa que entre a memória de curta duração e a memória de longa duração existe a memória de trabalho, que funciona como um centro de tratamento de informação, baseado na audição e na visão "com capacidade, volatilidade, e acessibilidade diferentes, variando para tipos de indivíduos" (CYBIS, 2003) . Para muitos indivíduos, "a memória de trabalho visual é maior e menos volátil ao contrário da memória de trabalho sonora, mais volátil e com menor capacidade" (CYBIS, 2003). A partir da memória de trabalho que a informação é armazenada perpetuamente na memória de longa duração.

O raciocínio é definido como uma atividade mental que desencadeia a concepção de novas informações a partir de argumentos pré-existentes. Essa atividade busca atingir uma coerência entre diversas informações armazenadas que culminam no aparecimento de novas deduções e inferências que estimulam a inteligência humana de modo a produzir resultados eficazes ou ineficazes. Pode ser compreendido também como uma aplicação das informações contidas na memória, que pode ser determinada a partir da lógica formal (quando o ser-humano possui um conhecimento extenso sobre a informação), ou a partir de regras heurísticas (quando o conhecimento é pequeno sobre a informação).

O raciocínio é dedutivo quando a partir de uma ou mais preposições verdadeiras se chega a uma conclusão seguramente verdadeira. "Raciocínios dedutivos começam com afirmações e descobrem novos fatos pela examinação lógica do relacionamento entre as propriedades que as afirmativas descrevem" (ZILSE, 2004, p. 71). Em IHC, o raciocínio dedutivo é realizado por programas que correspondem a procedimentos pré-determinados.

O raciocínio indutivo ocorre quando a partir de informações verossímeis chega-se a resultados generalizados, nem sempre verdadeiros, baseando-se em informações armazenadas na memória para compreender uma situação singular, desconhecida, que estabelece uma relação de parentesco entre duas informações distintas. Em IHC, os desenvolvedores partem do princípio que os seres humanos têm dificuldades no raciocínio indutivo, atingindo melhores resultados em analogias e deduções.

Independente do raciocínio ser dedutivo ou indutivo, o ser humano comete erros, porque sempre procura encontrar uma informação verdadeira. A busca pela certeza absoluta nos faz ignorar evidências contraditórias, fazendo com que ao observarmos com menos precisão as associações negativas advindas com o pensamento, surjam problemas. Suttcliffe (1995) determinou um modelo de raciocínio para a solução de problemas composto de quatro etapas, a saber:

- formulação: definição das informações necessárias à solução de problemas;

- desenvolvimento: soluções prévias são testadas e rejeitadas, de modo a determinar as hipóteses que mais se adequam a solução de problemas;
- implementação: a solução correta para os problemas são aplicadas;
- verificação: avaliação da solução correta de modo a conferir se esta alcançou os resultados esperados.

Observando as etapas de raciocínio para a solução de problemas de Suttcliffe (1995), conclui-se que o uso de estratégias originais de raciocínio, como a visualização espacial e matemática de informações, propicia um ambiente para a solução de problemas, no qual a correta manipulação de resultados, sejam estes positivos ou negativos, corroborará para a maximização das tarefas operacionais realizadas pelo homem, pois quanto menos necessitar raciocinar sobre atividades corriqueiras, mais facilmente utilizará todas as funcionalidades disponíveis em um sistema de IHC.

O aprendizado define o nível de competência do ser humano sobre determinado conteúdo e ocorre pelo acúmulo de conhecimento e supressão de suposições falsas e inoportunas. Constitui um processo freqüente que engloba uma grande variedade de fenômenos, desde a simples memorização até o complexo aprendizado de regras para aquisição de habilidades mentais e motoras (MAYHEW, 1999).

O aprendizado é o meio pelo qual uma informação se relaciona à estrutura cognitiva do ser humano. Neste contexto, serve como suporte para que o indivíduo atribua significado a idéias e conceitos relevantes já aprendidos, que passam a estar disponíveis para auxiliar na absorção de novas informações.

A experiência cognitiva no aprendizado não está restrita à influência das idéias e conceitos relevantes, abrangendo também mudanças significativas na interação entre informações já assimiladas e informações novas. Essa assimilação possibilita uma mudança na estrutura cognitiva do ser humano, servindo de base para a incorporação de novas informações, que servirão de base para a aquisição de mais informações e assim sucessivamente.

Para aprender algo, o ser humano constrói modelos de similaridade com base nas suas experiências armazenadas na memória. Durante o aprendizado, busca-se na memória situações ou fatos semelhantes ao que se quer aprender, que possam oferecer alguma sustentação intelectual. Caso seja impossível resgatá-los, cabe ao indivíduo construir uma representação do fato através do raciocínio e assim alcançar o resultado que deseja.

4.6 Métodos e técnicas de avaliação de usabilidade

Os métodos e técnicas de avaliação de usabilidade permitem determinar o ponto de equilíbrio entre os objetivos de um sistema interativo e as necessidades dos usuários, através da identificação de problemas de usabilidade. Podem ser aplicados num período de tempo relativamente pequeno, a um custo baixo, considerando os benefícios que retornam para o sistema e possibilitam resultados satisfatórios, desde que adequados ao contexto de uso, propiciando a compreensão de como os usuários utilizam o sistema.

É grande a variedade de métodos e técnicas existentes, que podem ser aplicados nas pesquisas de usabilidade. Observou-se que a terminologia neste assunto não é padronizada e há problemas de interpretação relativos à aplicação desses métodos. Isto exige um estudo acurado das vantagens e desvantagens de cada método ou técnica para avaliar a possibilidade da sua aplicação em cada tipo de pesquisa de usabilidade.

O quadro 2 demonstra a diversidade terminológica dos métodos e técnicas utilizados em pesquisas de usabilidade.

Quadro 2 - Terminologia adotada na área de usabilidade relativa aos métodos e técnicas de avaliação

Dias (2001)	Cybis(2003)	Nascimento (2005)
Avaliação heurística	Avaliação heurística	Avaliação heurística
Métodos de testes com usuários	Técnicas prospectivas de avaliação de usabilidade	Métodos prospectivos de avaliação de usabilidade
Inspeção baseada em guia de recomendações e guias de estilo	Inspeção ergonômica via <i>checklist</i>	Inspeção baseada em lista de verificação e guia de recomendações
Método de medida de desempenho	Sistemas de monitoramento	Análise da tarefa
Testes empíricos de usabilidade	Ensaio de interação	Ensaio de interação
Obs: análise do contexto de uso precede a avaliação de usabilidade	Obs: análise do contexto de uso precede a avaliação de usabilidade	Obs: análise de contexto de uso é a primeira etapa da avaliação de usabilidade

Fonte: Nascimento (2005)

A **análise do contexto de uso** é considerada por alguns autores (CYBIS, 2003; DIAS, 2001) como apenas uma etapa que precede a avaliação de usabilidade. Porém, identifica o perfil do usuário, descreve as tarefas que eles realizam e visualiza o ambiente físico e organizacional onde se processam suas interações com o sistema, a partir de dados coletados por meio de análise documental, fichas de observação, questionários e entrevistas.

Através da análise detalhada dos dados, torna-se possível conhecer o universo da organização, proporcionando às gerências recursos oportunos e eficazes para a tomada de decisões. Da aplicação da análise do contexto de uso, também resultam aprimoramentos nas interfaces, o incremento da qualidade e da produtividade dos serviços e produtos disponibilizados e a aquisição do conhecimento sobre o usuário e sua relação com as tecnologias da informação.

Entretanto, os resultados da análise de contexto de uso não podem ser aproveitados para avaliações de usabilidade que se realizam em contextos semelhantes, pois por mais similares que sejam os contextos, os ambientes de interação sempre diferem entre si; os usuários nunca são os mesmos e as tarefas nunca são realizadas da mesma maneira.

A **inspeção por meio de listas de verificação e guia de recomendações** é um método que permite diagnosticar problemas gerais da interface por especialistas em usabilidade através da conformidade dos objetos de interação do sistema com listas de verificação, também conhecidas como *check lists* ou guias de recomendações. Através de uma grade de análise ou lista de questões, os inspetores respondem sobre a ergonomia do projeto, gerando resultados que proporcionam vantagens em termos de rapidez de aprendizagem e facilidade de uso aos usuários.

Alguns autores fazem distinção entre guias de recomendação e listas de verificação (CYBIS, 2003; DIAS, 2001; HOM, 1996; MELCHIOR *et al.*, 1996). Entretanto, a inspeção por meio de listas de verificação e guias de recomendações é um método que se constitui da aplicação conjunta destas duas técnicas. A inspeção é o método e a lista de verificação e o guia de recomendações são os instrumentos utilizados para viabilizar a coleta de dados. Algumas vantagens deste método são:

- sistematização da avaliação, através de um guia de recomendações, o que garante resultados mais estáveis mesmo quando aplicado separadamente por diferentes avaliadores;
- facilidade na identificação de problemas de usabilidade, devido à especificidade das questões da lista de verificação;
- pode ser utilizado em conjunto com outros métodos como a avaliação heurística, entre outros;
- aumento da eficácia da avaliação, devido a redução da subjetividade normalmente associada a outros processos de avaliação;
- redução de custo de avaliação, pois é um método de rápida aplicação.

No entanto, Bevan & Macleod (1994) citado por Dias (2001, p. 53) apontam as seguintes desvantagens do método:

- dificuldade de interpretação dos princípios e recomendações expressos de forma genérica, podendo significar coisas diferentes para pessoas diferentes, implicando em interpretações subjetivas por parte dos avaliadores;
- capacidade em avaliar aspectos da interface que sejam dependentes do contexto de uso;
- dificuldade em estabelecer graus de importância ou severidade entre as diferentes recomendações.

Outra desvantagem do método segundo Bevan & Macleod (1994) citado por Dias (2001, p. 53) diz respeito às modificações que uma interface pode sofrer após a aplicação deste método, pois do ponto de vista de outras listas de verificação e guias de recomendações, as alterações realizadas podem gerar novos problemas para a interface, pois “por mais exaustivo que seja o conjunto de recomendações, não há garantia, de que todos os aspectos relevantes da interface serão contemplados”.

Um exemplo do método de inspeção baseado em lista de verificação e guias de recomendação é o Ergo List, desenvolvido pelo Laboratório de Utilizabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina. O Ergo List tem sua lista de verificação desenvolvida a partir das recomendações expressas nos “critérios ergonômicos para a avaliação de interfaces homem computador”, elaborados em 1993, pelos pesquisadores Bastien & Scapin do Instituto Nacional de Pesquisa em Informática e Automação da França. O estudo foi precursor na área, contribuindo para aperfeiçoar o diagnóstico da interface e sua padronização. Para Cybis *et al.* (1999), a adoção ou adaptação dos critérios ergonômicos de Bastien & Scapin ajuda a conceber não só sistemas adequados às reais necessidades dos usuários, como também testar a usabilidade do sistema que foi desenvolvido.

Os oito critérios ergonômicos de Bastien & Scapin (1993) podem aprimorar o conhecimento sobre o método de inspeção baseado em listas de verificação e guia de recomendações. Os critérios são: condução, carga de trabalho, controle explícito, adaptabilidade, gestão de erros, coerência, o significado dos códigos e das denominações e compatibilidade.

A condução é o critério que possibilita ao usuário se localizar durante a execução de uma tarefa, conhecer o que pode e o que não pode ser feito por intermédio do *software* e obter informações que o induzam a realização da tarefa de maneira correta. Este critério pode ser avaliado sob duas perspectivas distintas: a presteza e o *feedback* imediato. Enquanto a presteza é

o conjunto de informações que situam o usuário no estágio da tarefa em que se encontra, bem como auxiliá-lo na escolha da estratégia mais correta através de ferramentas e meios de acesso apropriados, facilitando a navegação no *software* e diminuindo a probabilidade de erros. O *feedback* imediato está relacionado às formas como o sistema responde as ações do usuário com qualidade e rapidez.

Em ambos os casos, o desempenho da interface melhora quando são levadas em conta as seguintes características:

- legibilidade: a forma como a informação é apresentada na tela. Ex.: tamanho da fonte, espaçamento entre as palavras, uso de cores etc.
- agrupamento e distinção dos itens: organização visual dos itens que compõem as informações como características de formato, topologia etc.

Para Cybis (2003), o agrupamento e distinção dos itens podem ser subdivididos em:

- agrupamento/distinção por localização, que diz respeito ao posicionamento relativo dos itens, estabelecidos para indicar se eles pertencem ou não a uma dada classe, ou ainda, para indicar diferenças entre classes, e o posicionamento relativo dos itens dentro de uma classe;
- agrupamento/distinção por formato, que diz respeito mais especificamente às características gráficas que indicam se itens pertencem ou não a uma dada classe, ou que indicam distinções entre classes diferentes, ou ainda distinções entre itens de uma dada classe.

A carga de trabalho é o critério que impacta diretamente na dinâmica do trabalho, pois quanto menor for a carga de trabalho cognitiva do usuário menor será a probabilidade de cometer erros durante a realização de uma tarefa. A diminuição da carga cognitiva do trabalho é o que permite a obtenção de resultados satisfatórios, através de elementos bem elaborados que reduzem ao mínimo o esforço cognitivo e perceptivo do usuário.

Para reduzirem ao mínimo o esforço cognitivo e perceptivo do usuário, os elementos de uma interface devem ser produzidos para alcançarem brevidade e densidade informacional. A brevidade dos elementos de uma interface deve limitar a carga cognitiva de trabalho de leitura, de entrada de dados e o número de passos utilizados pelo usuário, permitindo ações concisas na realização de uma tarefa. Já a densidade informacional está relacionada ao conjunto de informações que são apresentadas ao usuário na interface. O desempenho dos usuários diminui e a ocorrência de erros se eleva quando a densidade da informação é muito alta ou muito baixa,

levando a ocorrência de erros, motivo pelo qual o conjunto de informações não pode ser avaliado isoladamente.

O controle explícito é o critério que avalia qual o nível de controle que o usuário tem sobre o sistema, como se processa a relação existente entre o processamento de dados pela máquina e as ações dos usuários necessárias a esse processamento. Diz-se que o controle é explícito quando o computador só realiza tarefas solicitadas pelo usuário e somente quando lhe é solicitado a fazê-lo.

A adaptabilidade é o critério que analisa a adaptação de um sistema ao ambiente no qual se realizam tarefas. Um sistema é flexível quando proporciona ao usuário diferentes procedimentos e opções de executar uma tarefa, pois quanto mais numerosas as alternativas de realizar a tarefa, maiores são as chances do usuário dominá-las durante o curso do seu trabalho.

O grau de experiência do usuário também deve ser levado em conta para se determinar se uma interface é adaptável ou não.

O grau de experiência dos usuários pode variar, pois podem se tornar especialistas, devido a utilização continuada, bem como menos especialistas, depois de longos períodos de não utilização. A interface também deve ser concebida para lidar com as variações dos níveis de experiência. Usuários experientes não tem as mesmas necessidades informativas que novatos. Todos os comandos ou opções não precisam ser visíveis o tempo todo. Os diálogos de iniciativa somente do computador entediam e diminuem o rendimento do usuário experiente. Os atalhos, ao contrario, podem permitir rápido acesso as funções do sistema. Pode-se fornecer aos usuários inexperientes diálogos bem conduzidos, ou mesmo passo a passo. Portanto, meios diferenciados devem ser previstos para lidar com diferenças de experiência, permitindo que o usuário delegue ou se aproprie da iniciativa do diálogo (CYBIS, 2003).

A gestão de erros tem por objetivo a análise de todos os mecanismos do sistema que evitam, previnem e corrigem erros como entrada de dados incompletos e entrada de comandos inadequados. Para a manutenção dos erros, avaliam-se geralmente as proteções contra os erros que o sistema possibilita, a qualidade das mensagens de erros que são anunciadas aos usuários, logo após a inserção de uma entrada incorreta e a forma pela qual o sistema corrige os erros. Inúmeras são as vantagens desse critério, como a possibilidade de se precaver contra ações irreversíveis que prejudicam a realização da tarefa.

Coerência é a relação harmônica entre os elementos de uma interface. Esse nexo entre os elementos deve ser conservado em todas as telas do sistema, proporcionando excelente identificação visual para o usuário. De todos os critérios propostos por Bastien & Scapin, a coerência é o mais utilizado em avaliações ergonômicas, pois amplia as condições de uso do sistema e detecta erros relativos a falta de homogeneidade dos elementos. Portanto, é extremamente relevante escolher opções similares de códigos, procedimentos, denominações para contextos idênticos e utilizar os mesmos meios para obter os mesmos resultados, pois a falta de homogeneidade pode aumentar substancialmente o tempo de procura por uma informação, o que pode levar a recusa na utilização do sistema.

O significado dos códigos e das denominações é a relação entre a informação solicitada ou apresentada e a sua menção. Com este critério são avaliados se a informação tem uma relação estreita com o seu significado, uma vez que termos pouco utilizados podem levar o usuário a selecionar uma opção do sistema que não seja a correta. Portanto, os termos escolhidos para identificar uma ação devem ser de uso corrente, a fim de eliminar possíveis desistências nas tarefas que os usuários realizam.

Segundo Cybis (2003), o critério compatibilidade

refere-se ao acordo que possa existir entre as características do usuário (memória, percepção, hábitos etc.) e das tarefas, de uma parte, e a organização das saídas, das entradas e do diálogo de uma dada aplicação, de outra. Diz respeito ao grau de similaridade entre diferentes ambientes e aplicações.

Esta questão é muito discutida quando se trata da preservação de dados digitais. A compatibilidade como critério ergonômico permite que informações sejam processadas sem a necessidade de serem decodificadas. Além de sua importância como requisito para a transposição de formatos, a compatibilidade é o modo pelo qual as características do sistema aliam-se aos anseios dos usuários e às tarefas que devem realizar.

A **avaliação heurística** é uma técnica de avaliação de usabilidade que, associado a outros métodos e técnicas, possibilita a análise do fluxo de tarefa e dos objetos de interação de um sistema em qualquer fase do seu estágio de desenvolvimento.

Para a aplicação da técnica, Nielsen (1993) sugere a participação de três a cinco especialistas em usabilidade. Entretanto, Dias (2001, p. 54) observa que para a definição do número de avaliadores é necessário "realizar tanto a análise de contexto de uso do sistema quanto a análise do custo benefício".

Embora Nielsen (1993) ressalte que a avaliação heurística é mais eficaz quando realizada por especialistas em usabilidade, o autor afirma que pessoas com ou sem nenhuma experiência podem tirar proveito de suas funcionalidades. No entanto, neste contexto, consegue-se melhores resultados com a participação de cinco usuários, pois

ao se coletar dados de um único usuário, as percepções disparam e já se aprende quase um terço de tudo que há para conhecer sobre a usabilidade do projeto. Ao testar o segundo usuário, se descobrirá que esta pessoa faz alguma das mesmas coisas que o primeiro usuário, tendo, então, repetição no que é aprendido. Contudo, as pessoas são definitivamente diferentes e, portanto, terá algo novo que o segundo usuário faz que não observou com o primeiro, adicionando assim novas observações, porém não tanto quanto fez o primeiro usuário. Ao aumentar o número de usuários, aprende-se cada vez menos, por que estão sendo observadas repetidas vezes as mesmas coisas. Após o quinto usuário, o pesquisador estará desperdiçando o seu tempo, observando os mesmos achados repetidas vezes e aprendendo pouco ou nada de novidade (NIELSEN, 2000 citado por ZILSE, 2004, p. 97).

No quadro 3 é descrito o processo de desenvolvimento de uma avaliação heurística.

Quadro 3 – Processo de desenvolvimento de uma avaliação heurística

Planejamento da avaliação

- Elaboração da lista de verificação
- Análise de todos os objetos de interação do sistema
- Elaboração de recomendações/princípios/heurísticas

Aplicação da avaliação

- Fornecimento do contexto de uso aos avaliadores
- Definição dos participantes - especialistas em usabilidade; usuários; equipe multidisciplinar
- Identificação dos problemas
- Associação dos problemas às recomendações/princípios/heurísticas
- Composição da lista de problemas

Resultados

- Classificação dos problemas, de acordo com grau de severidade
- Discussão dos resultados entre os avaliadores
- Geração do relatório

Fonte: Cybis (2003)

Outra forma de obter resultados satisfatórios a partir da avaliação heurística é congrega usuários, desenvolvedores e especialistas em usabilidade para identificar problemas de usabilidade, posto que uma equipe multidisciplinar visualiza problemas sob perspectivas diferenciadas.

Outro método de avaliação de usabilidade é a **inspeção de componentes**, que tem como objetivo verificar a utilidade de apenas um conjunto de atributos do sistema. Por ser um método de rápida aplicação, é recomendado para avaliações de usabilidade realizadas em estágios intermediários de desenvolvimento.

O método também pode ser aplicado para identificar problemas de usabilidade de um sistema em uso. No caso de *websites*, por exemplo, auxilia a reestruturação de árvores semânticas e a reestruturação do processo de gerenciamento de conteúdo.

O método **percurso pluralístico** tem sua aplicação recomendada no estágio inicial do desenvolvimento do sistema e consiste numa série de *workshops*, que se realizam num curto período de tempo.

Uma equipe multidisciplinar composta de usuários, desenvolvedores e especialistas em usabilidade analisam os cenários da tarefa e os objetos de interação da interface, a fim de detectar problemas de usabilidade. O foco principal deste método está em descrever as tarefas, mais do que criticá-las.

Zilse (2004), em trabalho sobre a arquitetura da informação de *websites* de universidades cariocas, utilizou o percurso pluralístico *The Bridge*, que foi desenvolvido pelos pesquisadores *Tom Dayton*, *Al McFarland* e *Joseph Kramer* para expressar os requerimentos dos usuários como fluxo de tarefas. Zilse (2004, p. 166), observou que o método é eficiente para "simplificar as estruturas do sistema, deixando dúvidas sobre a organização da informação e o gerenciamento de conteúdo".

Os métodos prospectivos de avaliação de usabilidade "se baseiam na aplicação de entrevistas ou questionários, que avaliam a satisfação ou insatisfação do usuário em relação ao sistema e sua operação" (CYBIS, 2003). Na tipologia dos métodos prospectivos vigentes, as técnicas mais utilizadas são as entrevistas de grupos focais e os questionários que medem o grau de satisfação do usuário.

Criado pelo sociólogo *Robert K. Merton*, o grupo focal é uma técnica que obtém dados qualitativos. Durante a aplicação, um mediador lidera um grupo de no máximo dez participantes que relatam experiências, idéias e sentimentos acerca do objeto da discussão. Os participantes do grupo, com características homogêneas, são guiados pelo mediador a debaterem entre si. O grupo focal pode ser utilizado em qualquer fase de desenvolvimento do sistema, mas são mais apropriados para "identificar como um usuário utiliza um produto" (DIAS, 2001, p. 58).

Os questionários que medem o grau de satisfação são normalmente disponibilizados *on-line* e se baseiam em técnicas psicométricas, que objetivam minimizar problemas relativos à confiabilidade dos dados coletados.

O *Questionnaire For User Interface Satisfaction* (QUIS), desenvolvido a partir de 1987 por *Ben Schneiderman*, da Universidade de Maryland dos Estados Unidos; o *Software Usability Measurement* (SUMI), desenvolvido a partir de 1990, pela *Human Factors Research Group* (HFRG) e o *WebAnalysis and Measurement Inventory* (WAMI), desenvolvido a partir de 1996, pela HFRG e a empresa sueca *Nomos Management AB* estão entre os modelos, nos quais os constructos foram validados e aplicados a *websites* de diversos segmentos.

No quadro 4, são especificadas as principais vantagens e desvantagens das técnicas prospectivas no contexto das avaliações de usabilidade.

Quadro 4 – Vantagens e desvantagens das técnicas prospectivas adaptadas ao contexto das avaliações de usabilidade

Questionários - grau de satisfação		Grupo focal	
Vantagens	Desvantagens	Vantagens	Desvantagens
Pouco gasto.	Baixos índices de devolução.	Captação imediata da informação.	Dificuldades de expressão e comunicação.
Não necessita treinamento.	Impede auxílios e esclarecimentos.	Atinge pessoas com qualquer nível de instrução .	Fornecimento de respostas falsas por razões conscientes e inconscientes.
Anonimato do respondente.	Impede o conhecimento das circunstâncias em que foi respondido.	Fornece uma amostragem melhor da população.	O entrevistado pode ser influenciado.
As repostas podem ser dadas a qualquer momento.	Perdem-se ou não são respondidos por completo.	Flexibilidade.	Alto Custo.
Respondentes não são influenciados.	Número restrito de perguntas.	Maior oportunidade de avaliar condutas.	Demanda tempo.

Fonte: Nascimento (2005)

Como método de avaliação de usabilidade, os **ensaios de interação** são testes que permitem a coleta de dados quantitativos e/ou qualitativos, a partir da observação de como o usuário realiza uma tarefa em seu ambiente operacional. Podem ser utilizados em qualquer fase do desenvolvimento do sistema e sua preparação "requer um trabalho detalhado de reconhecimento do usuário alvo e de sua tarefa típica para a composição dos cenários que serão aplicados durante a realização dos testes" (CYBIS, 2003). Em avaliações de usabilidade, as técnicas mais utilizadas nos ensaios de interação são: o **card sorting** e a **análise da tarefa**.

O **card sorting** é uma técnica de usabilidade que verifica como usuários agrupam informações de forma que sejam úteis para elas, possibilitando a criação de estruturas de informação otimizadas e adequadas ao modelo mental dos usuários. Para Van Amstel (2004), o **card sorting** "é uma técnica usada por arquitetos da informação para descobrir como o usuário classifica uma determinada informação em sua mente", uma vez que a taxonomia é o cerne da organização da informação, guiando o usuário durante o uso de um menu de navegação.

A técnica **card sorting** possui inúmeras vantagens como:

- permitir avaliar a qualidade da organização da informação vigente e suas respectivas categorias;
- permitir verificar como usuários com ou sem experiência acessam um determinado conteúdo;
- permitir verificar como usuários agrupam conteúdos, o que possibilita a reformulação da organização da informação de forma mais adequada ao que o modelo mental dos usuários sugere;
- perceber como os usuários nomeiam as informações do *website*;
- identificar os itens que são difíceis de serem organizados e que possam pertencer a mais de uma categoria de conteúdo;
- identificar a terminologia que é mais adequada aos usuários;
- o método é simples e fácil de ser aplicado;
- o custo é mínimo;
- sua aplicação é rápida;
- demonstra que uma interface pode ser criada ou reformulada, de acordo com as necessidades informacionais dos usuários.

Segundo Rosenfeld & Morville (2000), a técnica pode ser utilizada tanto na definição da arquitetura da informação de um *website*, como para validar esta arquitetura depois de terminada. Em ambos os casos, a técnica pode ser utilizada de forma aberta ou fechada, permitindo ou não que o usuário apresente novas sugestões. Na técnica aberta, os usuários sugerem seu modelo mental em cartões e o organizam posteriormente. Na técnica fechada, os usuários sugerem seu modelo mental em cartões e categorias previamente rotulados, cabendo-lhe apenas organizá-los. Ambas as técnicas, obedecem a seguinte seqüência de ações:

- mapeamento do conteúdo – descrição exímia do conteúdo do *website* e detalhamento da nomenclatura utilizada;
- criação dos cartões para a aplicação da técnica, para que os usuários possam utilizá-los facilmente;
- teste de validação dos cartões e respectivas nomenclaturas propostas;
- recrutamento e seleção dos usuários que participarão da aplicação da técnica;
- treinamento dos usuários que serão instruídos sobre a técnica e sobre possíveis erros durante a sua aplicação;
- nomenclatura – os usuários determinarão quais palavras refletem os agrupamentos de conteúdo existentes;

- análise quantitativa e qualitativa – uso de um algoritmo de *clustering* para determinar as semelhanças e diferenças existentes entre os agrupamentos de nomes criados pelos usuários e uso de técnicas de verbalização para a coleta de opiniões acerca dos ensaios.

Para a análise dos dados obtidos com o *card sorting* utiliza-se um conjunto de *software* que verifica todas as possíveis relações entre o modelo mental dos usuários e a organização da informação do *website*. No mercado, são encontrados diversos programas para a análise do *card sorting*, como o *card zort* / *card cluster*, desenvolvido pelo Prof. Dr. Jorge A. Toro, da Universidade Los Andes, Bogotá. O *software*, disponível no endereço <http://condor.depaul.edu/~jtoro/about.htm>, funciona da seguinte maneira: os itens descritos pelos usuários nos cartões são armazenados no *card zort* e o *card cluster* utiliza os dados armazenados no *card zort* para que uma matriz distância/agrupamento faça o cálculo levando em conta a porcentagem de vezes que um cartão não foi utilizado. Essa porcentagem é expressa entre 0 (itens agrupados 100%) e 1 (itens não agrupados em 100%).

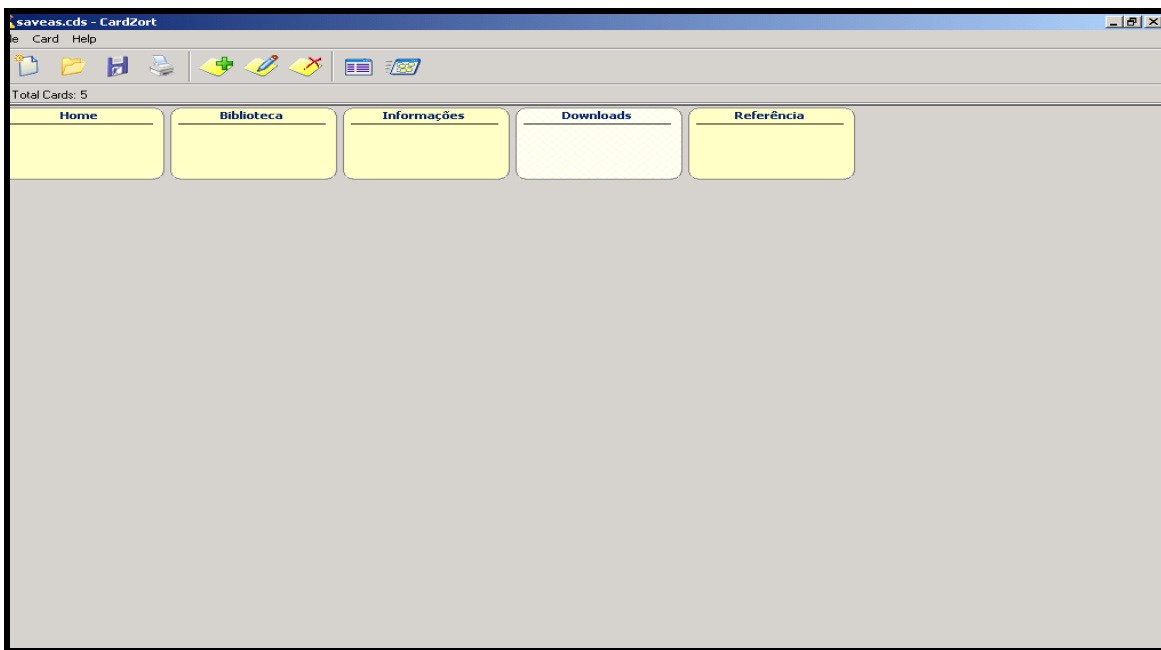


Figura 8 - Interface do *card zort*

Além disso, o *software* apresenta o resultado em três formas distintas de diagramas:

- único – que enfatiza similaridades;
- completo – que enfatiza as diferenças;
- médio – média entre os diagramas único e completo.

Ressalta-se que a representação visual dos diagramas é feita na forma de árvore, que representa a ramificação dos itens. No diagrama em árvore, são traçadas linhas de um item para outro e uma barra vertical identifica grupos de itens relacionados.

Como outras ferramentas utilizadas para o *card sorting*, os grupos são identificados a partir de percentuais pré-definidos (0.3), que também identificam subgrupos dentro de um grupo maior, sendo cada subgrupo determinado por uma linha diferente.

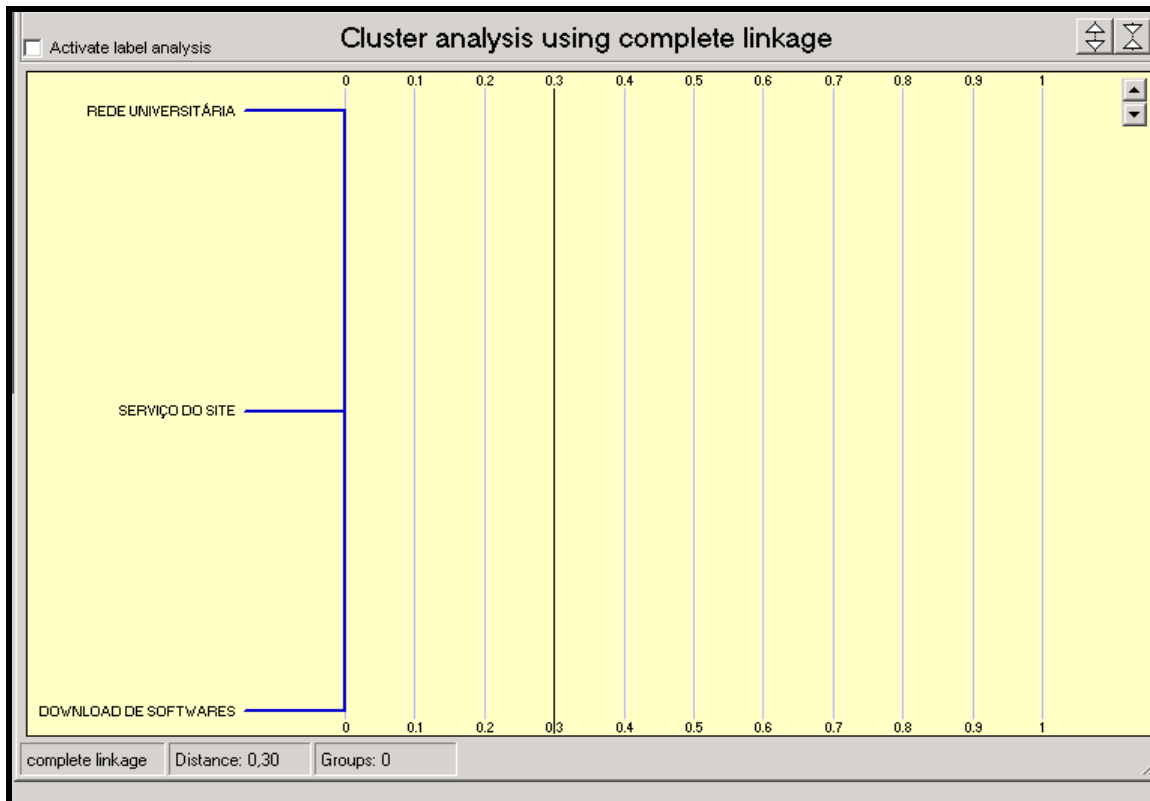


Figura 9 - Interface do *card cluster*

A **análise da tarefa**, técnica também conhecida como método de medida de desempenho, permite a coleta de dados através da observação da interação entre usuários e sistemas em avaliação, podendo ser utilizada durante a fase inicial do desenvolvimento do sistema (análise da tarefa formativa), ou durante a reformulação de um sistema em uso (análise da tarefa somativa). O foco deste método está em descrever como os usuários realizam suas tarefas, quais seus objetivos e o que de fato fazem para alcançá-los.

Na literatura científica encontramos diversas metodologias ou formalismos que foram propostos com esses intuitos. As mais recorrentes são o *Méthode Analytique de Description* (MAD), proposto por Scapin e Pierre Golkbreich, em 1989, e o *Task Knowledge Structure* (TKS), proposto por Johnson *et al.*, em 1989. Essas metodologias, segundo Heeman (1997) e Markopoulos & Gikas (1997, p. 4) constituem um notável apoio às ações do projetista na especificação das funcionalidades do sistema, na concepção de interfaces ergonômicas e na elaboração de manuais de treinamento.

Para que os resultados da análise da tarefa sejam satisfatórios, parâmetros devem ser estabelecidos como:

- a análise das operações efetuadas, a ordem de execução, as dificuldades do operador em realizá-las, assim como os tipos, freqüências e causas de incidentes;
- uma visão geral da utilização da informação, isto é, conhecer as informações realmente utilizadas e ordem de utilização, as informações que faltam, as inúteis e as que induzem a erros;
- o relacionamento dos usuários com as informações e as operações por ele realizadas, as denominações e a forma como o operador as transmite.

Como a observação em IHC envolve, no mínimo, um usuário e um computador, faz-se necessário para a análise da tarefa, o uso de dispositivos para registrar toda a ação realizada no cenário. Dentre os dispositivos mais conhecidos, destacam-se as gravações de vídeo e os sistemas de monitoramento, também conhecidos como espionagem. Quando instalados no computador do usuário ou no servidor de aplicativos, os sistemas de monitoramento capturam toda a interação, com a vantagem de não possibilitar o constrangimento do usuário, que apesar de não se sentir observado, deve ser informado que está sendo monitorado.

Entretanto, os sistemas de monitoramento "apresentam limitações de ordem técnica relacionadas principalmente à portabilidade das ferramentas de espionagem face à diversidade de ambientes de programação existentes" (Cybis, 2003). Neste contexto, Dias (2001, p. 70) observa que "a dificuldade desta técnica de monitoramento é determinar que tipos de informações são úteis e como devem ser analisadas, dada a enorme quantidade de dados coletados".

No mercado, existem diversos sistemas de monitoramento com aplicações específicas, que podem ser utilizados em estudos de usabilidade como o *MS Camcorder*, o *Lotus Screen*, o *Screen Movie Studio* e o *ACA Recorder*.

Na figura 10, são descritas as seqüências de ações de um ensaio de interação, como forma de aprimorar o entendimento deste método.

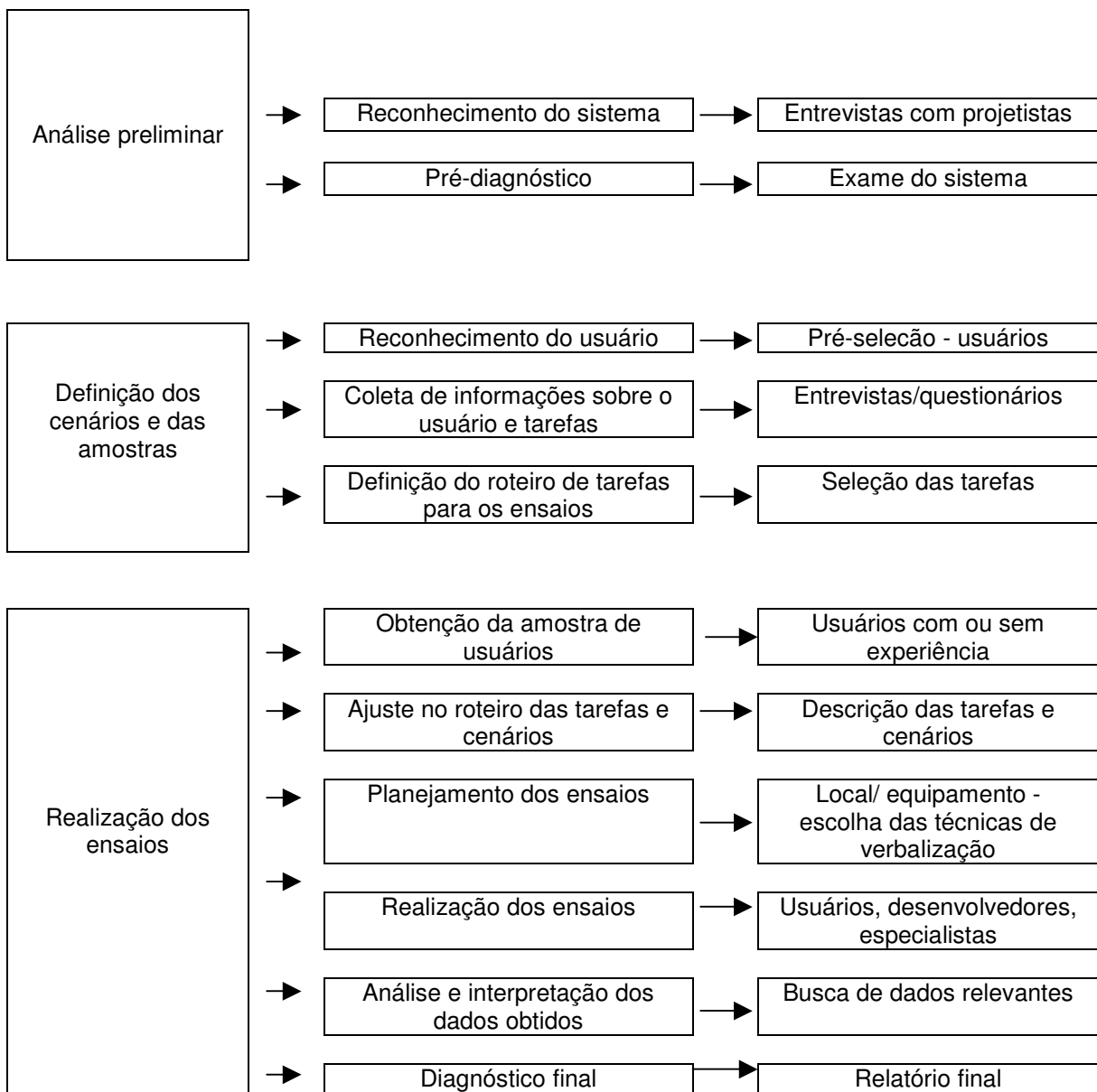


Figura 10 – Seqüência de ações de um ensaio de interação

Fonte: Cybis (2003) apud Nascimento (2005)

Durante um ensaio de interação, também são utilizadas técnicas de verbalização para intensificar a obtenção de dados qualitativos. Nesta técnica, usuários verbalizam suas opiniões, enquanto realizam tarefas no sistema em avaliação.

Conforme descreve Lima (2003, p. 79), a verbalização pode ocorrer concomitantemente durante a realização da tarefa (verbalização simultânea), ou logo após a realização da tarefa, em forma de entrevista (verbalização consecutiva). Dias (2001, p. 67), observa que uma variação desta técnica, conhecida como verbalização estimulada, na qual em vez de aguardar o pronunciamento do usuário, o avaliador o estimula com perguntas diretas "pode indicar partes do sistema que estão bem claras, óbvias para o usuário e outras confusas ou inexistentes".

Outra técnica utilizada em ensaios de interação é a co-descoberta, na qual apenas dois usuários realizam conjuntamente as tarefas, verbalizando suas opiniões. A diferença da co-descoberta para a verbalização reside na atuação em conjunto dos usuários que convergem os seus esforços para a resolução das tarefas propostas.

No quadro 5, são identificadas as principais vantagens e desvantagens da verbalização e da co-descoberta.

Quadro 5 - Vantagens e desvantagens da verbalização e da co-descoberta

Verbalização		Co-descoberta	
Vantagens	Desvantagens	Vantagens	Desvantagens
Melhor compreensão da atividade observada.	A qualidade das opiniões dos usuários depende do grau de relação que os avaliadores estabelecem com os usuários.	Interação para a solução de problemas.	Permite a melhor compreensão da atividade observada.
Identifica a exata representação mental que o usuário tem do sistema.	Habilidades verbais dos participantes influem na coleta de dados.	A comunicação entre dois participantes traz mais resultados do que uma única pessoa verbalizando.	Não se tem a representação mental exata do que o usuário faz no sistema.

Fonte: Nascimento (2005)

Outro importante meio para verificar a usabilidade de um *website* é identificar as estatísticas de utilização de uma página, através da **análise de log**, que permite a introdução ou eliminação de um conteúdo, de acordo com o número de vezes que foi acessado. A premissa é simples, quanto mais visitas uma determinada página recebe, maiores são as chances de ser reformulada e quanto menor o número de visitas, maiores são as chances do conteúdo disponibilizado ser inadequado aos propósitos do *website*.

Rozic-Hristovski & Hristovski (2002) ao utilizarem a análise de *log* para avaliar o uso do *website* da Biblioteca da Faculdade de Medicina da Universidade de Ljubljana, na Eslovênia, observaram que o método é eficaz para determinar o comportamento do usuário durante a busca por informação. Entretanto, Ghaphery (2005), ao utilizar a análise de *log* nas bibliotecas da Universidade da Virginia, nos Estados Unidos, concluiu que, apesar dos resultados satisfatórios, apresenta limitações relativas ao ambiente em que se processa a interação usuário – *website*, pois não é possível o acesso a padrões de utilização como endereços IP e configurações de equipamentos utilizados. Portanto, assim como todos os métodos de avaliações de usabilidade, a análise de *log* não deve ser aplicada isoladamente, devendo seu resultado ser comparado a outros dados obtidos com métodos utilizados em etapas anteriores ou posteriores.

4.7 Avaliações de usabilidade em *websites* de bibliotecas universitárias

A usabilidade tem garantido às bibliotecas universitárias desenvolverem e aprimorarem interfaces em consonância com a demanda informacional na *web*. Como o acesso a fontes de informação se tornou corriqueiro, essas instituições encontram-se conscientizadas da necessidade de reformulação constante de leiaute, conteúdo e navegação dos seus *websites*, fato comprovado pelas inúmeras experiências, relatos e estudos de caso que são encontradas na literatura sobre o tema.

A oferta de inúmeros conteúdos transformou o *website* da *Roger Williams University* num verdadeiro gigante, levando os desenvolvedores da instituição a desenvolver uma ordem hipertextual mais sólida para as suas páginas, que foram agrupadas em três classes: fontes de informação, serviços e pesquisa.

A iniciativa, apesar da intenção em simplificar o uso, tornou-se ineficaz, confundindo usuários que se perdiam entre o excesso dos *menus pop-up* que dificultavam o caminho até a informação desejada. “A interface falhou porque *designers* não conheciam o perfil dos usuários mais frequentes” (MCMULLEN, 2001, p. 7).

Tomada pela frustração, a Diretoria da Biblioteca da *Roger Williams University* resolveu adotar a metodologia do *design* centrado no usuário para finalmente obter o resultado desejado. A princípio, realizou-se uma pesquisa de satisfação com os estudantes da universidade, que além dos problemas já conhecidos, revelou a poluição visual das páginas e a inadequação da terminologia dos *links*. De posse destes resultados, bibliotecários utilizaram heurísticas para determinar o que era realmente essencial e concluíram que o acúmulo organizacional deveria ser reduzido. Lançado em 2001, o novo *website* da biblioteca provou que um dos maiores desafios das avaliações de usabilidade reside em compreender como usuários interpretam categorias de conteúdo.

A *City University of New York* (CUNY) é um complexo educacional composto de 150 mil estudantes e sua base de dados CUNY PLUS + utilizada para diversos fins acadêmicos. Com o intuito de melhorar a sua usabilidade, os pesquisadores Alexei Oulanov e Edmund F.Y. Pajarillo utilizaram o *Software Usability Measurement Inventory* (SUMI) para determinar o que deveria ser aprimorado.

Entre outras conclusões, o estudo verificou que a CUNY PLUS + é eficaz em relação à capacidade de aprendizado que propicia e as atualizações deveriam privilegiar o constante reexame do serviço de referência virtual à luz dos valores da Ciência da Informação para alcançar o uso ponderado e racional das suas potencialidades. Os autores também verificaram que os resultados gerados pelo SUMI “parecem plausíveis para prover a pesquisadores, avaliadores, *designers* e gestores a usabilidade de sistemas em uso” (OULANOV & PAJARILLO, 2001, p. 90). Entretanto, ressaltaram que os dados obtidos com este método devem ser analisados tanto sob a ótica quantitativa quanto qualitativa.

Peng *et al.* (2003) utilizaram critérios heurísticos para comparar o portal e o OPAC da Universidade Tecnológica de Nanyang, em Cingapura. Os autores descobriram que usuários preferem utilizar o portal pela possibilidade de acessar diversos serviços ininterruptamente, funcionalidade que OPACS não permitem. “O contínuo sucesso e aceitação do portal reside na percepção e atitudes dos usuários acerca do sistema em sua habilidade de distribuir esses serviços através de uma interface dinâmica” (PENG *et al.*, 2003, p. 55).

Brower (2004) avaliou as estruturas de navegação de 41 *websites* de bibliotecas universitárias americanas da área de Ciências da Saúde, de acordo com parâmetros definidos em uma lista de verificação, como: tecnologia, leiaute, *links* e métricas de navegação. Para aplicá-los, as páginas foram copiadas para um servidor local, através da ferramenta Teleport Proversion 2001, que conservou os formatos HTML e a linearidade dos objetos de interação.

Constatou-se que *links* para base de dados são comumente disponibilizados pelo nome ou ordem alfabética em detrimento do assunto, normas de utilização e mapas do *site*, mais freqüentemente encontrados no interior das páginas e alguns serviços ofertados isoladamente, levando a crer que pela interdisciplinariedade das Ciências Médicas, bibliotecários são levados a organizar a informação desta maneira (BROWER, 2004, p. 418). Como o estudo foi realizado originalmente em 2001, foi necessário rever alguns resultados para a sua publicação, em 2004. Neste momento, observou-se um aumento considerável no número de *links* que os *websites* de bibliotecas disponibilizavam e o uso exacerbado de menus *pop-up* e imagens.

Entretanto, as recomendações elaboradas à época da pesquisa continuam válidas para garantir a usabilidade de *websites* de bibliotecas universitárias da área de saúde, haja vista os elementos navegacionais obrigatórios identificados pelo autor e a disposição de bases de dados bibliográficas por título, *e-books*, periódicos *on-line* entre outros.

A ausência de terminologias adequadas à área médica e as disposições confusas de elementos de interação levaram a comissão de reestruturação do *website* da Biblioteca de Ciências da Saúde e Serviços Sociais da Universidade de *Maryland* a desenvolver três protótipos, que foram avaliados por bibliotecários, estudantes e professores por meio de análise da tarefa e pesquisa de satisfação.

O protótipo escolhido revelou que *menus* de salto são adequados à organização dos *links* e os dados coletados identificaram que uma estrutura lógica de navegação só pode ser conseguida com o reconhecimento das necessidades do *campus* universitário, mesmo que “pesquisas de satisfação retornem baixas taxas de resposta dos participantes envolvidos” (FULLER & HINEGARDNER, 2001, p. 337).

Em suma, princípios de *web design* quando associados ao modelo mental dos usuários produzem melhorias efetivas em *websites* de bibliotecas universitárias.

A primeira biblioteca virtual da Universidade do Sul da Flórida foi concebida em meados de 1995, através da aplicação de critérios heurísticos nas 20 bases de dados disponibilizadas. À medida que crescia a oferta de fontes de informação, as interfaces passavam a apresentar dificuldades de navegação, que levaram a formação de um grupo de estudo para implementar um novo protótipo baseado no uso ponderado de recursos multimídia.

Como a avaliação limitou a construção de esquemas de navegação baseado em tecnologia java, o grupo trabalhou arduamente para apresentar um leiaute em consonância com as heurísticas estabelecidas. Após inúmeras reformulações, foi produzido um *design* testado por *card sorting*, análise de *log* e análise da tarefa (ALLEN, 2002).

As técnicas utilizadas, em especial o *card sorting*, possibilitaram gerar modificações no sistema e, embora a biblioteca virtual tenha recebido críticas positivas no seu lançamento, a usabilidade continuou a ser testada periodicamente como forma de garantir a qualidade dos serviços prestados.

Em recente número da *OCLC Systems and Services*, renomadas instituições norte-americanas publicaram suas experiências na reformulação dos seus *websites*, como a Biblioteca do *Georgia Institute of Technology* (KING & JANIK, 2005), a Biblioteca da *University of California, Los Angeles* (UCLA) (TURNBOW *et al.*, 2005), a Biblioteca de Artes, Arquitetura e Engenharia da Universidade de *Michigan* (TOLLIVER *et al.*, 2005), a Biblioteca da *Carnegie Mellon* (GEORGE, 2005) e a Biblioteca da Universidade do extremo norte de *Illinois* (VANDECREEK, 2005).

Nesses estudos, verificou-se uma grande evolução da usabilidade em bibliotecas universitárias, pois se antes eram realizadas avaliações para apenas uma reformulação, as experiências demonstraram que existe consenso que à medida que são disponibilizados novos serviços e conteúdos, a sua usabilidade também deve ser testada.

Além disso, a relevância das bibliotecas universitárias nos Estados Unidos neste segmento reflete o interesse de *designers* e bibliotecários norte-americanos dessas bibliotecas em testarem e adaptarem métodos e técnicas de avaliação para alcançarem a satisfação da comunidade acadêmica, pois nenhuma modificação é realizada sem o devido reconhecimento das necessidades dos usuários.

Essa preocupação com os usuários pôde ser verificada na literatura brasileira nos trabalhos de Bohmerwahld (2005), que analisou o comportamento do usuário na busca da informação na Biblioteca Digital da PUC Minas, e em Kafure (2004), que estudou a usabilidade da imagem na recuperação da informação no catálogo público de acesso em linha em três bibliotecas universitárias. Essas duas iniciativas demonstram que a observação do usuário durante a análise da tarefa e o reconhecimento do seu modelo mental tem propiciado resultados satisfatórios, pois “quanto mais se observa o usuário, melhor será a capacidade de o profissional prever problemas de usabilidade e, conseqüentemente, desenvolver sistemas fáceis de serem usados” (BOHMERWAHL, 2005, p.99).

Em contrapartida, também se encontram trabalhos de usabilidade na área de bibliotecas universitárias brasileiras que utilizam a análise de funções e heurísticas, como o estudo realizado por Prado *et al.* (2005), que apresentou um panorama dos *websites* das bibliotecas universitárias do estado de Santa Catarina. A diferença deste estudo para o de Kafure (2004) e Bohmerwahld (2005) está na ausência da participação dos usuários, ficando a cargo de especialistas verificar a eficácia das interfaces. Entretanto, mesmo sem a utilização de metodologias de *design* centrado no usuário, o trabalho referenciou a importância da usabilidade em todas as fases de planejamento de um *website*.

As pesquisas em relação à acessibilidade também se encontram em estágio avançado no Brasil, conforme demonstram os estudos de Mazonni et al (2001) e Pupo & Vicentini (2002). No entanto, os autores afirmam que as iniciativas neste sentido ainda são tímidas, haja vista o grande número de *websites* de bibliotecas universitárias brasileiras que são inacessíveis a pessoas com deficiência, não atendendo a recomendações internacionais elaboradas pelo *W3C*.

Outro ponto observado foi a presença de comissões de reestruturação na reformulação de *websites*, que possibilitam uma visão interdisciplinar do produto avaliado, já que são formadas por profissionais que atuam em diversas áreas de uma biblioteca. Constatou-se, no entanto, que nas experiências norte-americanas as comissões são permanentes, ao contrário das pesquisas brasileiras, que são iniciativas de estudantes de mestrado e doutorado, realizadas com o devido consentimento dos gestores das bibliotecas.

De um modo geral, pôde-se observar que a usabilidade é uma ferramenta administrativa que propicia bons resultados em curto espaço de tempo, devendo ser planejada para que as

metodologias e técnicas sejam aplicadas, de modo que os *websites* de bibliotecas universitárias possam alcançar bons resultados.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A verificação de problemas de usabilidade em *websites* de bibliotecas universitárias confere a esta pesquisa um caráter exploratório, que justificou a adoção da abordagem de estudo de caso, que segundo Tull (1976, p. 316), "é uma análise intensiva de uma situação particular".

Embora considerado por Bressan (2002) um método com insuficiência de precisão e objetividade, e por Goode & Hatt (1969) como apenas um tipo de análise quantitativa, o estudo de caso se mostrou vantajoso por permitir investigar um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto verdadeiro de atuação, no qual é possível aplicar métodos e técnicas heterogêneas para coletar dados com mais clareza e discernimento.

A escolha do estudo de caso justificou-se também pela sua capacidade em "lidar com uma complexa variedade de evidências" (YIN, 1989, p. 19) e por possibilitar que comportamentos relevantes não sejam manipulados durante a pesquisa.

Portanto, o estudo de caso é perfeitamente adequado a uma dissertação de mestrado, pois possibilita que "um problema seja estudado em profundidade dentro de um período de tempo limitado" (BELL, 1983 citado por DIAS, 2001, p. 82), além de ser modelo freqüente para pesquisas acadêmicas em todas as disciplinas e áreas de estudo (YIN, 2005, p 6).

O objeto da pesquisa é o *website* da BCE, que foi estudado segundo a ótica dos seus gestores, desenvolvedores e usuários.

Foram considerados todos os gestores e desenvolvedores que atuavam no quadro oficial de servidores da BCE em 2006, envolvidos com o planejamento/gestão do *website* da biblioteca, totalizando 3 gestores e 1 desenvolvedor.

Com relação aos usuários, a seleção obedeceu aos métodos e técnicas escolhidos, de acordo com princípios de usabilidade. Portanto, a amostra desta população foi não probabilística e intencional, totalizando 26 usuários.

Para verificar a usabilidade do *website* da Biblioteca Central da Universidade de Brasília no contexto de gestores, desenvolvedores e usuários foram estabelecidas as seguintes etapas:

- seleção dos métodos de avaliação de usabilidade mais adequados ao *website* da BCE da UnB;
- análise do contexto de uso do *website* da BCE da UnB, com gestores e desenvolvedores;
- realização de avaliação ergonômica das interfaces do *website* da BCE da UnB, com especialistas em usabilidade;
- identificação do modelo mental dos usuários relativo a árvore semântica do *website* da BCE da UnB;

- identificação dos erros cometidos pelos usuários no uso do *website da BCE da UnB*.

Na seleção dos métodos e técnicas, partiu-se da premissa que, para obter resultados satisfatórios em avaliações de usabilidade, deveriam ser combinados métodos objetivos e subjetivos, que possibilitassem a obtenção de dados quantitativos e qualitativos.

Primeiramente, verificou-se na literatura sobre usabilidade, que métodos estavam sendo utilizados para avaliar a usabilidade de *websites* de bibliotecas universitárias. Para tal propósito, foi realizado levantamento bibliográfico durante o período de 05/09/2005 a 29/03/2006 nas seguintes bases de dados nacionais e internacionais: BDTD da BCE da UnB, BDTD do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), Biblioteca de Teses e Dissertações (BTD) da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), *Digital Dissertations/PRO QUEST*, *Networked Digital Library of Theses & Dissertations* (NDLTD) e *Library and Information Science Abstracts* (LISA).

No total, foram levantados 745 trabalhos sobre usabilidade, mas, especificamente sobre *websites* de bibliotecas universitárias, foram encontrados 42, em sua maioria artigos científicos encontrados no LISA, conforme demonstra a tabela 1.

O período de cobertura do levantamento bibliográfico compreendeu os anos de 1990 a 2006 e os termos pesquisados foram: usabilidade, avaliação ergonômica, *websites*, bibliotecas universitárias, avaliação de usabilidade, *usability*, *ergonomic evaluation*, *college libraries*, *usability evaluation* e *academic libraries*.

Tabela 1 – Levantamento sobre estudos de usabilidade em *websites* de bibliotecas universitárias

Bases de dados/instituição	N.º de estudos sobre usabilidade	N.º de estudos sobre usabilidade em <i>websites</i> de bibliotecas universitárias
BTD/BCE/UNB	8	0
BDTDIBICT	45	0
BTD/CAPES	128	1
<i>Digital dissertations / Pro Quest</i>	118	2
<i>NDLTD / Networked digital library of theses & dissertations</i>	52	0
<i>LISA - Library and Information Science Abstracts</i>	394	39

Fonte: Nascimento (2005)

Os 42 trabalhos sobre usabilidade apresentam relatos de atualização e reformulação de páginas, leiaute, conteúdo, estruturas de navegação e requisitos de bibliotecas virtuais e os métodos e técnicas mais utilizados são as inspeções baseadas em guia de recomendações, lista de verificação e avaliação heurística, ensaios de interação com análise da tarefa e *card sorting* e pesquisas de satisfação com questionários e entrevistas.

O resultado do levantamento bibliográfico também demonstrou que seria necessário testar a confiabilidade dos métodos e técnicas, possibilidade logo descartada em função do tempo que demandaria para a sua conclusão.

Optou-se, então, pela adoção das diretrizes contidas nos "critérios para seleção de métodos de usabilidade" (DIAS, 2001, p. 222), especificamente sobre as medidas de confiabilidade desses métodos (quadro 6), que foram propostas por Dias (2001, p. 223), quando estudou os métodos de avaliação de usabilidade no contexto de portais corporativos, realizando um estudo de caso no Senado Federal.

Quadro 6 – Medidas de confiabilidade dos métodos descritos na revisão de literatura

Método	Confiabilidade		
	Alta	Média	Baixa
Inspeção baseada em listas de verificação e guias de recomendações		X	
Inspeção de componentes			X
Percurso pluralístico		X	
Avaliação heurística		X	
Métodos prospectivos de avaliação de usabilidade		X	
Ensaio de interação		X	
Análise da tarefa/ método de medida de desempenho	X		

Fonte: Dias (2001)

Após verificação minuciosa das medidas de confiabilidade dos métodos descritos por Dias (2001, p. 223), desenvolveu-se um primeiro modelo de métodos e técnicas adequadas ao *website* da BCE. Mas, como a técnica *Card Sorting* possibilitou gerar mudanças significativas nos *websites* de bibliotecas norte-americanas, conforme demonstraram os trabalhos de Allen (2002) e King & Janik (2005), resolveu-se utilizá-la nesta pesquisa.

Ao final da seleção dos métodos e técnicas a serem aplicados, foram escolhidos também:

- análise documental, entrevista com verbalização estimulada com gestores e desenvolvedores e observação do *website* para analisar o seu contexto de uso;
- inspeção com especialistas em usabilidade baseada em lista de verificação, guia de recomendações e heurísticas para a avaliação ergonômica das interfaces do *website* da BCE da UnB;
- ensaio de interação com usuários por meio da técnica *card sorting* para identificar o modelo mental dos usuários relativo à árvore semântica do *website*;
- ensaio de interação pela técnica análise da tarefa para identificar os erros cometidos pelos usuários no uso do *website*.

Para analisar o contexto de uso do *website* através de análise documental, foram consultados documentos internos sobre a BCE da UnB. Nesta fase, foram coletados dados sobre a história da instituição, sua missão, suas diretrizes e o planejamento do seu *website*.

Em seguida, foi realizada a observação do *website* da Biblioteca Central, com ficha de observação preenchida pelo pesquisador (Anexo 1), que registrou as especificações técnicas, os produtos e serviços oferecidos, os requisitos de segurança para navegação e estratégias de segurança utilizadas no *website*.

Logo após, foram realizadas entrevistas (Anexo 2) com os gestores e desenvolvedores sobre o processo de desenvolvimento do *website* da Biblioteca Central da Universidade de Brasília, seus usuários, produtos e serviços, dificuldades gerenciais, desenvolvimento e gerenciamento de conteúdo e usabilidade. Durante a realização das entrevistas, foi aplicada a técnica de verbalização estimulada, que permitiu estimular o entrevistado a expressar suas opiniões através de perguntas diretas. Deve se ressaltar que o roteiro da entrevista semi-estruturada foi idealizado a partir de questionamentos que interessavam ao contexto da pesquisa, o que evitou possíveis desvios em relação aos objetivos estabelecidos.

Na avaliação ergonômica com especialistas, a lista de verificação (Anexo 3) ficou composta por 109 questões divididas em quatro grandes grupos, a saber:

- *design* da página - questões relativas a usabilidade superficial das páginas do *website* da BCE;
- *design* do conteúdo - questões relativas ao acesso aos conteúdos do *website* da BCE;
- *design* do site - questões que congregam o *design* da(s) página(s) e o *design* do conteúdo;
- acessibilidade e flexibilidade de uso para usuários de *websites* de biblioteca - questões relativas às funcionalidades do *website*, que facilitam a navegação do usuário.

Participaram desta etapa da avaliação ergonômica dois especialistas em engenharia de usabilidade, conforme sugerido por Dias (2001, p. 224), escolhidos segundo os seguintes critérios:

- Os especialistas em usabilidade deveriam estar familiarizados com os métodos e técnicas utilizados.
- Os especialistas em usabilidade deveriam trabalhar com interação homem-computador e *design* de interfaces.

Os especialistas em usabilidade selecionados aplicaram as listas de verificação em conjunto com o guia de recomendações (Anexo 4) e heurísticas para a avaliação de *websites* de bibliotecas universitárias (Anexo 5). O objetivo desta avaliação foi verificar a conformidade das

interfaces do *website* da Biblioteca Central e seus objetos de interação com os itens dispostos na lista de verificação.

Convém observar que a lista de verificação, o guia de recomendações e o conjunto de heurísticas para avaliação de usabilidade de *websites* de bibliotecas universitárias foram desenvolvidos de acordo com as especificidades do contexto do *website* da BCE para a realização desta pesquisa.

Para a elaboração das listas de verificação e do guia de recomendações foram essenciais os trabalhos de Nielsen (2000), os critérios ergonômicos de Bastien & Scapin (1993), a Ergo List do Laboratório de Utilizabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina, o guia de estilos para serviços de informação via *web* de Parizotto (1997) e o índice de usabilidade de *sites web*, desenvolvido por Dias (2001). Por sua vez, o conjunto de heurísticas desenvolvidas, baseou-se nas heurísticas de usabilidade para a *web* de Nielsen (1994), e nas heurísticas para avaliação de portais corporativos desenvolvidas por Dias (2001).

Os especialistas em usabilidade que participaram desta etapa também detectaram problemas de usabilidade, identificando as heurísticas a que eles se relacionam.

Logo após, os problemas de usabilidade detectados, durante a aplicação da lista de verificação e da avaliação heurística, foram consolidados e registrados em uma planilha pelo pesquisador, para que outros dois especialistas em usabilidade os classificassem de acordo com graus de severidade, estabelecidos em uma escala da seguinte maneira:

Tabela 2 – Graus de severidade dos problemas de usabilidade

Grau de Severidade	Descrição
0	Não concordo que seja um problema de usabilidade
1	Problema com baixa prioridade de correção
2	Problema com média prioridade de correção
3	Problema com alta prioridade de correção

Fonte: Nielsen (2000)

Para identificar o modelo mental dos usuários relativo à árvore semântica do *website* foi realizado ensaio de interação para verificar a organização e o agrupamento da informação no *website* da Biblioteca Central da Universidade de Brasília.

Como esta pesquisa avaliou um sistema em uso, escolheu-se para o primeiro ensaio de interação a técnica *card sorting*, que permite verificar o conjunto das categorias nas quais as informações do *website* são armazenadas.

Nesta pesquisa, optou-se por um método híbrido das técnicas de *card sorting* aberta e fechada, posto que os usuários receberam os cartões previamente marcados, mas com a possibilidade de criar outros ou corrigir os cartões existentes. A aplicação da técnica obedeceu a seguinte seqüência de ações: mapeamento de conteúdo, criação dos cartões para a aplicação da técnica, teste de validação dos cartões e respectivas nomenclaturas, recrutamento e seleção dos usuários, treinamento dos usuários e análise quantitativa e qualitativa.

Foram selecionados cinco participantes para o *card sorting*, pois segundo Nielsen (2000) consegue-se melhores resultados em testes de usabilidade com cinco usuários. Os usuários foram escolhidos de acordo com os dados do questionário demográfico (Anexo 6), aplicado no laboratório de Acesso Digital (LAD) da BCE, de acordo com o seguinte critério: todos deveriam ser estudantes da Universidade de Brasília.

Os cinco participantes selecionados para esta etapa foram notificados da data e hora de comparecimento para o treinamento e aplicação da técnica. Aos participantes, foram entregues cartões com as nomenclaturas que representavam o conteúdo do *website*, cabendo-lhes organizar por grupos com similaridade. Os grupos de cartões poderiam se tornar subgrupos, de acordo com o entendimento do usuário e itens inúteis poderiam ser desconsiderados.

Para a análise dos dados obtidos com o *card sorting* utilizou-se o conjunto de *software* desenvolvido pelo Prof. Dr. Jorge A. Toro da Universidade *Los Andes* de Bogotá, Colômbia denominado *card zort / card cluster*.

Os itens descritos pelos usuários nos cartões foram armazenados no *cardzort* e os grupos de itens armazenados pelo nome de cada um, posto que se esta tarefa ficasse a cargo dos usuários poderiam surgir dúvidas relativas à utilização do *software*, o que, por sua vez, interferiria nos resultados a serem obtidos.

Durante a aplicação do *card sorting*, a técnica de verbalização simultânea foi empregada para que os usuários expressassem suas opiniões a respeito do ensaio e dos problemas relativos aos agrupamentos de informações do *website*.

O segundo ensaio de interação teve como objetivo identificar os erros cometidos pelos usuários durante a realização de uma ação no *website*. A técnica escolhida para este propósito foi a análise da tarefa. Para a análise da tarefa, foram selecionados 21 participantes, uma vez que o número de vinte participantes é o mínimo recomendado por Dias (2001, p. 224), que denomina a análise da tarefa como método de medida de desempenho. Os 21 estudantes da Universidade de Brasília, selecionados por meio de questionário demográfico, também aplicado no LAD da BCE, foram agrupados em três grupos distintos, de acordo com os seguintes critérios:

- 7 participantes deveriam ser estudantes de pós-graduação da Universidade de Brasília;
- 7 participantes deveriam ser estudantes de graduação da Universidade de Brasília;
- 7 participantes deveriam ser estudantes egressos da Universidade de Brasília.

O questionário demográfico também forneceu outras informações sobre o perfil dos usuários, como: sexo, idade dos participantes e quais os motivos que os levavam a utilizar o *website* da biblioteca.

Ao final desta etapa, os participantes selecionados para a análise ergonômica da tarefa foram notificados da data e hora de comparecimento para o treinamento e aplicação do método, que foi realizado na sala de reunião da Biblioteca da Presidência da República.

Durante a dinâmica, os participantes realizaram as tarefas em um computador com configuração compatível às especificidades da técnica. Esta medida de precaução foi tomada com o intuito de diminuir ao máximo as possibilidades de interferências que poderiam prejudicar a avaliação.

Para maximizar a obtenção dos resultados, foi utilizada técnica de verbalização simultânea e sistema de monitoramento para registros em áudio, vídeo e *software* de captura de telas *Screen Movie Studio* para análise das tarefas realizadas.

As tarefas a serem aplicadas foram elaboradas de acordo com os seguintes critérios:

- as tarefas a serem executadas deveriam permitir a navegação em todas as categorias de informação do *website* da BCE;
- os *links* a serem percorridos deveriam estar identificados nas árvores semânticas resultantes do *card sorting*.

5.1 Variáveis

Nesta pesquisa, as variáveis independentes referem-se à usabilidade do *website* da BCE da UNB, envolvendo a análise do contexto de uso, a avaliação ergonômica de suas interfaces e a análise da tarefa e as variáveis dependentes relacionam-se ao *website* e ao ponto de vista de gestores e desenvolvedores, especialistas em usabilidade e usuários. As variáveis ficaram assim distribuídas:

Quadro 7 – Relação dos objetivos com as variáveis e métodos e técnicas de coleta de dados

Objetivo Geral: Verificar a usabilidade do *website* da BCE, sob o ponto de vista de gestores, desenvolvedores e usuários

Variável	Método/Técnica	Fonte
Usabilidade	Análise – contexto de uso	Documentos internos – <i>website</i> – gestores e desenvolvedores
	Avaliação ergonômica – interfaces	<i>Website</i> – especialistas em usabilidade
	Análise da tarefa – usuários	<i>Website</i> - usuários

Objetivo específico 1: Analisar o contexto de uso com seus gestores e desenvolvedores

Variável	Método/Técnica	Fonte
Informações	Análise documental e ficha de observação (questões 1 a 8)	Documentos internos - <i>website</i>
Especificações técnicas	Análise documental; ficha de observação (questões 9 a 14)	Documentos internos - <i>website</i>
Produtos e serviços	Análise documental; ficha de observação (questões 18 a 31) e entrevista (questões 6 a 8)	Documentos internos - <i>website</i> - gestores - desenvolvedores
Requisitos de segurança – navegação	Análise documental e ficha de observação (questões 32 e 33)	Documentos internos - <i>website</i>
Desenvolvimento – <i>website</i>	Análise documental e entrevista (questões 1 e 2)	Documentos internos – gestores - desenvolvedores
Usuários	Ficha de observação (questão 8) e entrevista (questões 3 a 5)	<i>website</i> - gestores - desenvolvedores
Dificuldades gerenciais	Entrevista (questão 9 e 10)	Gestores - desenvolvedores
Usabilidade	Entrevista (questões 18 a 23)	Gestores - desenvolvedores
Desenvolvimento e gerenciamento de conteúdo	Entrevista (questões 11 a 17)	Gestores - desenvolvedores

Continua...

Continuação

Objetivo específico 2: Realizar avaliação ergonômica de suas interfaces		
Variável	Método/técnica	Fonte
Terreno da tela	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 1 a 4); guia de recomendações (1 a 4) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
Cores	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 5 a 10); guia de recomendações (5 a 10) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
Textos	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 11 a 17); guia de recomendações (11 a 17) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
<i>Links</i>	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 18 a 25), guia de recomendações (18 a 25) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
Títulos	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 26 a 29); guia de recomendações (26 a 29) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
Folhas de estilo	Inspeção baseada em lista de verificação (questão 30); guia de recomendações (30) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
Quadros	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 31 e 32), guia de recomendações (31 e 32) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
Impressão	Inspeção baseada em lista de verificação (questão 33); guia de recomendações (33) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
Informação	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 34 a 40); guia de recomendações (34 a 40) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
Informações de ajuda	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 41 e 42); guia de recomendações (1 a 4) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade

Continua...

Continuação

Multimídia	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 43 a 46); guia de recomendações (43 a 46) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
Imagens e fotografias	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 47 a 49); guia de recomendações (47 a 49) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
Ilustrações e gráficos	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 50 a 53); guia de recomendações (50 a 53) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
Janelas	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 54 a 56); guia de recomendações (54 a 56) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
Formulários	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 57 a 63); guia de recomendações (57 a 63) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
Página Principal	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 64 a 70); guia de recomendações (64 a 70) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
Navegação	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 71 a 75); guia de recomendações (71 a 75) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
Estrutura do <i>site</i>	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 76 a 81); guia de recomendações (76 a 81) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
Carregamento das páginas	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 82 e 83); guia de recomendações (82 e 83) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
Mecanismos de busca	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 84 a 91); guia de recomendações (84 a 91) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade
Design da URL	Inspeção baseada em lista de verificação (questões 92 e 93); guia de recomendações (92 e 93) e avaliação heurística	<i>website</i> - especialistas em usabilidade

Continua...

Continuação

Objetivo específico 3: Identificar o modelo mental dos usuários relativo à árvore semântica do *website*

Variável	Método/técnica	Fonte
Estrutura da organização da informação	Ensaio de interação - técnica card sorting e verbalização simultânea	<i>website</i> - usuários
Qualidade da organização da informação	Ensaio de interação - técnica card sorting e verbalização simultânea	<i>website</i> - usuários
Acesso dos usuários a um determinado conteúdo	Ensaio de interação - técnica card sorting e verbalização simultânea	<i>website</i> - usuários -
Nomeação das informações pelos usuários	Ensaio de interação - técnica card sorting e verbalização simultânea	<i>website</i> - usuários
Identificação da terminologia mais adequada aos usuários	Ensaio de interação - técnica card sorting e verbalização simultânea	<i>website</i> - usuários

Objetivo específico 4: Identificar os erros cometidos pelos usuários no uso do *website*

Variável	Método/técnica	Fonte
Tempo médio gasto pelos usuários durante a realização de tarefas	Ensaio de interação - técnica análise da tarefa, sistema de monitoramento e verbalização simultânea	<i>website</i> - usuários -
Quantidade de dúvidas detectadas pelos usuários durante a realização da tarefa	Ensaio de interação - técnica análise da tarefa, sistema de monitoramento e verbalização simultânea	<i>website</i> - usuários
Tempo total gasto pelos usuários durante a realização da tarefa	Ensaio de interação - técnica análise da tarefa, sistema de monitoramento e verbalização simultânea	<i>website</i> - usuários
Fatores que limitam a realização da tarefa pelo usuário	Ensaio de interação - técnica análise da tarefa, sistema de monitoramento e verbalização simultânea	<i>website</i> - usuários
Quantidade de links utilizados para completar a tarefa	Ensaio de interação - técnica análise da tarefa, sistema de monitoramento e verbalização simultânea	<i>website</i> - usuários

6 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados analisados são apresentados de acordo com os objetivos específicos.

6.1 Análise do contexto de uso do *website* da BCE da UnB

A análise documental constituiu-se em indispensável referência para a compreensão da perspectiva histórica da Biblioteca Central e a concepção, desenvolvimento e atualização do seu *website*. Porém, antes da sua realização, alguns procedimentos foram adotados para que os resultados desejados fossem alcançados.

Primeiramente, objetivou-se conseguir a autorização da Direção da Biblioteca e desde o contato inicial, os gestores se mostraram sensíveis em ceder às informações necessárias. Como a burocracia em torno do acesso aos documentos foi vencida sem maiores dificuldades, foi possível uma verificação preliminar acurada daqueles que interessavam aos propósitos da pesquisa.

De uma amostra inicial de 144 documentos identificados no arquivo da BCE, foram escolhidos 121 para investigação e análise, processadas no período de 01/03/2006 a 16/03/2006.

Os 121 documentos selecionados correspondem aos anos de 1999 a 2004 e foram separados de acordo com a classificação de Moreira (2005, p. 272): fontes de informação primárias e fontes de informação secundárias, conforme demonstra a tabela 3, a seguir:

Tabela 3 – Data e classificação dos documentos analisados

Ano	Fontes Primárias	Fontes secundárias
1999	24	2
2000	10	6
2001	14	12
2002	10	38
2003	2	3
Total	60	61
Total geral		121

Foram consideradas como fontes de informação primária os documentos oficiais e internos da Biblioteca Central da UNB e como fontes de informação secundária os *e-mails*, notícias, artigos e sugestões dos usuários da Biblioteca relativos ao *website*.

A classificação e separação dos documentos garantiu diferenciar documentos autênticos (primários), essenciais para a análise, daqueles que expressam opiniões pessoais e críticas, sujeitos a vieses interpretativos (secundários). A distribuição dos documentos foi homogênea, permitindo um exame detalhado das informações.

6.1.1 Breve histórico da BCE da UnB

Inicialmente realizando suas atividades no Bloco 1 da Esplanada dos Ministérios, nos idos de 1960, a Biblioteca ganhou sede própria, instalada no *campus* da Universidade de Brasília, em 1973, e desde então atende a diversos segmentos da sociedade “em suas necessidades de documentação e informação nas áreas do conhecimento específico de sua atuação, contribuindo para a qualidade da educação, da pesquisa e da extensão” (www.bce.unb.br).

A Biblioteca Central, sempre foi exemplo de inovação no que concerne aos serviços de informação para a comunidade acadêmica e científica, haja vista o apoio dado aos usuários para o desempenho de suas atividades, através de um acervo que possui obras relevantes de várias áreas do conhecimento.

Em consonância com a evolução dos sistemas computacionais que garantiram às bibliotecas proverem recursos informacionais com mais eficiência, a Biblioteca da UnB, passou a contar, em 1978, com um sistema de processamento eletrônico de dados desenvolvido sob a coordenação do funcionário Almir Cordeiro Júnior; em 1999, com o Sistema Thesaurus, doado à BCE pela Empresa Via Ápia Informática, de Brasília; e finalmente em 2004, com o Sistema Integrado de Bibliotecas Pergamum, desenvolvido pela Pontifícia Universidade Católica (PUC) do Paraná, que substituiu o Sistema Thesaurus.

Essas iniciativas, mesmo que limitadas pela ação do tempo, descontinuidade de processos administrativos e por constantes mudanças nas diretrizes na Universidade de Brasília, sempre possibilitaram a inserção dos serviços de informação da instituição à esfera da tecnologia da informação.

6.1.2 O processo de concepção, desenvolvimento e atualização do *website* da BCE da UnB

A primeira versão do *website* da BCE da UnB foi lançada em novembro de 1997 e possuía caráter de folder eletrônico, contendo apenas informações gerais sobre a biblioteca. “Para acessar o *website*, o usuário precisava escolher entre a opção do *site* com foto ou apenas texto, através dos *links* disponíveis na *homepage*” (COSTA, 2001, p. 35).

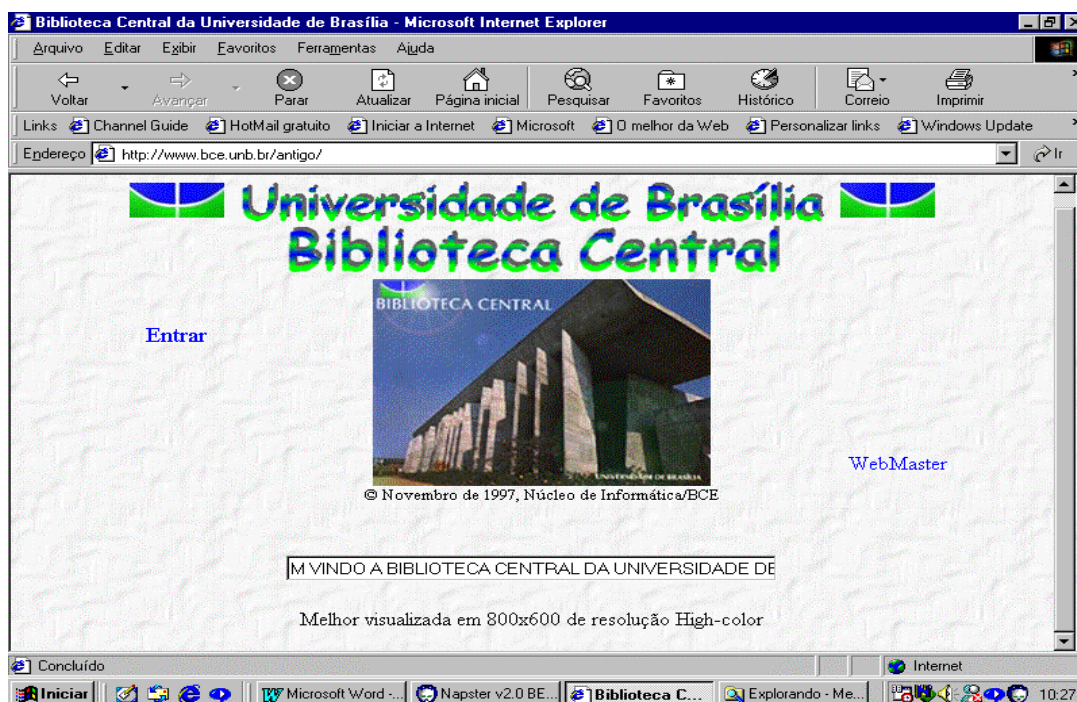


Figura 11 - Página principal do *website* da BCE – 1997

A primeira revisão de layout e conteúdo foi realizada entre março e dezembro de 1998 e culminou com a oferta do catálogo *on-line*, que propiciou mais visibilidade aos serviços da biblioteca, em função do aumento do número de acessos diários.

No ano de 1999, poucas modificações foram realizadas no *website*, mas as alterações realizadas em 1998 surtiram efeito. Em janeiro de 1999, registraram-se 108 acessos diários, o que sensibilizou a direção da Biblioteca Central a formar um grupo para a revisão constante do *website*.

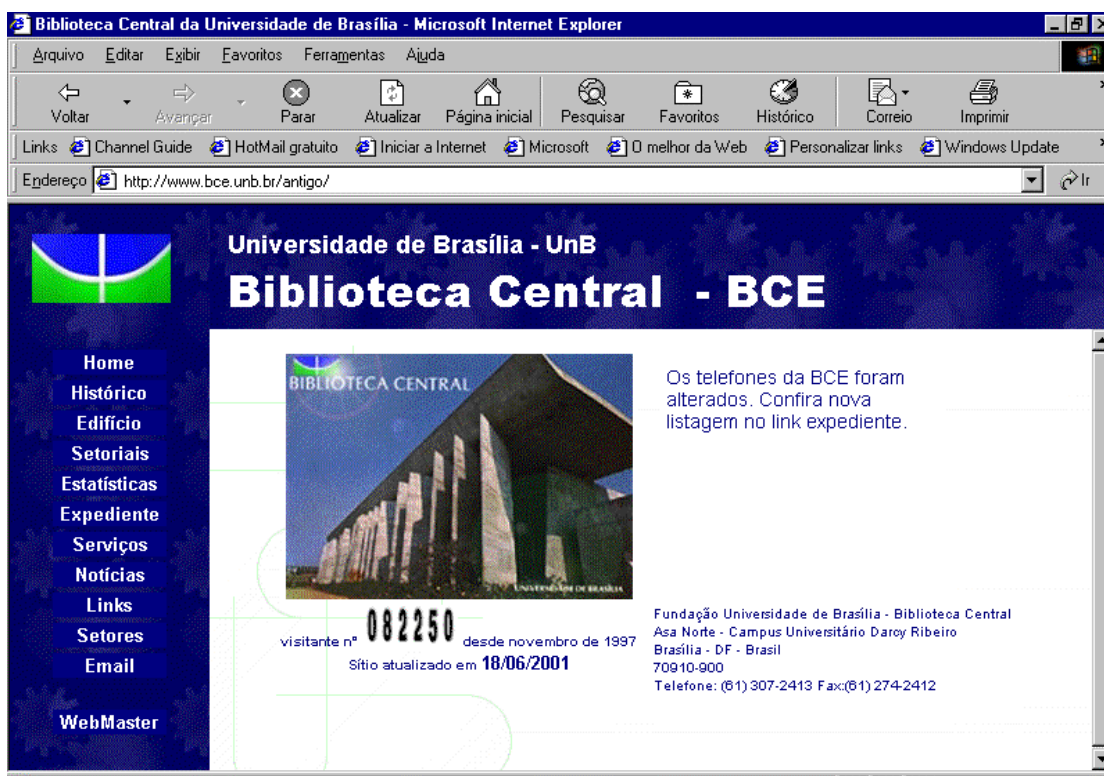


Figura 12 – Página principal do *website* da BCE - 1999

Conforme descreve o documento interno “O *site* da biblioteca da UnB: um planejamento”, de 21/01/99, o objetivo geral do grupo era “facilitar o acesso rápido e descomplicado à informação científica e cultural aos usuários da BCE, via página *web*, favorecendo a intercomunicação com os diversos setores da biblioteca”, através de atividades que contemplavam a inclusão, retirada de *links* e alterações nos conteúdos.

Durante o ano de 1999 e até o final de outubro de 2000, as atividades do grupo se concentraram basicamente em revisar as páginas do *website* em vigor. Naquele período, foram eliminados os excessos de informações dos textos e a concepção de um novo *design* começou a ser vislumbrada.

Em 7 de novembro de 2000, a Comissão para a Revisão do *Website* da BCE foi devidamente instituída, por meio da instrução BCE nº 02/2000, de 7 de novembro de 2000. Coordenada pela funcionária Ana Cristina Luz, a Comissão integrava os seguintes servidores da Biblioteca Central: Maria Josefa Marins Gradin, Clarimar Almeida Valle, Diemes Batista da Silva e Ricardo Tavares de Souza. O objetivo à época, era comparar o *website* da BCE a diversos outros *websites* de bibliotecas, de forma a identificar possíveis erros de *design* e verificar o que de mais novo, em termos de páginas de bibliotecas, estava sendo concebido.

Segundo o documento interno “*Site da Biblioteca Central da Unb: planejamento para a sua revisão*”, de 1º de novembro de 2000, verificou-se que a previsão para a realização do trabalho da Comissão seria de 4 meses e abrangeia:

- o exame da então página inicial, verificando seus pontos críticos;
- a seleção das alterações desejadas;
- a interação com o setor de informática para dinamizar as alterações;
- a definição do *design* adequado às necessidades do público-alvo;
- a apresentação do protótipo de um novo *website* para a direção da biblioteca.

No ano 2000, começou a crescer o interesse na comunidade científica em torno dos fenômenos gerados pela Internet e no Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília começaram a ser desenvolvidos projetos, em especial os orientados pela Professora Doutora Sueli Angélica do Amaral, que verificavam questões relativas a produtos, serviços e usuários, tendo como foco o *website* da Biblioteca Central da Universidade de Brasília.

Em dezembro de 2000, Tatiara Paranhos Guimarães defendeu a monografia “**O site da Biblioteca Central da UnB: análise do uso e seu papel promocional sob o ponto de vista dos docentes e discentes do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação**”, que apresentou dados relativos à frequência de utilização do *website*, o grau de facilidade na sua utilização e informações sobre os serviços e produtos disponibilizados. Guimarães (2000, p. 29), entre outras conclusões, verificou que alguns não utilizavam o *website* “por falta de conhecimento de sua existência, por falta de tempo e outros por não terem conseguido satisfazer suas necessidades por meio do mesmo”.

Os resultados desta monografia foram de extrema valia para a Comissão, que à época disponibilizou um questionário para apresentar sugestões, que ficou disponível no *website* e na entrada da biblioteca, no período de 16/11/2000 à 05/12/2000, conforme informações verificadas na circular nº13/BCE, de 16 de novembro de 2000 e a circular nº14/BCE, de 28 de novembro de 2000. *O intuito desse questionário era acatar sugestões dos usuários, assim como dos servidores sobre o website.*

Ao final do ano 2000, as propostas para revisão do *website* da Biblioteca Central da UnB se encontravam avançadas e conforme o relatório de atividades do grupo, relativo aos meses de novembro e dezembro de 2000, foram realizadas as seguintes ações, além das já mencionadas:

- proposta de organograma para o desenvolvimento de atividades ao longo do ano 2001;
- análise de novos textos a serem incluídos;
- análise da sugestão do mapa do *site*;

- análise das sugestões apresentadas pela comunidade de usuários através de questionários.

Em janeiro de 2001, a Comissão, dando prosseguimento ao seu trabalho de revisão, continuou a objetivar a interação entre usuários e diversos setores da biblioteca e, novas páginas, como a Galeria dos Diretores passaram a ser disponibilizadas, conforme descreve as cartas nº 006/BCE, nº 007/BCE e nº 008/BCE, de 12 de janeiro de 2001.

Apesar das mudanças sugeridas pela Comissão resultarem na reestruturação do *website*, muitas decisões não foram aceitas, uma vez que os resultados do questionário, geraram mudanças apenas relativas ao leiaute, não contemplando conteúdos e estruturas de navegação, conforme demonstra a figura 13.



Figura 13 - Página principal do *website* da BCE – 2001

Em 02 de março de 2001, as sugestões apresentadas pelos usuários nos questionários respondidos em novembro/dezembro de 2000 foram as seguintes:

- o *website* deveria informar aos usuários sobre as novas aquisições da BCE;
- o *website* deveria possibilitar aos alunos sugerir títulos de livros para aquisição;
- o *website* deveria disponibilizar os periódicos encontrados em outras bibliotecas;
- dar exemplo nas entradas dos campos de busca, informando que não deveriam ser considerados os artigos o, a, um,uma;

- criar um logotipo por concurso para ser símbolo da Biblioteca Central;
- criar o item acervo na página inicial, separado do *link* histórico;
- atualizar constantemente as informações do item acervo;
- incluir na página edifício, desenhos e plantas simplificadas do prédio da BCE;
- incluir nas páginas setores e mapa do *site* as áreas da estrutura informal da BCE, inclusive com organograma;
- deixar o *website* aberto sempre para sugestões;
- refazer a página eventos, trocando-a para programação cultural;
- disponibilizar consulta on-line aos multimeios;
- disponibilizar informações de proibições do tipo fumar, usar celular, conversar, comer, abrir sacolas e objetos pessoais para verificação;
- colocar *links* para outras bibliotecas de Brasília;
- acilitar a reserva de salas/vídeos/som/auditório;
- tornar o acesso às páginas mais rápido;
- disponibilizar informações sobre estatísticas;
- informar como se requisita o serviço de fotocópia ou microfilmagem, especialmente para os usuários externos;
- na pesquisa aos periódicos deixar claro onde o usuário deve ir para acessar o local da pesquisa.

Também no mês de março de 2001, a Comissão passou a contar com os resultados do projeto PIBIC/CNPq, de Massayuki Franco Okamochi “**O *site* da Biblioteca Central da Universidade de Brasília: criação e uso**”, relativo ao ano 2000, que apresentou dados a respeito da utilização do *website* da Biblioteca Central da Universidade de Brasília por professores e estudantes do curso de pós-graduação da referida universidade e a opinião dos mesmos a respeito do *website* como instrumento de promoção.

A partir de 5 de julho de 2001, com a defesa da monografia de Maíra Murrieta Costa “**O *site* da Biblioteca Central da Universidade de Brasília como instrumento promocional: sua concepção, planejamento e atualização**”, a Comissão teve acesso aos resultados do monitoramento do *website* (quadro 11) realizado no período de julho de 2000 a junho de 2001, que permitiram concentrar os esforços da biblioteca em modificações ainda não realizadas.

Quadro 8 – Modificações observadas no *website* da BCE – julho de 2000 a junho de 2001

Data	Modificação
05/08/2000	Avisos Importantes – Horário de Funcionamento
08/09/2000	Avisos Importantes – Novos Serviços
13/10/2000	Nenhuma alteração
18/11/2000	Avisos Importantes - Exposições Novo software de gerenciamento da biblioteca
20/12/2001	Avisos Importantes – Horário de Funcionamento no Feriado de Natal e Ano Novo – Questionário de Sugestões para o Novo <i>Site</i> – Acervo on-line disponível – Porta da UnB concorrendo ao iBest
19/01/2001	Avisos Importantes
05/02/2001	Avisos Importantes – Horário de Funcionamento
19/03/2001	Avisos Importantes – Acervo <i>on-line</i> disponível – Novos Serviços da BCE
16/04/2001	Nenhuma alteração na <i>home-page</i>
29/05/2001	Avisos Importantes – Dê sugestões para aquisição de obras Foto aérea da biblioteca
Sem data	Avisos importantes – Horário de funcionamento Foto interna da biblioteca

Fonte: Costa (2001, p. 46)

Ainda em julho de 2001, enquanto a Comissão definiu os tópicos que seriam abordados no novo *website* da BCE, o Departamento de Artes Visuais, do Instituto de Artes (IDA), da Universidade de Brasília demonstrou interesse em participar do projeto, através do ofício externo 008/2001 – VIS, de 31 de julho de 2001, que continha a proposta da professora Virgínia Tiradentes, também do IDA, para a reestruturação do *website*. O projeto de Virgínia Tiradentes, que continha um cronograma de dois meses para a realização das tarefas, previa a criação de novas interfaces gráficas para o *website* da BCE em três fases:

- (1) – Identificação das metas e definição da estrutura de navegação e informação;
- (2) – Criação do projeto das interfaces gráficas;

(3) – Desenvolvimento do manual de normas e edição gráfica do *site* e criação de *templates* (modelos).

A partir do dia 17 de agosto de 2001, começaram efetivamente os trabalhos para o desenvolvimento do *website*, sendo a estrutura de informação definida da seguinte forma:

Quadro 9 – Arquitetura do <i>website</i> da BCE proposta pela Prof^a Virgínia Tiradentes em 31/07/2001				
ESTRUTURA DA PÁGINA INICIAL				
Tópicos principais	Sobre a BCE	Acervo	Serviços	Biblioteca Virtual
	Apresentação	Classificação	Empréstimo	Catálogo BCE on-line
	Histórico	Acervo Geral	Consulta	Bases de dados – pública
	Horário de Funcionamento	Periódicos	COMUT*	Bases de dados – restrita
	Endereço e telefones	Referência	Atendimento ao usuário	
	Organização	HUB*	Sala de pesquisa	
	Quem é Quem	CEDIART*	Visita orientada	
	Normas Gerais	OAE*	Novas aquisições	
	Estatísticas	Multimeios	Programação cultural	
	Tour pela BCE	Obras Raras	Reserva de Espaços	
	Bibliografia sobre a BCE	Reserva	Achados e perdidos	
	Projetos	Carlos Lacerda	Normas técnicas	
			Outros	
Outros tópicos	Missão		Bce - endereço	
	Notícias		BCE - contato	
	Links		Copyright	
	Busca (direta em todas as páginas)		Data de atualização	
	Mapa do <i>site</i>			
Estrutura das páginas secundárias				
Sobre a BCE				
Subtópicos	Conteúdo			Nº de páginas
Apresentação	Apresentação			1
Histórico	Inauguração; projeto arquitetônico; formação do acervo; sistemas operacionais; galeria dos diretores			1

Continua...

Continuação

Horário de funcionamento	de	Horário de abertura destacado; tabela de horários	1
Endereços e telefones	e	Figura do mapa da BCE na UnB; endereço completo; lista de telefones; e-mails importantes (expediente)	1
Organização		Apresentação; Organograma com links para as divisões; divisões com links para áreas específicas	1
Quem é quem		Lista do pessoal com e-mail e telefones	1
Normas gerais		Princípios éticos do uso da BCE; tabela geral de taxas, multas e atrasos	1
Estatísticas		Por ano e décadas	1
Tour pela BCE		Imagens mostrando setores da BCE em Flash	1
Bibliografia sobre a BCE	a	Lista com bibliografias sobre a BCE	1
Projetos		Projetos desenvolvidos	1
Acervo			
Subtópicos		Conteúdo	Nº de páginas
Classificação		Apresentação	1
Acervo geral		Acervo geral e contato	1
Periódicos		Nacionais e internacionais; link para o COMUT	1
Referência		Novas aquisições; solicitação de pesquisa; contato	1
Multmeios		Mapoteca; partituras, catálogos de fita de vídeo cassete; contato	1
Obras raras		Livros; periódicos	1
Reserva		Contato	1
Carlos Lacerda		Apresentação; classificação; fundo; autoridade; cronologia; genealogia; bibliografia	1
Serviços			
Subtópicos		Conteúdo	Nº de páginas
Empréstimos		Normas; contato	1
Consulta		Tipos de consulta; contato	1
COMUT		Link para o Comut	1
Atendimento ao usuário	ao	Informações; contato	1
Sala de pesquisa		Bases de dados; contato	1
Visita orientada		Normas; contato	1
Novas aquisições		Boletins de novas aquisições	1
Programação cultural		Programação mensal; contato	1
Reserva de espaços		Auditório; exposições	1
Achados e perdidos		Lista de achados; contato	1
Normas técnicas		Normas para trabalhos científicos	1
Balcão de informações		Serviços prestados; horário de funcionamento	1

Continua...

Continuação

Fotocópias	Copiadoras; taxas; contato	1
Lanchonete	Apresentação; contato	1
Biblioteca Virtual		
Subtópicos	Conteúdo	Nº de páginas
Catálogo BCE on-line	Apresentação; como pesquisar; pesquisa fácil; pesquisa estruturada; pesquisa livre; operadores booleanos mais utilizados; truncamento; campos mais utilizados; verificar disponibilidade do material; reserva do material; situação do usuário; link para a versão em inglês, contato catálogo BCE on-line	1
Bases de dados – pública	Apresentação; bases referenciais e temática por assunto e em ordem alfabética; bases textuais – livros, dicionários, enciclopédias e textos on-line; contato para bases de dados	1
Bases de dados – restrita	Apresentação; lista das bases em ordem alfabética; contato par bases de dados	1

O projeto de Virgínia Tiradentes foi aceito por unanimidade e na íntegra pelos integrantes da Comissão de Revisão do *Website*, em outubro de 2001, e na reunião de 06/12/2001, a Comissão aprovou o seguinte cronograma para a finalização das atividades:

- 12/2001 a 01/2002 – Conclusão das informações no *site* e revisão final;
- 02/2002 – lançamento do *website* com os tópicos aprovados;
- 03/2002 – continuação do processo de atualização.

Em vista das possibilidades de novas alterações, surgimento de novas idéias e problemas relativos ao tempo estabelecido no cronograma, a revisão final do projeto só foi realizada na reunião de 22/02/2002. Entre outras questões, foram contempladas a revisão gramatical dos textos do *website* e a definição de nova data de lançamento – 12 de março de 2002, dia do bibliotecário.

Na reunião do dia 29/02/2002, foi sugerida a colocação do *website* no ar apenas para os servidores da biblioteca e a atualização de um formulário de sugestões para que os mesmos fizessem suas considerações.

No dia 06/03/2002, Virgínia Tiradentes, em *e-mail* a Coordenadora da Comissão Ana Cristina Luz, salientou que o protótipo do *website* ainda apresentava inúmeros problemas como tamanhos das fotos e nomenclatura das páginas, o que não foi corrigido em tempo da data prevista, levando a comissão a adiar o lançamento do *site*.

Em abril de 2002, continuaram os trabalhos de revisão do *website* e a data 26 de abril foi definida para o seu lançamento. Como os problemas identificados ainda não haviam sido resolvidos, a Comissão, em reunião no dia 23 de abril de 2002, divulgou nova data para o lançamento: 27 de abril de 2002.

Novamente, problemas de ordem técnica adiaram o seu lançamento e a Comissão começou a trabalhar em prol da conquista de novos parceiros para o *website*. No mês de junho de 2002, por meio de *e-mails*, foram feitos contatos com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Fundação Biblioteca Nacional (FBN) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Solucionados os problemas, a Comissão de Revisão, em reunião no dia 3 de julho de 2002, passou a discutir as questões de lançamento do *website*. Nesta mesma data, o Gabinete do Reitor divulgou as estatísticas do Portal da UnB referentes ao período de 2000 à 2002, conforme a Circular GRE n.004/2002, o que levou a Coordenadora da Comissão a definir a data de lançamento do *website* para o dia 26 de agosto de 2002.

A campanha de lançamento foi precedida de divulgações nos principais veículos de informação da Universidade de Brasília, em especial o jornal eletrônico CAMPUS on-line, que, em 29 de julho de 2002, publicou matéria da jornalista e *webdesigner* Maíra Carvalho, que avaliou os atributos das novas páginas. Mesmo sem mencionar em nenhum momento do artigo a palavra usabilidade, a autora concluiu que as novas páginas “imitam a estrutura do portal da UnB, que é bastante útil e prática, mas não fica agradável visualmente”, identificou que a “combinação de cores chega a ser incômoda” e o logotipo da Biblioteca é “difícil de entender”. No entanto, destacou que “a hierarquização das informações é bastante clara” e que os mecanismos de busca passaram a contar com a busca no *website*. “Bonitinho e felizmente não ordinário”, nas palavras da jornalista.

De 1º de agosto de 2002 a 23 de agosto de 2002, foram realizados os últimos ajustes e no dia 24 de agosto foi definido que a festa de lançamento, a ser realizada na Biblioteca Central, contaria com as participações da cantora Juliana de Aquino e a pianista Vânia Marise, que apresentariam um momento musical composto de canções dos filmes da Disney “Mulan”, “O Corcunda de *Notre Dame*” e a “Bela e a Fera”.

Mas, no dia 25 de agosto de 2002, a Bibliotecária de Referência Janne Cury Nasser, através de *e-mail* à então Diretora da Biblioteca Central da Unb Clarimar Valle, verificou que ao entrar em *websites* de bibliotecas que disponibilizavam *links* para bibliotecas universitárias, o *website* da UnB não aparecia, o que a levou a indagar à diretora o que a equipe de informática poderia fazer para divulgar o *website* para todos os provedores nacionais. A sugestão foi acatada e no dia do lançamento, o *website* já podia ser encontrado nos principais mecanismos de busca nacionais e internacionais.

O lançamento do *website* contou com a participação de ex-diretores da Biblioteca Central: Odilon Pereira, Eurídice Sardinha Ferro e Moema Pontes e em entrevista à UnB Agência no dia da solenidade, o então vice-reitor da Universidade de Brasília Timothy Mulholland declarou que *“uma universidade é tão boa quanto for sua biblioteca. Dessa forma, se o site vai tornar mais visível e*

acessível este órgão, devemos todos celebrar”. Durante a cerimônia de lançamento, também em entrevista à UnB Agência, a ex-diretora da Bce Clarimar Almeida Valle agradeceu “*as críticas e sugestões recebidas ao longo do trabalho*”. “*O que nos faz ir para frente são os desafios. Agora nosso trabalho concretizou-se*”, afirmou.

Após o lançamento, o *website* foi alvo de inúmeros elogios. Em *e-mail* do dia 30 de agosto de 2002, enviado à Direção da Biblioteca, a diretora da Biblioteca da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Cláudia de Oliveira de Moura Bueno, teceu o seguinte comentário:

“Parabéns pela nova página. Ficou com design suave. As informações bem diretas, os textos enxutos. Apresentação dos resultados das pesquisas com todas as informações pertinentes. Gostei muito da colocação das normas, ficou super legal, pode-se até usar em sala de aula”.

A partir de setembro de 2002, a Comissão de Revisão do *Site* da UnB continuou os seus trabalhos com o intuito de responder à crescente demanda de informações e sugestões recebidas pelo *website*. Entre outras propostas, a Comissão começou a viabilizar a oferta do *site* em outros idiomas e a atualização do conteúdo e estruturas de navegação. Neste período, destaca-se o empenho da comissão em disponibilizar uma pesquisa que oferecesse dados sobre o grau de satisfação dos usuários em relação ao *website* da BCE. O questionário foi colocado na página da BCE e distribuída cópia em papel do mesmo na entrada da biblioteca a partir do dia 5 de janeiro de 2003. A Comissão decidiu que este questionário permaneceria ativo no *website* pelo período de ano.

Enquanto os dados do questionário estavam sendo coletados, a Comissão passou por um período de inatividade, até começar a se reunir novamente a partir do dia 4 de abril de 2003. Desta vez, com o intuito de:

- Formular um planejamento para o *website* da BCE: ações a pequeno, médio e longo prazo para ser desenvolvido pela equipe;
- Formular um relatório dos resultados da pesquisa sobre o grau de satisfação do usuário em relação ao *sítio* da BCE.

Após essa reunião, a Comissão concentrou-se na análise dos resultados que estavam sendo obtidos com o questionário, trabalho que consumiu todo o resto do ano de 2003. No dia 5 de janeiro de 2004, a Comissão divulgou os resultados das respostas de 1576 questionários, sendo 927 pelo *website* e 649 na Biblioteca e que 78% dos usuários estavam satisfeitos com o *website*.

Analisando os resultados da pesquisa mais atentamente, percebeu-se algumas considerações de extremo valor para a Comissão. No quadro abaixo, são apresentadas algumas sugestões e críticas da pesquisa. Ressalta-se que as sugestões dos usuários apresentadas no quadro 13 foram transcritas exatamente como nos resultados da pesquisa, em relação às sugestões recebidas no ano de 2004.

Quadro 10 - Sugestões dos usuários do *website* da BCE – janeiro de 2004

Data	Descrição – usuário	Resultado	Sugestão
05/01/2004	Aluno	Insatisfeito	Mais rapidez e melhorar as buscas no <i>site</i> .
05/01/2004	Aluno	Insatisfeito	Melhorar a qualidade das informações! Dar orientações com maior precisão.
05/01/2004	Aluno	Insatisfeito	O <i>site</i> é muito confuso. A forma como estão dispostas as informações não facilita a busca do que se precisa.
07/01/2004	Aluno	Insatisfeito	Disponibilidade de teses eletrônicas da UnB.
10/01/2004	Aluno	Satisfeito	Poderia haver a possibilidade de fazer reserva pela <i>Internet</i> .

Após a análise dos resultados da pesquisa, a Comissão verificou a possibilidade de alteração de alguns itens do *website*. A partir de fevereiro de 2004, a Comissão não se reuniu mais, mas os frutos do seu trabalho puderam ser verificados através dos novos serviços disponibilizados como renovação, reserva de materiais on-line e biblioteca digital de teses e dissertações.

6.1.3 O reconhecimento das especificações do atual *website* da BCE (2006)

O reconhecimento das especificações do *website* da BCE foi realizado no mês de março de 2006, através de fichas de observação e informações complementares coletadas via *e-mail* com funcionários da biblioteca.

O *website* da Biblioteca Central da Universidade de Brasília está sob a responsabilidade do Núcleo de Informática, que atua independentemente da Universidade de Brasília, no que diz respeito a diretrizes de desenvolvimento e atualização. Atende a 20.608 alunos de graduação, 4757 alunos de pós-graduação, 1302 professores e 76 professores pesquisadores. Foi desenvolvido em PHP e HTML e em relação a tecnologias para armazenar informações confidenciais e estratégias de segurança faz uso apenas de políticas de senha para reserva e renovação de materiais on-line.

Durante o reconhecimento do *website*, navegou-se em suas páginas para verificar a estrutura de navegação e a organização da informação. Constatou-se que as informações são

organizadas em quatro grupos prioritários - **SOBRE A BCE, ACERVO, SERVIÇOS e BIBLIOTECA VIRTUAL**, sendo alguns conteúdos se encontram dispostos através de *links* independentes, que se encontram fora do *menu* principal como **busca rápida no catálogo, busca rápida no sítio e busca – periódicos**.

A estrutura do *website* não identifica em qual grupo prioritário o usuário se encontra, mas disponibiliza conteúdos que são apresentados por títulos. A homogeneidade do *website* só é quebrada quando acionada a página Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, que apresenta um leiaute diferenciado.

As notícias e artigos possuem um estilo jornalístico, sendo atualizadas constantemente com foco prioritário em assuntos relativos a BCE e à UnB.

O *website* não disponibiliza um mapa de navegação e em algumas páginas é possível utilizar recursos multimídia. O contato com o usuário é realizado através de formulários disponíveis em todas as páginas, que são abertos a partir de janelas *pop-ups*.

Devido ao caráter de constante atualização das bases de dados que permitem a busca no acervo da biblioteca, não foi possível identificar o número exato das páginas que compõem o *website*, mas observou-se a inserção de produtos e serviços exclusivos, como a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – BDTD.

Planejada a partir do projeto piloto desenvolvido conjuntamente pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e a UnB, o desenvolvimento da BDTD passou por inúmeras dificuldades. Em virtude de greves e problemas técnicos só foi lançada oficialmente pelo Reitor Lauro Morhy em março de 2005.

Fazendo parte da Biblioteca Virtual da BCE, a BDTD contou inicialmente com um grupo de implantação composto de bibliotecários, professores e técnicos de informática e atualmente a manutenção é realizada por dois técnicos em informática e um bibliotecário. Apesar de ter contato com apoio de professores, não foi verificada a participação efetiva do Decanato de Pós-Graduação no projeto nem de outras instituições. Portanto, para o projeto BDTD, a BCE conta apenas com o apoio do IBICT.

O acesso dos usuários ao *website* em ambiente tradicional é realizado no Laboratório de Acesso Digital (LAD), que foi inaugurado em janeiro de 2005 com 45 equipamentos configurados em plataforma LINUX, com CPU Pentium IV 2,8 Mhz, HD 40 gb, 256 mb de memória RAM, *cd-rom*, drive 3 ½ e monitor 17 polegadas LG Flatron T710, tela plana. A plataforma utilizada é a UBUTU que proporcionou estabilidades de acesso aos usuários.

Dos 45, apenas 39 estão disponíveis para os usuários, posto que seis microcomputadores completos foram retirados para atendimento emergencial a alguns setores da Biblioteca, que segundo informações do chefe do setor “*serão restituídos à origem tão logo a BCE receba mais equipamentos*”.

O LAD funciona de segunda à sábado, no horário normal de funcionamento da Biblioteca, não sendo aberto aos domingos e feriados. Está sob a responsabilidade do Núcleo de Informática, que possui um funcionário encarregado de coordenar as atividades e realizar os levantamentos estatísticos do movimento diário.

Como não existe nenhum programa de controle de acesso e monitoramento, essas funções são realizadas, manualmente, por 12 estagiários, alunos da Universidade de Brasília de diversos cursos como Artes Plásticas e Educação Física, que estão sob a responsabilidade do Setor de Serviço de Atendimento ao Usuário. Segundo o funcionário do setor *“esta questão foi amplamente discutida e cobrada da Reitoria, que responsabilizou o Centro de Processamento de Dados (CPD)”*. Segundo o funcionário responsável pelo setor *“foi contratado um programador para a tarefa, mas o mesmo não cumpriu... foi dispensado e até o momento aguardamos o CPD tomar providências ou nos libere para comprar no mercado um software que controle o acesso”*.

Cadastrado em todos os mecanismos de busca, o *website* da BCE foi desenvolvido para ser melhor visualizado em resolução 800x600 pixels e pode ser acessado por qualquer *browser* como *Firefox, Netscape/Mozilla, Internet Explorer, Lynx, Opera, WebTV, Konqueror* entre outros.

O *website* também possui alguns conteúdos similares disponíveis tanto na *Internet* quanto na *Intranet*, como mecanismos de busca no acervo e agenda de notícias e o acesso ao portal da Unb se dá através do logotipo da instituição, localizado no canto superior esquerdo da página.

As estatísticas de utilização relativas ao mês de abril de 2006 demonstram que o *website* possui uma média de 59.064 acessos, sendo estes em sua maioria realizados por sistema operacional Windows XP (77,85%). O maior número de acessos ocorre na segunda-feira (21,83% do total dos acessos), no horário de 10 às 11 horas (8,14% dos acessos). Verificou-se também que o maior número de acessos ocorre no dia 17 (7,2%). Não foi possível verificar nos dados estatísticos disponibilizados pelo Núcleo de Informática da BCE se a maioria dos acesso se dá diretamente através do *link* www.bce.unb.br e quais são as páginas mais acessadas, medida que viabilizaria um conhecimento antecipado das tarefas mais realizadas no *website*. Entretanto, 87,21% dos acessos são identificados na categoria “outros” e apenas 7,6% dos acessos ocorrem através do portal da UnB. No anexo 12, estão disponíveis as estatísticas completas do *website* da BCE como forma de propiciar um maior conhecimento do seu contexto de atuação.

6.1.4 Concepção, desenvolvimento e atualização do *website* da BCE, sob a perspectiva dos seus gestores e desenvolvedores

As entrevistas semi-estruturadas foram realizadas nos dias 7 e 8 de abril de 2006, com gestores e desenvolvedores do *website* da BCE. Segundo Triviños (1990, p. 146), “parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses que interessam a pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se revelem as respostas dos informantes”.

O roteiro da entrevista foi concebido com base no referencial teórico. Durante a preparação do roteiro, as perguntas foram agrupadas em eixos temáticos, para evitar que determinados questionamentos importantes não fossem abordados. Além disso, garantiu que em todas as entrevistas nenhuma pergunta ficasse sem resposta. Segundo Duarte (2005, p. 67), “uma vantagem desse modelo é permitir criar uma estrutura para comparação de respostas, auxiliando na sistematização das informações fornecidas por diferentes informantes”. Também foram tomadas precauções para não incluir perguntas que induzissem respostas simplificadas.

Para validá-lo, gestores e desenvolvedores de outras bibliotecas foram ouvidos e suas opiniões revelaram que havia necessidade de incluir uma pergunta relativa ao processo de concepção do *website*, que por sua vez garantiria uma análise diferenciada desse processo, já conferido através dos documentos pesquisados na análise documental.

Os gestores e desenvolvedores selecionados para as entrevistas deveriam ter participado efetivamente do processo de concepção e atualização do *website*, além de exercerem funções de direção e assessoramento na Biblioteca. Portanto, classificados como informantes-chave: “fontes de informação consideradas fundamentais por estarem profunda e diretamente envolvidas com os aspectos centrais da questão, o que faz com que não serem entrevistadas possam significar grande perda” (DUARTE, 2005, p. 70 apud QUIVY & CAMPENHOUDT, 1992, p. 69).

Embora na BCE, existissem 5 gestores e 5 desenvolvedores habilitados para a pesquisa, foram entrevistados 3 gestores e 1 desenvolvedor, que estavam exercendo suas funções diretamente em relação ao *website* da BCE. Dados sobre a função desempenhada e a descrição das atividades que realizam, assim como tempo de experiência e formação profissional foram levantados para contextualizá-los com os objetivos propostos.

O perfil dos entrevistados mostrou que dois gestores possuem mais de vinte cinco anos de experiência em administração de bibliotecas e são graduados em Biblioteconomia, sendo que um é mestre em Ciência da Informação e ambos estão cursando especialização em Gestão do Desenvolvimento Gerencial. Um gestor é formado em Biblioteconomia com experiência de dois anos na Biblioteca e o desenvolvedor é graduado em Ciência da Computação, com mais de cinco anos de atuação no Núcleo de Informática da Biblioteca.

Todos foram contatados pessoalmente, com certa antecedência, e indagados sobre a possibilidade da entrevista. Durante este contato, dúvidas a respeito do projeto foram sanadas e os possíveis participantes estimulados a escolher o local e a data de realização.

Sem exceção, todos concordaram em participar, cabendo ressaltar que um dos gestores, durante este contato inicial *“afirmou que entrevistas de trabalhos acadêmicos são sempre bem-vindas, por possibilitar subsídios para melhorar a Biblioteca”*.

Todas as entrevistas foram realizadas no ambiente de trabalho dos gestores e desenvolvedores e os relatos registrados por meio do gravador digital Power Pack – DVR 1700, que foi essencial para a eficácia da metodologia, pois entre as suas inúmeras funcionalidades, permite a gravação de aproximadamente 914 minutos, além de parar automaticamente quando não há som.

Segundo as recomendações de Poland (1995), foram verificados se os locais onde as entrevistas seriam realizadas eram propícios e se o gravador possuía memória suficiente para o registro das informações. Antes do início, o pesquisador realizou testes de voz e ao fim, foram checadas se as entrevistas estavam gravadas. Não houve necessidade de formatar o gravador digital para novas entrevistas, pois como possui uma memória extensa, o volume de informações produzidos pôde ser armazenado em sua completude.

As entrevistas ocorreram de modo informal e duraram em média vinte e sete minutos. Os entrevistados, através da verbalização estimulada, foram instigados a apresentar visões distintas dos questionamentos efetuados. A verbalização estimulada permitiu ao pesquisador obter informações de assuntos correlacionados que não foram contempladas no roteiro da entrevista.

Para a análise dos dados obtidos foi utilizada a técnica de condensação, que segundo Kvale (1996, p. 192) permite resumir as informações obtidas, garantindo que o cerne das respostas sejam verificados mais atentamente.

As entrevistas foram transcritas em sua forma literal e logo após, editadas, para a eliminação de respostas sem relevância para o contexto da pesquisa. Dessa forma, garantiu-se que o *corpus* das opiniões fossem resguardados.

Os resultados obtidos são apresentados a seguir, de acordo com o eixo temático estabelecido no roteiro das entrevistas.

6.1.4.1 Eixo temático 1: desenvolvimento do *website* da BCE

Versou sobre o desenvolvimento do *website* e suas relações com o Portal da Universidade de Brasília.

Observou-se que “o processo de desenvolvimento não contou com o apoio da equipe responsável pelo portal da UnB” (entrevistado A) e “a iniciativa partiu da própria direção da Biblioteca, que estava preocupada com a sua visibilidade” (entrevistado B). O entrevistado C revelou que “durante o processo de desenvolvimento e atualização do website, havia o entendimento na Biblioteca que a Internet seria uma parceira da biblioteca [...] consenso que não existia para a direção geral da Universidade”. Já o entrevistado D afirmou que “se hoje a biblioteca possui um site, isso se deve exclusivamente ao empenho do núcleo de informática da BCE e do empenho dos gestores em colocar a BCE à frente do seu tempo”.

6.1.4.2 Eixo temático 2: usuários, produtos e serviços

Versou sobre a percepção dos gestores e desenvolvedores sobre os usuários do website, seu perfil, suas motivações de uso, interações com o website e os seus produtos e serviços.

O usuário é a preocupação básica da equipe da biblioteca e o foco “*continuará sendo a oferta de serviços para ele*” (entrevistado B). “*Sempre tivemos muito cuidado com eles, pois a BCE sempre foi alvo de muitas críticas sobre os serviços prestados em ambiente tradicional e queríamos que eles pudessem contar com o website para a realização de suas atividades fora da Biblioteca*” (entrevistado A).

Apesar de não participarem ativamente no desenvolvimento de novos conteúdos “*tudo foi planejado para que eles tirassem o máximo de proveito*” (entrevistado C), ainda que pesem dificuldades. “*O trabalho foi árduo [...] muitos problemas foram esquecidos para que aos poucos chagássemos ao que temos agora na Internet*”.

Ao serem indagados sobre os serviços e produtos mais utilizados no website, todos os entrevistados responderam que a busca, reserva e renovação de materiais *on-line* eram os mais utilizados.

“*Hoje a biblioteca não enfrenta mais problemas para a renovação de livros*” (entrevistado A).

“*Com os serviços on-line podemos trabalhar na reforma estrutural da biblioteca para atender melhor a nossa demanda*” (entrevistado B).

A questão relativa à quantidade de usuários com alguma deficiência serem atendidos pelo website apresentam controvérsias. Para o entrevistado A, “*a biblioteca já está providenciando terminais para consulta em braile*”. Segundo o entrevistado B “*leiautes alternativos já estão nos planos da Biblioteca para atender a essa demanda*”. Essas opiniões divergem da apresentada pelo entrevistado D, que afirmou não existir no núcleo de informática da biblioteca pessoas que

conheçam atributos de acessibilidade: *“Estamos começando agora a trabalhar na possibilidade de colocar a página da BCE acessível”*.

6.1.4.3 Eixo temático 3:dificuldades gerenciais

Versou sobre as dificuldades gerenciais que os desenvolvedores enfrentaram durante o desenvolvimento do *website* e enfrentam para a sua manutenção: recursos humanos, tecnológicos, financeiros e institucionais foram tratados neste contexto.

Nos relatos, verificou-se que as principais dificuldades estão na captação de recursos humanos, nas relações institucionais e na comunicação entre gestores bibliotecários e equipe de informática.

Todos os entrevistados afirmaram que as principais dificuldades estão em conseguir profissionais qualificados que tenham vínculo com a Universidade de Brasília, conforme demonstrado a seguir:

“Não temos na Biblioteca, quadro suficiente de pessoal com vínculo empregatício, aprovados em concurso, para darmos continuidade ao desenvolvimento e manutenção do website. Tudo que conseguimos aqui foi com muita dificuldade e empenho de uma equipe pequena, mas que dá o melhor de si! Para desenvolvermos a nossa biblioteca virtual contamos com o apoio do IBICT, caso contrário não teríamos condições de efetuar este trabalho, já que a nossa equipe tem que dar conta do processamento de informações da biblioteca” (entrevistado A).

“Trabalhamos essencialmente com bolsistas que não encaram os projetos com a seriedade que deveriam. Devido a salários baixos, eles recebem tarefas complexas para serem realizadas e quando conseguem algum emprego ou estágio melhor abandonam a universidade! Não podemos reclamar disso, pois esta é a dinâmica do mercado! Já tivemos excelentes profissionais aqui e como não temos condições de oferecer melhores salários os projetos ficam parados, até que se consiga novos bolsistas para darmos continuidade!” (entrevistado B).

“O desenvolvimento do website foi extremamente prejudicado pelo fato de bolsistas e estagiários estarem à frente deste trabalho! Não na Comissão, mas no desenvolvimento da arquitetura do site. Este problema é tão grave, que só para citarmos um exemplo perdemos boa parte de layouts quando um bolsista saiu da biblioteca e levou todo o trabalho com ele [...] quando fomos atrás o mesmo disse já não ter mais as páginas” (entrevistado C).

“A conscientização deve partir da própria reitoria da universidade, que deve dar valor aos trabalhos desenvolvidos na Biblioteca. Não temos como não repassar atividades aos bolsistas. Eles atuam em áreas que seriam de responsabilidade de funcionários concursados. Este é um problema para a gerência de recursos humanos da universidade resolver! Não é um problema só da UnB. Outras instituições que desenvolvem serviços para comunidades acadêmicas sofrem do mesmo mal. Não devemos nem mesmo criticar a atitude deles em conseguir empregos ou estágios melhores!” (entrevistado D).

Em relação aos problemas institucionais, dois entrevistados notificaram o desinteresse da Universidade de Brasília em disponibilizar as teses e dissertações defendidas.

“Um dos maiores desapontamentos para a biblioteca foi o descaso do Decanato de Pós-Graduação em relação à Biblioteca Digital de Teses e Dissertações! Fizemos a campanha em todos os departamentos, tentando sensibilizar a comunidade da importância deste projeto! Ouvimos inclusive de um coordenador de departamento que as questões relativas ao direito autoral não poderiam ser respeitadas, já que os direitos dos trabalhos pertencem exclusivamente aos professores orientadores! Isso é um absurdo! Os alunos trabalham arduamente em uma tese ou dissertação e não podem ter o seu trabalho na Internet porque os direitos pertencem aos professores? Agora como a Capes e o MEC instituíram esta regra, se fala da importância da Biblioteca Digital para a disseminação do conhecimento científico! Quando fomos atrás, bem antes da definição desta regra, não contamos com o apoio de ninguém!” (entrevistado A).

“O mais interessante dessa história toda que envolveu a Biblioteca de Teses e Dissertações é que o que é dito não se confirma na prática. Todo mundo sabe da importância da BDTD para a comunidade científica, mas isso implica em trabalho para os departamentos. Os alunos de pós-graduação tem mais interesse em disponibilizar os seus trabalhos que os próprios professores. Na UnB tem que haver uma mudança de paradigma!” (entrevistado B).

Com esta questão, surgiu a necessidade de perguntar aos entrevistados como é a relação dos professores da UnB com a Biblioteca. Relação esta que se mostrou confusa.

“Críticas positivas são sempre bem-vindas, mas na Unb existe um grupo de professores que só fala mal, sem sugerir nenhuma melhora! O que é pior! Não conseguem enxergar as extremas dificuldades que passamos e repassam isso para os alunos que acreditam que não fazemos nada para melhorar esta situação! Em alguns departamentos, fica evidente o desprezo que o corpo docente tem pela biblioteca!” (entrevistado B).

Outro ponto que gerou controvérsias durante as entrevistas diz respeito a comunicação entre gestores bibliotecários e equipe de informática.

“O bibliotecário que atua na profissão de maneira tradicional tem muita dificuldade em traduzir o que quer para a equipe de informática. Estamos pensando em colocar um bibliotecário mais novo dentro do núcleo de informática para minimizar essa dificuldade. Assim, o diálogo será facilitado e as dificuldades apaziguadas” (entrevistado A).

“Isto é cultural, pois o bibliotecário do passado não recebeu aulas de tecnologia, assim como os de hoje não recebem. Por isso, quando vamos lutar por projetos tecnológicos esbarramos na barreira da comunicação. As vezes não sabemos como nos dirigir, falar a respeito do que queremos. Assim, os desenvolvedores fazem o que querem e quando entregam o trabalho pronto, ainda dizem que foi assim que solicitamos!” (Entrevistado B).

No ponto de vista dos outros entrevistados, este inconformismo dos bibliotecários não é colocado desta forma.

“Ruídos na comunicação ocorrem não só porque os bibliotecários não sabem lidar com o jargão da informática. Isso ocorre com os tecnólogos também, que não entendem as especificidades do trabalho deles! O que tem que haver é uma consciência de ambas as partes, pois os trabalhos são distintos, mas a finalidade é a mesma, ou seja, prover serviços para os usuários!” (entrevistado C).

“A dificuldade não é relativa ao relacionamento e sim as dificuldades que a universidade passa. Se tivéssemos todas as tecnologias para fazer o que os bibliotecários querem, com certeza isso não aconteceria” (entrevistado D).

6.1.4.4 Eixo temático 4: conteúdo

Versou sobre o desenvolvimento e gerenciamento dos conteúdos disponibilizados no *website* da BCE.

As perguntas relativas a este eixo temático não foram respondidas pelos entrevistados A, B e D que afirmaram não ter conhecimento de como este processo é realizado. O entrevistado C relatou que o desenvolvimento e gerenciamento de conteúdo *“ocorre através de um módulo moderador, onde o responsável verifica a possibilidade de inserção de um conteúdo, como por exemplo a atualização de notícias e os repassam para o responsável pelo módulo catálogo, que armazena o conteúdo, que é então repassado para o administrador para verificar se o assunto é pertinente ao que o website se propõe. Dessa maneira, se tornou muito mais fácil organizar e atualizar o conteúdo do site, pois o sistema desenvolvido realiza as tarefas. Se não, precisaríamos de mais funcionários para realizar este trabalho”*.

“No website da BCE o conteúdo pode ser de autoria de um usuário ou de um servidor. A implantação de um sistema de gerenciamento de conteúdo permitiu a BCE estar atualizando sempre suas notícias. Se uma determinada informação é repassada para o responsável pelo módulo de catalogação, a possibilidade que ele venha a estar disponível no mesmo dia cresce consideravelmente” (entrevistado C).

6.1.4.5 Eixo temático 5: usabilidade

Versou sobre a usabilidade no contexto do desenvolvimento e atualizações das páginas do *website* da BCE: métodos e técnica utilizadas, questões relativas ao *design*, participação de equipes multidisciplinares, viabilidade do sistema *versus* objetivos do usuário.

Quando os entrevistados foram perguntados se o *website* da BCE foi desenvolvido através de algum estudo de usabilidade, todos foram unânimes em afirmar que não, mas nota-se no conteúdo das respostas que atualmente a usabilidade é considerada importante.

“Durante o trabalho da Comissão de revisão do site objetivamos alcançar os melhores resultados, mas não sabíamos que poderíamos conseguir através de métodos de avaliação de usabilidade” (entrevistado A).

“Não sabia nem do que se tratava, só depois que esta área de estudo se tornou tão importante para avaliar websites que a usabilidade se tornou conhecida para mim. Com certeza, nas próximas atualizações já poderemos contar com estes métodos para chegar ao que pretendemos” (entrevistado B).

“Hoje todo mundo discute as questões de usabilidade de páginas, mas na época que começamos os trabalhos de revisão não havia ainda tanto conhecimento sobre a usabilidade! O que queríamos mesmo era colocar no ar um site interessante! Sabíamos que algumas regras existiam para o leiaute como regrar o uso de cores, mas não posso afirmar que a usabilidade fez parte do cotidiano do trabalho” (entrevistado C).

“Não [...] mesmo porque ninguém discutia essas questões no início do século [...] Acho interessante esta pergunta, pois essa foi a primeira vez que fomos procurados por um aluno de mestrado para discutir esta questão [...] Hoje tenho a consciência que a usabilidade é muito importante, mas gostaria de observar que ela só é válida quando acompanhada de críticas positivas e fundamentadas” (entrevistado D).

Em relação à formação de equipes multidisciplinares, os entrevistados afirmaram que:

“Quando começamos os trabalhos da Comissão, sabíamos que ao reunir funcionários de diversas áreas ganharíamos em termos de sugestões e proposta de soluções” (entrevistado A).

“Tudo o que era desenhado, passava pela nossa avaliação para ver se estava de acordo com o que queríamos” (entrevistado A).

“A formação da Comissão de Revisão do Site não levou em consideração a reunião de profissionais de diversas áreas [...] Sabíamos que tínhamos que contar com bibliotecários e analistas de sistema [...] Hoje olhando para o passado, vejo que se não fosse o perfil diferenciado de cada um, não teríamos conseguido” (entrevistado B).

“Tudo foi avaliado pela Comissão [...] até aprovarmos o leiaute da Virgínia tentamos desenhar várias páginas até chegarmos ao que queríamos” (entrevistado B).

Conforme demonstraram os resultados, a triangulação de técnicas preconizadas por Yin (2005, p.125) se mostrou profícua, pois permitiu um entendimento claro e preciso das funções que

a Biblioteca Central da Universidade de Brasília desempenha, enquanto provedora de informações para os seus usuários.

Embora considerada por alguns autores (DIAS, 2001;CYBIS, 2003) como apenas uma etapa que precede a avaliação de usabilidade, a análise do contexto de uso em estudos de caso revela especificidades que são úteis para a sua comparação e complementação com resultados obtidos por outros métodos e técnicas de usabilidade. No entanto, confirmou-se que os resultados da análise do contexto de uso não podem ser utilizados para avaliar outros *websites* de bibliotecas, já que cada um possui suas peculiaridades, necessitando de acréscimos ou supressão de métodos para chegar ao que se pretende, conforme observado por Dias (2001).

Nesta pesquisa, a análise do contexto de uso, com a triangulação de técnicas, demonstrou-se eficaz. No caso da análise documental, foi possível realizar um levantamento acurado, por que existem documentos sobre o *website* que exprimem tanto opiniões imparciais quando opiniões pessoais. Isto leva a crer que situações em que a documentação se encontra dispersa e desorganizada, os resultados jamais serão os mesmos.

A ficha de observação permitiu situar o pesquisador nas especificações técnicas do *website* e os resultados obtidos foram confirmados com os depoimentos nas entrevistas, que por sua vez não são imparciais como os resultados identificados na análise documental.

A contextualização verificou que a evolução do *website* da BCE se processou em três fases distintas, nas quais os objetivos sempre foram disponibilizar melhores conteúdos e informações para o usuário. Da evolução de um mero folder eletrônico para um *website* que atua independentemente do portal da Universidade de Brasília, depreende-se que o foco era tornar este instrumento um minimizador das dificuldades que a BCE enfrenta em seu dia-a-dia, enquanto instituição acadêmica.

Em relação ao trabalho da Comissão de Revisão do *Website* ficou caracterizado um extremo cuidado ao avaliar o que podia e o que não podia ser feito dentro das possibilidades da biblioteca, fato identificado na redução da estrutura de navegação, proposta em agosto de 2001, que foi modificada até chegar a atual disponível. Essa decisão demonstrou que a Comissão possuía a visão que o *website* é um instrumento de prestação de serviços, baseado na representação que a organização tem de seus usuários.

Durante a análise documental, o reconhecimento do usuário pôde ser sentido em três momentos. Primeiramente, quando a BCE disponibilizou catálogos *on-line*. Depois quando objetivou diversificar suas possibilidades de atendimento e, por último, com as recentes reformulações dos serviços (renovação e reserva de materiais *on-line*). Em todos esses momentos, observou-se a busca por melhorias de atendimento e a extinção de problemas para não tornar o *website* da biblioteca desatualizado e ineficiente.

Assim, a revisão de todo o processo de concepção e atualização do *website* identificou que houve uma inserção das tecnologias de informação com a necessária reflexão do que é relevante e do que pode ser descartado, quando o objetivo é melhorar os canais de atendimento para o usuário, mesmo que se desconheça qualquer critério de avaliação de usabilidade.

Também em relação ao processo de concepção, desenvolvimento e atualização, a opinião dos entrevistados confirmou os dados obtidos na análise documental, pois em nenhum documento analisado foram encontradas diretrizes da reitoria ou da equipe responsável pelo portal da UnB, comprovando uma certa independência das bibliotecas universitárias no âmbito acadêmico, que desenvolvem *homepages* próprias, demonstrando estarem conscientizadas a lidar com recursos básicos da Internet para dispor informações aos usuários por meio de redes eletrônicas, conforme comprovaram Silva & Macedo (2002).

De um modo geral, a preocupação dos gestores e desenvolvedores durante a concepção e o desenvolvimento das diversas versões do *website* da BCE esteve relacionada mais ao aprimoramento dos serviços de informação já disponíveis do que objetivar a criação de novos serviços com a participação do usuário, posto que nenhum dos entrevistados mencionou os questionários de satisfação e sugestões e críticas. Ao analisá-los novamente, em conjunto com as atas das reuniões da Comissão de Revisão do *Website*, notou-se um foco maior dado à avaliação de leiaute, sendo renegado ao segundo plano saber o que os usuários poderiam propor, de acordo com as suas necessidades.

O fato de não mencionarem novamente os questionários de satisfação e sugestões e críticas, quando perguntados se os usuários costumam sugerir modificações para o *website* demonstrou que o trabalho de Ramos *et al.* (1999, p. 159) sobre o comportamento do usuário na busca da informação automatizada é válido para a BCE, pois ao se analisar o relatório com os dados dos questionários, verificou-se um excesso de informações quantitativas em detrimento das qualitativas.

Isto leva a crer que as estratégias utilizadas para promover a participação do usuário foram pouco exploradas e a concepção, atualização e desenvolvimento dos serviços foi realizada de acordo com o padrão *web* vigente à época para bibliotecas universitárias. Ficou demonstrado também que não havia consenso entre os gestores e desenvolvedores sobre o planejamento de serviços orientados ao usuário e sobre o planejamento de serviços com a participação do usuário.

As respostas dos entrevistados e a análise documental permitiram observar também que a devida promoção do *website* não foi realizada, uma vez que táticas de divulgação restringiram-se ao âmbito da universidade e a instituições correlatas, o que comprova a afirmação de Amaral & Guimarães (2002), em trabalho sobre *websites* de bibliotecas universitárias brasileiras, que esta função ainda é pouco explorada.

Entretanto, as opiniões dos entrevistados confirmam que mesmo contando somente com a participação dos usuários através de questionários, os gestores e desenvolvedores da BCE se preocuparam em disponibilizar serviços que economizassem o seu tempo de uso, demonstrando certo conhecimento sobre o perfil do usuário de *websites*, que prefere recorrer a uma fonte eletrônica de informação do que frequentar uma biblioteca, conforme demonstrou estudo realizado por Troll (2001), na *Net Library*.

Outro ponto observado foi a ausência de preocupação entre os gestores e os desenvolvedores acerca da concorrência que bibliotecas universitárias enfrentam de outros *websites* que possuem grande conteúdo informacional, o que denota desconhecimento do macroambiente no qual a instituição está inserida. Estudos como o de Oliveira (2002) sobre gerenciamento organizacional de bibliotecas universitárias não encontram respaldo no contexto da BCE, pois quando os entrevistados foram questionados sobre as motivações que levam o usuário a utilizar o *website* não colocaram em relevo questões relativas a promoção e visibilidade da informação, demonstrando que, para eles, não se consiste em problemas questões emergentes como a oferta de conteúdo científico por diversos provedores de conteúdo, que abalam a hegemonia das bibliotecas universitárias neste segmento.

Caso a Reitoria da Unb e o Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação não auxiliarem a Biblioteca Central a promover o incremento da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, dificilmente a BDTD conseguirá sobreviver à oferta de conteúdo científico por iniciativas como a Aliança do Conteúdo Aberto e a Biblioteca Virtual do *Google* num contexto futuro.

A identificação dos serviços de busca, reserva e renovação *on-line* pelos gestores e desenvolvedores como os mais utilizados pelos usuários, comprovaram que o foco da BCE na *web* ainda é a transposição de serviços de informações tradicionais para o ambiente virtual, comprovando os resultados da pesquisa realizada por Paz (2000). Entre outras conclusões, a autora verificou que o foco das bibliotecas universitárias na Internet ainda é a consulta ao acervo, o que corrobora a afirmação de Cunha (2000) que “algumas universidades tentaram ter apenas bibliotecas virtuais, mas acabaram formando bibliotecas tradicionais com bastante uso da tecnologia porque não conseguiram encontrar tudo o que precisavam digitalizado”.

Entretanto, a digitalização de documentos não é o único caminho para transpor esta barreira na Biblioteca Central da Universidade de Brasília. Neste contexto, serviços de referência virtual, auxiliados por recursos multimídia, podem aumentar o número de acessos diários, evitando que usuários se dirijam à biblioteca para obterem informações que podem ser supridas instantaneamente através de conteúdos segmentados em diversas áreas do conhecimento.

A inserção de serviços de informação para pessoas com deficiência também deve ser alvo de considerações, pois tanto na análise documental quanto na entrevista, verificou-se que a Biblioteca da UnB está começando a se preocupar agora com estas questões. Em que pesem

dificuldades relativas a recursos humanos, financeiros e tecnológicos, a acessibilidade deve ser privilegiada como forma de propiciar a inclusão digital de todos, pois o que não pode ser feito em bibliotecas universitárias é a concepção de leiautes alternativos que são contra toda as regras de usabilidade disponíveis.

Os problemas relativos à comunicação entre gestores bibliotecários e desenvolvedores comprovaram a opinião de Blattmann (2000) que cabe ao profissional da informação “incorporar conhecimentos sobre o desenvolvimento de *hardware* e *software*, quer quanto aspectos ergonômicos ou tecnológicos” e a opinião de Padovani (2002) que os desenvolvedores vêem um sistema como uma unidade singular, quando na verdade, deveriam encará-lo como um subsistema que pertence a um ambiente maior, que engloba outros sistemas e usuários. No âmbito da BCE, os ruídos entre gestores e desenvolvedores, foram diminuídos em face do entendimento das dificuldades enfrentadas por ambos em seu ambiente de trabalho e pelo perfil multidisciplinar da Comissão de Revisão do *Website* da BCE, que tinha em mente alcançar bons resultados.

O desconhecimento de critérios de usabilidade durante a concepção, desenvolvimento e atualização do *website* da BCE não se mostrou um problema capaz de impedir a sua utilização, demonstrando que a afirmação de Cooper(1999) que gestores e desenvolvedores ignoram a usabilidade pela razão dos seus objetivos e os objetivos dos usuários serem consideravelmente diferentes, a afirmação de Helander que sistemas desenvolvidos por intuição e erro são ineficazes e a afirmação de Moraes & Mont’alvão (2000), que poucas modificações são realizadas em função de alterar partes significativas do sistema, não podem ser aplicadas no contexto de bibliotecas universitárias, pois a ausência de conhecimento acerca da usabilidade foram apaziguadas pelo perfil multidisciplinar da Comissão de Revisão.

Através dos resultados da contextualização do *website* da BCE comprovou-se que existe uma certa tendência dos estudiosos da área em afirmar que arquiteturas de informação planejadas de acordo com a visão de gestores e desenvolvedores são anti-ergonômicas, fruto da ausência de usuários durante o seu desenvolvimento (COOPER, 1999; NIELSEN, 2000; ZILSE, 2004), levando a crer que novos estudos de usabilidade devem objetivar também a análise de questões organizacionais e gerenciais, pois estas revelam problemas, que em avaliações de somente elementos interativos e estruturas de navegação, passam despercebidas.

6.2 Avaliação ergonômica das interfaces do *website* da BCE da UnB

A avaliação ergonômica do *website* da BCE foi realizada no período de 02/04/2006 à 10/04/2006 utilizando-se lista de verificação, guia de recomendações e avaliação heurística. Cada avaliação durou em média dois dias, contando o tempo de envio e recebimento por *e-mail* dos instrumentos de coleta de dados.

A escolha dos especialistas em usabilidade foi realizada no mês de março de 2006 pela consulta em *websites* de ergonomistas, cursos de webdesign e departamentos de pós-graduação que atuam na área de IHC. Foram identificados 14 especialistas, de acordo com os critérios estabelecidos na metodologia. Ao final, somente 4 especialistas que demonstraram interesse e disponibilidade de tempo participaram da pesquisa.

O contato definitivo com os quatro especialistas foi realizado por telefone no dia 26/03/2006. No dia 27/03/2006, foram enviados os instrumentos de coleta de dados, por correio eletrônico, acompanhados de um guia de instruções para o preenchimento dos instrumentos, que contemplava também dúvidas gerais sobre a avaliação.

Os dados sobre os avaliadores revelaram que:

- dos quatro especialistas que participaram da avaliação ergonômica, um estava na faixa etária de 20 a 25 anos e três na faixa de 25 a 35 anos de idade;
- todos os participantes eram do sexo masculino;
- todos os participantes possuíam nível superior, sendo dois formados em desenho industrial, um em ciência da computação e um em sistemas de informação;
- todos os participantes possuíam experiência (mais de três anos) em *design* e desenvolvimento de *websites*, assim como em avaliações de usabilidade;
- dois especialistas possuíam especialização em Tecnologia da Informação;
- todos os especialistas utilizaram equipamento Pentium 4, com navegador *Internet Explorer*, sendo que três possuíam em seu equipamento memória ram de 512 mb e disco rígido de 60 gb e um memória ram de 256 mb e disco rígido de 20gb.

Os especialistas que participaram da primeira etapa, avaliaram em média 35 páginas do total do *website* da BCE. Cabe ressaltar que os mesmos descreveram as seguintes impressões sobre os métodos e técnicas utilizadas durante a avaliação:

- “*Os instrumentos correspondem aos objetivos da avaliação ergonômica*” (especialista 1);
- “*Os métodos e técnicas foram eficazes, mas gostaria de afirmar que apenas a lista de verificação seria suficiente para avaliar as páginas do site da Biblioteca*” (especialista 2).

Na tabela 4, a seguir, são apresentados os aspectos positivos e os problemas das interfaces do *website* da BCE, identificados através da lista de verificação, com o auxílio do guia de recomendações. Optou-se, primeiramente, por demonstrá-los de acordo com a divisão das 109 questões da lista de verificação: *design* da página, *design* do conteúdo, *design* do site e acessibilidade e flexibilidade de uso para usuários de *websites* de bibliotecas.

Tabela 4 – Aspectos positivos, problemas e itens não aplicáveis ao <i>website</i> da BCE identificados na lista de verificação.						
Grupos da lista de verificação	Aspectos positivos		Problema		Itens não aplicáveis	
	Especialista 1	Especialista 2	Especialista 1	Especialista 2	Especialista 1	Especialista 2
<i>Design da página</i>	21	16	12	8	Z	9
<i>Design do conteúdo</i>	12	14	11	8	Z	9
<i>Design do site</i>	16	17	10	12	7	4
Acessibilidade e flexibilidade de uso para usuários de bibliotecas	8	6	8	9	4	4
Total	57	53	41	7	0	3

A análise quantitativa das respostas dos dois especialistas de acordo com a lista de verificação demonstrou resultados relativamente homogêneos em relação à percepção dos aspectos positivos e problemas das interfaces do *website* da BCE. No entanto, observando os resultados dos itens não aplicáveis, notam-se diferentes percepções dos especialistas em relação ao *design* da página e a acessibilidade e flexibilidade de uso para usuários de bibliotecas.

Esses resultados podem ser justificados pela forma que o conjunto de dados obtidos se distribuem em torno da média aritmética (15,5) do total dos itens não aplicáveis da lista de verificação. Como a maioria dos dados se concentram abaixo da média aritmética e no intervalo de mais 1 (um) desvio-padrão (6,37) do total dos itens não aplicáveis, pôde-se atestar que a maioria dos itens era relativo ao grupo *design* do conteúdo. A veracidade da variabilidade dos dados também pode ser comprovada pela não obtenção de valores negativos do desvio-padrão e pelo fato dos dados homogêneos do grupo *design* do *site* não apresentarem valores menores ou maiores que zero.

Por outro lado, os itens não aplicáveis também demonstraram que listas de verificação são mais eficazes quando aliadas a outros métodos e técnicas de usabilidade, o que comprova a afirmação de Matias (1995) que uma lista de verificação não identifica todos os tipos de problemas de usabilidade por não envolver ensaios com usuários.

No contexto desta pesquisa, a eficácia da lista de verificação residiu justamente no fato de não envolver usuários, devido ao seu caráter específico para a análise de quesitos relativos apenas às interfaces do *website*, mais facilmente identificados por especialistas que atuam na área de arquitetura da informação. Os resultados comprovaram que ensaios de interação são eficientes para testar quesitos relativos ao conteúdo de *websites* de bibliotecas. Portanto, é a escolha certa dos métodos e técnicas que devem ser aplicados, de acordo com os objetivos das avaliações de usabilidade, que garante a identificação de dados mais representativos.

Como os problemas de usabilidade detectados foram reunidos em heurísticas para posterior avaliação de outros dois especialistas, que os agruparam em graus de severidade, serão apresentados primeiro os aspectos positivos das interfaces do *website* da BCE.

Em relação ao *design* da página, *design* do conteúdo, *design* do *site* como um todo e acessibilidade e flexibilidade de uso para usuários de bibliotecas, os especialistas identificaram que:

- o *website* foi planejado com distribuição homogênea dos espaços em branco, possibilitando a harmonia entre os objetos de interação que compõem as páginas e as informações disponibilizadas;
- todo o *site* é melhor visualizado em 800x600 pixels;
- cores são utilizadas com parcimônia, não sendo utilizadas as excessivamente brilhantes;
- para salientar partes importantes do texto, os desenvolvedores optaram por utilizar no máximo três fontes e suas variáveis (negrito, itálico sublinhado);
- os textos se encontram sempre alinhados à esquerda;
- o conteúdo do *website* está disponível para impressão através do menu imprimir, localizado no canto superior direito em todas as páginas, à exceção da página principal;
- as imagens utilizadas nas páginas são inferiores a 25 k e são reutilizadas em todas as páginas, favorecendo o tempo de carregamento;
- os espaçamentos dos textos foram planejados de forma a possibilitar uma boa leitura.
- o *website* não faz uso de expressões chamativas, como “clique aqui”;
- não faz uso de *banners* publicitários, caracterizando o *website* da biblioteca como institucional;
- quadros (janelas *pop-ups*) são utilizados apenas para formulários, que segundo o especialista 1 “foi uma forma criativa de utilização”;



Figura14 – Aspectos positivos das interfaces do *website* da BCE (página principal)

- o *website* disponibiliza mecanismos de busca em todas as páginas;
- o *website* permite que o usuário comande o preenchimento de um formulário;
- as caixas de preenchimento dos formulários foram projetadas com número de caracteres compatíveis;
- os itens de um grupo de caixas de atribuição permitem escolhas independentes e dependentes e são mutuamente exclusivos;
- o *website* não disponibiliza páginas em construção ou conteúdos incompletos;
- o *website* da biblioteca disponibiliza serviços como catálogos *on-line*, serviços de reserva e renovação de materiais;
- os mecanismos de busca oferecem resultados detalhados da informação desejada;
- notícias são atualizadas constantemente;
- a página principal demora menos que dez segundos para ser carregada e da página principal para as páginas secundárias o tempo de carregamento é menor que cinco segundos.

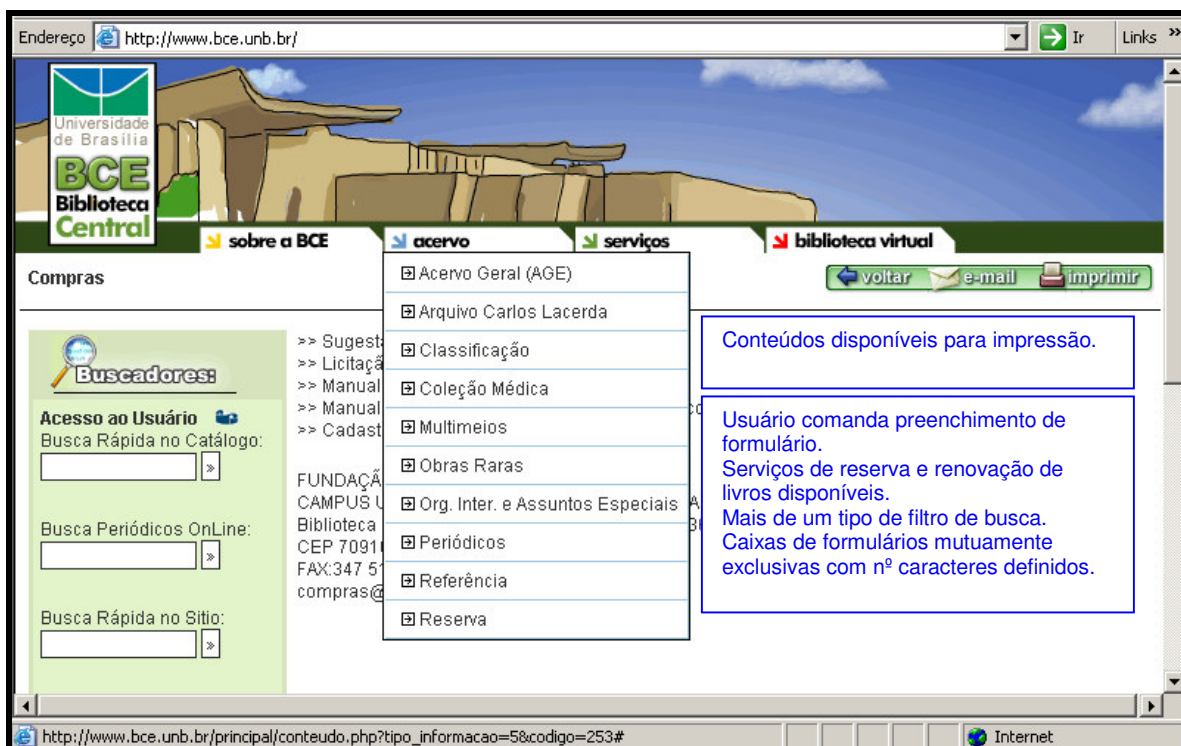


Figura 15 – Aspectos positivos das interfaces do *website* da BCE (página compras)

Após a verificação da conformidade das interfaces e objetos de interação do *website* da BCE com a lista de verificação e guia de recomendações, os problemas de usabilidade identificados pelos especialistas foram consolidados, de acordo com os seguintes critérios heurísticos: organização visual e estética da página, orientação ao usuário, controle do usuário, prevenção de erros, padronização e flexibilidade e compatibilidade com o contexto de uso do *website* da BCE.

Os problemas, consolidados em critérios heurísticos, foram reunidos em uma planilha pelo pesquisador para que os outros dois especialistas em usabilidade avaliassem o grau de severidade dos problemas registrados na planilha, de acordo com o quadro 14, a seguir:

Quadro 11 – Graus de severidade utilizados para a avaliação dos problemas de usabilidade

Grau de severidade	Descrição
0	Não concordo que seja um problema de usabilidade
1	Problema de usabilidade com baixa prioridade de correção
2	Problema com média prioridade de correção
3	Problema com alta prioridade de correção

Fonte: Nielsen (2000)

Nesta dissertação, os problemas de usabilidade foram agrupados em apenas uma heurística, de forma a permitir uma análise mais minuciosa dos dados coletados. Contudo, ressalta-se que a adoção dos critérios heurísticos para agrupar os 41 problemas serviu como base para melhor verificá-los no contexto de atuação do *website*, conforme demonstra a tabela 3.

Tabela 5 – Problemas de usabilidade do *website* da BCE segundo grau de severidade

Heurística/problema identificados pelos especialistas 3 e 4	Especialista 3				Especialista 4			
	Graus de severidade				Graus de severidade			
	0	1	2	3	0	1	2	3
Organização visual e estética da página								
Necessidade de mais de três rolagens na barra vertical								
Caixas de busca ocupam muito espaço nas páginas								
Não utilização de gráficos em dados estatísticos								
Ausência de recursos multimídia em todo o <i>site</i>								
Uso de menus pop-ups								
Ícone da intranet localizado no fim da página								
Nem todas as páginas seguem o mesmo leiaute								
Conteúdo da página principal não disponível para impressão								
<i>Links</i> repetitivos								
Heurística/problema identificados pelos especialistas 3 e 4	Especialista 3				Especialista 4			
	Graus de severidade				Graus de severidade			
	0	1	2	3	0	1	2	3
Orientação ao usuário								
Uso de abreviaturas								
Título dos <i>links</i> confusos								
Barras de menu alinhadas apenas horizontalmente								
Duplicidade de <i>links</i>								
Título das páginas não definidos com o contexto (biblioteca virtual)								
Correlação dos <i>links</i> com as páginas								
Ausência de manuais de instrução para a utilização do <i>site</i>								
Uso de páginas para disponibilizar notícias								
<i>Link</i> sugestões e críticas abaixo da caixa de busca								
<i>Link</i> para a página principal disponível na página principal								

Continua...

Continuação

Ausência de perguntas mais frequentes								
Siglas utilizadas como <i>links</i>								
Subtítulos não utilizados								
Ausência de barras de menus verticais								
Áreas de conteúdo disponibilizadas apenas pelo menu horizontal								
Estrutura do <i>site</i> em PHP nem sempre reflete a estrutura organizacional da instituição mantenedora								
Heurística/problema identificados pelos especialistas 3 e 4	Especialista 3				Especialista 4			
	Graus de severidade				Graus de severidade			
	0	1	2	3	0	1	2	3
Controle do Usuário								
Ausência de mapa do <i>site</i>								
Ausência de localização (estruturas de navegação)								
Ausência de âncoras identificadoras para uma localização específica no <i>site</i>								
Heurística/problema identificados pelos especialistas 3 e 4	Especialista 3				Especialista 4			
	Graus de severidade				Graus de severidade			
	0	1	2	3	0	1	2	3
Prevenção de erros								
Formulários do <i>link</i> e-mail não propiciam mensagens de erro								
Campos obrigatórios dos formulários dos <i>links</i> contato, e-mail e sugestões e críticas não são diferenciados								
Páginas inexistentes são disponibilizadas no <i>website</i> (bibliotecas do Brasil e do Mundo)								
Mecanismos de busca oferecem opções detalhadas de pesquisa havendo a necessidade de abrir outra página								
Heurística/problema identificados pelos especialistas 3 e 4	Especialista 3				Especialista 4			
	Graus de severidade				Graus de severidade			
	0	1	2	3	0	1	2	3
Padronização								
Biblioteca de teses e dissertações não segue o padrão de leiaute do <i>website</i>								
O <i>link</i> de acesso a biblioteca digital de teses e dissertação está abaixo da caixa de busca nas páginas e no interior do texto da página								
<i>Links</i> já utilizados não ficam em destaque								
Não há data de atualização do <i>site</i>								
Heurística/problema identificados pelos especialistas 3 e 4	Especialista 3				Especialista 4			
	Graus de severidade				Graus de severidade			
	0	1	2	3	0	1	2	3
Flexibilidade e compatibilidade de uso								
O <i>website</i> não disponibiliza conteúdo em outros idiomas								
Informações institucionais dispostas em várias páginas								
Não permite a acessibilidade de portadores de deficiências								
Ausência de informações sobre copirraite								
Não disponibiliza resumo dos livros								
Total	41				36			

Dos 41 problemas identificados, o critério heurístico com maior número de itens foi a orientação ao usuário, que identificou 16 problemas de usabilidade. A organização visual e estética

da página revelou 9 problemas, enquanto a flexibilidade e compatibilidade de uso para usuários de bibliotecas 5 problemas, prevenção de erros e padronização, 4 problemas e controle do usuário 3 problemas, conforme demonstra o gráfico a seguir.

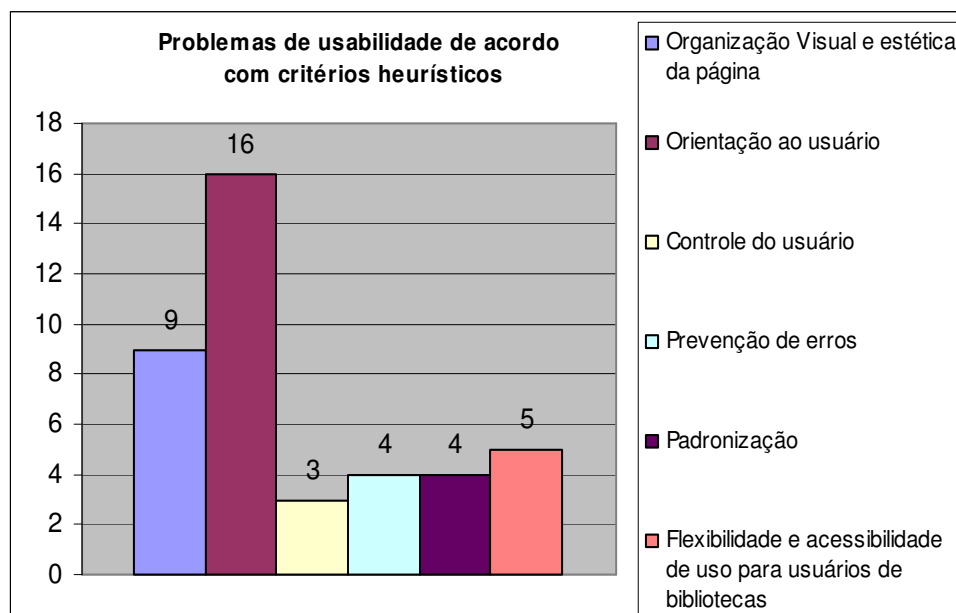


Gráfico 1 – Problemas de usabilidade, de acordo com critérios heurísticos

Entretanto, os critérios prevenção de erros e controle do usuário foram os que apresentaram o maior número de problemas com alta prioridade de correção. Ao contrário dos critérios orientação ao usuário e organização visual e estética da página, que apresentaram índices altos de problemas, mas com prioridade baixa de correção (40% e 45%).

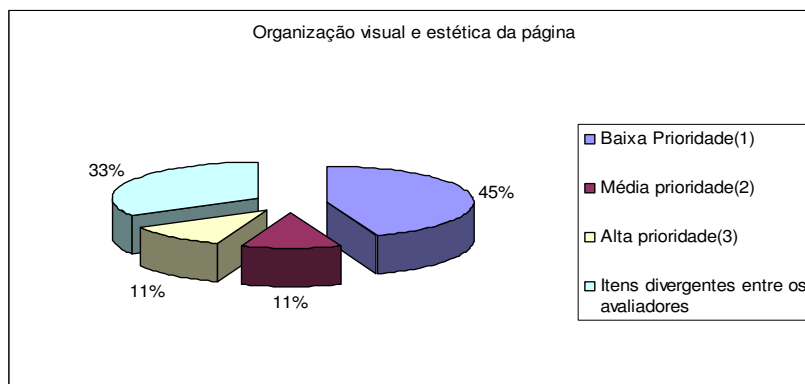


Gráfico 2 – Problemas de usabilidade, de acordo com o grau de severidade (organização visual e estética da página)

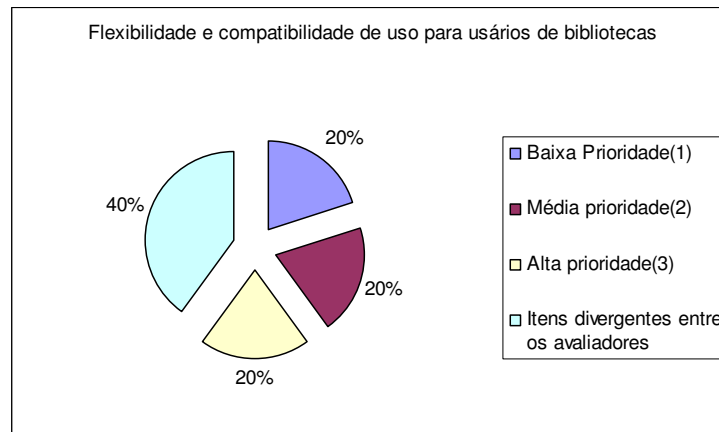


Gráfico 3 - Problemas de usabilidade, de acordo com o grau de severidade (flexibilidade e compatibilidade de uso para usuários de bibliotecas)

Analisando os problemas de usabilidade em sua totalidade, observou-se que foram identificados treze problemas de usabilidade considerados de alta prioridade de correção. Entretanto, ambos os especialistas identificaram os mesmos problemas, o que comprova a eficácia da lista de verificação e do guia de recomendações. Notou-se também uma harmonia entre os problemas considerados de baixa prioridade de correção. Dos dezoito problemas identificados nesta categoria, 11 foram identificados por ambos os especialistas. Isto quer dizer que a escolha dos especialistas confirmou suas experiências em avaliações de usabilidade e utilização de listas de verificação e guia de recomendações, elaborados de acordo com normas e instrumentos vigentes da área.

Os problemas identificados com discordância entre os especialistas se concentram principalmente nos graus de severidade baixa prioridade de correção e média prioridade de correção, dos quesitos organização visual e estética da página e controle do usuário (ver tabela). Esses dados podem ser justificados pelo fato de estarem relacionados a objetos que são responsáveis diretos pela interação do usuário e como existe coerência entre as páginas estes problemas podem ser visualizados quando acionados qualquer parte do *website* da BCE.

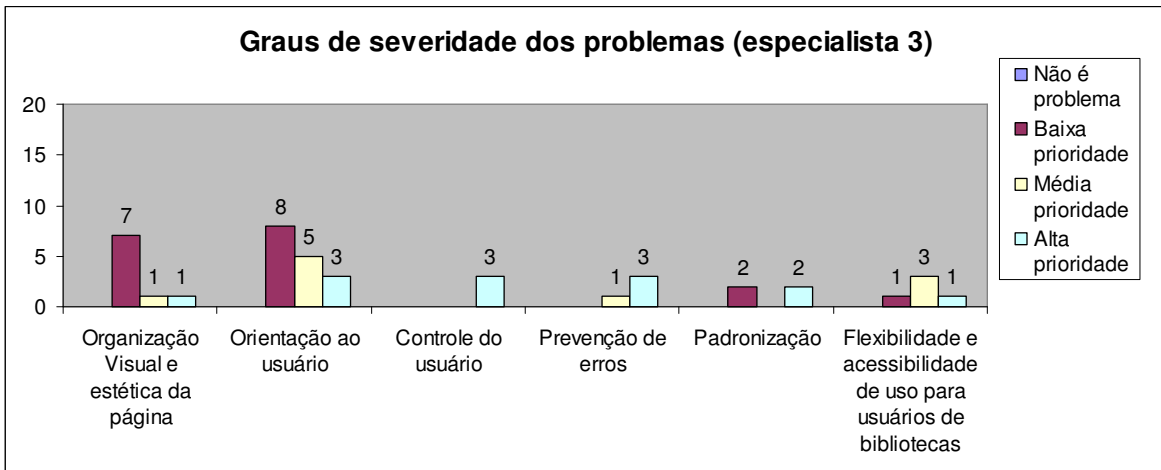


Gráfico 4 – Quantidade de problemas detectados pelo especialista 3, de acordo com o grau de severidade

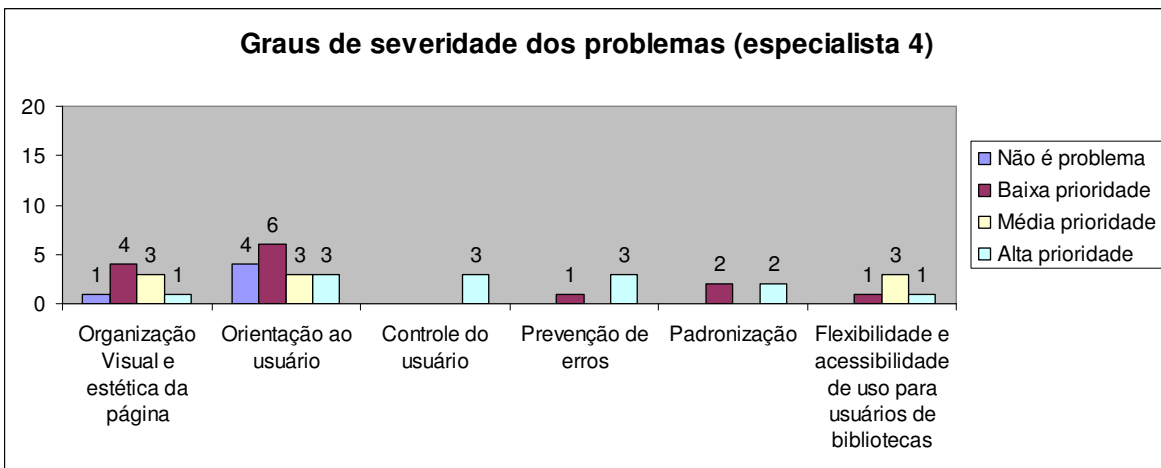


Gráfico 5 - quantidade de problemas detectados pelo especialista 4, de acordo com o grau de severidade

Os dados identificados, quando analisados pela estatística descritiva também comprovaram os mesmos resultados. Verificando a percentagem acumulada dos graus de severidade, nota-se que os esforços para a melhoria do *website* devem ser concentrados nos problemas considerados de alta prioridade de correção (percentagem acumulada de 100%), o que resultaria em maior impacto no sentido de ampliar a eficácia do *website*.

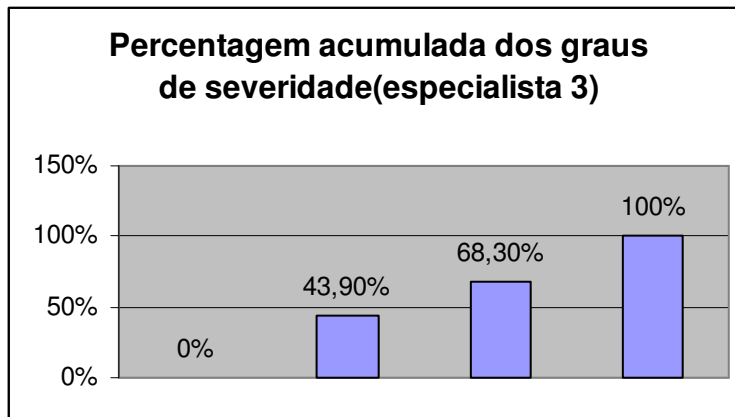


Gráfico 6 – Percentagem acumulada (especialista 3)

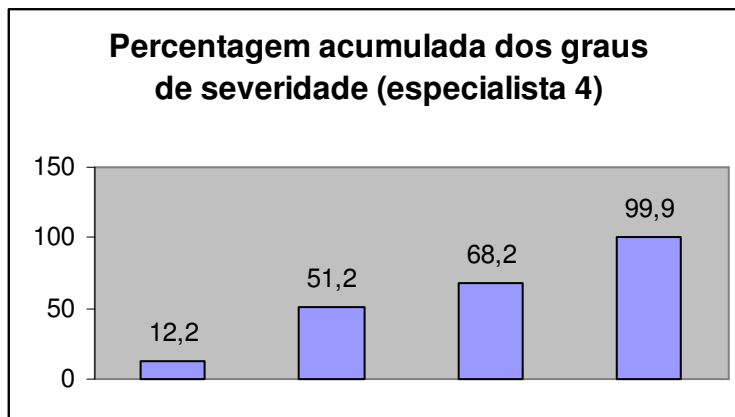


Gráfico 7 – Percentagem acumulada (especialista 4)

A verificação da moda (=1) comprovou que problemas de baixa prioridade de correção é a ocorrência mais comum, enquanto a variabilidade dos graus de severidade entre os especialistas 3 e 4 comprovou que existe uma grande possibilidade dos problemas de baixa prioridade de correção continuarem (desvio-padrão = 2,82), caso não sejam tomadas providências para cessá-los. Por outro lado, verificou-se através das medidas de variabilidade (moda, mediana, média aritmética, variância e desvio-padrão) que os usuários obterão um retorno muito maior das potencialidades do *website* com a resolução dos problemas de alta severidade.

Tabela 6 – Medidas de variabilidade dos graus de severidade

Graus de severidade	Especialista 3	Especialista 4	Desvio-padrão
0	0	15	3,5
1	18	14	2,8
2	10	9	0,7
3	13	13	0
Total	41	41	—
Moda	1	1	—
Mediana	2	1	—
Variância	0,8	1,12	—
Média Aritmética	1,88	1,68	—

Os dados comprovaram também que a combinação de métodos e técnicas de avaliação de usabilidade detectam um maior número de problemas que a utilização de apenas uma técnica, pois ao relacionar os resultados da lista de verificação com os critérios heurísticos, foi possível aos especialistas detalharem as particularidades dos problemas e suas possíveis correções.

Para a melhor compreensão dos dados coletados os problemas serão descritos de acordo com os critérios heurísticos, de forma a possibilitar uma melhor compreensão dos resultados alcançados.

6.2.1 Organização visual e estética da página

Neste critério, apenas o uso de *menus pop-up* foram considerados pelos especialistas 3 e 4 como sendo de alta prioridade de correção. Para o especialista 1, eles “*impedem a acessibilidade do site*” e o especialista 2 acrescentou que, “*para as finalidades do site são incompatíveis – problemas de conexão visual com o usuário*”. Ambas as afirmações corroboram o fato de *menus pop-up* serem difíceis de serem administrados pelos usuários e destróem a organização visual da página, entrando em conflito com o *design* do site.

Para o especialista 3, o *menu pop-up* “*poderia ser substituído sem prejuízo por uma barra de menu fixa com dimensões menores, já que a disponibilizada é extremamente grande e quando acionada ocupa muito espaço da página*”. Além disso, são inúteis para usuários de dispositivos móveis como, pois transformam em colunas todas as sub-opções de uma só vez, provocando erros de utilização.

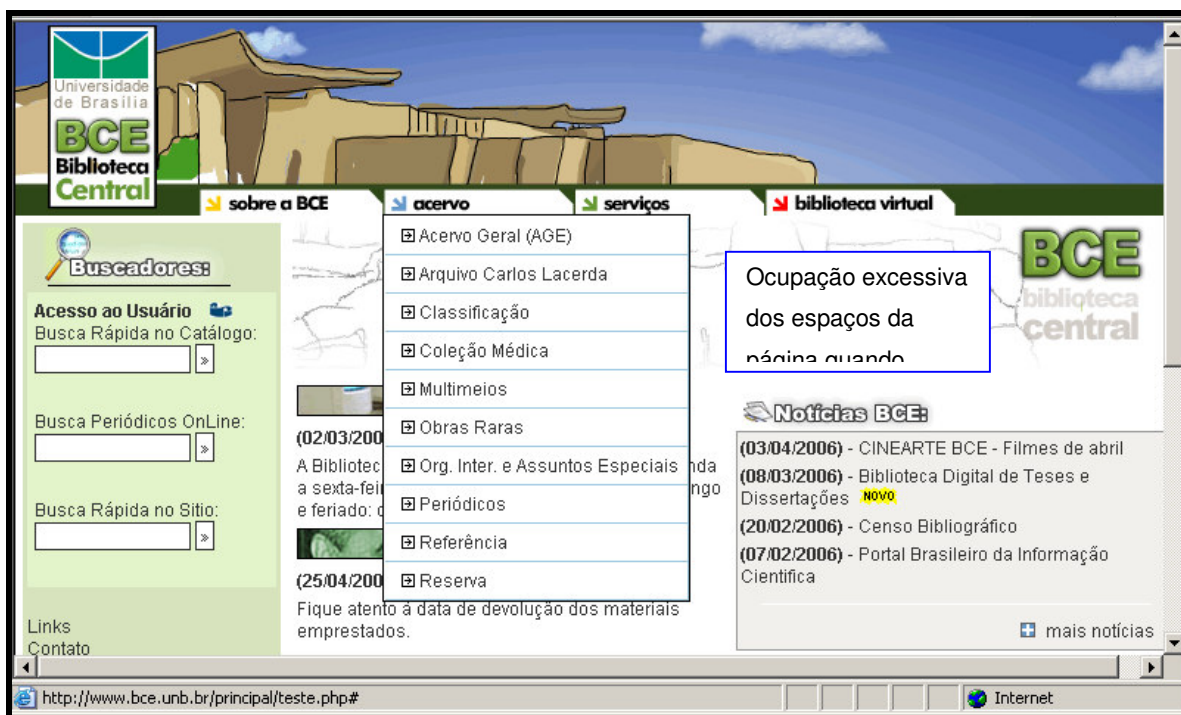


Figura 16 – Ocupação excessiva do menu *pop-up*

Foi constatado também no *website* da BCE que a biblioteca disponibiliza estatísticas sem a utilização de gráficos (problema considerado de média prioridade de correção para o especialista 4 e de baixa prioridade de correção para especialista 3). O especialista 2 observou que “*gráficos auxiliam a compreensão dos dados coletados*” e que “*estatísticas de utilização do website não são encontradas, dando a esta página um caráter de folder institucional*”

A ausência de recursos multimídia em todo o *website* foi considerado um problema de média prioridade de correção para os especialistas 3 e 4, mas apenas o especialista 1 observou que estes são utilizados somente na biblioteca virtual. O especialista 1 ainda acrescentou que “*um website de biblioteca deve utilizar áudio e vídeo para aumentar a oferta de informações*”, em que pesem diferenças de tipos de conexão.



Figura 17 – Ausência de recursos multimídia e gráficos em dados estatísticos

No critério organização visual e estética da página, ambos especialistas consideraram incorreto na página BCE de A a Z a disposição do texto, que necessita de mais de três rolagens verticais de barra, já que em outras páginas do *website* (histórico da BCE, normas de utilização, compras, comutação bibliográfica e organização) são disponibilizadas âncoras identificadoras e *links* relativos que facilitam a navegação nos textos e páginas. O especialista 2 indagou se “*esta página poderia ter sido elaborada como uma página órfã e depois publicada no site*”. Entretanto, cabe ressaltar que para o avaliador 3, a necessidade de três rolagens na barra vertical não foi considerada um problema de usabilidade e para o avaliador 4, foi considerada um problema com baixa prioridade de correção.

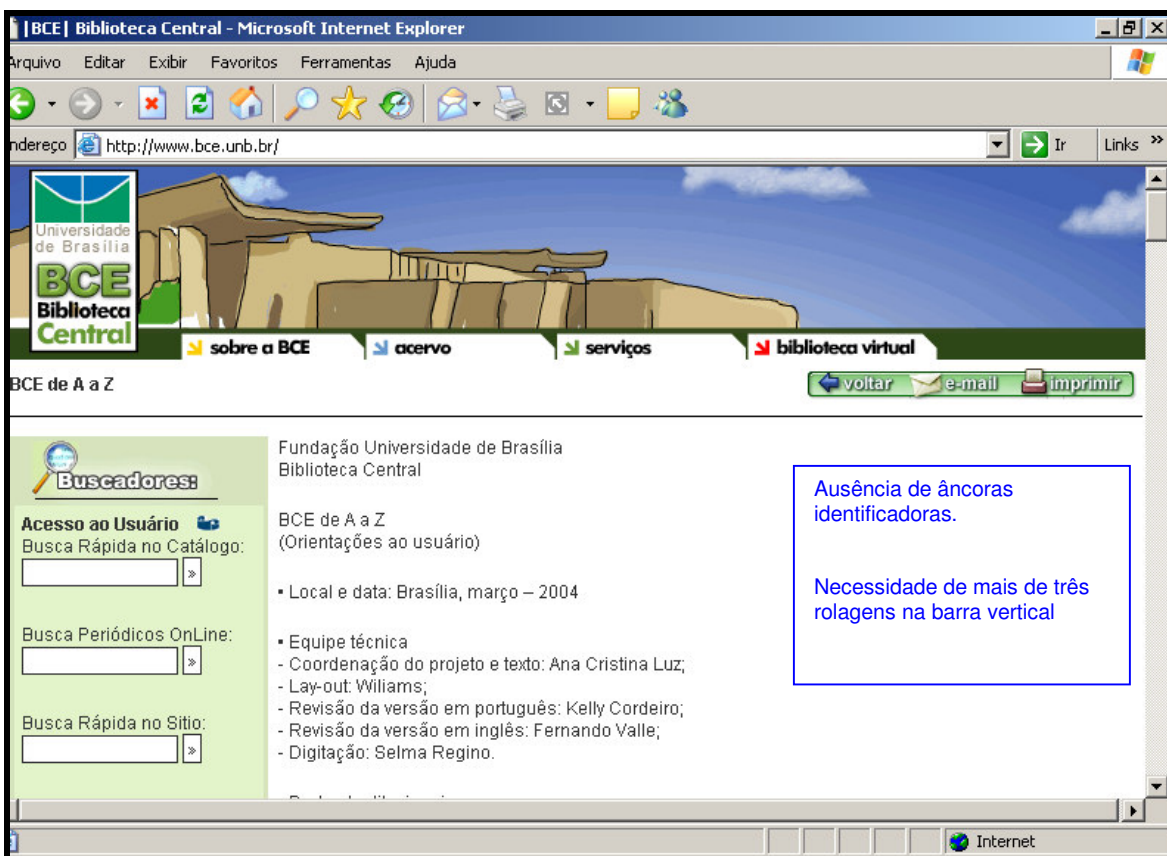


Figura 18 – Ausência de âncoras identificadoras na página BCE de A a Z e necessidade de mais de três rolagens na barra vertical

Neste critério também foi considerada a oferta de *links* repetitivos em todas as páginas do *site*. O especialista 2 observou que os *links* laboratório de acesso digital e biblioteca digital de teses e dissertações são disponibilizados em dois locais diferentes que remetem a mesma página. Considerado pelo especialista 3 como problema de baixa prioridade de correção e para o especialista 4 como de média prioridade de correção, a disposição de *links* repetitivos não auxilia o usuário a navegar no *website*, que segundo o avaliador 4 “é impossível detectá-los, já que se encontram abaixo das caixas de busca do site”.

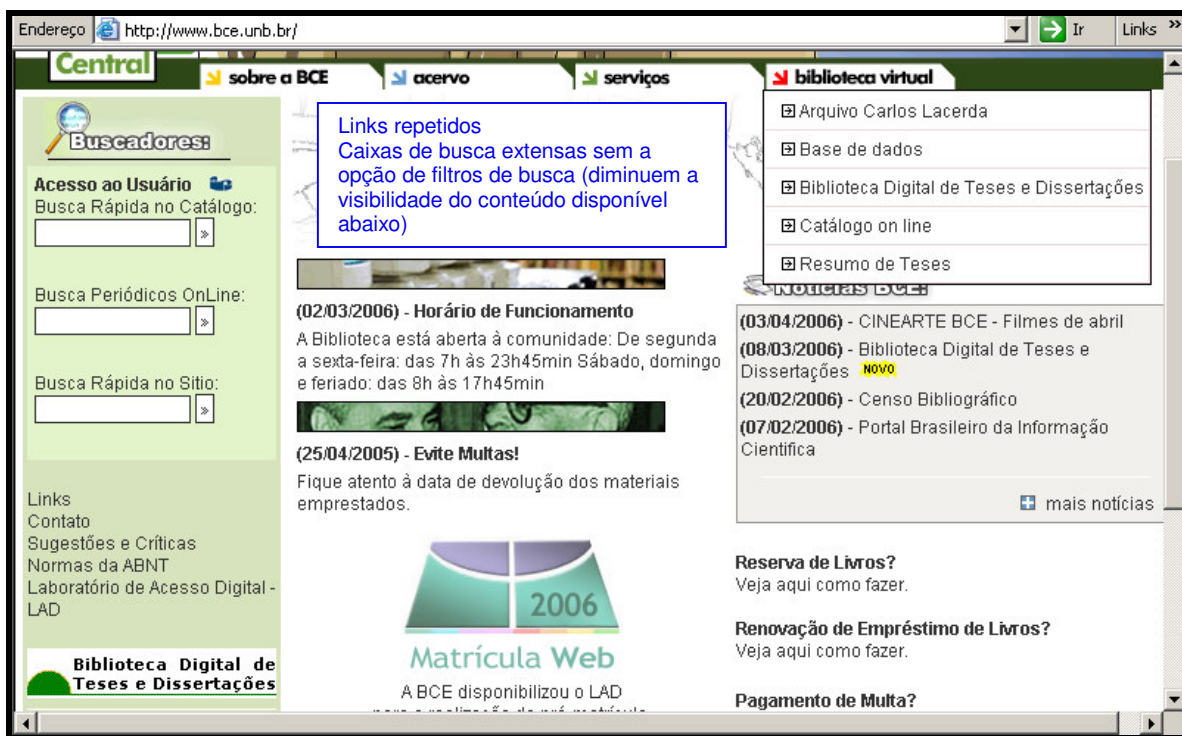


Figura 19 – Links repetidos e ausência de filtros nas caixas de busca

As caixas de busca também foram alvo de observações. Consideradas pelos especialistas como problema de baixa prioridade de correção, foram criticadas pelo especialista 2, que sugeriu a reforma das caixas de busca. Para ele, “*se estas fossem menores e mais bem planejadas com menus de salto e objetos de interação menores, seria possível ao usuário visualizar os links sugestões e críticas e contato*”.

Outro problema encontrado pelos especialistas foi a ausência do leiaute do *website* nas páginas de busca. Para o especialista 2, “*páginas de busca que oferecem o mesmo leiaute do website permitem ao usuário encontrarem resultados mais facilmente e navegam para qualquer outra parte do site*”. Apesar das críticas, os especialistas 3 e 4 consideraram este item como de baixa prioridade pelo fato das páginas de busca abrirem uma nova janela. Contudo, convém observar que as páginas de resultados de busca não apresentam logotipo da biblioteca e não permitem retornar ao *website*.

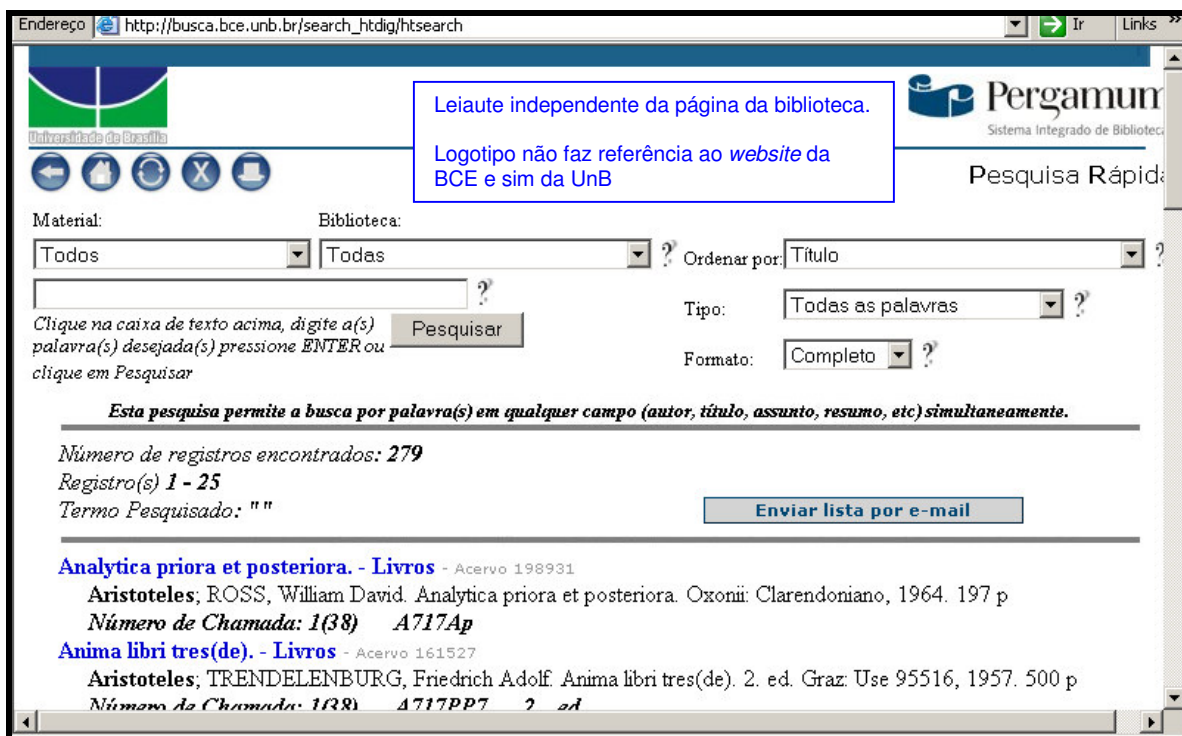


Figura 20 – Ausência de referência ao leiaute do website da BCE

Observações relativas aos problemas de não disponibilidade do conteúdo da página principal para impressão e da disposição do ícone intranet no final das páginas foram classificadas como problemas de baixa prioridade de correção para os especialistas. Para o especialista 3, esses problemas “são relativos a equipe do website, que aparentemente parece ter se esquecido de revisar estes quesitos durante a fase de planejamento”.

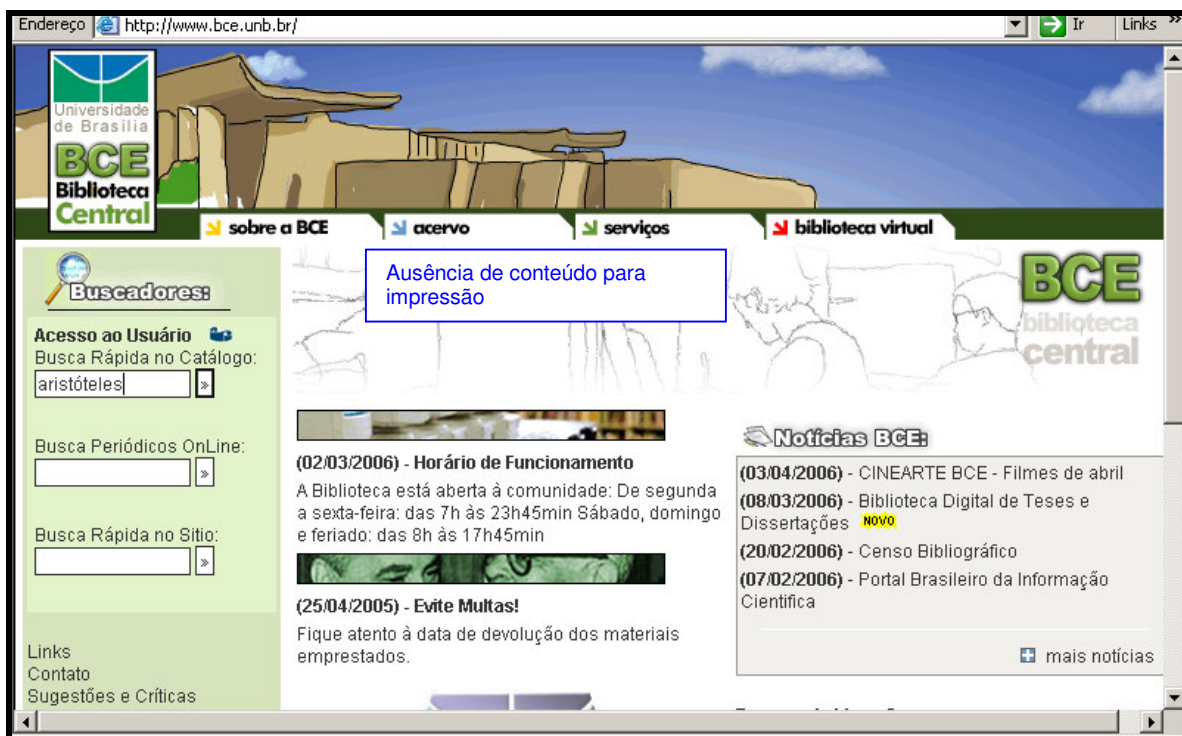


Figura 21 – Ausência de conteúdo para impressão (página principal)

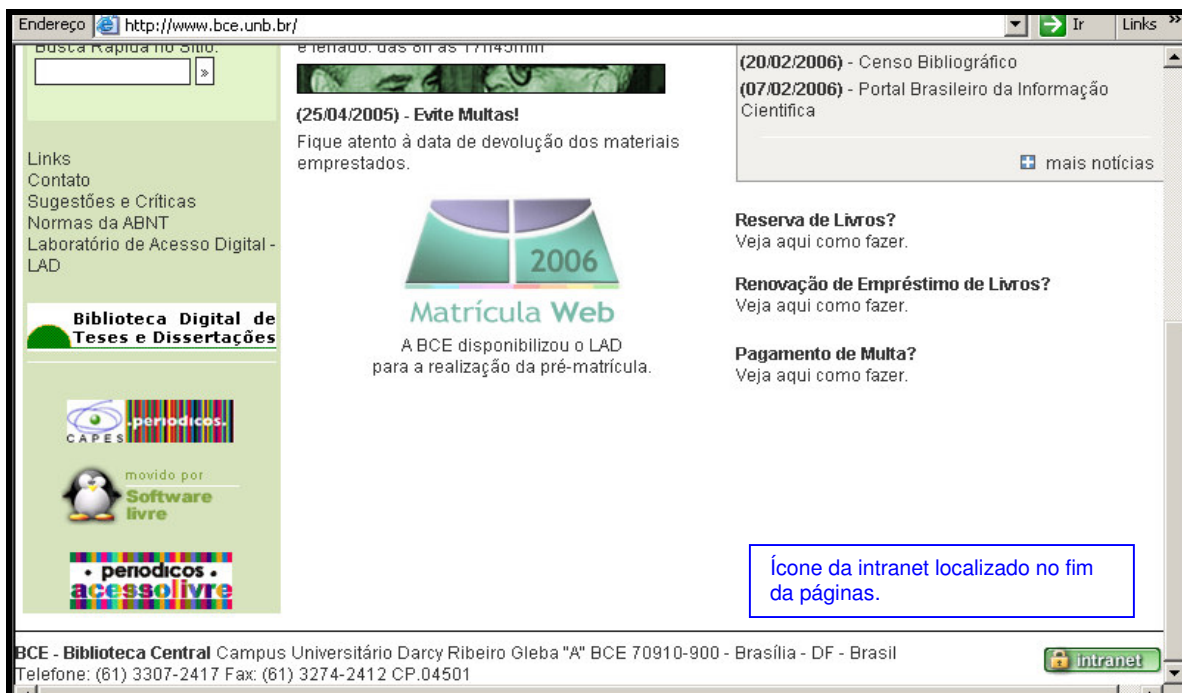


Figura 22 – Ícone da intranet localizado no fim das páginas

6.2.2 Orientação ao usuário

Os especialistas consideraram como problemas de alta prioridade os títulos dos *links*, a duplicidade de *links* na barra de menu principal e a ausência de correlação dos *links* com as páginas.

Os especialistas consideraram ineficazes os *links* do *website* que não são concisos, ora sendo excessivamente extensos, ora fazendo uso de abreviaturas (problema de média prioridade de correção para o especialista 3), diminuindo a visibilidade do conteúdo. O especialista 2 sugeriu a modificação dos *links* *“dados estatísticos para estatística, horário de funcionamento para horário, atendimento ao usuário para atendimento, laboratório de acesso digital para laboratório e biblioteca digital de teses e dissertações para BDTD, que é uma sigla “amplamente conhecida dos usuários de bibliotecas na Internet”.*

O *link* Arquivo Carlos Lacerda além de excessivamente extenso está disponibilizado nos *menus* Acervo e Biblioteca Virtual. O mesmo especialista sugeriu a retirada deste *link* do *menu* Biblioteca Virtual, pois *“as informações apresentadas na página Arquivo Carlos Lacerda não são documentos eletrônicos, devendo estas informações estarem disponíveis apenas no menu acervo”.*

Um adendo deve ser considerado nesta heurística, uma vez que o uso de siglas foi considerado um problema de média prioridade de correção pelos especialistas. Quando esse dado é analisado à luz do comentário realizado pelo especialista 1 podemos observa-se que quando uma sigla é de conhecimento de toda a comunidade do *website*, não impede a utilização do conteúdo disponível. Mas, ao pensar nos usuários que desconhecem o ambiente virtual de bibliotecas e dele necessitam fazer uso, sua aplicação não é eficaz.



Figura 23 – Uso de abreviaturas, duplicidade, extensão e confusão de links

Ainda em relação à biblioteca virtual, os títulos das páginas não estão bem definidos e não há uma correlação com o link biblioteca virtual. Para o especialista 2, “é extremamente difícil saber do que se trata, pois a biblioteca virtual não parece uma extensão das páginas do website. Os títulos das páginas deveriam ser biblioteca virtual – Arquivo Carlos Lacerda e não apenas Carlos Lacerda. Isso vale para as outras páginas da Biblioteca Virtual”.

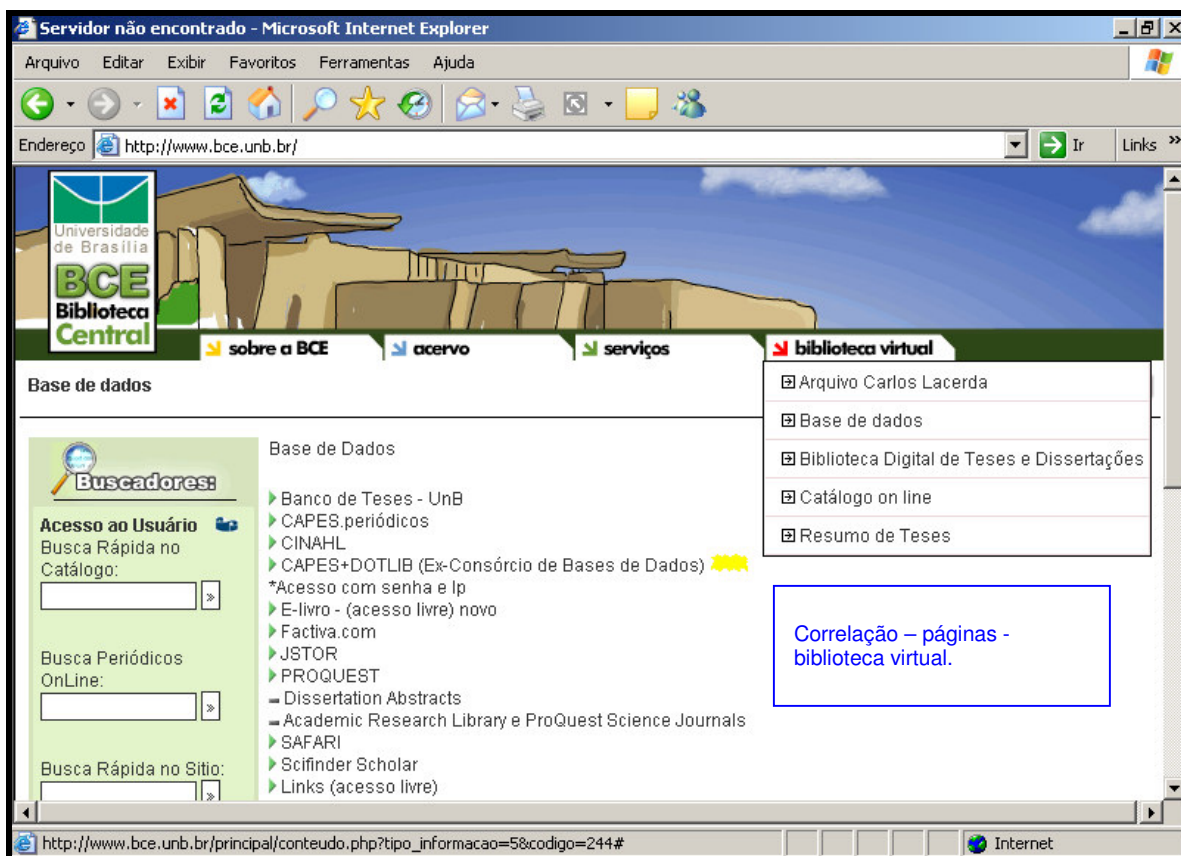


Figura 24 – Falta de correlação das páginas com a biblioteca virtual

Em relação aos manuais de instrução, o *website* da BCE disponibiliza normas gerais de utilização na biblioteca física, mas não oferece ao usuário meios para conhecer melhor a biblioteca virtual e muito menos o manual de instrução para a utilização dos mecanismos de busca (problema de média prioridade de correção para o especialista 3 e de baixa prioridade de correção para o especialista 4). O especialista 2 observou que *“as informações nas páginas de busca não caracterizam um manual de instrução, já que apresentam somente diretrizes gerais de busca, não exemplificando a forma como obter resultados no próprio site”*.

Apesar da atualização das notícias disponibilizadas no *website* ser um ponto positivo, o especialista 3, que o considerou um problema de baixa prioridade de correção, indagou sobre a necessidade de uma nova página para disponibilizar informações, o que corroborou a opinião do especialista 1, que *“as notícias são muito breves não sendo necessários a sua disponibilidade em uma nova página com pouquíssimo conteúdo”*. *“Notícias curtas em outras páginas desinteressam o usuário que procura o site com outras finalidades”*, afirmou.

O *link* que abre o formulário “sugestões e críticas” se encontra disponibilizado abaixo dos sistemas de busca e não no *menu* principal da página, dando a impressão que *“os gestores do site*

não se importam com a opinião de quem o utiliza” (especialista 1). Considerado um problema de baixa prioridade de correção pelos especialistas, constata-se que o erro está em disponibilizá-lo abaixo das caixas de busca. Nas palavras do especialista 1 “isso pode parecer que a biblioteca não leva muito em consideração a opinião do usuário, pois também não são disponibilizadas páginas do tipo perguntas mais frequentes ou FAQ’S”. Além disso, as regras de usabilidade sugerem sempre que a disposição de links que ativam formulários de sugestões e críticas devem estar no canto superior da página. O mesmo pode ser dito do link para a página principal estar disponível na página principal (problema considerado de baixa prioridade de correção para os especialistas 3 e 4), que segundo o especialista 2 demonstram “descuido durante a elaboração do leiaute do website”.

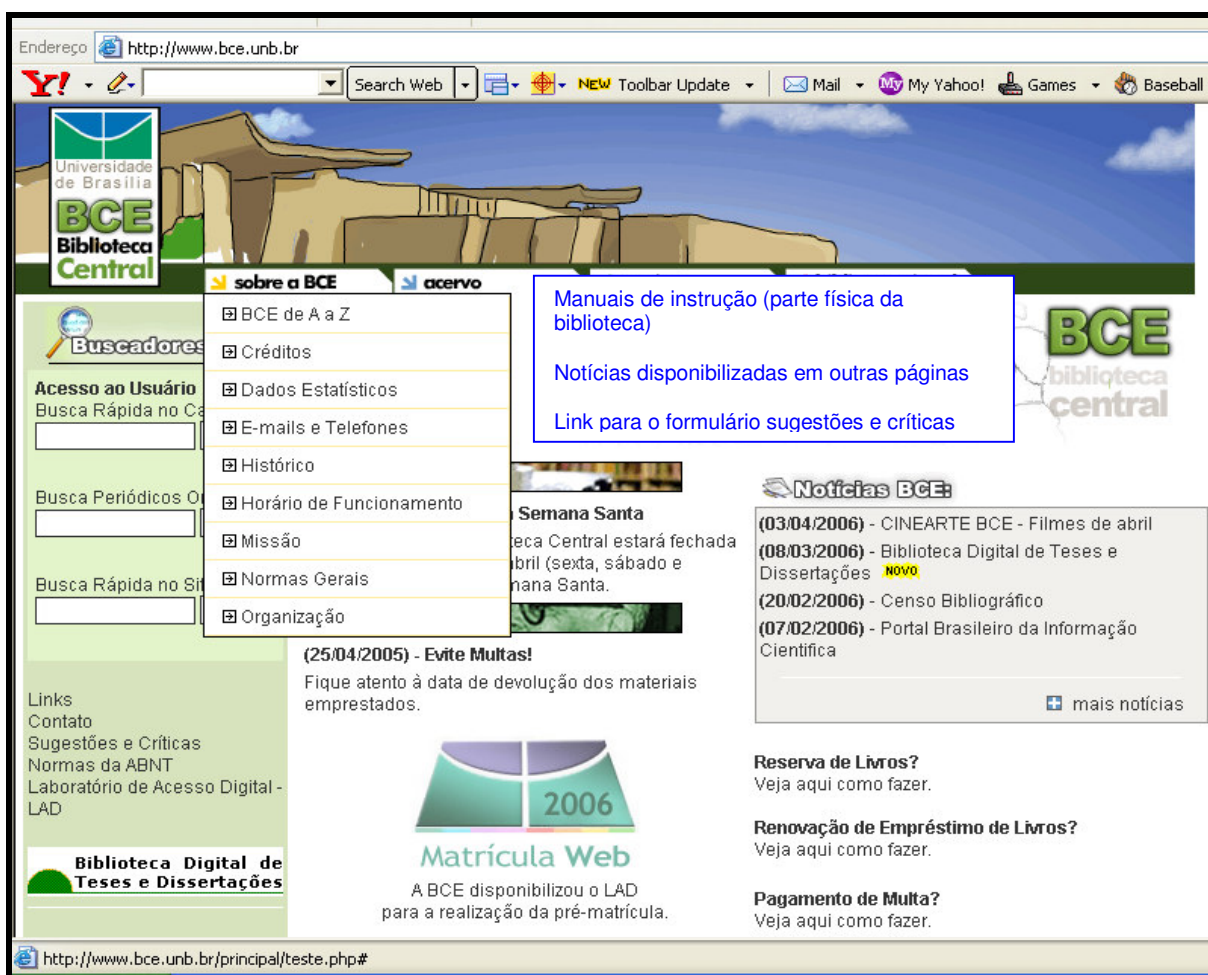


Figura 25 – Problemas nos manuais de instrução, notícias e formulário sugestões e críticas

Outros problemas observados pelos especialistas que merecem destaque foram a ausência de barras de menus verticais (baixa prioridade de correção para o especialista 3 e média

prioridade de correção para o especialista 4), em detrimento das barras de menus horizontais. Para o especialista 3, as barras de menus verticais “possibilitam que os links continuem visíveis, mesmo quando o usuário aciona a barra de rolagem para a leitura de conteúdos”. Também foi identificado que o acesso à maioria do conteúdo do *website* só se dá através do *menu* horizontal (problema considerado de baixa prioridade para o especialista 3 e de média prioridade de correção para o especialista 4). Segundo as palavras do especialista 1, “fica parecendo que determinados conteúdos são mais importantes que outros”.

Constatou-se que subtítulos não são utilizados nas páginas (item considerado de baixa prioridade de correção para o especialista 3), o que dificulta a representação do conteúdo. Para o especialista 2, “subtítulos deveriam ser utilizados nas páginas da biblioteca para prover mais conhecimento sobre as informações apresentadas”.

A estrutura do *site* em PHP também foi alvo de críticas dos especialistas e mesmo sendo considerado problema de baixa prioridade, a utilização de scripts PHP requer que os desenvolvedores reconheçam os riscos relativos à segurança do *website*. No entanto, este problema apesar de apontado pelos especialistas não foram alvo de comentários.

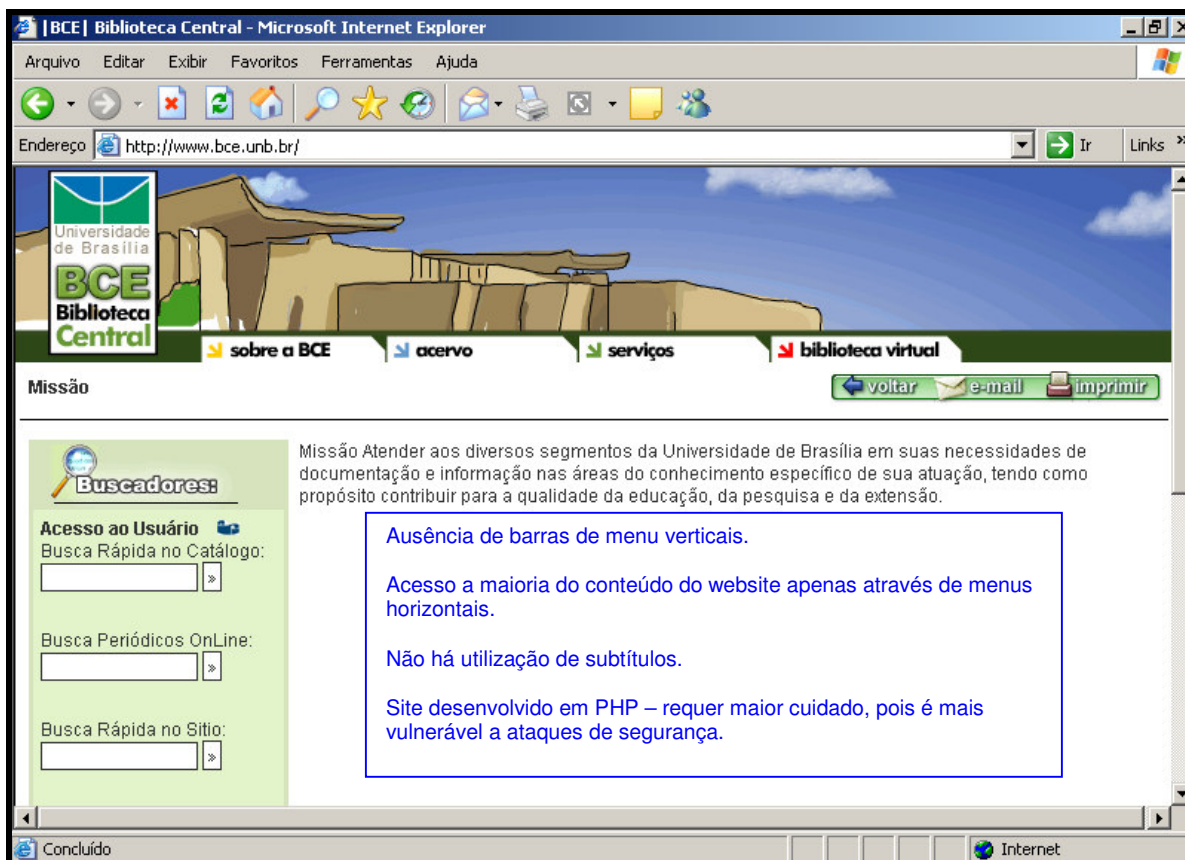


Figura 26 – Ausência de menus verticais e subtítulos

6.2.3 Controle do usuário

Neste critério, todos os problemas identificados foram considerados de alta prioridade de correção. A ausência de mapa do *site* não permite ao usuário explorar as páginas, não possibilitando saber onde ele está e onde pode ir para obter mais informações. Para o especialista 1, a ausência do mapa do *site* *“revela uma falta de sincronia com a caixa de busca no site”* e para o especialista 2, *“quando os desenvolvedores optaram pela não utilização do mapa do site perderam uma grande chance de otimizar a busca de informações”*.

Tampouco são disponibilizadas estruturas de navegação que demonstram ao usuário sua localização. Para o especialista 2, *“este problema está evidente nas páginas da biblioteca virtual que não permite ao usuário saber se está consultando uma página do site ou da biblioteca”*. Observando este problema mais atentamente, notou-se que estruturas de navegação que mostram a localização do usuário seriam mais úteis do que disponibilizar em todas as páginas *menus pop-up*.

Âncoras identificadoras também não são utilizadas no *website*. Para o especialista 1, *“na página BCE de A a Z âncoras identificadoras diminuiriam o tempo de carregamento da página, o que levando o usuário exatamente aonde quer chegar”*. Já o especialista 2 observou a ausência de âncoras identificadoras na página contida na biblioteca virtual, denominada arquivo Carlos Lacerda. Para ele, *“além da duplicidade do link da página encontradas na barra de navegação principal, há necessidade quando da leitura desta página no menu biblioteca virtual de retornar a página anterior pelo link “voltar”, toda vez que se desejar acessar qualquer informação disponibilizada nesta página”*. *“Este problema deve ser corrigido rapidamente, seja através da redistribuição do conteúdo para apenas uma página ou pela utilização de âncoras identificadoras”*, afirma.

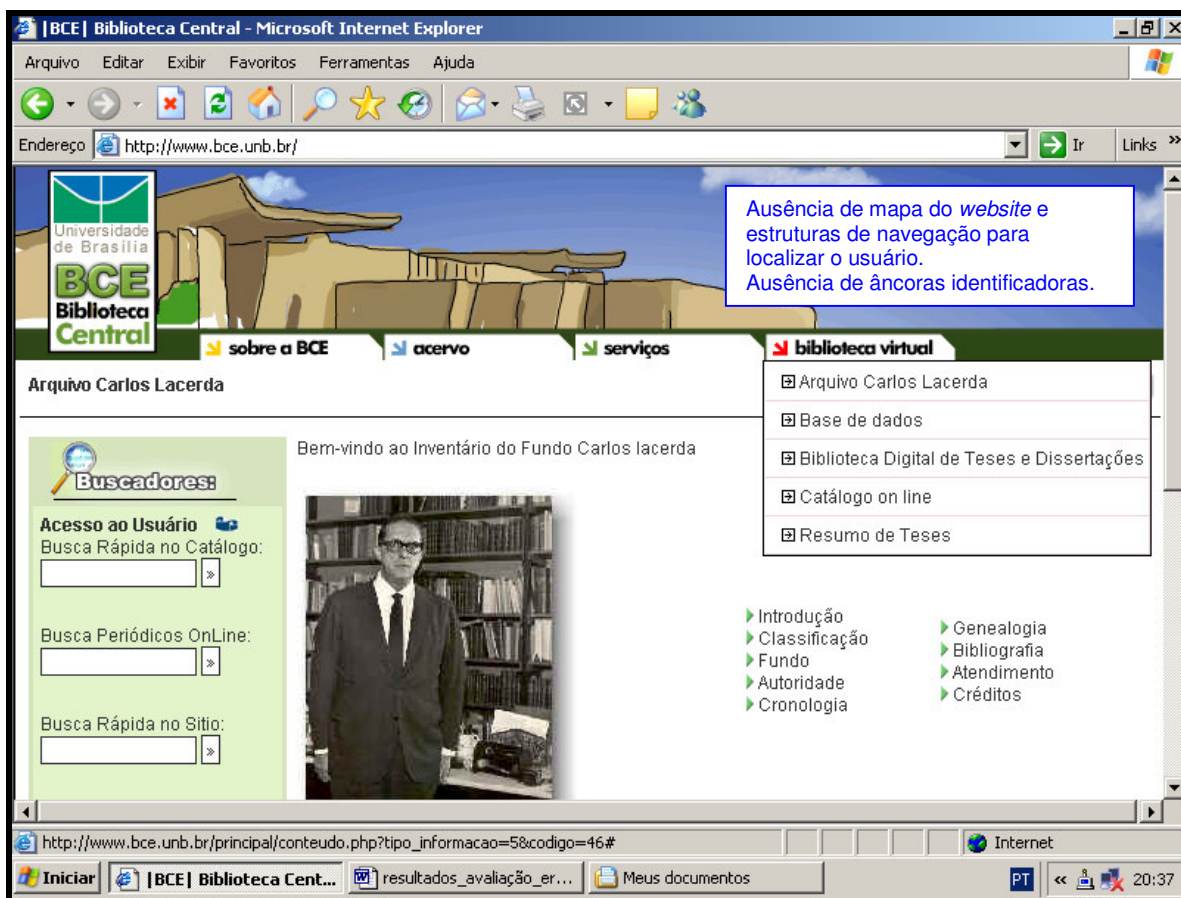


Figura 27 - Ausência de âncoras identificadoras, mapa do site e estruturas de navegação

6.2.4 Prevenção de erros

Os formulários do *link e-mail*, localizados no canto superior direito da página, apresentam problemas em relação a sua terminologia que não condiz com o seu objetivo, que é agendar notícias para posterior disponibilidade no *website*. Além disso, este formulário não apresenta ao usuário mensagens de erro quando são digitadas informações incorretas como endereços de *e-mails* inválidos e não se encontra disponível na página principal do *website*. O especialista 1 comentou que “achava que o *link e-mail* abriria um formulário para entrar em contato com a biblioteca” e que este *link* “está muito próximo ao menu *pop-up*, abrindo suas opções sempre que se desejar clicar no *link e-mail*”. O especialista 2 indicou que “a equipe de desenvolvimento deveria ter privilegiado a disposição do formulário críticas e sugestões em seu lugar”. O mesmo especialista observou que “apenas este formulário não apresenta mensagens de erro, o que não

ocorre com os formulários disponibilizados através dos links contato e críticas e sugestões”. Notou-se também que todos os formulários não diferenciam os campos obrigatórios dos não obrigatórios.

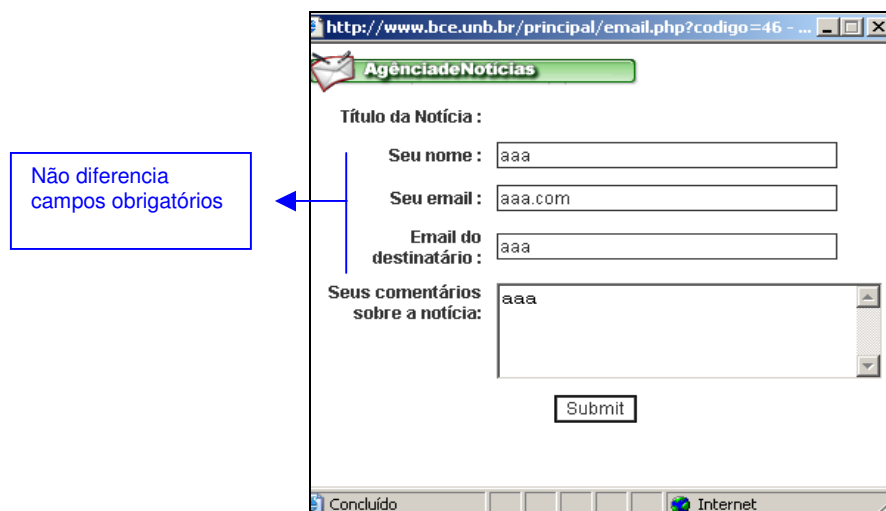


Figura 28 – Caixa de formulário disponibilizada ao clicar o link e-mail



Figura 29 – Ausência de mensagens de erro na caixa de formulário e-mail

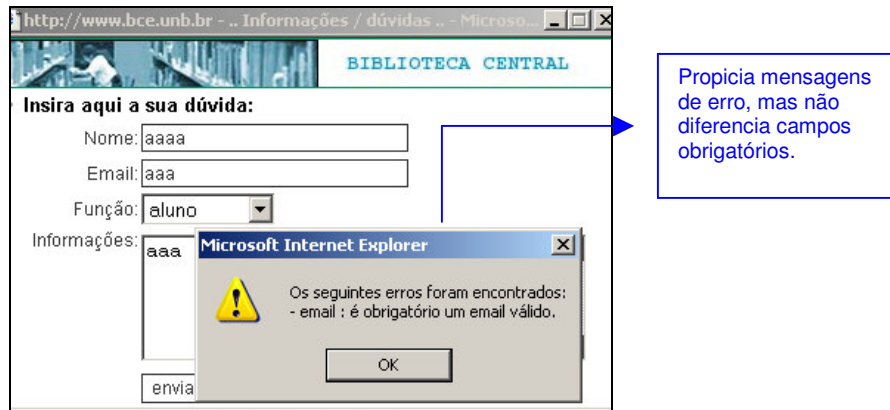


Figura 30 – Mensagens de erro no formulário dúvidas



Figura 31– Pouca visibilidade dos links dos formulários contato e sugestões e críticas

Outro grave problema observado pelos especialistas foi a oferta de páginas inexistentes através do link “link – bibliotecas do Brasil e do Mundo”. Para o especialista 1, “foi uma surpresa encontrar em uma biblioteca uma página sem conteúdo que aparentemente apresentaria links para outras bibliotecas”. O especialista 2, mesmo considerando a oferta de páginas inexistentes um problema de alta severidade, observou que “ou esta página é um erro de planejamento ou está passando por uma reformulação”.



Figura 32 – Tela de abertura da página *links*

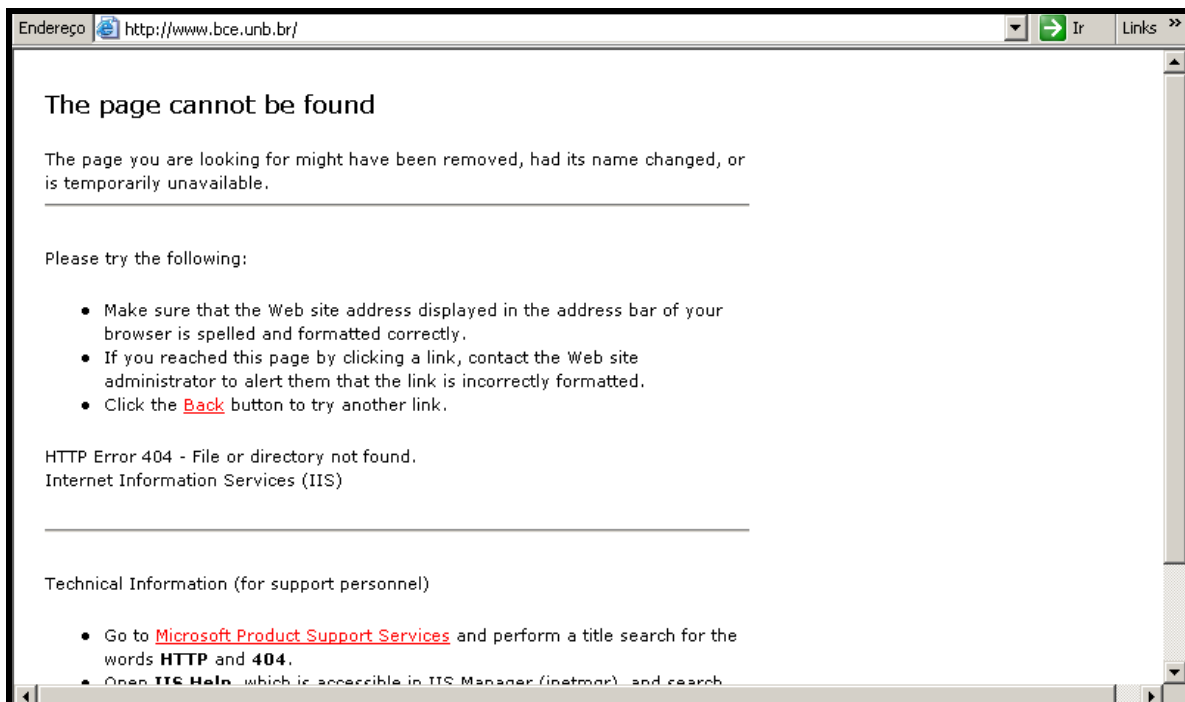


Figura 33 – Página inexistente (bibliotecas do Brasil e do mundo)

Outro problema detectado (considerado de média prioridade pelo especialista 3 e de baixa prioridade pelo especialista 4) foi a necessidade de abrir uma nova janela do *browser* para

pesquisas no acervo da biblioteca. O especialista 1 observou que “*seria uma opção disponibilizar as opções de pesquisa através de mais filtros nos buscadores que estão em todas as páginas*”, enquanto o especialista 2 demonstrou que “*se todas as opções de busca fossem disponibilizadas através de mais filtros nas caixas que estão em todas as páginas, com certeza o número de usuários dobraria em questão de curto espaço de tempo*”.

Os níveis de estrutura de navegação não são demonstrados nas páginas acessadas, pois em determinados momentos o ícone voltar, disponibilizado no canto superior direito da página é o único meio de retornar a página anterior. Neste caso, o usuário depende das opções do *browser*.

6.2.5 Padronização

Em relação ao critério padronização, os especialistas observaram que a biblioteca de teses e dissertações não segue o mesmo padrão de leiaute das páginas do *website*, dando a impressão que não foi planejada de acordo com a arquitetura da informação estabelecida. O especialista 2 observou que “*por ser um projeto conjunto como IBICT, o leiaute não foi privilegiado*”.

Outro problema detectado pelos avaliadores foi o *link* oficial da biblioteca digital de teses e dissertações se encontra no interior do texto de apresentação da BDTD. Ao clicar no *link* Biblioteca de Teses e Dissertações no *menu* principal Biblioteca Virtual ou no *link* disponível abaixo dos buscadores, o usuário é remetido a esta página e para realmente ter acesso a ela, faz-se necessário abrir o *link* <http://machado-assis.bce.unb.br/bdtd> , que está completamente fora do padrão estabelecido para as *URLS* do *website* da Biblioteca, caracterizando-a como uma página órfã.

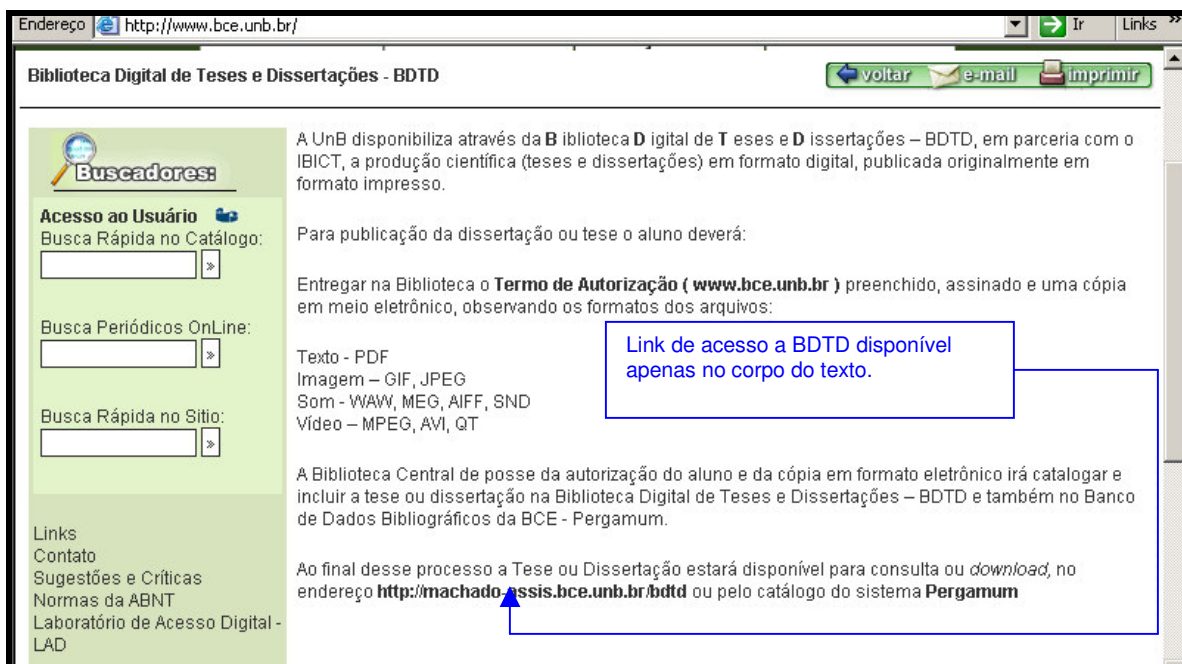


Figura 34 – Acesso a BDTD apenas no corpo do texto

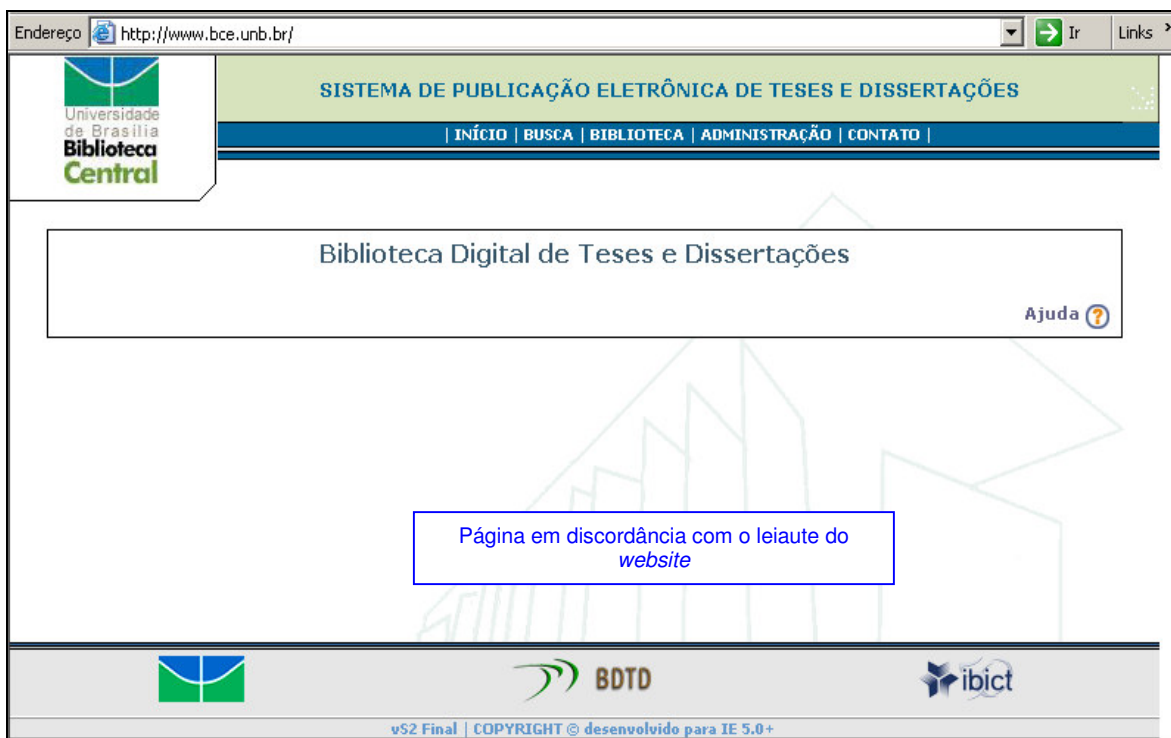


Figura 35 – Página da BDTD em discordância com o leiaute do website

Com relação a padronização foi observado que *links* utilizados não ficam em destaque quando o usuário necessita retornar a página anterior e o *website* não disponibiliza datas de atualização dos conteúdos. Mesmo considerados pelos especialistas 3 e 4 como problemas de baixa prioridade de correção, ambos problemas impactam na realização de tarefas pelos usuários.

6.2.6 Flexibilidade e compatibilidade com o contexto de uso do *website* da bce

O *website* da biblioteca não disponibiliza nas suas páginas conteúdos e informações em outros idiomas (problema considerado de média prioridade de correção pelos avaliadores 3 e 4), o que não permite a visibilidade dos serviços da biblioteca. Para o especialista 1 “*se os textos estivessem em outros idiomas a visibilidade da biblioteca em comunidades acadêmicas seria muito maior*”.



Figura 36 – Ausência de informações resumidas e conteúdos em outros idiomas

Constatou-se também que no *website* da BCE as informações institucionais da biblioteca (histórico, missão, organização) podem estar disponíveis em apenas uma página. O especialista 1 identificou que “*seria mais fácil localizar as informações necessárias*” e sugeriu o uso de “*âncoras identificadas para minimizar este problema*”.

Ainda relativo às informações sobre a biblioteca, os especialistas observaram que informações sobre copirraite não são disponibilizadas (problema de baixa prioridade de correção). *“Bibliotecas deveriam incentivar a lei de direitos autorais”* (especialista 1) e *“não encontrei nenhuma menção relativa a quantidade de cópias de livros que posso tirar”* (especialista 2).

O único problema considerado de alta prioridade neste critério foi a falta de atributos inseridos nos *scripts* e linguagens de marcação para permitir a acessibilidade de pessoas com deficiência. O especialista 1 observou que *“os conteúdos e as ferramentas do website não fazem uso de navegadores que permitam o uso por pessoas com deficiências e que necessitam de tecnologia assistiva”* e o especialista 2 admitiu que considerou este problema pelo fato que *“bibliotecas tem um papel relevante na oferta de informações para diminuir a exclusão digital”*.

```
<html>
  <head>
    <meta http-equiv="expires" content="0">
    <meta http-equiv="pragma" content="no-cache">
    <meta http-equiv="cache-control" content="no-cache">
    <meta name="keywords" content="Biblioteca, BCE, Empréstimo, Arquivo, Reserva, COMI
    <meta name="descricao" content="Arquivamento de dados e imagens, Internet, Intran
    <meta name="description" content="sistema">
    <meta name="Direitos Autorais" content="Biblioteca Central BCE - Núcleo de Inform
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1"><script l
  function abrir_janela1(url){
    window.open(url, '', 'scrollbars=yes,width=400,height=350');
  }
  function abrir_janela2(url){
    window.open(url, '', 'scrollbars=yes,width=470,height=400');
  }
  function abreJanela(theURL,winName,features) {
    window.open(theURL,winName,features);
  }
  function editar() {
    var edit={}
    edit.src = document.upload.texto.value;
    edit.styledata = document.stylesheets
    ReturnValue = window.showModalDialog("../rte3/popup_editor.html", edit,"dialogwid
    if (ReturnValue){
      document.upload.texto.value = ReturnValue;
    }
  }
  function mudapagina(combo){
    var endereco = combo.value;
    if (endereco != "#"){
      novapagina = window.open(endereco, "NewPage");
    }
  }
  function abreefecha(url){
    window.open(url, "", "scrollbars = yes, height = 600, width = 800");
    window.close();
  }
</script>
```

Figura 37 – Ausência de atributos de acessibilidade

A avaliação ergonômica gerou resultados satisfatórios em relação ao *website* da BCE, porque foi elaborada de forma associativa, propondo a interação de três técnicas de avaliação de usabilidade. Outro ponto crucial que contribuiu para o sucesso desta avaliação foi a escolha dos especialistas, uma vez que somente especialistas detêm o conhecimento que permite a aplicação

da técnica de maneira correta, poupando tempo e garantindo resultados mais confiáveis, confirmando a afirmação de Reitz *et al.* (2004), que é “indispensável que os avaliadores sejam especialistas em ergonomia, para que não haja perda de tempo na busca por conhecimento ergonômico e técnico dos componentes de interação de uma interface”. Também se constatou que a avaliação ergonômica permitiu o conhecimento de problemas que puderam ser abordados na análise da tarefa pelos usuários.

Outro aspecto importante observado na avaliação ergonômica foi a necessidade de adaptação dos instrumentos utilizados, de acordo com o contexto de uso. Concluiu-se que listas de verificação, guia de recomendações e heurísticas pré-determinadas, que avaliam qualquer tipo de página independente do seu contexto, acabam gerando um grande número de itens não aplicáveis, fato que não ocorreu na avaliação do *website* da BCE.

Entretanto, algumas desvantagens dos métodos e técnicas referendados na literatura acerca do tema não foram comprovados na avaliação ergonômica do *website* da BCE. A afirmação de Dias (2001, p.53) que “listas de verificação podem significar coisas diferentes para pessoas diferentes” não encontrou respaldo nesta pesquisa, haja vista a semelhança da identificação dos problemas considerados de alta prioridade de correção. Outra controvérsia identificada na literatura que não foi verificada nesta pesquisa foi a afirmação de Nielsen (1993) que “usuários sem experiências em avaliações de usabilidade podem tirar proveito dos seus resultados”. Os dados identificaram que a especificidade das questões da lista de verificação, quando adaptadas ao contexto de uso, não permitem a usuários sem experiências obterem resultados satisfatórios, pois usuários não estão familiarizados com a terminologia e os padrões de *webdesign*. Outra questão contraditória encontrada na literatura, que não foi confirmada nesta pesquisa, foi a afirmação de Bohmerwald (2005) de que fica a cargo do profissional de usabilidade a definição de como será modificada a interface de um *website*. Comprovou-se nesta pesquisa que o especialista em usabilidade identifica o problema, que deve ser repassado a equipe de desenvolvimento para análise, garantindo a imparcialidade das correções, que não serão realizadas sob a ótica de quem as avaliou.

Algumas vantagens dos métodos encontradas na literatura sobre usabilidade foram identificadas. Nesta pesquisa, a distinção entre o significado da lista de verificação e do guia de recomendações foi confirmada, conforme concluíram Cybis (2001), Dias (2001), Horn (1996) e Melchior (1996), assim como a visão de Mathias (1995) apud Jeffries (1991) de que um conjunto bem selecionado de recomendações é um dispositivo focalizador “que força o avaliador a ter uma visão ampla da interface”, através da lista de verificação. Portanto, o guia de recomendações é uma técnica que permite observações mais minuciosas do *website*, construindo uma relação simbiótica com a lista de verificação, uma vez que uma sem a outra não facilitam a obtenção de resultados plausíveis.

De maneira geral, os resultados da avaliação ergonômica do *website* da BCE foram positivos, levando em consideração que a Biblioteca da Universidade de Brasília nunca havia realizado avaliações de usabilidade. A realização desta pesquisa comprovou que essas avaliações podem atender os interesses dos usuários com eficiência.

No entanto, a questão da acessibilidade para pessoas com deficiência deve ser amplamente discutida no âmbito do *website* da BCE. Como o seu escopo é atender a toda a comunidade acadêmica é inadmissível que os atributos de acessibilidade não sejam privilegiados, principalmente ao levar em conta que o Brasil possui 24,6 milhões de pessoas com deficiência, ou seja, 14,5% da população brasileira, segundo dados do Serpro relativos ao ano de 2005 (ver <http://www.serpro.gov.br/acessibilidade/>). Para que a acessibilidade faça parte do *website* da BCE, os desenvolvedores e gestores devem reconhecer a importância das recomendações de acessibilidade contidas em guias como o documento "Web Content Accessibility Guidelines 1.0 - WCAG 1.0" ("Recomendações para a acessibilidade do conteúdo da web 1.0") da W3C/WAI e a Declaração de Santa Cruz de La Sierra – Bolívia, de 15 de novembro de 2006, que apontou a inclusão social como mola propulsora do desenvolvimento da Comunidade Ibero-americana “. Além disso, conforme afirmaram Pupo & Vicentini (1998, p. 9):

Cabe à biblioteca universitária brasileira contribuir para a elevação de consciência da necessidade de incorporar os grupos minoritários, como é o caso dos deficientes – aos intelectuais, pesquisadores e cientistas, permitindo ao portador repensar a sua própria condição e a sua capacidade de superação das limitações impostas.

Outra questão que deve ser amplamente discutida no âmbito de atuação do *website* da BCE é a visibilidade dos seus produtos e serviços, o que se dá através da oferta de conteúdo em outros idiomas. Neste contexto, Bertholino *et al.* (2000), em trabalho que descreve a web como canal de divulgação de serviços e produtos de bibliotecas universitárias já havia observado que bibliotecas universitárias não utilizam a abrangência mundial da web para a divulgação de informações, já que dos 76 *websites* de bibliotecas universitárias analisados apenas 6,6% apresentam a opção para outro idioma.

Os resultados também demonstraram que gestores e desenvolvedores do *website* da biblioteca da BCE devem privilegiar a reestruturação das estruturas de navegação. No escopo de atuação da biblioteca, a opção mais adequada seria optar por listar todos os *links* do lado esquerdo das páginas, no local das caixas de busca, que passariam a ser disponibilizadas na parte superior da página, o que enfatizaria a totalidade dos serviços disponíveis, não ocorrendo com os *menus*

pop-up do atual *design*. Para Nielsen (2000, p. 203), este esquema de navegação “é especialmente útil para usuários que não entram via *homepage*, mas vão diretamente para uma página nos níveis mais profundos do *site*”.

Demonstrar a hierarquia de navegação para o usuário também contribuiria para melhorar a ergonomia do *website* da BCE. Dessa forma, os usuários se localizariam mais facilmente, uma vez que estudos de usabilidade “mostram que os usuários tendem a ignorar opções de navegação e olhar diretamente para o corpo da página quando vão a uma nova página” (NIELSEN, 2000, p.206). Portanto, prover navegação simplificada é um dos desafios dos desenvolvedores e gestores, pois o atual desenho das páginas não estão conectadas a quantidade vultuosa de informação disponível. Repensar a navegação, significa se preparar para a atualização de conteúdo, reduzindo o atual acúmulo navegacional das páginas.

Outro ponto importante a ser enfatizado pelos gestores e desenvolvedores são os mecanismos de busca, já que usuários de bibliotecas estão interessados em conseguir informações específicas em um curto espaço de tempo. Na atual arquitetura, os filtros de busca da pesquisa avançada só podem ser encontrados quando acionado o *link* direto para a página de busca, ou quando se tenta obter um resultado rápido através das caixas de busca em todas as páginas. Disponibilizar filtros de busca através de *menus* de salto garantiria aos usuários a certeza de obter resultados mais facilmente, posto que o *website* da BCE apresenta diferenças entre o seu leiaute e o da biblioteca virtual.

A biblioteca virtual da BCE também deve ser reformulada, pois existe consenso na literatura que as mesmas devem fazer uso intenso dos recursos advindos com as tecnologias da informação, em especial a Internet para a oferta de produtos e serviços. Entretanto, o que se observa na biblioteca virtual da BCE é que este uso se restringe a oferta da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações e ao acesso a bases de dados disponibilizadas em outros servidores. Notou-se que para ampliar o uso das tecnologias de informação, gestores e desenvolvedores devem objetivar a criação de conteúdos, que atinjam todas as áreas em que a universidade atua, inclusive aquelas fora do âmbito científico, mesmo que para isso seja necessário eliminar dificuldades gerenciais identificadas na análise do contexto de uso. Desta forma, cria-se um ambiente onde a possibilidade de troca e obtenção de informações se dissemina, levando o usuário a retornar as páginas da biblioteca sempre que necessitar de uma fonte de informação fidedigna.

Por fim, a avaliação ergonômica permitiu observar que o *website* da BCE, apesar dos problemas encontrados, apresenta usabilidade satisfatória dos seus objetos de interação, possibilitando aos usuários construir novos conhecimentos a partir das informações que são disponibilizadas em suas páginas, inclusive àquelas que necessitam de adequação aos critérios

ergonômicos identificados. Mas, para a continuação deste panorama, é vital que gestores e desenvolvedores compreendam a importância do *design* centrado no usuário, adotando estratégias de reformulação para os problemas encontrados, que fortaleçam as suas interfaces em termos de *design*, navegação e visibilidade da informação. Dessa forma, o *website* da BCE da UNB poderá atingir um status de excelência, congregando um *design* homogêneo a uma arquitetura de informação mais ousada, capaz de suprir melhor a demanda do seu público-alvo.

6.3 Modelo mental dos usuários relativo à árvore semântica do *website* da BCE

O modelo mental dos usuários em relação aos *links* e agrupamento das informações do *website* da BCE foi identificado através de um ensaio de interação com a técnica *card sorting* e verbalização simultânea. Para tal propósito, foram realizados três monitoramentos em datas distintas - 05/02/2006, 08/03/2006 e 17/04/2006.

Os monitoramentos geraram um inventário de conteúdo composto de 47 itens que revelou a independência de alguns *links* dispostos isoladamente dos grupos prioritários de conteúdo (**sobre a BCE, acervo, serviços e biblioteca virtual**) e a ausência de mecanismos para visualizar as estruturas de navegação.

Após a verificação da conformidade do inventário com o *website*, iniciou-se o processo de criação dos cartões dos 47 itens identificados e dos 4 grupos que representam as categorias principais de conteúdo. Os cartões foram elaborados no software *Power Point* e impressos em papel cartão, que possui uma espessura adequada para o manejo dos cartões.

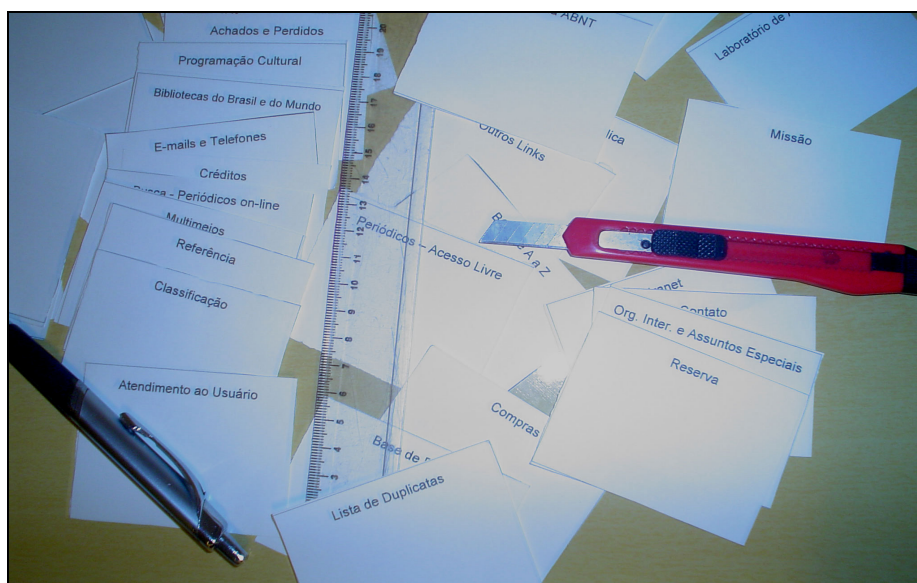


Figura 38 – Preparação dos cartões para a aplicação do *card sorting*

Após o término da elaboração dos cartões, começaram os preparativos do *kit* para a aplicação do *card sorting*, que foi composto de: instruções preliminares acerca da técnica (Anexo 7); questionário para avaliação do ensaio de interação (Anexo 8); artigos científicos e notícias sobre o *card sorting*; 1 lápis com borracha; 1 caneta; 3 ligas de borracha; 1 envelope contendo os cartões com a nomenclatura dos *links* a serem organizados; 10 cartões em branco para a sugestão de novos *links* e agrupamentos e 1 envelope com as categorias **sobre a BCE, acervo, serviços e biblioteca virtual**.

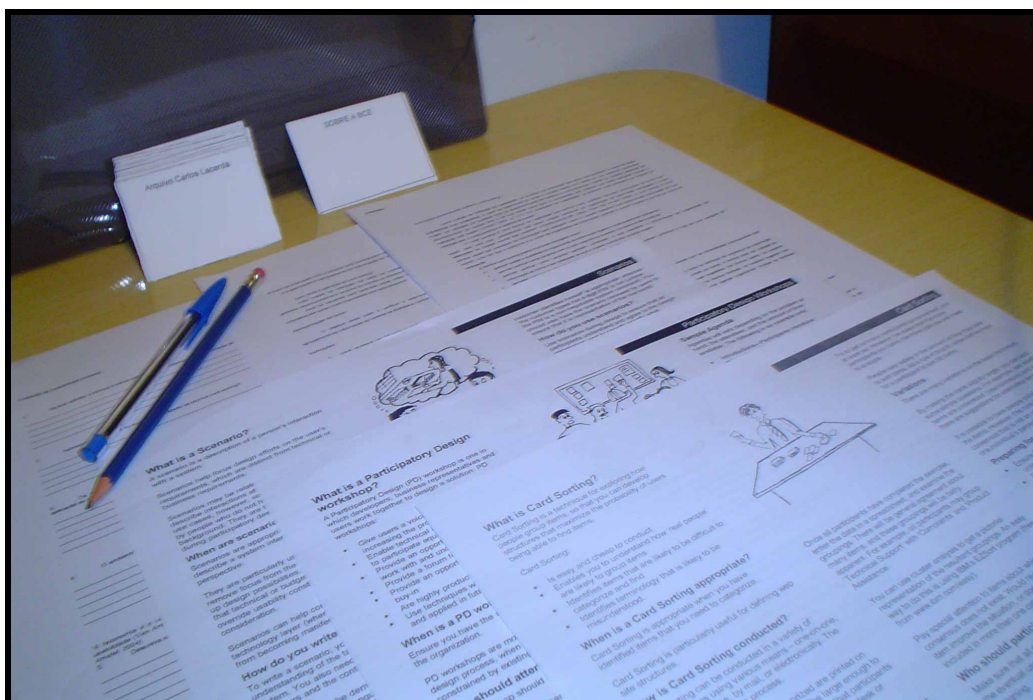


Figura 39 - Material de apoio para o *card sorting*

Concluída esta etapa, o processo de seleção dos usuários começou a ser delineado. A estratégia inicial era escolher usuários potenciais no próprio ambiente da biblioteca, de acordo com os critérios estabelecidos nos procedimentos metodológicos. Como apenas dois usuários do laboratório de acesso digital da BCE se mostraram interessados em participar do ensaio de interação, os outros três foram escolhidos no Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília. Na tabela 7, são apresentados os dados dos participantes, de acordo com o questionário demográfico, coletados durante os dias 19, 20 e 21 de abril de 2006.

Tabela 7 – Perfil dos participantes do *card sorting*

Faixa Etária					
0 a 20 anos	21 a 30 anos	31 a 40 anos	41 a 50 anos	51 a 70 anos	70 a 100 anos
1	4				
Frequência de utilização					
Diariamente	Freqüentemente	Ocasionalmente	Nunca utiliza		
	1	2	2		
Objetivos – utilização					
Reserva	Renovação	Consulta			
3	3	3			
Grau de familiaridade					
Navego com facilidade	Enfrento algumas dificuldades	Sempre enfrento dificuldades			
2	1				
Dificuldades enfrentadas					
Localização no <i>website</i>	Encontrar informações	Encontrar <i>links</i>	Identificar áreas já percorridas		
			1		
Participação – ensaio de interação					
Sim			Não		
			5		
Conhecimento sobre avaliações de usabilidade					
Nenhum	Pouco	Já ouvi falar	Conheço, mas não sei os propósitos	Conheço muito	
3			2		
Sexo					
Masculino	Feminino				
2	3				
Graduação					
Biblioteconomia	Arquivologia	Cinema			
3	1	1			
Pós-graduação – mestrado					
Ciência da Informação	Enfoque – gestão do conhecimento				
3	3				

Nos dias 01/05/2006 e 02/05/2006 foram feitos contatos telefônicos com os usuários para que confirmassem a sua presença no ensaio de interação. Como não ocorreu nenhum impedimento, processou-se a impressão de todo o material de apoio e a verificação de todo o equipamento operacional a ser utilizado para prevenir possíveis problemas que influenciassem na coleta dos dados.

O ensaio foi realizado na sala de reunião da Biblioteca da Presidência da República, que possuía as especificações necessárias (iluminação adequada, mesa larga, cadeiras, televisão, tela de projeção, aparelho de som e dvd).

Antes do início, os participantes foram apresentados ao *card sorting*, através de uma breve exposição do mediador, que explicou o objetivo da técnica, sua história, os tipos existentes e como se propõe uma nova árvore semântica, de acordo com modelos mentais. Os usuários também foram avisados que todas as suas impressões e opiniões estavam sendo gravadas através do gravador digital *Power Pack* e que poderiam sugerir novas nomenclaturas de *links* e descartar aqueles cartões que não faziam sentido em sua opinião. Por fim, dúvidas a respeito do preenchimento do questionário de avaliação sobre a metodologia proposta foram eliminadas.



Figura 40 - Sala de reunião preparada para o ensaio de interação com a técnica *card sorting*

O ensaio de interação teve duração média de 1 h e 20 min. E, através de verbalização estimulada, os usuários foram instigados a expressarem suas opiniões e colaborarem uns com os outros.

Durante os 15 primeiros minutos, os participantes concentraram-se em verificar o material para o *Card Sorting* e logo após começaram a organizar os cartões, exatamente como foi explicado na exposição das instruções preliminares.

Após um momento de tensão a respeito da técnica, os participantes começaram a interagir com os cartões tranquilamente. Neste momento, dois usuários afirmaram que *“a técnica parecia uma brincadeira”*, sendo lembrado pelo mediador que *“muitos faziam uma relação do card sorting com um jogo de buraco”*. Após essa primeira intervenção, outro participante perguntou *“se havia a possibilidade de fazer correlações entre as categorias e novos itens sugeridos”* e se poderia ser *“sugerido uma estrutura de navegação para o website”*. Dúvida esclarecida pelo mediador, que informou ser este um dos objetivos da técnica.



Figura 41 - Participantes organizando os cartões durante o ensaio de interação

Decorridos 30 minutos, os participantes estavam bem engajados e todos, sem exceção, se mostraram inseridos no contexto de aplicação. Um dos participantes perguntou ao grupo do que se tratava o termo comutação bibliográfica, questão respondida pelo mediador e pelos bibliotecários participantes. Outros comentários feitos durante esta etapa foram:

“Não há um link de retorno para a página principal?”

“Alguns cartões apresentam itens que significam a mesma coisa!”

Passados 42 do início do ensaio, os participantes já estavam com todos os cartões organizados em cima da mesa da sala de reunião e foram lembrados pelo mediador que deveriam

analisar atentamente a ordem dos cartões que representariam o seu modelo mental. Após esta intervenção, os participantes começaram a observar o que cada um já havia feito e novamente foram lembrados que poderiam observar o resultado dos outros participantes, mas mantendo o foco naquilo que eles consideravam relevante.

Aos 54 minutos, os participantes começaram a se preocupar com as categorias nas quais os *links* deveriam ser organizados. Um deles questionou se havia a possibilidade de criar novas categorias e se era determinante para o sucesso da avaliação agrupar os cartões em apenas uma categoria.



Figura 42 - Participantes interagindo durante o ensaio

Novamente, o mediador lembrou-lhes da organização dos cartões e que este procedimento era essencial para a validação dos resultados. A partir de 1 hora e 18 minutos os participantes começaram a guardar os cartões nos envelopes fornecidos juntamente com o questionário para a avaliação da metodologia proposta.

Ao final, todos se mostraram aparentemente satisfeitos, como demonstram os comentários:

“Adorei! É mais simples do que se imagina!”

“Ensaios de interação realmente têm muita aplicação no campo da Ciência da Informação!”

“A técnica é simples, mas deve ser trabalhosa na hora da análise, pois parece que ela revela muitos dados sobre a organização da informação!”

Todos entregaram o questionário para a avaliação, sugestões e críticas sobre o ensaio de interação com a técnica *Card Sorting* completamente respondido, o que foi importante para intensificar a análise dos dados. Quando perguntados sobre a eficácia da técnica, um dos participantes ressaltou que

“ela é uma excelente oportunidade para os usuários mostrarem como gostariam que fosse o site, mesmo que não permita um mapeamento complexo da navegação do usuário”. Entretanto, algumas críticas e sugestões foram apresentadas, conforme demonstra os relatos:

“Como ela se aplicaria a um usuário que desconhece o site? Ele está presente na amostra! Eu teria dificuldade em identificar as categorias caso não estivesse familiarizada”.

“Achei que faltou um cartão representando a página inicial”.

“Achei que a técnica permitisse mapeamento da navegação, pois considero a localização do usuário essencial”.

“Caso houvesse tempo seria importante aplicar a técnica com professores e pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento para levar em conta necessidades específicas e próprias de cada área e suas relações com a tecnologia na busca por informação”.

Em relação aos materiais de apoio (pastas, cartões, textos explicativos etc.) e o ambiente (sala de reunião da Biblioteca da Presidência da República) em que foi realizado o ensaio, todos os participantes se mostraram satisfeitos.

“Sim! Os materiais foram bem explicativos”.

“Sim, os textos explicativos e os cartões ajudaram a entender o funcionamento desta técnica”.

“Sim, já que podemos interagir com outros participantes da pesquisa”.

“Propiciou, o clima foi agradável”.

“Sim, sobretudo pela exposição virtual sobre o tema”.

“Sim, ela possui um ambiente agradável (nem quente nem fria) e é também bem espaçosa, proporcionando melhor desenvolvimento da tarefa realizada”.

Para captar o conhecimento sobre a arquitetura e organização da informação foi pedido aos participantes que descrevessem suas impressões acerca das seguintes afirmações:

“A taxonomia é o cerne da arquitetura da informação, por isso é tão importante envolver o usuário em avaliações de usabilidade” (Van Amstel, 2004).

“Se o menu de navegação não fizer sentido para o usuário, o website estará inutilizado”(Van Amstel, 2004).

Todos concordaram plenamente com o pensamento do ergonomista Van Amstel, revelando que a técnica propiciou aos participantes conhecerem melhor os fatores que levam a uma otimização das estruturas de um *website*:

“Concordo plenamente, tanto que sugeri a criação de uma “capa “ com os links “básicos” (no meu entender) para a navegação de um usuário leigo ou que acesse pouco o site da biblioteca”.

“Se o usuário não se localizar no site há grande chance da pesquisa não ser satisfatória”.

“Todas as decisões devem estar embasadas na percepção dos usuários”.

“Essas afirmações fazem todo o sentido. O website deve ser bem claro para o usuário e não para quem o fez”.

“Várias vezes me deparei com a situação de não encontrar o que procuro e ser bombardeado por informações desinteressantes. Sites não organizados fazem com que eu não volte a eles. É impressionante como é difícil encontrar contato (telefone, e-mail, endereço) dentro deles”.

As opiniões dos participantes permitiram verificar que o *card sorting* enfatiza a estrutura da organização da informação, de maneira que os resultados gerados sejam significativos para o *website* avaliado. No entanto, ficou evidente que a aplicação não deve ser isolada ou aleatória. Para aproveitá-lo melhor deve-se conhecer o produto em avaliação, o que só é feito através do reconhecimento e descrição do *website*.

Os dados obtidos com o *card sorting* foram avaliados nos programas *card zort* e *card cluster*, desenvolvidos pelo Professor Doutor Jorge A. Toro da Universidade Los Andes, de Bogotá, Colômbia. Os programas, gratuitos, podem ser obtidos no seguinte endereço:

<http://condor.depaul.edu/~jtoro/about.htm>

Após a coleta, os dados foram transportados para o *card cluster* e organizados de acordo com a disposição determinada pelos participantes. Neste momento da avaliação, identificaram-se os cartões descartados, os cartões sugeridos pelos participantes e a ordem definida por eles.

Cada participante foi identificado como usuário, de maneira a garantir que os resultados do *card sorting* e do questionário demográfico servissem apenas de base para a análise dos dados. Neste momento, com o auxílio do inventário de conteúdo, foram verificados se os usuários utilizaram os 47 cartões distribuídos, de acordo com as categorias pré-definidas.

Foi constatado que todos os cinco participantes sugeriram a criação de novos itens para o *website*, assim como estruturas de navegação que garantissem estabelecer elos de comunicação entre as categorias principais e os *links*.

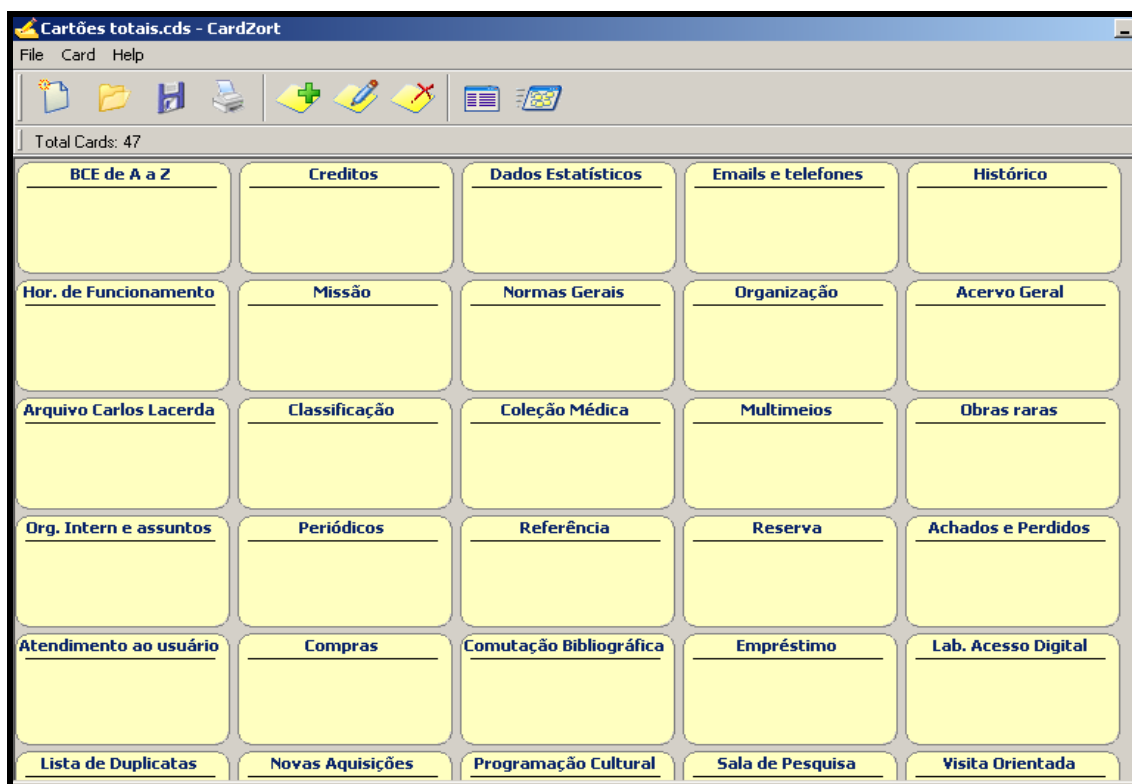


Figura 43 - Interface do programa *Card Zort* com os cartões utilizados no *Card Sorting*

Passada esta fase, os cartões de cada participante foram separados em arquivos diferentes, salvos como usuário 1, usuário 2 e assim sucessivamente, para garantir o sigilo das informações coletadas.

Logo após, os arquivos do *card zort* foram transportados para o *card cluster* para a verificação da associação dos agrupamentos. Cabe ressaltar que o *card cluster* utiliza os cartões armazenados no *card zort* para que uma matriz distância/agrupamento faça o cálculo, levando em conta a porcentagem de vezes que um cartão não foi utilizado. Essa porcentagem é expressa entre 0 (itens agrupados 100% pelos participantes) e 1 (itens não agrupados em 100% pelos participantes).

O *card cluster* apresenta o resultado em três formas distintas:

- Único – que enfatiza apenas as similaridades entre os itens e categorias de cada participante;

- Completo – que enfatiza as diferenças e as similaridades entre os itens e categorias de todos os participantes;
- Médio – que apresenta uma média entre os diagramas único e completo.

Os grupos são identificados a partir de percentuais pré-definidos e o programa estabelece uma margem de até 0,3 pontos (70%) para considerar associações diretas como relevantes. Os resultados obtidos foram desta margem revelam que as associações são baixas, não demonstrando uma relação direta entre os itens estipulados para o *card sorting*.

No diagrama completo, as linhas horizontais interligam elementos até as linhas verticais e as linhas verticais unem os elementos no ponto do índice de relação correspondente. Faixas verde e vermelho mostram as associações de alto nível e as faixas azuis representam as associações de baixo nível, que podem ser descartadas.

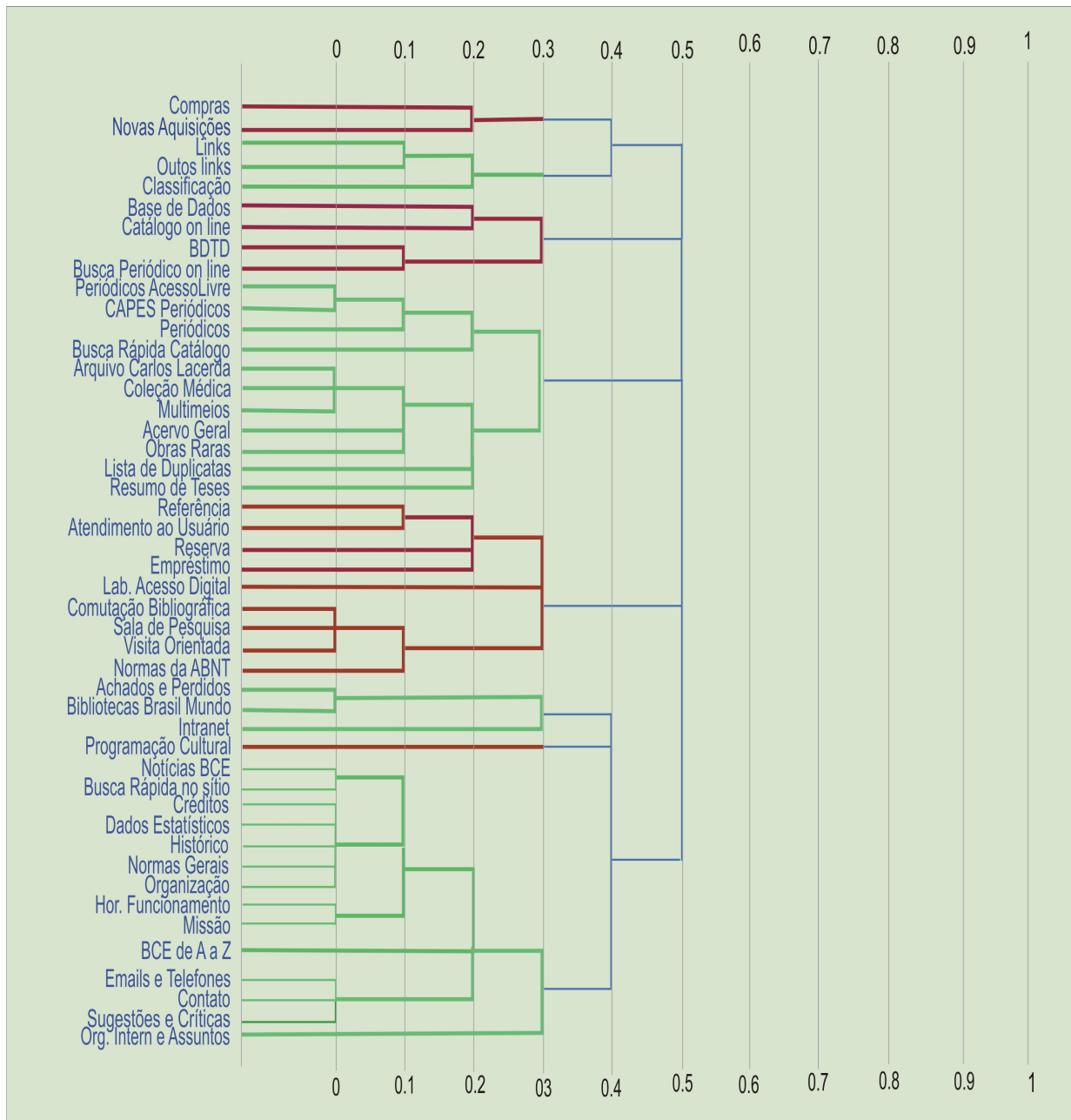


Figura 44 - Diagrama completo das associações identificadas no card sorting

Convém salientar que no *card cluster* a identificação das associações de alto nível é responsabilidade do avaliador, que deve verificá-las de acordo com os cartões dos participantes. Portanto, o software apresenta apenas as associações de acordo com as matrizes, cabendo ao pesquisador verificar as verossimilhanças existentes e os *links* que obtiveram avaliação negativa dos participantes, de acordo com as opiniões e impressões dos usuários coletadas a partir das observações do ensaio de interação.

Em relação ao modelo mental dos participantes do *card sorting*, alguns *links* do *website* da BCE possuem relação 0.0, o que significa que 100% dos participantes fizeram uma associação direta entre eles, revelando que são obrigatórios na árvore semântica do *website* da BCE, não podendo ser modificados nem alterados. Isso pode ser observado nos seguintes agrupamentos dos itens:

- Periódicos – Acesso Livre/ Capes – Periódicos;
- Arquivo Carlos Lacerda/ Coleção Médica/ Multimeios;
- Sala de Pesquisa/ Visita Orientada;
- Achados e Perdidos/ Bibliotecas do Brasil e do Mundo;
- Notícias BCE/ Busca Rápida no Sítio;
- Créditos/ Dados Estatísticos/ Histórico/ Normas Gerais/ Organização;
- Horário de Funcionamento/ Missão/ E-mails e Telefones/ Contato/ Sugestões e Críticas.

Observaram-se também outras associações com índices um pouco menores (até 0.3% - 70%). Como este limite é o máximo estabelecido para identificar associações relevantes, fica evidente que essas relações devem ser consideradas durante a reelaboração da árvore semântica do *website* da BCE:

- Compras/ Novas Aquisições;
- Base de Dados/ Catálogo on-line/ Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – BDTD/ Busca Periódicos on-line;
- Periódicos – Acesso Livre/ CAPES – Periódicos/ Busca Rápida no Catálogo/ Arquivo Carlos Lacerda/ Coleção Médica/ Multimeios/ Acervo Geral/ Obras Raras/ Lista de Duplicatas/ Resumo de Teses;
- Referência/ Atendimento ao Usuário/ Reserva/ Empréstimo/ Laboratório de Acesso Digital/ Comutação Bibliográfica/ Sala de Pesquisa/ Visita Orientada/ Normas da ABNT;
- Achados e Perdidos/ Bibliotecas do Brasil e do Mundo/ Contatos/ Sugestões e Críticas.

As associações consideradas relevantes pelos participantes do *card sorting* demonstraram que há necessidade de revisão de alguns *links* das categorias **sobre a BCE, acervo, serviços e biblioteca virtual**. Pôde-se verificar que as reformulações da árvore semântica do *website* da BCE devem privilegiar a substituição de alguns e a troca de outros que se encontram em categorias que não condizem com o modelo mental dos usuários.

A aplicação do *card sorting* revelou que os *links* **periódicos – acesso livre e CAPES – periódicos**, que se encontram independentes das categorias principais do *website* da BCE, devem ser incluídos tanto no grupo **acervo**, quanto em **biblioteca virtual**. Isso significa que os usuários encaram periódicos como parte do acervo de uma biblioteca e que também necessitam estar disponíveis virtualmente, haja vista a associação direta destes *links* com **busca rápida no catálogo e busca – periódicos on-line**.

De acordo com os modelos mentais dos participantes do *card sorting*, o *link* **lista de duplicatas** deve ser disponibilizado em **acervo** e não em **serviço** e o *link* **organização interna e assuntos especiais** deve ser um subgrupo do item **BCE de A a Z**, conforme demonstram as seguintes sugestões:

“O subgrupo lista de duplicatas deveria ter um nome mais simples para que todos entendam o que é uma duplicata”.

“Organização interna e assuntos especiais deveria estar dentro de BCE de A a Z”.

Outro ponto observado nos resultados do *card sorting* foi à dimensão que os participantes têm dos *links* **reserva** e **referência** como serviços e não como parte do acervo de uma biblioteca. Dimensão esta que encontra respaldo na compreensão do que são serviços de informação, pois mesmo que a **reserva** e a **referência** digam respeito ao **acervo** é na categoria **serviços** que serão mais acessíveis, fato que pode ser verificado pela associação que os usuários fazem do *link* **referência** com **atendimento ao usuário** (0,1 – 90%) e destes com **reserva e empréstimo** (0,2 – 80%). Essas relações também puderam ser identificadas nas observações dos participantes nos cartões:

“O item empréstimo deveria estar dentro de atendimento ao usuário”.

“O item reserva deveria estar dentro de atendimento ao usuário”.

Para estabelecer uma conexão com a categoria **acervo**, dois participantes sugeriram a inclusão de *links* nos itens **reserva** e **empréstimo**, que conectem diretamente o usuário com a página **acervo geral**.

A associação determinada pelo modelo mental dos usuários também pôde ser comprovada com a relação existente destes *links* com outros que se encontravam na categoria **serviço**, como laboratório de acesso digital/ comutação bibliográfica/ sala de pesquisa/ visita orientada (0,3 – 70%).

O item mais controverso da categoria acervo foi **classificação**, que foi descartado por quatro participantes (0,2 – 80%), demonstrando que a oferta de conteúdo explicativo acerca dos sistemas de classificação bibliográfica utilizados na BCE é apenas uma informação técnica que não desperta atenção dos seus usuários. Fato comprovado pelas seguintes afirmações:

“O item classificação deveria ser excluído ou colocado dentro de BCE de A a Z”.

“Classificação -?”

De um modo geral, os *links* atuais da categoria **acervo** estão de acordo com o modelo mental dos usuários, pois a associação dos itens **Arquivo Carlos Lacerda**, **Coleção Médica e Multimeios** (0,0 – 100%) foi feita por todos os participantes. Além disso, a relação destes *links* com **lista de duplicatas** e **resumo de teses** (0,2 – 80%) é relevante para verificar que estes dois últimos *links* devem ser incluídos na categoria **acervo**.

A categoria **serviços** apresentou poucas discordâncias entre os participantes do *Card Sorting*, como observado nas associações diretas entre os *links* **comutação bibliográfica**, **sala de pesquisa** e **visita orientada** (0,0 – 100%), **referência** e **atendimento ao usuário** (0,1 – 90%), **reserva** e **empréstimo** (0,2% - 80%) e a relação do **laboratório de acesso digital** com **atendimento ao usuário** (0,2% - 80%), **comutação bibliográfica**, **sala de pesquisa** e **visita orientada** (0,0 – 100%). Verificou-se também uma forte relação entre o *link* **Normas da ABNT** com **atendimento ao usuário** e **referência** (0,2% - 80%).

Essas associações demonstraram que os usuários ao procurarem esta categoria têm em mente o que ela representa enquanto provedora de informações. Entretanto, a associação entre os *links* **compras** e **novas aquisições** (0,3 – 70%) permite-nos observar que existe uma certa confusão sobre qual a finalidade dos *links* **compras** e **comutação bibliográfica**, levando a crer que suas denominações possam ser modificadas para melhorar a qualidade dos serviços e informações disponibilizados através deles. Mesmo considerando a associação entre eles, as opiniões expressas pelos participantes denotam necessidade de reformulação:

“Pedido de compras? Feito por alunos? Por professores? Divulgação de compras?”

“Isso é novas aquisições?”

“Não faço a menor idéia do que significa comutação bibliográfica! Mudar o nome!”

“Comutação bibliográfica deveria ser empréstimo entre bibliotecas – mais explicativo”!

Na categoria **biblioteca virtual** verificou-se uma estreita relação entre os *links* **bases de dados** e **catálogo on-line** (0,2 – 80%) e destes com **biblioteca digital de teses e dissertações** e **busca – periódicos on-line** (0,3 – 70%). A forte relação evidenciada entre **biblioteca digital de teses e dissertações** e **busca – periódicos on-line** enfatiza que os usuários associam a procura de informações à categoria **biblioteca virtual**. Isso não quer dizer que os mecanismos de busca não devam ser disponibilizados em todas as páginas, mas que os *links* dessa categoria precisam

de reformulação para atender mais dinamicamente às suas necessidades, fato comprovado pela consideração de um dos participantes que sugeriu a inclusão de um subgrupo denominado **atendimento virtual ao usuário**.

As relações da categoria **biblioteca virtual** com as categorias **serviços** e **acervo** também foram enfatizadas pelos participantes:

“Um link para a categoria biblioteca virtual pode ser colocado dentro da categoria acervo”.

“Um link para a categoria biblioteca virtual pode ser colocado dentro da categoria serviços”.

“Deveria haver um link na categoria biblioteca virtual para laboratório de acesso digital na página principal”.

“Deveria ser incluído um subgrupo em biblioteca virtual denominado atendimento virtual ao usuário”.

Entretanto, observou-se que os usuários conheciam a terminologia relativa ao conteúdo de bibliotecas virtuais, posto que um dos participantes levantou a questão que a própria biblioteca digital de teses e dissertações é um banco de dados, e que conhecem os serviços que podem ser oferecidos neste ambiente, pois foi sugerida a criação “de um repositório institucional que contenha todos os conhecimentos científicos que são produzidos no âmbito da instituição”.

Essa necessidade de modificação nas denominações dos *links* foi mais intensamente verificada na categoria **sobre a BCE**, apesar dos resultados demonstrarem que os usuários, em sua maioria, estão familiarizados com as terminologias adotadas.

Verificou-se uma associação de alto nível (0,0 – 100%) entre os *links* **notícias BCE e busca rápida no sítio**; entre os *links* **créditos, dados estatísticos, histórico, normas gerais e organização**, entre os *links* **horário de funcionamento e missão** e entre os *links* **e-mails e telefones, contato e sugestões e críticas**, estes três últimos *links* disponibilizados isoladamente na atual arquitetura do *website* da BCE. Nesta categoria é interessante observar que os níveis de correlação entre os *links* também foram altos, na ordem de 0,1 – 90% entre **notícias BCE, busca rápida no sítio, créditos, dados estatísticos, histórico, normas gerais, horário de funcionamento, organização e missão** e de 0,2 – 80% entre os já citados e os *links* **e-mails e telefones, contato, sugestões e críticas**.

Apesar do alto nível de associação dos *links* dessa categoria, muitas sugestões para modificações e correlações foram sugeridas pelos participantes, demonstrando que o número de *links* poderia ser reduzido pela junção de conteúdo das páginas que representam:

"O link organização deveria estar dentro de BCE de A a Z".

"O link dados estatísticos deveria estar dentro de BCE de A a Z".

"Horário de funcionamento deveria estar dentro de normas gerais".

"Contato deveria ser inserido em e-mails e telefones".

"E-mails e telefones deveria ser um sub link de contato?"

"Busca rápida no sítio se refere a BCE como instituição"?

"Acho que e-mails e telefones são a mesma coisa que contato"!

"Acho que contato é a mesma coisa que e-mails e telefones"!

"Não faço a menor idéia do que missão significa dentro de uma biblioteca"!

"Atendimento ao usuário deveria incluir um link para e-mails e telefones"!

Algumas considerações também podem ser feitas a respeito dos *links* que não foram alvo dos comentários dos usuários. A associação de alto nível entre **achados e perdidos e bibliotecas do Brasil e do mundo** (0,0 – 100%) e destes com o *link intranet* demonstram que devem ser disponibilizados isoladamente, haja vista a fraca associação com *links* da categoria **sobre a BCE** (0,4 – 40%). O mesmo pôde ser observado em relação ao *link programação cultural* que apresentou baixa associação com os *links e-mails e telefones, contato, sugestões e críticas e organização interna e assuntos especiais* e uma associação independente de alto nível (0,3 – 70%).

De todos os itens das **categorias a maior recusa dos participantes foi associar os links outros links, links e classificação** a alguma categoria. O baixo índice de associação destes itens com outras categorias sugerem a sua retirada do *website*, fato que também pôde ser comprovado nas opiniões dos usuários:

"Classificação - ?"

"Links – de onde para onde"?

"Outros links – para onde"?

"Links – sobre o quê"?

"Outros links sobre a biblioteca – sobre serviços"?

Após a identificação das associações reveladas pelo modelo mental dos usuários, foram propostas duas árvores semânticas para o *website* da BCE. A primeira, não contempla as sugestões de novos *links* e correlações, sendo fidedigna a atual estrutura da informação disponibilizada na web e a segunda engloba as sugestões de novos *links*, e as correlações sugeridas pelos usuários. Entretanto, ressalta-se que essas árvores semânticas são meramente ilustrativas, não significando que devem ser seguidas à risca pelos gestores e desenvolvedores do *website* da BCE, mesmo por que a sua concepção é relativa somente ao modelo mental dos usuários, sem a representação dos fluxos de tarefas.

Quadro 12 – Árvores semânticas do *website* da BCE

Árvore semântica atual	Árvore semântica sem sugestões de novos <i>links</i> , correlações e novas categorias	Árvore semântica com sugestões de novos <i>links</i> , correlações e novas categorias
<p>SOBRE A BCE</p> <ol style="list-style-type: none"> BCE de A a Z Créditos Dados Estatísticos E-mails e Telefones Histórico Horário de Funcionamento Missão Normas Gerais Organização <p>ACERVO</p> <ol style="list-style-type: none"> Acervo geral Arquivo Carlos Lacerda Classificação Coleção Médica Multimeios Obras Raras Organização Interna e Assuntos Especiais Periódicos Referência Reserva <p>SERVIÇOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Achados e Perdidos Atendimento ao Usuário Compras Comutação Bibliográfica Empréstimo Laboratório de Acesso Digital Lista de Duplicatas Novas Aquisições Programação Cultural Sala de Pesquisa Visita Orientada <p>BIBLIOTECA VIRTUAL</p> <ol style="list-style-type: none"> Arquivo Carlos Lacerda Base de Dados Biblioteca Digital de Teses e Dissertações Catálogo on-line Resumo de Teses <p>LINKS ISOLADOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Bibliotecas do Brasil e do Mundo Busca – Periódicos on-line* Busca Rápida no Catálogo* Busca Rápida no Sítio* CAPES – Periódicos Intranet <i>Links</i> Normas da ABNT Notícias BCE Outros <i>Links</i> Periódicos – Acesso Livre Sugestões e Críticas <p>disponibilizados em caixas de busca em todas as páginas</p>	<p>SOBRE A BCE</p> <ol style="list-style-type: none"> BCE de A a Z Busca Rápida no Sítio* Contato Créditos Dados Estatísticos E-mails e telefones Histórico Horário de Funcionamento Missão Normas Gerais Notícias BCE Organização Organização Interna e Assuntos Especiais Sugestões e Críticas <p>ACERVO</p> <ol style="list-style-type: none"> Acervo Geral Arquivo Carlos Lacerda Coleção Médica Lista de Duplicatas Multimeios Obras Raras Resumo de Teses <p>SERVIÇOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Atendimento ao Usuário Compras Comutação Bibliográfica Empréstimo Laboratório de Acesso Digital Normas da ABNT Novas Aquisições Referência Reserva Sala de Pesquisa Visita Orientada <p>BIBLIOTECA VIRTUAL</p> <ol style="list-style-type: none"> Base de Dados Biblioteca Digital de Teses e Dissertações Busca – Periódicos on-line* Busca Rápida no Catálogo* CAPES – Periódicos Catálogo on-line* Periódicos Periódicos – Acesso Livre <p>LINKS ISOLADOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Achados e Perdidos Bibliotecas do Brasil e do Mundo Intranet Programação Cultural <p>* também disponibilizados em caixas de busca em todas as páginas</p>	<p>SOBRE A BCE</p> <p><i>BCE de A a Z</i></p> <p>...:Créditos</p> <p>...: Dados Estatísticos</p> <p>...: Histórico</p> <p>...: Missão</p> <p>...: Normas Gerais</p> <ul style="list-style-type: none"> Horário de Funcionamento <p>...: Organização Interna e Assuntos Especiais</p> <p><i>Contato</i></p> <p>...: E-mails e telefones</p> <p>...: Sugestões e Críticas</p> <p><i>Notícias BCE</i></p> <p><i>Busca Rápida no Sítio*</i></p> <p>ACERVO</p> <p><i>Acervo Geral</i></p> <p><i>Obras Raras</i></p> <p><i>Arquivo Carlos Lacerda</i></p> <p><i>Coleção Médica</i></p> <p><i>Multimeios</i></p> <p><i>Resumo de Teses</i></p> <p><i>Periódicos</i></p> <p>...: Periódicos – Acesso Livre</p> <p>...: CAPES – Periódicos</p> <p>...: Busca – periódicos on-line*</p> <p>SERVIÇOS</p> <p><i>Atendimento ao Usuário</i></p> <p>...: Reserva</p> <ul style="list-style-type: none"> Acervo Geral <p>...: Empréstimo</p> <p>...: Renovação</p> <ul style="list-style-type: none"> Acervo Geral <p>...: Contato</p> <p>...: Referência</p> <ul style="list-style-type: none"> Acervo Geral Normas da ABNT <p><i>Empréstimo entre bibliotecas</i></p> <p><i>Novas Aquisições</i></p> <p><i>Sala de Pesquisa</i></p> <p><i>Visita Orientada</i></p> <p><i>Normas da ABNT</i></p> <p>BIBLIOTECA VIRTUAL</p> <p><i>Biblioteca Digital de Teses e Dissertações</i></p> <p><i>Catálogo on-line*</i></p> <p>...: Busca rápida no catálogo*</p> <p><i>Periódicos</i></p> <p>...: Periódicos – Acesso Livre</p> <p>...: CAPES – Periódicos</p> <p>...: Busca – periódicos on-line*</p> <p><i>Laboratório de Acesso Digital</i></p> <p><i>Atendimento virtual ao usuário</i></p> <p><i>Repositório Institucional</i></p> <p>LINKS ISOLADOS</p> <p><i>Programação Cultural</i></p> <p><i>Achados e Perdidos</i></p> <p><i>Bibliotecas do Brasil e do Mundo</i></p> <p><i>Intranet</i></p> <p>* também disponibilizados em caixas de busca em todas as páginas</p>

O *card sorting* mostrou-se efetivo para verificar os modelos mentais dos usuários em relação à organização, nomenclatura dos *links* e estrutura das informações do *website* da BCE. Entretanto, algumas considerações devem ser ressaltadas a respeito das potencialidades da técnica.

Percebeu-se que os resultados gerados são válidos, mas para a implantação das modificações sugeridas pelos participantes, as árvores semânticas precisam ser submetidas a outros tipos de análises e testes, conforme recomendam Zilse (2004, p. 132), que sugere a avaliação cooperativa, e Myer (2003) que sugere estudos etnográficos e pesquisas de satisfação como técnica posterior de verificação. Como nesta pesquisa, foi levantado em etapas anteriores o contexto de uso do *website* da BCE, deduz-se que de nada adianta a escolha de métodos e técnicas se não há um conhecimento preciso de quais funções o objeto de pesquisa avaliado desempenha e do cenário em que atua e se insere.

Foi constatado também que o *card sorting* é mais apropriado para projetos de *websites* que se encontram em fase de prototipação, onde a ocorrência de erros relativos à organização da informação pode ser minimizada através da análise detalhada do fluxo de tarefas realizadas pelos usuários. Isso leva a crer que, no caso do *website* da BCE, os resultados serão mais eficazes durante a reestruturação total de todo o *website*, quando será possível testar se as associações dos usuários são realmente propícias.

A opção por não utilizar a organização dos cartões nas interfaces do *card sort* foi positiva, pois desta maneira evitou-se que os resultados fossem prejudicados, uma vez que nenhum dos participantes conhecia as funcionalidades do programa, o que demandaria tempo para um treinamento adequado.

Além disso, a organização por meio de cartões possibilitou uma interação que resultou em um extenso volume de dados, como as matrizes distância/ agrupamento e as impressões registradas através das sugestões, críticas e observações dos participantes. Portanto, apesar de rápida, a aplicação do *card sorting* requer cuidado na análise dos dados, não funcionando em avaliações em que o ensaio de interação não seja planejado em minúcias e com usuários que desconhecem o *website* avaliado.

No caso do *website* da BCE, não ocorreram digressões pelo fato da amostra ter sido interdisciplinar e composta de cinco usuários que pertencem ao seu universo, conforme recomendado por Nielsen (1993). Entretanto, deve se ressaltar que um número maior de usuários só é necessário quanto mais numerosos forem os *links* e as categorias do *website*. O que deve ser salientado é o cuidado durante a elaboração do ensaio de interação, pois mais participantes requerem laboratórios de usabilidade e instalações adequadas que eliminem possíveis interveniências que possam ser refletidas nos resultados.

Quanto à apresentação dos dados em forma de diagrama pelo *card cluster* é importante frisar que estes necessitam de tratamento visual em programas de editoração eletrônica para que sejam mais claros. Caso contrário, corre-se o risco dos resultados se tornarem confusos, principalmente por que matrizes do tipo distância/agrupamento são melhores visualizadas quando ampliadas em pelo menos cinquenta por cento do seu tamanho normal.

Ainda em relação às matrizes distância/ agrupamento observou-se que o entendimento dos dados depende do nível de conhecimento do pesquisador para avaliá-los estatisticamente, pois as associações de baixo nível (abaixo de 0,7 – 30%) não são evidentes, “deixando margem para interpretações equivocadas” (ZILSE, 2004, p. 164). No caso dos *links* e categorias do *website* da BCE, as associações de baixo nível e os itens descartados não puderam ser analisados pelo *Card Cluster*, já que o programa não apresenta a possibilidade de avaliar negativamente os cartões que foram descartados, cabendo ao pesquisador analisá-los de acordo com as sugestões e críticas dos participantes.

Nesse sentido, a verbalização foi extremamente útil, pois possibilitou “verificar partes da arquitetura que estão bem claras e outras confusas”, conforme demonstrado por Dias (2001, p. 67), comprovando a tese de Zilse (2004, p. 165) que a sua ausência influi nos resultados.

Nesta pesquisa, concluiu-se que métodos utilizados na Ciência da Informação como ensaios de interação são de grande valia para identificar o modelo mental dos usuários, principalmente quando planejados em consonância com técnicas heterogêneas como o *card sorting*, a verbalização simultânea, as gravações, o questionário demográfico e o questionário de avaliação da metodologia proposta, o que garantiu o equilíbrio da análise de dados quantitativos e qualitativos do *website* da BCE da UnB.

6. 4 Erros cometidos pelos usuários durante o uso do *website* da BCE

A análise da tarefa foi concebida de acordo com os resultados obtidos nas etapas anteriores da pesquisa, privilegiando ações que utilizam toda a estrutura informacional do *website* da BCE. As questões propostas permitiram aos participantes percorrerem todas as páginas para obterem os resultados desejados e contemplaram as categorias de informação, assim como todos os *links* que se encontram dispostos isoladamente, que foram identificados no inventário de conteúdo e nas árvores semânticas resultantes da aplicação do *card sorting*.

Num primeiro momento, desenvolveu-se um plano de avaliação que indicou quais passos deveriam ser seguidos durante a análise. Neste estágio, as tarefas elaboradas foram testadas e logo após, agrupadas em uma lista de 10 questões (Anexo 10):

Participaram da análise da tarefa nos dias 10, 11 e 12 de maio de 2006, vinte e um usuários do *website* da BCE, que foram agrupados da seguinte maneira para uma análise dos dados :

- Grupo 1 – sete alunos de pós-graduação da Universidade de Brasília;
- Grupo 2 - sete estudantes de graduação da Universidade de Brasília;
- Grupo 3 – sete egressos da Universidade de Brasília, que continuam a utilizar a Biblioteca como recurso informacional.

Os participantes foram selecionados através de questionário demográfico, aplicado no Laboratório de Acesso Digital da Universidade de Brasília e os dados são demonstrados nas tabelas 8, 9 e 10, a seguir, para melhor compreensão dos resultados obtidos com a análise da tarefa.

Tabela 8 – Perfil dos participantes da análise da tarefa – grupo 1

Faixa Etária					
0 a 20 anos	21 a 30 anos	31 a 40 anos	41 a 50 anos	51 a 70 anos	70 a 100 anos
	2	3	2		
Frequência de utilização					
Diariamente	Freqüentemente	Ocasionalmente	Nunca utiliza		
3	1	3			
Objetivos – utilização					
Reserva	Renovação	Consulta			
7	7				
Grau de familiaridade					
Navego com facilidade	Enfrento algumas dificuldades	Sempre enfrento dificuldades			
5	2				
Dificuldades enfrentadas					
Localização no <i>website</i>	Encontrar informações	Encontrar <i>links</i>	Identificar áreas já percorridas		
	2				2
Participação – ensaio de interação					
Sim	Não				
					7
Conhecimento sobre avaliações de usabilidade					
Nenhum	Pouco	Já ouvi falar	Conheço, mas não sei os propósitos	Conheço muito	
5	1		1		
Sexo					
Masculino	Feminino				
2					5
Graduação					
Arquivologia	Biblioteconomia	Desenho Industrial	Pedagogia	Jornalismo	
1	1	2	1		2
Pós-graduação – mestrado					
Comunicação	Educação				
4					1
Pós-graduação - doutorado					
Ciência da Informação					
					2

Tabela 9 – Perfil dos participantes da análise da tarefa – grupo 2

Faixa Etária					
0 a 20 anos	21 a 30 anos	31 a 40 anos	41 a 50 anos	51 a 70 anos	70 a 100 anos
3	4				
Frequência de utilização					
Diariamente	Freqüentemente	Ocasionalmente	Nunca utiliza		
3	2	2			
Objetivos – utilização					
Reserva	Renovação	Consulta			
7	7				7
Grau de familiaridade					
Navego com facilidade	Enfrento algumas dificuldades	Sempre enfrento dificuldades			
7					
Dificuldades enfrentadas					
Localização no <i>website</i>	Encontrar informações	Encontrar <i>links</i>	Identificar áreas já percorridas		
	2				2
Participação – ensaio de interação					
Sim			Não		
					7
Conhecimento sobre avaliações de usabilidade					
Nenhum	Pouco	Já ouvi falar	Conheço, mas não sei os propósitos	Conheço muito	
5	2				
Sexo					
Masculino			Feminino		
					3
4					
Graduação (em andamento)					
Arquivologia	Biblioteconomia	Desenho Industrial	Psicologia	Jornalismo	Química
1	2	1	1	1	1

Tabela 10 – Perfil dos participantes da análise da tarefa – grupo 3

Faixa Etária					
0 a 20 anos	21 a 30 anos	31 a 40 anos	41 a 50 anos	51 a 70 anos	70 a 100 anos
	2	3	2		
Frequência de utilização					
Diariamente	Freqüentemente	Ocasionalmente	Nunca utiliza		
2	5				
Objetivos – utilização					
Reserva	Renovação	Consulta			
7	7				7
Grau de familiaridade					
Navego com facilidade	Enfrento algumas dificuldades	Sempre enfrento dificuldades			
5	2				
Dificuldades enfrentadas					
Localização no <i>website</i>	Encontrar informações	Encontrar <i>links</i>	Identificar áreas já percorridas		
	2				
Participação – ensaio de interação					
Sim			Não		
					7
Conhecimento sobre avaliações de usabilidade					
Nenhum	Pouco	Já ouvi falar	Conheço, mas não sei os propósitos	Conheço muito	
3	1	2			1
Sexo					
Masculino			Feminino		
					2
Graduação					
Física	Biblioteconomia	Arquitetura	Psicologia	Jornalismo	Pedagogia
1	1	2	1	1	1
Pós-graduação – mestrado					
Comunicação			Política e gestão em Ciência e Tecnologia		
					1
Pós-graduação - doutorado					
Comunicação			Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações		
					1

Os participantes selecionados foram contatados por *e-mail* e telefone para a confirmação de presença e como não ocorreu nenhum impedimento o local onde se realizaram os ensaios (sala de reunião da Biblioteca da Presidência da República) foi devidamente preparado. A princípio, a análise da tarefa seria realizada em uma sala com quatro computadores, mas verificou-se que o sistema de monitoramento escolhido (*Screen Movie Studio*), quando instalado em rede, retarda o tempo de conexão à Internet e não propicia uma gravação de áudio adequada, o que prejudicaria a avaliação.

Como a observação em IHC envolve no mínimo um computador e um usuário, optou-se por realizar os ensaios com cada participante separadamente, em uma estação de trabalho, preparada para a captação de vídeos, que foi equipada com os seguintes dispositivos:

- *Notebook Infoway W7620*, com tela *widescreen* de 15.4", sistema operacional *Windows XP Professional*, processador Intel Celeron, memória de 2gb, disco rígido de 40 gb;
- Gravador digital *power pack*;
- Projetor DLP 1024 X 768
- Tela de projeção 230 x 204 pixels

Antes da realização dos ensaios, cada participante foi instruído sobre como proceder (Anexo 9) e notificado que toda as suas ações estavam sendo monitoradas e gravadas. Como os ensaios de interação em IHC visam analisar como o usuário interage com a máquina, o mediador fez uso de verbalização simultânea para coletar as opiniões e impressões dos participantes sobre o método, as tarefas e possíveis dúvidas sobre as questões.



Figura 45 – Participante interagindo durante a análise da tarefa

Os resultados quantitativos foram analisados primeiramente. De posse dos vídeos registrados pelo *Screen Movie Studio*, as variações de tempo de realização das tarefas de cada participante foram verificadas através de gráficos de controle, que identificaram causas especiais e causas comuns de variação, possibilitando uma exploração adequada dos dados.

Na análise da tarefa, a diferença entre dois tipos de variação é essencial, uma vez que causas especiais de variação são aquelas passíveis de modificação, sem a necessidade de modificação do sistema, enquanto causas comuns de variação só podem ser eliminadas através de modificações no sistema. Além disso, segundo Levine *et al.* (2005, p. 698) gráficos de controle ajudam a evitar dois tipos de erros. “O primeiro tipo de erro envolve acreditar que um valor observado resulta de uma variação de causa especial quando, na verdade, se dá em função de uma variável decorrente de causa comum do sistema” e o segundo tipo de erro envolve “tratar a causa especial de variação como se fosse uma causa comum de variação e, dessa maneira, não adotar medidas corretivas imediatas, quando essas se fazem necessárias”. Cabe ressaltar, que embora a utilização de gráficos de controle não elimine por completo vieses interpretativos equivocados, propicia uma análise mais intensificada, tornando-os menos prováveis.

Antes do estabelecimento dos limites de controle, foi necessário calcular a média e o desvio-padrão de tempo de realização das tarefas de cada participante, que posteriormente foram agrupadas de acordo com os grupos pré-determinados.

A verificação da média e desvio-padrão revelou que os participantes do grupo composto de estudantes de pós-graduação realizaram as tarefas mais rapidamente, seguidos dos grupos de egressos da Universidade de Brasília e estudantes de graduação, conforme demonstra o gráfico e a tabela seguir:

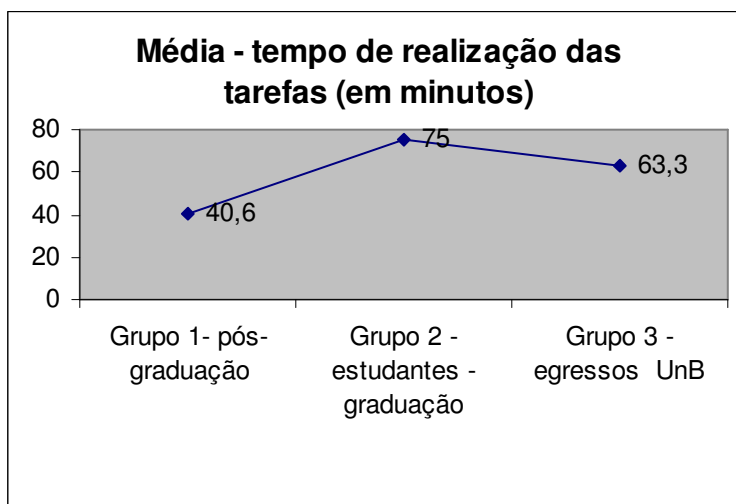


Gráfico 8 – Média de tempo de realização das tarefas em minutos

Tabela 11 – Média em minutos e desvio-padrão da análise da tarefa

Grupo	Média em minutos	Desvio-padrão
grupo 1	40,6	22,4
grupo 2	75	28,2
grupo 3	63,3	24,6

Após a identificação das medidas estatísticas de interesse, ou seja, a média e o desvio-padrão, os limites de controle foram fixados da seguinte forma:

Limite de Controle Superior – LCS = média + 3 desvios-padrão;

Limite de Controle Inferior – LCI = média – 3 desvios-padrão.

De posse dos limites de controle devidamente fixados, foi determinado se os resultados obtidos com a análise da tarefa apresentariam variações de causas especiais e de causas comuns. Para tal propósito, as seguintes premissas estatísticas foram utilizadas:

- Se as médias dos tempos de realização das tarefas estão dentro dos limites estabelecidos, o *website* da BCE apresenta somente problemas de causa comum;
- Se as médias dos tempos de realização das tarefas se encontram fora dos limites estabelecidos, o *website* da BCE apresenta somente problemas de causas especiais;
- Se as médias dos tempos de realização das tarefas se encontram acima ou abaixo da média, faz-se necessário verificar no *website* da BCE o que acarreta este padrão, antes de serem iniciadas qualquer alteração no sistema.

Os gráficos de padrões de controle da realização das tarefas demonstraram que antes de serem iniciadas qualquer alterações no *website* da BCE, é necessário verificar as causas que levam os usuários a cometerem erros. Pela disposição do tempo de realização das tarefas demonstrados nos gráficos abaixo, observa-se uma certa tendência dos usuários a cometerem os mesmos erros, o que também foi verificado na análise dos passos percorridos pelos participantes, registrados através do *Screen Movie Recorder*.

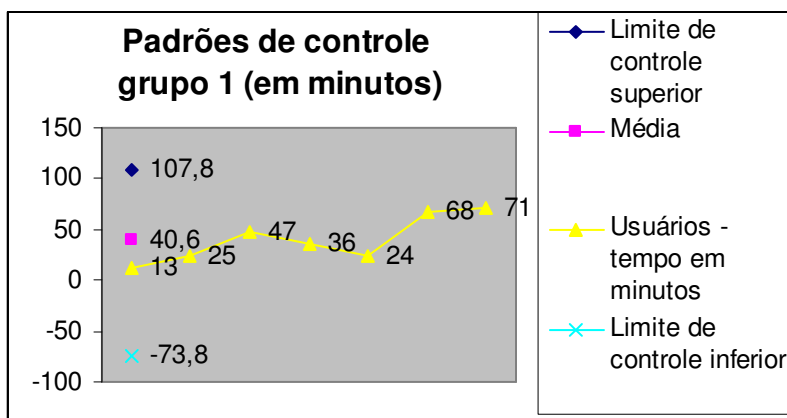


Gráfico 9 – Padrões de controle do grupo 1 (em minutos)

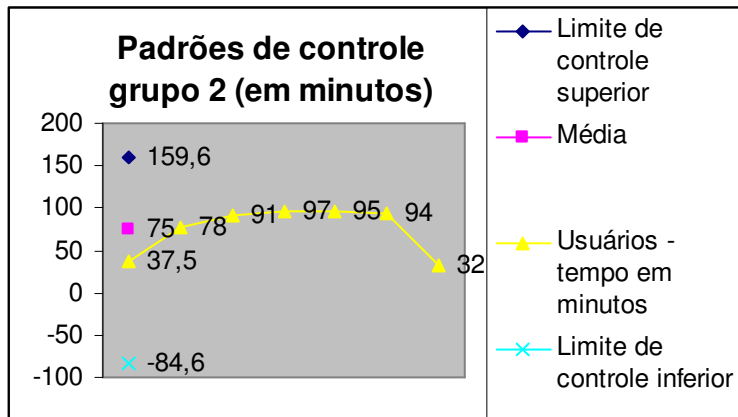


Gráfico 10 – Padrões de controle do grupo 2 (em minutos)

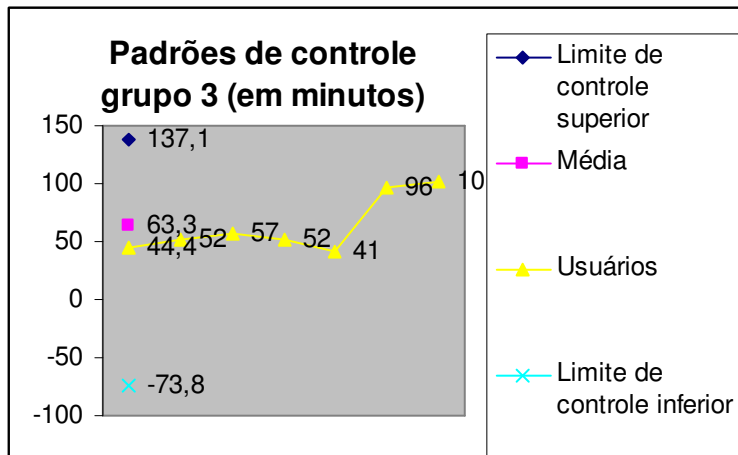


Gráfico 11 – Padrões de controle do grupo 3 (em minutos)

Ao analisar qualitativamente os registros de áudio e vídeo, verificou-se que todos os participantes dos grupos definidos cometeram erros semelhantes durante a realização da tarefa. Os integrantes do grupo 1 (estudantes de pós-graduação), que terminaram as tarefas em menor tempo, ficaram perdidos nas questões relativas aos periódicos disponíveis na Biblioteca, seja em meio eletrônico ou analógico. O alto índice de respostas erradas (71,6% dos participantes) demonstrou que o excesso de *links* para periódicos (caixa de busca periódicos, *link* para periódicos na categoria acervo e *link* para periódicos na categoria biblioteca virtual) induzem os usuários ao erro, conforme demonstra algumas opiniões de alguns integrantes deste grupo:

“Por que os periódicos não estão todos em uma única página?”

“O link base de dados confunde demais a gente!”

“Ué! Não estou entendendo! Tem três links para periódicos?”

“Engraçado! Quando procurei o periódico New England Journal of Medicine encontrei apenas no catálogo on-line! Então para que serve este mecanismo de busca de periódicos! Não tem nexos só procurar apenas os periódicos on-line!”

“Quem fez o site acha que ninguém vai procurar um periódico sem saber o assunto!”

Outro ponto levantado pelos participantes deste grupo foi a confusa estrutura de navegação da categoria biblioteca virtual, que levou a uma alta taxa de respostas erradas nas questões que dependiam do acesso a ela (85,8%). Nas gravações de áudio e vídeo pôde-se notar uma grande perda de tempo para acessar as páginas da BDTD, assim como pesquisar a tese indicada na análise da tarefa. Observou-se que cinco usuários deste grupo não observaram que uma das respostas das questões não dependia de acesso, estando disponibilizada na tabela TDEs (últimas atualizações) e quatro não conseguiram encontrar respostas por que para acessá-la dependiam da marcação da caixa de formulário detalhar. Além disso, os participantes quando utilizaram o sistema de busca da BDTD não encontraram resultados nem por aproximação e reclamaram do excesso de telas que ficam abertas e da necessidade de ir para outra página para dar início às buscas na BDTD.

“Nossa! As duras penas descobri que a tese Álgebra de Rainich tem texto completo!”

“Que sistema de busca é esse? Não encontro nada!”

“Ta difícil de encontrar hein!”

Outros problemas encontrados neste grupo, mas que merecem ser mencionados foram a complexidade dos *menus pop-up* (três participantes clicaram em cima das categorias principais como se fossem *links*) e a duplicidade dos *links* Carlos Lacerda.

“Para que disponibilizar duas páginas com o mesmo nome em menus diferentes! Isso só complica a nossa vida!”

“Por que os textos do Arquivo Carlos Lacerda não estão em apenas uma página, já que elas não apresentam conteúdo virtual mesmo?”

Os integrantes do grupo 2 (estudantes de graduação), que realizaram as tarefas mais demoradamente (média de 75 minutos) também encontraram dificuldades semelhantes nas questões relativas a BDTD e periódicos, pois todos os participantes quando procuraram teses e dissertações se dirigiram a BDTD e quando procuraram periódicos, *on-line* ou não, se dirigiram ao mecanismo de busca periódicos *on-line*, levando-os a explanarem as seguintes afirmações:

“O mecanismo de busca da BDTD não funciona!”

“Todas as teses e dissertações deveriam ser encontradas através da BDTD, mesmo as que só tem resumo ou só são encontradas na biblioteca!”

“Teses, dissertações, periódicos e livros deveriam todos ser encontrados através da busca rápida no sítio!”

“Esse site é muito difícil! Não encontrei quase nada rápido!”

“Não achei a dissertação Álgebra de Rainich em nenhum dos tipos de busca disponíveis! Ou esta dissertação não está no site ou ninguém da biblioteca vai encontrá-la!”

Os integrantes do grupo 3 (egressos da Universidade de Brasília) também consideraram problemas relativos aos periódicos e a biblioteca virtual, mas foram os únicos que observaram falhas em todos os mecanismos de busca. Ao analisar as gravações de áudio e vídeo dos participantes, observou-se que todos procuraram as respostas nas caixas de busca disponibilizadas em todas as páginas. Só após não encontrarem respostas, conduziram-se aos *links* disponibilizados nas categorias sobre a BCE, acervo, serviços e biblioteca virtual. Além disso, três participantes identificaram a ausência de manuais de instrução para utilizar o *website*.

“Só mesmo com um manual para conseguir encontrar um periódico neste site!”

“Apesar de parecer com outras BDTDs essa é a mais complicada de usar! Só mesmo com um manual que se consegue achar alguma informação de forma rápida.”

“Nas páginas periódicos e BDTD deveria ter um manual de instrução logo de cara! Nunca precisei encontrar outras informações que não fosse sobre livros! Se não, já teria observado como é difícil utilizar este site”.

“Não consegui achar nenhum, periódico! Acho que vou desistir!”

“Para que tantas caixas de busca se através delas não é possível nem mesmo saber se uma dissertação está on-line ou não?”

Após o término da análise da tarefa, os participantes responderam um questionário sobre a avaliação da metodologia proposta e todos se mostraram satisfeitos por auxiliarem a construção de um *website* mais conectado às necessidades dos usuários. Dentre os inúmeros comentários, os mais relevantes são detalhados a seguir:

“A análise da tarefa mostrou como está complicado encontrar algumas informações no website da BCE”.

“Pude perceber a eficiência da análise da tarefa”.

“A análise da tarefa permite avaliar na prática as possibilidades de pesquisa e respostas no referido site e as dificuldades que encontramos”.

Pôde-se verificar que os usuários cometem erros durante a realização de tarefas no *website* da BCE, porque as categorias de informações, *links* e estruturas de navegação precisam ser reformuladas, de acordo com o seu modelo mental, fato também comprovado nos dados quantitativos obtidos com os gráficos de controle, que indicaram a necessidade de verificação dos padrões e nomenclaturas utilizadas, antes de qualquer alteração no sistema.

Entretanto, os resultados da análise da tarefa demonstraram divergências em relação aos dados do questionário demográfico, posto que a maioria dos usuários afirmou que não encontrava dificuldades de utilização no *website* da BCE. Isso demonstra que reformulações baseadas apenas em questionários e entrevistas falham por que não permitem verificar a interação do usuário com o sistema, pois a satisfação do usuário em relação aos objetos de interação é diferente da satisfação alcançada durante a busca por informação.

Como técnica de avaliação, a análise da tarefa pode propiciar a reestruturação adequada de um *website*, contudo ressalta-se que para tal propósito, a análise da tarefa não pode ser realizada isoladamente, devendo ser aplicada, no mínimo em 20 participantes, tal como descreve Dias (2001, p. 224) e precedida por técnicas como o Card Sorting, avaliações ergonômicas e estudo de usuários, conforme demonstram as iniciativas da biblioteca da Universidade do Sul da Flórida (ALLEN, 2002), da biblioteca de Ciências da Saúde e Serviço Social da universidade de Maryland (FULLER & HINEGARDNER, 2001) e da biblioteca da Roger Williams *University* (MCMULLEN, 2001), que a exemplo desta pesquisa, criaram formalismos específicos para a análise da tarefa adequados ao contexto de uso.

No *website* da BCE, alguns problemas identificados na avaliação ergonômica das interfaces e no *card sorting* foram confirmados pela análise da tarefa como a ineficiência de *menus pop-ups*, a correlação dos *links* com as páginas, a inadequação das estruturas de navegação, a duplicidade de *links* e a ausência de mecanismos com opções detalhadas de busca. Esses problemas estão mais presentes nas páginas do Arquivo Carlos Lacerda, que apresentam conteúdos similares em páginas diferentes, no excesso de *links* para periódicos e na biblioteca virtual, que embora desenvolvida em bases cooperativas com o IBICT, necessita de adaptação ao contexto de utilização na Universidade de Brasília.

Em relação ao sistema de monitoramento *Screen Movie Studio*, utilizado para a coleta de dados, verificou-se que sua eficácia reside em deixar o usuário mais à vontade durante a análise da tarefa, pois gravações de vídeo normais inibem àqueles que não gostam de ser filmados enquanto realizam atividades. No entanto, este instrumento só é válido quando instalado em equipamentos com configurações adequadas a recursos multimídia, não sendo possível a sua utilização em computadores que possuem especificações inadequadas, confirmando a opinião de

Cybis (2003) sobre a portabilidade deste tipo de ferramenta “face à diversidade dos ambientes de programação existentes”.

A utilização do *Screen Movie Studio* comprovou também a afirmação de Dias (2001, p. 70), que a dificuldade deste tipo de instrumento está em “determinar que tipos de informações são úteis, dada a enorme quantidade de dados coletados”. Dificuldades que foram minimizadas pelo estabelecimento das medidas estatísticas de interesse e dos padrões de controle. Portanto, os sistemas de monitoramento são mais adequados à elaboração de tutoriais e manuais de instrução para a utilização de software.

Em vista dos resultados obtidos, conclui-se que os resultados da análise da tarefa pode melhorar a utilização do *website* pelos usuários, desde que sejam levadas em consideração pela equipe desenvolvedora a inapropriação das nomenclaturas e categorias utilizadas na atual estrutura do website.

7 CONCLUSÃO

Após a análise dos dados, constatou-se que o objetivo geral de verificar a usabilidade do *website* da Biblioteca Central da Universidade de Brasília, sob o ponto de vista de gestores, desenvolvedores e usuários foi plenamente atingido, pois neste estudo de caso as conclusões estão limitadas especificamente ao objeto da pesquisa.

Verificou-se que na concepção e planejamento do *website* da BCE, gestores e desenvolvedores desconsideraram a participação do usuário, inclusive durante a reestruturação do sistema, não porque têm dificuldade em se imaginar na condição de usuários comuns, mas devido ao desconhecimento dos benefícios que a usabilidade pode trazer, assim como dificuldades gerenciais e tecnológicas que enfrentam, exceção feita aos especialistas que participaram da avaliação ergonômica que não foram entrevistados.

Atestou-se no *website* da BCE que a tímida participação do usuário, apenas respondendo questionários, é justificada pelos gestores e desenvolvedores como consequência da restrição de custos que descartaram por completo a possibilidade da utilização de estudos ergonômicos durante a reformulação do *website*. Esta restrição foi minimizada pela atuação da Comissão de Reestruturação interdisciplinar, que direcionou as funcionalidades do *website* às necessidades dos usuários, apesar do caráter estritamente técnico voltado para o desempenho tecnológico do sistema.

Nesta pesquisa, constatou-se que os gestores e desenvolvedores do *website* da BCE devem fazer da usabilidade uma aliada que os auxiliem a conceber conteúdos, leiautes e estruturas de navegação com recursos adequados à demanda informacional, o que lhes permitirá desenvolver serviços para um *campus* universitário composto de perfis tão díspares.

Para alcançar a excelência do *website* da BCE, gestores e desenvolvedores também devem se conscientizar da importância do *design* participativo, que permite o conhecimento antecipado de problemas, que podem ser eliminados antes de se tornarem insolúveis.

Neste contexto, a aplicação dos métodos e técnicas escolhidos se mostrou bastante efetiva, pois revelaram pontos que certamente só poderiam ser identificados através da contratação de consultorias de usabilidade.

Notou-se também que os procedimentos metodológicos adotados foram satisfatórios porque todos possibilitaram um estudo abrangente do *website* da BCE. Como foram escolhidos em consonância com os objetivos específicos, peculiaridades do sistema foram observadas em todas as etapas, o que permitiu agregar valores ao diagnóstico da usabilidade.

A participação de especialistas, gestores, desenvolvedores e usuários foi essencial para garantir uma visão diferenciada de cada aspecto e, particularmente o *card sorting* e a análise de tarefa se mostraram profícuos, já que são técnicas de baixo custo que identificam pontos a serem

modificados, que não podem ser revelados de outra maneira. Entretanto, mesmo permitindo conceber o modelo mental dos usuários e verificar os problemas mais constantes, a reestruturação do *website* só pode ser realizada quando os resultados obtidos com estas técnicas forem confrontados com aqueles obtidos em etapas anteriores, que complementam os resultados no contexto da realidade em que o *website* se insere.

Nesta pesquisa, também se constatou a eficácia das heurísticas, guia de recomendações e lista de verificação para avaliar as interfaces de *websites*. No entanto, essa eficácia diz respeito somente aos objetos de interação, já que não revelam impressões pessoais dos usuários, que foram demonstradas no *card sorting* e na análise da tarefa.

Concluiu-se ao analisar todos os dados obtidos que a atual estrutura disponibilizada não propicia aos usuários realizarem tarefas em tempo hábil, haja vista o excesso e duplicidade de *links*, a não relação da biblioteca virtual com o *website* e o equívoco de alguns mecanismos de busca. Desta forma, a reformulação deve privilegiar a criação de hipertextos e leiautes fluidos, que possibilitarão modificações constantes sem necessariamente alterar a linearidade da navegação.

Diferentemente dos resultados de estudos de usabilidade realizados por empresas especializadas, esta pesquisa partiu da definição do problema, buscando estudar a usabilidade do *website* da BCE na ótica de gestores, desenvolvedores e usuários. A perspectiva do estudo contemporâneo, contemplando aspectos e visões distintas desses três segmentos envolvidos foi inovadora e demonstrou que não seria possível detalhar em minúcias todos os pontos do *website* da BCE, se os métodos e técnicas aplicados não tivessem sido estudados em profundidade. Além disso, a profusão de resultados não teria sido obtida, caso a pesquisa não contasse com o apoio da diretoria da Biblioteca, que desde o primeiro contato se mostrou sensível aos objetivos propostos, o que garantiu eliminar o risco de uma análise superficial do *website* e do seu contexto.

O estudo de caso teve como mérito não só aprofundar a usabilidade no contexto de bibliotecas universitárias, mas também aproximar a comunidade acadêmica ao *website*, que apesar dos problemas que enfrenta continua a oferecer serviços de informação *on-line*.

Portanto, outras pesquisas poderão ser desenvolvidas futuramente para responder aos seguintes questionamentos:

Se a literatura afirma que as interfaces geradas somente sob o ponto de vista de gestores e desenvolvedores são estritamente tecnológicas, como os usuários continuam a utilizá-las, haja vista o crescente número de acessos que websites recebem?

Como a web continua a ser tão utilizada quando se sabe que a maioria dos websites não avaliam suas interfaces de acordo com a usabilidade?

Esses questionamentos demonstram que muito do que se tem dito sobre usabilidade merece ser revisto à luz do conhecimento de outros campos científicos como a Ciência da Informação, Ciência da Computação e a Psicologia Cognitiva. Neste contexto, recomendações de estudos futuros que possam complementar ou confrontar os resultados obtidos incluem:

- Verificar quais as dificuldades enfrentadas por gestores e desenvolvedores durante a concepção e reestruturação de um *website*;
- Verificar as medidas de confiabilidade dos métodos utilizados nesta pesquisa no universo de outros *websites* de bibliotecas universitárias;
- Propor um modelo metodológico para avaliações de usabilidade em *websites* de bibliotecas universitárias;
- Realizar levantamentos bibliográficos que identifiquem quais tipos de *website* estão sendo mais avaliados de acordo com a usabilidade;
- Realizar estudos sobre o impacto da usabilidade no *marketing* de *websites* de bibliotecas universitárias;
- Realizar estudos que demonstrem as diferenças de resultados entre avaliações de usabilidade, que verificam somente objetos de interação daquelas que se propõem a avaliar todo o contexto de uso do *website*;
- Realizar estudo que adapte métodos e técnicas da Ciência da Informação ao contexto das avaliações de usabilidade;
- Avaliar novos serviços e produtos de bibliotecas universitárias, como repositórios institucionais, de acordo com critérios de uso;
- Realizar estudo que demonstre qual o papel do bibliotecário como engenheiro de usabilidade;
- Comparar métodos selecionados para esta pesquisa com outros métodos não selecionados;
- Realizar estudo que vise eliminar a diversidade terminológica existente na área de usabilidade;
- Propor a implantação de um laboratório de usabilidade no Departamento de Ciência da Informação e Documentação para pesquisa futuras, a exemplo de outras universidades como a UNICAMP e a UFSC, já que no ambiente de pós-graduação teses e dissertações sobre este tema são consideradas referência na IHC.

8 REFERÊNCIAS

ALLEN, Maryellen. A case study of the usability testing of the university of South Florida's virtual library interface design. **Online Information Review**, v.26, n.1, p. 40-53, 2004.

AMARAL, Sueli Angélica do. **Marketing: abordagem em unidades de informação**. Brasília: Thesaurus, 1998. 245p.

AMARAL, Sueli Angélica do; GUIMARÃES, Tatiara Paranhos. *Sítes de bibliotecas universitárias brasileiras: estudo das funções desempenhadas*. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 12, 2002, Recife. **Anais...** Recife, Pe: UFPE, 2002. Disponível em: <http://www6.prossiga.br/escritoriovirtual/EVUnb/pro_cie/SNBU2002.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2005.

AMSTEL, Frederick Van. A contribuição do flash para a hipermídia. **Webinsider**, Rio de Janeiro, 18 out. 2003. Disponível em: <<http://webinsider.uol.com.br/vernoticia.php/id/1938>>. Acesso em: 1 fev. 2005.

AMSTEL, Frederick Van. **Card sorting é melhor que buraco**. 20 nov. 2004. Disponível em: <http://www.usabilidoido.com.br/cardsorting_e_melhor_que_buraco.html>. Acesso em: 2 dez. 2004.

AQUINO, Renata. **Pesquisa em HCI**. Entrevista publicada no *site* Universia Brasil em 25 nov. 2004. Disponível em: <www.universia.com.br/html/materia/materia_fhdf.html>. Acesso em: 3 dez. 2004.

BALLONE, Geraldo José. **Atenção e memória**. Curso *on-line* do *website* PsiqWeb Psiquiatria Geral, 1999. Disponível em: <<http://www.psiqweb.med.br/cursos/memoria.html>>. Acesso em: 2 abr. 2005.

BARTON, Jane. Digital librarians: boundary riders on the storm. **Library Review**, Glasgow, v.55, n.2, p. 85-90, 2006.

BASTIEN, Christian; SCAPIN, Dominique. **Critérios ergonômicos para avaliação de interfaces homem-computador**. Artigo originalmente produzido em 1993. Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/indice-1.html>>. Acesso em: 2 fev. 2005.

BELL, Judith. **Doing your research project: a guide for the first time researchers in education and social science**. London: Milton Keynes, 1983. 145 p. *apud* DIAS, Claudia Augusto. **Métodos de avaliação de usabilidade no contexto de portais corporativos: um estudo de caso no Senado Federal**. 2001. 229 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Informação e Documentação, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, UnB, Brasília, 2001.

BERTHOLINO, M.L.F.; PINTO, I.T.R.; INOUE, M.T.M. A *Web* como canal de divulgação de serviços e produtos de bibliotecas universitárias: análise do conteúdo de *home pages*. In: SEMINÁRIO DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 11, 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2000.

BEVAN, Nigel; MACLEOD, Miles. Usability measurement in context. **Behaviour And Information Technology**, London, v. 13, n. 12, p.132-145, 22 jul. 2004 *apud* DIAS, Claudia Augusto. **Métodos de avaliação de usabilidade no contexto de portais corporativos: um estudo de caso no Senado Federal**. 2001. 229 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Informação e Documentação, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, UnB, Brasília, 2001.

BLATTMANN, V.; FACHIN, G.R.B.; RADOS, G.J.V. Bibliotecário na posição de arquiteto da informação em ambiente web. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 11.,2000, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <<http://www.ced.ufsc.br/~ursula/papers/arquinfo.html>>. Acesso em: 19 dez. 2005.

BLEULER, Eugen. **Dementia praecox or the group of schizophrenias**. New York: International University Press, 1950. 363 p.

BOHMERWALD, Paula. Uma proposta metodológica para avaliação de bibliotecas digitais: usabilidade e comportamento de busca por informação na Biblioteca Digital da Puc-Minas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 1, p.95-103, jan./abr. 2005. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/viewarticle.php?id=692>>. Acesso em: 4 out. 2005.

BRESSAN, Flávio. O método estudo de caso. **Administração On-line**, São Paulo, v. 1, n. 1, 2000. Disponível em: <http://www.fecap.br/adm-on_line>. Acesso em: 22 ago. 2005.

BROWER, Stewart M. Academic health sciences library Website navigation: an analysis of forty-one Websites and their navigation tools. **Journal Medical Library Association**, Chicago, v. 92, n. 4, p.412-420, oct. 2004.

BUSH, Vannevar. As we may think. **The Atlantic Monthly**, Boston, p. 101-108. jul. 1945. Disponível em: <<http://www.theatlantic.com/doc/194507/bush>>. Acesso em: 22 jun. 2005.

CALDAS, Luiz Carlos Agner. **Otimização do diálogo usuários-organizações na world wide web**: estudo de caso e avaliação ergonômica de usabilidade de interfaces humano-computador. 2002. 513 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Artes e Design, Departamento de Artes e Design, Puc - Rio, Rio de Janeiro, 2002.

CAMARGO, L.S.A.; VIDOTTI, S.A.B.G; CAMARGO, V.V.de. Arquitetura da informação para bibliotecas digitais: uma abordagem centrada no usuário. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECAS DIGITAIS, 2., 2004, Campinas. **Anais...** Campinas, SP: Unicamp, 2004. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?view=8285>>. Acesso em: 02 abr. 2005.

CARVALHO, Maria Carmem Romcy de; OLIVEIRA, Leonardo Silva; OLIVEIRA, Luciana Liam de; SILVA, Laura Patrícia da; MENDES, Cristiani Alencar. O repositório institucional como recurso de apoio à gestão do conhecimento da Universidade Católica de Brasília. In: CONFERÊNCIA IBEROAMERICANA DE PUBLICAÇÕES ELETRÔNICAS NO CONTEXTO DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA, 1., 2006, Brasília. *Autores, resumos e artigos...* Disponível em: <<http://portal.cid.unb.br/GIPECCbr/>>. Acesso em 01/05/2006.

CERVONE, H. Frank. Usability training: an overlooked component in an on-going program of web assessment and development. **OCLC Systems And Services**, California, v. 3, n. 21, p.244-251, 2005.

CLUB OLD BITES. **Amiga: a dimensão do impossível**. Disponível em: <http://cobit.mma.com.br/materias/amiga_1.htm>. Acesso em: 3 jan. 2005.

COOPER, Alan. **The inmates are running the asylum**. Indianapolis, Indiana: Sams, 1999. 261 p.

COSTA, Maíra Murrieta. **O site da biblioteca central como instrumento promocional**: sua concepção. 58 f. Monografia

(Bacharelado) - Curso de Biblioteconomia, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2001.

CUNHA, Murilo Bastos da. **Produtos e serviços da biblioteca universitária na Internet**. Palestra apresentada no XII Seminário de Bibliotecas Universitárias, Recife, 2002. Disponível em: <<http://www.ufpe.br/snbu/murilo1.ppt>>. Acesso em: 14 dez. 2005.

CYBIS, Walter de Abreu *et al.* **Uma abordagem ergonômica para o desenvolvimento de sistemas interativos**. Artigo originalmente produzido em 1999. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/~ihc99/lhc99/AtasIHC99/AtasIHC98/Cybis.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2004.

CYBIS, Walter de Abreu. **Engenharia de usabilidade: uma abordagem ergonômica**. Disponível em: <http://www.labutil.inf.ufsc.br/apostila_nvVersao.pdf>. Acesso em: 10 maio 2004.

DIAS, Claudia Augusto. **Métodos de avaliação de usabilidade no contexto de portais corporativos: um estudo de caso no Senado Federal**. 2001. 229 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Informação e Documentação, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, UnB, Brasília, 2001.

DUARTE, Jorge. Entrevista em profundidade. In: DUARTE, Jorge; BARROS, Antonio. **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. São Paulo: Atlas, 2005. Cap. 4, p. 62-83.

FULLER, Diane M.; HINEGARDNER, Patricia G. Ensuring quality Website redesign: the University of Maryland's experience. **Bulletin Of The Medical Library Association**, Chicago, v. 89, n. 4, p.339-345, out. 2004.

GAGNE, Robert. Military training and principles of learning. **American Psychologist**, Boston, n. 17, p.263-276, 1962 *apud* CYBIS, Walter. **Engenharia de usabilidade: uma abordagem ergonômica**. Disponível em: <http://www.labutil.inf.ufsc.br/apostila_nvVersao.pdf>. Acesso em: 10 maio 2004.

GEORGE, Carole A. Usability testing and design of a library website: an interative approach. **OCLC Systems & Services**, California, v. 21, n. 3, p.167-180, 2005.

GHAPHERY, Jimmy. Too quick? Log analysys of quick links from an academic library website. **OCLC Systems And Services**, California, v. 21, n. 3, p.148-155, 2005.

GODOY, Jorge. **X window system**. 17 set. 2004. Disponível em: <<http://www.g2ctech.com/artigos/x-window-system.html>>. Acesso em 5 jan. 2005.

GOODE, William J.; HATT, Paul K. **Métodos em pesquisa social**. 3. ed. São Paulo: Nacional, 1969. 312 p.

GUIMARÃES, Tatiara Paranhos. **O site da Biblioteca Central da UnB: análise do uso e seu papel promocional sob o ponto de vista dos docentes e discentes do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação**. 78 f. Monografia (Bacharelado) - Curso de Biblioteconomia, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2000.

HARPEL-BURKE, Pamela. Library homepage design at medium-sized universities: a comparison to commercial homepages via Nielsen and Tahir. **OCLC Systems And Services**, California, v. 3, n. 21, p.193-208, 2005.

HEEMAN, Vivian. **Curso de ergonomia em sistemas de informação**. Campina Grande: Universidade Federal da Paraíba, jul. 1997.

HELANDER, Martin; LANDAUER, Thomas K.; PRABHU, Prasad V. **Handbook of human computer interaction**. 2. ed. New York: Elsevier, 1997. 1582 p.

HOM, James. **The usability methods toolbox**. Documento disponibilizado a partir de 1996. Disponível em: <<http://jthom.best.vwh.net/usability/>>. Acesso em: 22 jul. 2005.

HORN, Bruce. **On Xerox, Apple and progress**. Artigo disponibilizado na primavera de 1996. Disponível em: <<http://www.xent.com/spring96/0331.html>>. Acesso em: 10 jun. 2004.

ISO 9241 Part 1. **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, Part 1: General introduction**; International Standard ISO 9241-1, 1993.

ISO 9241 Part 10. **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, Part 10: Dialogue principles**; International Standard ISO 9241-10, 1993.

ISO 9241 Part 11. **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, Part 11: Usability statements**; International Standard ISO 9241-11, 1993.

ISO 9241 Part 12. **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, Part 12: Presentation of information**; International Standard ISO 9241, 1993.

ISO 9241 Part 13. **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, Part 13: User guidance**; International Standard ISO 9241-13, 1993.

ISO 9241 Part 14. **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, Part 14: Menu dialogues**; International Standard ISO 9241-14, 1993.

ISO 9241 Part 15. **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, Part 15: Command dialogues**; International Standard ISO 9241-15, 1993.

ISO 9241 Part 16. **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, Part 16: Direct manipulation dialogues**; International Standard ISO, 1993.

ISO 9241 Part 17. **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, Part 17: Form filling dialogues**; Draft International Standard ISO 9241, 1993.

ISO 9241 Part 2. **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, Part 2: Guidance on task requirements**; International Standard ISO 9241-2, 1993.

ISO 9241 Part 3. **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, Part 3: Visual display requirements**; International Standard ISO 9241-3, 1993.

JEFFRIES, Robin *et al.* User interface evaluation in the real world: a comparison of four techniques. In: HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 1991. p.119-124.

JOKELA, T.; LIVARI, N.; MATERO, J.; KARUKKA, M. The standard of user-centered design and the standard definition of usability: analyzing ISO 13407 against ISO 9241-11. In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR, 1., 2003, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro, 2003. Disponível em:<<http://www.portal.acm.org/dl.cfm>>. Acesso em: 28 dez. 2004.

JOKELA, T.; LIVARI, N.; MATERO, J.; KARUKKA, M. The standard of user-centered design and the standard definition of usability: analyzing ISO 13407 against ISO 9241-11. In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR, 1., 2003, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro, 2003. Disponível em:<<http://www.portal.acm.org/dl.cfm>>. Acesso em: 28 dez. 2004.

KAFURE, Ivette. **Usabilidade da imagem na recuperação da informação no catálogo público de acesso em linha.** 2004. 311 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Ciência da Informação e Documentação, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

KING, Heather Jeffcoat; JANNIK, Catherine M.. Redesigning for usability: information architecture and usability testing for Georgia Tech Library's website. **OCLC Systems And Services**, California, v. 21, n. 3, p.235-243, 2005.

KVALE, S. Interviews: an introduction to qualitative research interviewing. Thousand Oaks, Sage Publications, 1996.

LARA, A.M. Memória: usar ou perder. **Informativo AMHA**, n.24, out. 2004. Disponível em: <<http://www.hospitalnovo.com.br/informativooutubro2004/memoria.asp>>. Acesso em 12 maio 2005.

LEITE, F. C. L.; COSTA, S. M. S. Repositórios institucionais e a gestão do conhecimento científico. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ENANCIB, 2005 *apud* CARVALHO, Maria Carmem Romcy de; OLIVEIRA, Leonardo Silva; OLIVEIRA, Luciana Liam de; SILVA, Laura Patrícia da; MENDES, Cristiani Alencar. O repositório institucional como recurso de apoio à gestão do conhecimento da Universidade Católica de Brasília. In: CONFERÊNCIA IBEROAMERICANA DE PUBLICAÇÕES ELETRÔNICAS NO CONTEXTO DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA, 1., 2006, Brasília. *Autores, resumos e artigos...* Disponível em: <<http://portal.cid.unb.br/CIPECCbr/>>. Acesso em 01/05/2006.

LEVACOV, Marília. Informação, redes de informação & interatividade. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECONOMIA, 3., 1999, Marília. **Anais...** Marília: Departamento de Biblioteconomia & Comunicação da UNESP, 1999. 1 CD-ROM.

LEVINE, David M. *et al.* **Estatística**: teoria e aplicação usando o Microsof Excel em português. Rio de Janeiro: Ltc, 2005. 819 p. Tradução de Eduardo Benedito Curtolo, Teresa Cristina Padilha de Souza.

LIEBERMAN, Phillip. **The Cambridge encyclopedia of human evolution.** Cambridge: Cambridge University Press, 1995. 249 p. Tradução de Pedro Lourenço Gomes.

LIMA, Sérgio Luiz Dos Santos. **Ergonomia cognitiva e a interação pessoa-computador**: análise da usabilidade da urna 2002 e do módulo impressor externo. 2003. 123 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia da Produção, Departamento de Engenharia de Produção de Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

MARDERO ARELLANO, Miguel Angel. Serviços de referência virtual. **Ciência da Informação**, Brasília, v.30, n.2, p. 7-15, maio/ago. 2001.

MARKOPOULOS, P; GIKAS, S. Formal specification of a task model and implications for interface design. **Cognitive Systems**, Iowa, v. 4, n. , p.3-4, 4 jun. 2005.

MATIAS, Márcio. **Checklist**: uma ferramenta de suporte à avaliação ergonômica de interfaces. 1995. 151 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia da Produção, Departamento de Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995. Disponível em: <www.eps.ufsc.br/disserta/matias/indice/index.html>. Acesso em: 15 abr. 2005.

MAYHEW, Deborah. **Principles and guidelines in software user interface design**. New Jersey: Prentice Hall, 1992.

MAZZONI, Alberto Angel. Aspectos que interferem na construção da acessibilidade em bibliotecas universitárias. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 2, p.29-34, maio/ago., 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v30n2/6209.pdf>>. Acesso em: 2 fev. 2006.

MCGILLIS, Louise; TOMS, Elaine G. Usability of the academic website: implications for design. **College & Research Libraries**, Illinois, Chicago, v. 62, n. 7, p.355-366, jul. 2001.

MCMULLEN, Susan. Usability testing in a library website redesign project. **Reference Services Review**, California, n. 1, p.7-22, 2001.

MELCHIOR, E. *et al.* **Usability study**: handbook for practical usability engineering in IE projects. Livro eletrônico disponibilizado em 1996. Disponível em: <<ftp://ftp.ucc.ie/hfrg/baseline/elp105.zip>>. Acesso em: 22 jul. 2005.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia**: conceitos e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: 2ab, 2000. 132 p. (Série Oficina).

MORAES, Anamaria. Ergonomia: usabilidade de interfaces, interação humano-computador e arquitetura da informação. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA E USABILIDADE, DESIGN DE INTERFACE E INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR, 2., 2003, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: USIHC, 2003. 1 CD-ROM.

MOREIRA, Sonia Virgínia. Análise documental como método e como técnica. In: DUARTE, Jorge; BARROS, Antonio. **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. São Paulo: Atlas, 2005. Cap. 17, p. 269-279.

MYERS, Brad A.. **Why are human-computer interfaces difficult to design and implement?**. Technical report, Carnegie Mellon University, Computer Science Department. Disponível em: <

archive.adm.cs.cmu.edu/anon/usr0/anon/home/ftp/1993/CMU-CS-93-183.ps.>. Acesso em: 24 nov. 2005.

NIELSEN, Jakob. How to conduct an heuristic evaluation. In: NIELSEN, Jakob; MACK, Robert. **Usability inspection methods**. New York: John Wiley & Sons, 1994. Cap. 2, p. 27-36.

NIELSEN, Jakob. **Projetando websites**. São Paulo: Campus, 2000. 416 p.

NIELSEN, Jakob. **Usability engineering**. Boston: Academic Press Professional, 1993. 362 p.

NIELSEN, Jakob. Why you only need to test with five users. 2000. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/2000319.html>>. Acesso em: 2 abr. 2004 *apud* ZILSE, Renata. **Análise ergonômica do trabalho dos desenvolvedores versus o modelo mental dos usuários, tendo como foco a arquitetura da informação de websites**. 2004. 222 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Design, Departamento de Artes e Design, Puc Rio, Rio de Janeiro, 2004.

OKAMOSHI, Massayuki Franco. **O site da Biblioteca Central da Universidade de Brasília como instrumento promocional: sua concepção, planejamento e atualização**. In: VIII CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. Brasília: UnB, 2001, v. 8.

OLIVEIRA, Silas Marques. **Gerenciamento organizacional de bibliotecas universitárias**. Trabalho apresentado no XII Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, Recife, 2002. Disponível em: <<http://www.ufpe.br/snbu>>. Acesso em: 26 dez. 2005.

OULANOV, Alexei; PAJARILLO, Edmund F. Y.. Usability evaluation of the City University of New York CUNY + database. **The Electronic Library**, New York, n. 2, p.84-91, 2001.

PADOVANI, Stephania. Avaliação ergonômica de sistemas de navegação em hipertextos fechados. In: MORAES, Anamaria. **Design e avaliação de interface**. Rio de Janeiro: luser, 2002. p. 27-58.

PARIZOTTO, Rosamelia. **Elaboração de um guia de estilos para serviços de informação em ciência e tecnologia via web**. 1997. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia da Produção, Departamento de Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

PAZ, Calíope Maria Melo. **Caracterização das informações de bibliotecas brasileiras universitárias na Internet**. 2000. 99 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Informação, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Unb, Brasília, 2000.

PEARROW, Mark. **Website usability handbook**. Massachussets: Charles River Media, 2000. 352 p.

PENG, Lew Kan; RAMAIAH, Chennupari K.; FOO, Schubert. Heuristic-based user interface evaluation at the Nanyang Technological University in Singapore. **Electronic Library And Information Systems**, Aberystwyth, v. 38, n. 1, p.42-59, 2004.

POLAND, B. D. Transcription quality as an aspect of rigor in qualitative research. **Qualitative Inquiry**, v. 3, n. 1, 1995. p. 304.

POSTREL, Virginia. **The substance of style**: how the rise of aesthetic is remarking commerce, culture and countiousness. New York: Harpercollins, 2003. 236 p.

PRADO, Noêmia Schoffen; PERUZZO, Tarcilla; OHIRA, Maria de Lourdes Blatt. Análise dos sites das bibliotecas universitárias do estado de Santa Catarina: funções e usabilidade. **ACB**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p.76-106, 2005. Disponível em: <<http://dici.ibict.br/archive/00000852/>>. Acesso em: 2 fev. 2006.

PREECE, Jenny. **A guide to usability**: human factors in computing. Boston: Addison-Wesley, 2003. 352 p.

PUPO, Deise Tallarico; VICENTINI, Regina Aparecida Blanco. A integração do usuário portador de deficiência às atividades de ensino e pesquisa: o papel das bibliotecas virtuais. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 10.,1998, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: UFCe; UNIFOR, 1998.

QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, Luc Van. **Manual de investigação em ciências sociais**. Lisboa: Gradiva, 1992 *apud* DUARTE, Jorge. Entrevista em profundidade. In: DUARTE, Jorge; BARROS, Antonio. **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. São Paulo: Atlas, 2005. Cap. 4, p. 62-83.

RAMOS, Maria Etelvina Madalozzo et al. (Org.). O comportamento do usuário na busca de informação automatizada em linha e em cd-rom. In: RAMOS, Maria Etelvina Madalozzo. **Tecnologia e novas formas de gestão em bibliotecas universitárias**. Ponta Grossa: Uepg, 1999. Cap. 8, p. 145-156.

REITZ, Doris Simone; AMARAL, Fernando Gonçalves do; CYBIS, Walter de Abreu. Abordagem Ergonômica de Avaliação de Websites no âmbito da Educação à Distância. **Novas Tecnologias Na Educação**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, 2004. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/nov2004/artigos/a4_abordagem_ergonomica.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2006.

ROSENFELD, Lou; MORVILLE, Peter. **Information architecture for the world wide web**. Sebastopol, Ca: O'Reilly, 1998. 461 p. *apud* CAMARGO, L.S.A; VIDOTTI, S.A.B.G; CAMARGO, V.V.de. Arquitetura da informação para bibliotecas digitais: uma abordagem centrada no usuário. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECAS DIGITAIS, 2., 2004, Campinas. **Anais...** Campinas, SP: Unicamp, 2004. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?view=8285>>. Acesso em: 02 abr. 2005.

ROZIC-HRISTOVSKI, Anamarija; HRISTOVSKI, Dimitar. User's information-seeking behaviour on a medical library website. **Journal Medical Library Association**, Chicago, v. 90, n. 2, p.210-217, 2002.

SERRANO, Daniel Portillo. **Percepção e o processo de compra**. Artigo disponibilizado no website Portal do Marketing em 8 set. 2000. Disponível em: <<http://www.portaldomarketing.com.br/Artigos/Percepcao.htm>>. Acesso em: 28 jan. 2005.

SIEGEL, David. **Creating killer websites**. 2.ed. Indianapolis: Hayden Books, 1993. 298p.

SILVA, Alzira Carla Araújo da. BEUTTENMÜLLER, Zailton Frederico. O serviço de referência online nas bibliotecas virtuais da região nordeste. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, n.20, 2º semestre 2005. Disponível em: <http://encontros-bibli.ufsc.br/Edicao_2015_Silva.pdf>. Acesso em: 15/12/2005.

SILVA, Cassandra Ribeiro de Oliveira e. **Bases pedagógicas e ergonômicas para concepção e avaliação de produtos educacionais**. 1998. 127 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pedagogia, Departamento de Programa de Pós-graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta98/ribeiro/index.html>>. Acesso em: 10 maio 2004.

SILVA, José Fernando Modesto da; MACEDO, Neusa Dias de. **Internet - biblioteca - comunidade acadêmica: conhecimentos, usos e impactos; pesquisa com três universidades (UNESP, UNICAMP, USP)**. Trabalho apresentado no XII Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, Recife, 2002. Disponível em: <<http://www.ufpe.br/snbu/docs/71.a.pdf>>. Acesso em: 26 dez. 2005.

SILVA, Maurício Samy. **Introdução as css**. Artigo disponibilizado em agosto de 2003. Disponível em: <<http://www.maujor.com/tutorial/intrtut.php>>. Acesso em: 2 jan. 2005.

SILVINO, Alexandre Magno Dias; ABRAHÃO, Júlia Issy. Navegabilidade e inclusão digital: usabilidade e competência. **RAE Eletrônica**, São Paulo, v. 2, n. 2, jul./dez., 2003. Disponível em: <<http://www.rae.com.br/eletronica/index.cfm?FuseAction=Artigo&ID=1808&Secao=Ciência&Volume=2&numero=2&Ano=2003>>. Acesso em: 18 dez. 2005.

SOUZA, Clarisse Sieckenius de. **Pesquisa em HCI**. Entrevista publicada no site Universia Brasil em 25 nov. 2004. Disponível em: <www.universia.com.br/html/materia/materia_fhdf.html>. Acesso em: 3 dez. 2004.

SOUZA, Katyusha. Bibliotecário é arquiteto da informação, sabia? **Webinsider**, Rio de Janeiro, 13 out. 2005. Disponível em: <<http://webinsider.uol.com.br/vernoticia.php/id/2599>>. Acesso em: 18 dez. 2005.

STERN, William. **Psicologia general**. Buenos Aires: Paidós, 1935. 567 p. Edição revista em 1962.

STORCHI, Fábio. **Usabilidade como prioridade estratégica em projetos web**. Artigo disponibilizado pelo Pólo de Informática de Caxias do Sul, em 03/2004. Disponível em: <http://polocaxias.com.br/artigo_1.asp>. Acesso em: 31 jan. 2005.

SUTTCLIFFE, Allistair. **Human computer interface design**. 2. ed. Hampshire, London: Macmillan, 1995. 326 p.

TERRA.Tecnologia. Bibliotecas online geram nova batalha na internet. Disponível em: <<http://tecnologia.terra.com.br/interna/0,,OI724469-EI4802,00.html>>. Acesso em 14/09/2005.

TOLLIVER, Robert L. et al. Usability testing and design of a library website: an iterative approach. **OCLC Systems And Services**, California, v. 21, n. 3, p.167-180, 2005.

TOLLIVER, Robert L. et al. Website redesign and testing with a usability consultant: lessons learned. **OCLC Systems And Services**, California, v. 21, n. 3, p.156-166, 2005.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1990. 146 p.

TROLL, Denise A. **How and why are libraries changing?**. Publicado no website da Digital Library Federation - DLF em 9 jan. 2001. Disponível em: <<http://www.diglib.org/use/whitepaper.htm>>. Acesso em: 22 dez. 2005.

TULL, Donald S. **Marketing research, meaning, measurement and method**. London: Macmillan Publishing Co., 1976.

TURNBOW, Dominique et al. Usability testing for web redesign: A UCLA case study. **OCLC Systems And Services**, California, v. 21, n. 3, p.226-234, 2005.

VANDECREEK, Leanne M.. Usability analysis of northern Illinois university libraries: a case study. **OCLC Systems & Services**, California, v. 21, n. 3, p.181-192, 2005.

WINOGRAD, Terry. Computers connecting people. In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR, 1., 2003, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Puc, 2003. p. 3.

WRIGHT, Carol A. The academic library as a gateway to the internet: an analysis of the extent and nature of search engine access from academic library homepages. **College & Research Libraries**, Illinois, Chicago, v. 65, n. 5, p.355-366, maio 2004.

YIN, Robert K. **Case study research: design and methods**. 2. ed. Thousand Oaks: Sage, 1989. 189 p.

Yin, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. São Paulo: Artmed-Bookman, 2004. 210 p.

ZILSE, Renata. **Análise ergonômica do trabalho dos desenvolvedores versus o modelo mental dos usuários, tendo como foco a arquitetura da informação de websites**. 2004. 222 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Design, Departamento de Artes e Design, Puc Rio, Rio de Janeiro, 2004.

ANEXOS

ANEXO 1

Ficha de observação para a análise do contexto de uso de *websites* de bibliotecas

INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O WEBSITE

1. Nome do *website*:
2. Instituição que o *website* pertence:
3. URL do *website*:
4. Gestor(es) do *website*:
5. Gestor(es) de conteúdo do *website*:
6. Desenvolvedor(es) do *website*?
7. Programador(es) visual(is) do *website*:
8. Usuários potenciais do *website*:

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO WEBSITE

9. *Software(s)* em que o *website* foi desenvolvido:
10. Linguagens utilizadas no *website*:
11. Número de páginas do *website*:
12. Tamanho em bytes do *website*:
13. Número total de visitas (estimado) do *website*:
14. *Website* cadastrado em sistemas de busca? Em caso afirmativo, quais?
15. Conteúdo da *intranet* é o mesmo da *extranet*?
16. Configuração mínima de *software* exigida para navegar pelo *website*:
17. Configuração mínima de *hardware* para navegar pelo *website*:

PRODUTOS E SERVIÇOS DO WEBSITE

	SIM	NÃO
18. Empréstimo <i>on-line</i>		
19. Renovação de empréstimos <i>on-line</i>		
20. Bibliografias		
21. Boletins da instituição		
22. Publicações da instituição		
23. Cadastro <i>on-line</i> de usuários		

24. Catálogo <i>on-line</i>		
25. Clipping de notícias		
26. Comutação bibliográfica		
27. Consulta a bases de dados locais		
28. Consulta a bases de dados remotas		
29. Disseminação seletiva da informação		
30. Normas para a editoração de documentos		
31. Outros		

REQUISITOS DE SEGURANÇA PARA NAVEGAR NO *SITE*

32. Tecnologias utilizadas para armazenar informações confidenciais no site

1. Cookies	SIM	NAO
2. Java script		
3. Applets java		
4. Controle Actives X		
5. Outros		

33. Estratégias de segurança utilizadas no *site*

1. Firewalls	SIM	NAO
2. Políticas de senhas		
3. Criptografias		
4. Permissões para acessar o <i>website</i>		
Outros:		

ANEXO 2

Guia de entrevista com gestores e desenvolvedores

GESTOR(ES) DO *WEBSITE*

Desenvolvimento do *website*

1. Como se deu o processo de concepção do *website* da BCE da UNB?
2. O *website* da BCE foi desenvolvido em consonância com o portal da UNB?

Usuários, produtos e serviços

3. Durante o desenvolvimento do *website* foi levado em consideração entender quem são seus usuários e o que querem?
4. A biblioteca motiva os usuários a acessarem o *website*?
5. Os usuários costumam sugerir modificações para o *website* da BCE?
6. Dentre os serviços disponibilizados, qual o mais acessado?
7. Quais são as principais tarefas realizadas neste módulo de serviço?
8. O advento do *website* proporcionou mais dinamismo aos serviços que são prestados pela biblioteca em ambiente tradicional?

Dificuldades gerenciais

9. Quais foram as principais dificuldades enfrentadas durante o desenvolvimento do *website* da BCE?
10. Quais são as principais dificuldades enfrentadas para a manutenção do *website* da BCE?

Conteúdo

11. Cada departamento da biblioteca desenvolve e se responsabiliza por seus conteúdos?
12. Qual o processo de seleção dos conteúdos disponibilizados no *website* da BCE?
13. Como os conteúdos são disponibilizados? Com antecedência ou dinamicamente em tempo real?
14. Existe um modelo de conteúdo? Este modelo foi criado antes do desenvolvimento do *website* ou simultaneamente?
15. O conteúdo do *website* tem propiciado a intensificação do relacionamento entre a biblioteca e os seus usuários?
16. Quais ferramentas de gerenciamento de conteúdo são utilizadas?
17. Como o processo de gerenciamento de conteúdo é administrado? Por fases? Por fluxo de trabalho?

Usabilidade

18. O *website* da BCE foi desenvolvido através de algum estudo de usabilidade?
19. Testes de usabilidade foram realizados durante o desenvolvimento do *website*?

20. A solução desenvolvida foi testada por usuários antes de ser disponibilizada?
21. A equipe de desenvolvimento contou com uma equipe multidisciplinar para a análise dos processos envolvidos na construção do *website*?
22. Durante o desenvolvimento do *website* tentou-se conciliar a viabilidade do sistema com os objetivos do usuário?
23. As questões relativas ao *design* do *website* foram tratadas durante todo o processo de desenvolvimento do *website* ou apenas no final do processo para validá-lo esteticamente?

Identificação das tarefas mais realizadas pelos usuários

Tarefa 1	Tipo	
Nome da tela	Ação do usuário	Resposta do sistema

Tarefa 2	Tipo	
Nome da tela	Ação do usuário	Resposta do sistema

Tarefa 3	Tipo	
Nome da tela	Ação do usuário	Resposta do sistema

ANEXO 3

Lista de verificação para avaliação de *websites* de bibliotecas

Esta lista de verificação foi elaborada em agosto de 2005 para a coleta de dados da pesquisa Usabilidade de *websites* no contexto de desenvolvedores, gestores e usuários: estudo de caso no *website* da Biblioteca Central da Universidade de Brasília. Ela pode ser utilizada para fins de pesquisa, sem a necessidade de autorização prévia de seu idealizador, desde que seja mencionada a seguinte fonte: NASCIMENTO, J.A.M. Usabilidade no contexto de gestores, desenvolvedores e usuários: estudo de caso da Biblioteca Central na Universidade de Brasília. (2005). Dissertação de mestrado em Ciência da Informação.

Os dados pessoais fornecidos serão mantidos no absoluto sigilo. Em caso de dúvida, entrar em contato com:

José Antonio Machado do Nascimento

e-mail: gloom@bol.com.br

Telefones: 61 3409937 61 96979034

Questões	Preencher segundo o guia de recomendações				Preencher de acordo com as heurísticas
	N/A	Sim	Nao	Página(s) com problemas	Tipos de Problemas
Design da página: critérios relativos à usabilidade superficial das páginas do <i>website</i>					
Terreno da Tela					
1. Os espaços em branco das páginas estão distribuídos homoganeamente?					
2. É possível visualizar a página inteira, rolando a barra vertical no máximo três vezes?					
3. É possível visualizar a página inteira sem deslocamento horizontal ?					
4. O site é melhor visualizado em 800x600 pixels?					
Cores					
5. As cores são utilizadas indiscriminadamente ocasionando um efeito negativo?					
6. A cor azul é utilizada em pequenas partes das páginas?					
7. Azul e vermelho são utilizados simultaneamente?					
8. Cores brilhantes são utilizadas com parcimônia nas páginas do site?					
9. Cores neutras são utilizadas como página de fundo?					
10. Na página são encontradas mais de 4 cores?					
Textos					
11. Evita-se o uso de textos somente com caixas altas?					

12. Recursos de estilo como itálico, negrito ou sublinhado são utilizados para salientar palavras ou noções importantes no texto?					
13. Evita-se o uso de texto somente com caixas baixas?					
14. Os parágrafos do texto são separados por pelo menos uma linha em branco?					
15. Utilizam-se mais de um tipo de fontes nos textos?					
16. Utilizam-se fontes grandes nos textos?					
17. O textos encontram-se alinhados à esquerda?					
Links					
18. Imagens ou ilustrações são utilizadas como <i>links</i> ?					
19. Abreviaturas são utilizadas como <i>links</i> ?					
20. <i>Links</i> quando já utilizados ficam demarcados em azul?					
21. Os títulos dos <i>links</i> são claros, concisos e informativos?					
22. Utilizam-se siglas como <i>links</i> ?					
23. Expressões como "clique aqui" são utilizadas					
24. Os <i>links</i> são identificados em profusão?					
Links publicitários					
25. Faz-se uso de <i>banners</i> ?					
Títulos					
26. Os títulos das páginas estão centralizados?					
27. Os títulos das páginas estão alinhados à esquerda?					
28. Os títulos das páginas estão alinhados à direita?					
29. Utilizam-se títulos e subtítulos nas páginas?					
Folhas de estilo					
30. O leiaute da página principal é o mesmo para todas as páginas do site?					
Quadros					
31. Utilizam-se quadros no site?					
32. Os conteúdos de outros <i>websites</i> são exibidos dentro dos quadros do <i>website</i> ?					
Impressão					
33. Os conteúdos do <i>website</i> estão disponíveis para impressão?					
Design do conteúdo: motivo pelo qual usuários acessam determinado site					
Textos/informação					
34. Os títulos correspondem ao conteúdo da página?					
35. O tempo verbal predominante é o presente do indicativo?					
36. Parágrafos com apenas uma sentença são utilizados esporadicamente?					
37. Palavras de difícil compreensão são usadas nos textos?					
38. Palavras depreciativas ou de baixo calão são utilizadas?					
39. Os textos apresentados exprimem a idéia central no primeiro parágrafo?					
40. Quando da disponibilidade de textos longos, estes se encontram disponíveis em apenas uma página?					
Informações de ajuda					
41. Perguntas mais freqüentes são disponibilizadas?					
42. Manuais de instruções de uso do site são disponibilizados?					

Multimídia					
43. Animação?					
44. Vídeos?					
45. Áudios?					
46. São indicados os formatos e os padrões dos elementos multimídia?					
Imagens e fotografias					
47. As imagens utilizadas na página principal são reutilizadas em outras ?					
48. O tamanho das imagens utilizadas nas páginas é menor que 25k?					
49. Utiliza-se mais de uma imagem nas páginas?					
Ilustrações e gráficos					
50. Os gráficos, se disponibilizados, possuem título e rótulo para os seus eixos?					
51. Gráficos tridimensionais são utilizados?					
52. Ilustrações são utilizadas com moderação?					
53. As ilustrações estão integradas ao contexto da página?					
Janelas					
54. Faz-se uso de janelas <i>pop-up</i> ?					
55. Janelas são utilizadas com moderação?					
56. O site abre janelas adicionais automaticamente, sem a solicitação do usuário?					
Formulários					
57. Nos formulários, os campos obrigatórios são diferenciados dos não obrigatórios?					
58. Os itens dos botões de radio são mutuamente exclusivos?					
59. Os itens de um grupo de caixas de atribuição permitem escolhas independentes?					
60. Os formulários a serem preenchidos estão disponíveis em apenas uma página?					
61. O usuário comanda o preenchimento do formulário?					
62. Caixas de entradas de dados são projetadas com o número de caracteres definidos?					
63. Caixas de dados textuais foram projetadas com no mínimo 50 caracteres ?					
Design do site: congrega o design das páginas e o design do conteúdo					
Página principal/Homepage					
64. Na <i>homepage</i> encontra-se disponibilizado <i>link</i> para a página principal?					
65. Notícias e novidades são apresentadas na página principal?					
66. Informações importantes são apresentadas na página principal?					
67. As principais áreas do conteúdo do site estão disponibilizadas na página principal?					
68. Mensagens de boas vindas são disponibilizadas na página principal?					
69. O nome ou logotipo da instituição estão localizados no canto superior esquerdo da página principal?					
70. O ambiente da biblioteca tradicional foi transferido para o ambiente <i>web</i> (metáfora em relação a oferta de serviços e produtos)?					
Navegação					
Onde estou					
71. Os níveis de estrutura de navegações são demonstrados em todas as páginas do site?					
Onde estive					
72. Existe <i>link</i> de retorno para a página principal em todas as páginas?					

Aonde posso ir					
73. <i>Links</i> absolutos?					
74. <i>Links</i> Relativos?					
75. Âncoras identificadas?					
Estrutura do site					
76. Os <i>links</i> do mapa do site estão corretos?					
77. Mapa do site?					
78. Barras de navegação são alinhadas verticalmente?					
79. Barras de navegação são alinhadas horizontalmente?					
80. Barras de navegação são alinhadas verticalmente e horizontalmente?					
81. Faz-se uso de menus <i>pop-up</i> ?					
Carregamento da página					
82. A página principal demora mais que dez segundos para ser carregada?					
83. Da página principal para páginas secundárias o tempo de carregamento é maior que 5 segundos?					
Mecanismos de busca					
84. O site oferece mais de um tipo de busca (pesquisas em bases de dados, catálogos ou no próprio site)?					
85. Os mecanismos de busca utilizam mais de um filtro?					
86. As respostas dos mecanismos de busca informam dados detalhados da pesquisa (situação, localização)?					
87. A página de perguntas mais freqüentes estão disponibilizadas nos resultados das pesquisas?					
88. Pesquisas por palavras chave?					
89. Operadores booleanos são utilizados em pesquisas simples?					
90. Realize uma tarefa. Para chegar ao resultado desejado, houve a necessidade de mais de quatro cliques?					
91. Pesquisas por vocabulário controlado?					
Design da URL					
92. As <i>Urls</i> das páginas são extensas?					
93. As <i>Urls</i> refletem a estrutura organizacional da instituição mantenedora da biblioteca?					
Acessibilidade e flexibilidade de uso para usuários de <i>websites</i> de bibliotecas					
94. Informações sobre a instituição são disponibilizadas (missão, histórico, objetivos)?					
95. Estatísticas sobre a biblioteca são disponibilizadas?					
96. O <i>website</i> disponibiliza serviços de reserva e devolução de materiais on line?					
97. Há indicação da data de atualização do site?					
98. O site disponibiliza conteúdo em outros idiomas?					
99. Resumos?					
100. Glossários?					
101. Sugestões e críticas?					
102. <i>Download</i> de arquivos?					
103. Informações sobre o copirraite do site são disponibilizadas?					
104. São disponibilizadas páginas com informações que poderiam ser agrupadas em apenas uma página (ex. página com apenas endereços para contato)?					

105. São disponibilizados serviços de informação para portadores de necessidades especiais?					
106. Páginas em construção são disponibilizadas no site?					
107. Dados desatualizados, como convites para eventos já realizados estão disponibilizados no site?					
108. Quando da realização de tarefas erradas o <i>website</i> propicia mensagens de erro?					
109. Páginas órfãs sem ligação com o <i>website</i> são disponibilizadas?					
Resumo das verificacoes	N/A	Sim	Não	Total	
<i>Design</i> da página					
<i>Design</i> do conteúdo					
<i>Design</i> do site					
Total de questões respondidas					

SOBRE O AVALIADOR

Dados pessoais			
1. Nome:			
2. Local de trabalho:			
3. Idade:			
4. Sexo:			
Formação Acadêmica			
5. Ensino fundamental			
6. Ensino Médio			
7. Nível Superior			
Curso:			
8. Especialização			
Linha de pesquisa:			
9. Mestrado			
Linha de pesquisa:			
10. Doutorado			
Linha de pesquisa:			
11. Pós-doutorado			
Experiencia profissional	Nenhuma experiência	Pouca Experiência	Muita experiência
12. <i>Web design</i>			
13. <i>Web developer</i>			
14. Avaliações de usabilidade			
Sobre a avaliação			
15. Endereço das páginas avaliadas			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

9		
10		
Equipamento utilizado na avaliação		
16. Tempo gasto na avaliação	Horas:	Minutos:
17. Tipo de Computador		
18. Memória		
19. Tipo de Navegador		
20. Resolução de vídeo		
21. Data de início da avaliação		
22. Data de término da avaliação		
Apreciação crítica dos métodos utilizados		
23. Descreva suas impressões sobre os métodos e técnicas utilizadas durante esta avaliação.		

ANEXO 4

Guia de recomendações para avaliação de *websites* de bibliotecas

Critérios	Recomendações
Design da página: critérios relativos a usabilidade superficial das páginas do <i>website</i>	
Terreno da Tela	
1. Os espaços em branco das páginas estão distribuídos homogeneamente?	Espaços em branco distribuídos homogeneamente orientam o usuário a entender o agrupamento de informações.
2. É possível visualizar a página inteira, rolando a barra vertical no máximo três vezes?	Páginas que necessitam de rolagem vertical mais de três vezes são indicadas somente para sites com enorme quantidade de conteúdo.
3. É possível visualizar a página inteira sem deslocamento horizontal?	Deslocamento horizontal reflete desleixo no <i>design</i> da página.
4. O site é melhor disponibilizado em 800x600 pixels?	A resolução 800x600 pixels é o padrão recomendado para a melhor visualização do site.
Cores	
5. As cores são utilizadas indiscriminadamente ocasionando um efeito negativo?	Cores não são elementos decorativos. A padronização incrementa a utilização de sites.
6. A cor azul é utilizada em pequenas partes das páginas?	Uma pequena área em azul parece mais desbotada do que uma grande área da mesma cor.
7. Azul e vermelho são utilizados simultaneamente?	O azul e o vermelho têm diferentes profundidades de foco e esse processo é fatigante para o olho humano.
8. Cores brilhantes são utilizadas com parcimônia nas páginas do <i>website</i> ?	Cores brilhantes atraem a atenção do usuário e o seu emprego deve ser reservado para áreas importantes, caso contrário o usuário pode achar mais difícil saber para onde olhar e ficar confuso.
9. Cores neutras são utilizadas como página de fundo?	As cores neutras (por exemplo, cinza-claro) aumentam a visibilidade das outras cores
10. Na página são encontradas mais de 4 cores?	Recomenda-se no máximo o uso de quatro cores por página.
Textos	
11. Evita-se o uso de textos com somente caixas altas?	Textos com caixas altas poluem a página.
12. Recursos de estilo como itálico, negrito ou sublinhado são utilizados para salientar palavras ou noções importantes no texto?	Para salientar noções importantes ou palavras no texto são eficientes. Quando em excesso, prejudicam a visibilidade da informação.
13. Evita-se o uso de texto com somente caixas baixas?	Dão a noção de que a informação não é importante.
14. Os parágrafos do texto são separados por pelo menos uma linha em branco?	Textos separados por no mínimo uma página não provocam fadiga ao olho humano.
15. Utilizam-se mais de um tipo de fontes nos textos?	O uso de mais de um tipo de fonte provoca fadiga ao olho humano.
16. O texto faz uso de fontes grandes?	Fontes grandes prejudicam a organização da página.
17. O texto é alinhado a esquerda?	Textos alinhados a esquerda melhoram o <i>design</i> da página. Textos centralizados ou justificados são irrelevantes.
Links	
18. Imagens ou ilustrações são utilizadas como <i>links</i> ?	Economizam espaço.
19. Abreviaturas são utilizadas como <i>links</i> ?	Abreviaturas diminuem a visibilidade do conteúdo.
20. <i>Links</i> quando já utilizados ficam demarcados em azul?	Quando demarcados em azul, permitem que o usuário identifique as páginas visitadas.
21. Os títulos dos <i>links</i> são claros, concisos e informativos?	<i>Links</i> concisos poupam o tempo do usuário e expressam genericamente o conteúdo do site.
22. Utilizam-se siglas como <i>links</i> ?	Siglas corroboram para a não utilização da página, pois usuários novatos ou inexperientes não conhecem o universo de atuação do <i>website</i> .
23. Expressões como "clique aqui" são utilizadas?	Não devem ser utilizadas. Demonstram desinteresse quanto aos padrões de vigentes de

	<i>design.</i>
24. Os <i>links</i> são identificados em profusão?	Muitos <i>links</i> melhoram o desempenho do usuário no site.
Links publicitários	
25. Faz-se uso de banners?	Se utilizados como <i>links</i> são eficientes.
Títulos	
26. Os títulos das páginas estão centralizados?	Títulos centralizados e bem especificados localizam o usuário no site.
27. Os títulos das páginas estão alinhados à esquerda?	Títulos alinhados à esquerda melhoram a legibilidade da página.
28. Os títulos das páginas estão alinhados à direita?	Títulos alinhados à direita pioram a legibilidade da página.
29. Utilizam-se títulos e subtítulos nas páginas?	Melhoram a organização da página.
Folhas de estilo	
30. O leiaute da página principal é o mesmo para todas as páginas do site?	Corrobora para um rápido carregamento da página.
Quadros	
31. Utilizam-se quadros no site?	Quadros são ineficazes para sites com pouco conteúdo.
32. Os conteúdos de outros <i>websites</i> são exibidos dentro dos quadros do <i>website</i> ?	Piora a visão que o usuário tem das informações da página.
Impressão	
33. Os conteúdos do <i>website</i> estão disponíveis para impressão?	Se disponíveis devem estar configurados para papel A4 ou Carta..
Design do conteúdo: motivo pelo qual usuários acessam determinado site	
Textos/informação	
34. Os títulos correspondem ao conteúdo da página?	Se correspondem ao conteúdo da página melhoram a legibilidade da página.
35. O tempo verbal predominante e o presente do indicativo?	Verbos no presente do indicativo indicam imparcialidade das informações.
36. Parágrafos com apenas uma sentença são utilizados esporadicamente?	Parágrafos com apenas uma sentença podem facilmente estar for a de escopo com o conteúdo das informações.
37. Palavras de difícil compreensão são usadas nos textos?	Dificultam a compreensão da informação pelo usuário.
38. Palavras depreciativas ou de baixo calão são utilizadas?	Demonstram desleixo em relação ao português culto.
39. Os textos apresentados exprimem a idéia central no primeiro parágrafo?	Textos que indicam o objeto da informação no primeiro parágrafo contribuem para a compreensão dos eventos pelos usuários.
40. Quando da disponibilidade de textos longos, estes se encontram disponíveis em apenas uma página?	Textos longos quando quebrados em varias páginas melhoram a navegabilidade do usuário.
Informações de ajuda	
41. Perguntas mais freqüentes são disponibilizadas?	Economiza tempo do usuário a consultas de manuais de instruções de uso do <i>website</i> .
42. Manuais de instruções de uso do site são disponibilizados?	Recomenda-se apenas em caso de oferta de serviços de alta complexidade.
Multimídia	
43. Animação?	Quando utilizadas com parcimônia são excelentes fontes de informação.
44. Vídeos?	Quando utilizadas com parcimônia são excelentes fontes de informação.
45. Audios?	Quando utilizadas com parcimônia são excelentes fontes de informação.
46. São indicados os formatos e os padrões dos elementos multimídia?	Padrões e formatos descritos indicam ao usuário se o seu sistema operacional suporta sua utilização.
Imagens e fotografias	
47. As imagens utilizadas na página principal são reutilizadas em outras ?	Imagens reutilizadas contribuem para a organização da página..
48. O tamanho das imagens utilizadas nas páginas e menor que 25k?	Imagens pesadas aumentam o tempo de carregamento da página
49. Utilizam-se mais de uma imagem nas páginas?	Múltiplas imagens devem ser evitadas. Risco de poluição visual.
Ilustrações e gráficos	
50. Os gráficos, se disponibilizados possuem título e rótulo para os seus eixos?	Gráficos sem rótulos diminuem a visibilidade da informação.
51. Ilustrações são utilizadas com moderação?	Ilustrações usadas com moderação realçam o estilo do <i>design</i> do site.
52. As ilustrações estão integradas ao contexto da página?	Ilustrações não integradas no contexto da página diminuem o impacto visual da página,

	chamando mais atenção que a informação disponibilizada.
Gráficos tridimensionais	
Janelas	
53. Faz-se uso de janelas <i>pop-up</i> ?	Utilizadas com moderação aumentam a visibilidade da informação.
54. Janelas são utilizadas com moderação?	Em excesso prejudicam o desempenho do site.
55. O site abre janelas adicionais automaticamente, sem a solicitação do usuário?	Prejudicam o carregamento das páginas e a visibilidade da informação.
Formulários	
56. Nos formulários, os campos obrigatórios são diferenciados dos não obrigatórios?	Campos obrigatórios distinguidos facilitam o preenchimento de formulários.
57. Os itens dos botões de radio são mutuamente exclusivos?	Itens exclusivos facilitam o preenchimento de formulários.
58. Os itens de um grupo de caixas de atribuição permitem escolhas independentes?	Caixas de atribuição independentes confere aos formulários um caráter ágil.
59. Os formulários a serem preenchidos estão disponíveis em apenas uma página?	Formulários disponíveis em uma única página se tornam maçantes e difíceis de serem preenchidos
60. O usuário comanda o preenchimento do formulário?	Caso o sistema controle o preenchimento do formulário corrobora para o aumento de erros pelos usuários.
61. Caixas de entradas de dados são projetadas com o numero de caracteres definidos?	Eficiente para o preenchimento de dados relativos a documentos.
62. Caixas de dados textuais foram projetadas com no mínimo 50 caracteres ?	O desenvolvedor e projetista devem ter em mente que e possível o usuário ter um nome extenso ou deseja se comunicar prolixamente com o <i>website</i>
Design do site: congrega o design das páginas e o design do conteúdo	
Página principal/Homepage	
63. Na <i>homepage</i> se encontra disponibilizado link para a página principal?	Elemento dispensável, pois o usuário já se encontra na página principal
64. Notícias e novidades são apresentadas na página principal?	Deve ser indicado apenas um breve comentário sobre as notícias e novidades com <i>links</i> para a leitura da informação completa.
65. Informações importantes são apresentadas na página principal?	Informações relativas ao universo da biblioteca são bem-vindas.
66. As principais áreas do conteúdo do site estão disponibilizadas na página principal?	Além de economia de espaço proporciona ao usuário chegar onde deseja mais rapidamente.
67. Mensagens de boas vindas são disponibilizadas na página principal?	Dispensáveis.
68. O nome ou logotipo da instituição estão localizados no canto superior esquerdo da página principal?	Podem funcionar como <i>links</i> de retorno a página principal.
69. O ambiente da biblioteca tradicional foi transferido para o ambiente <i>web</i> (metáfora em relação a oferta de serviços e produtos)?	Útil caso reflita os processos realizados em ambiente físico.
Navegação	
Onde estou	
70. Os níveis de estrutura de navegação são demonstrados em todas as páginas do <i>site</i> ?	Permite que o usuário interaja com as páginas que compõem o <i>site</i> .
Onde estive	
71. Existe link de retorno para a página principal em todas as páginas?	Auxiliam o usuário a aprender a estrutura do site e evitam que gastem tempo indo a mesma página diversas vezes.
Aonde posso ir	
72. <i>Links</i> absolutos?	São eficientes e apontam para uma localização fora da página do site agregando novos conteúdos.
73. <i>Links</i> Relativos?	São eficientes e apontam para um outro documento dentro do site.
74. Ancoras identificadas?	São eficientes e são vinculados a um ponto dentro da página ou para a localização específica em outra página.
Estrutura do site	
75. Os <i>links</i> do mapa do site estão corretos?	Caso não estejam proporcionam motivos para que o usuário deixe de visitar o site.
76. Mapa do site?	Colabora para a orientação do usuário.

77. Barras de navegação são alinhadas verticalmente?	Menus em apenas uma direção são eficazes.
78. Barras de navegação são alinhadas horizontalmente?	Menus alinhados em apenas uma direção são eficazes.
79. Barras de navegação são alinhadas verticalmente e horizontalmente?	Menus alinhados em duas direções opostas diminuem a visibilidade da página.
80. Faz-se uso de menus <i>pop-up</i> ?	O menu <i>pop-up</i> polui a página escondendo um determinado grupo de informações.
Carregamento da página	
81. O site é melhor visualizado em 800x600 pixels?	Padrão recomendado pelo <i>W3 consortium</i> .
82. A página principal demora mais que dez segundos para ser carregada?	Estudos comprovaram que páginas que carregam em mais que dez segundos ocasionam a desistência por parte do usuário.
83. Da página principal para páginas secundárias o tempo de carregamento é maior que 5 segundos?	Estudos comprovaram que páginas secundárias que carregam em mais que cinco segundos ocasionam a desistência por parte do usuário.
Mecanismos de busca	
84. O site oferece mais de um tipo de busca (pesquisas em bases de dados, catálogos ou no próprio site)?	Dois ou mais mecanismos de busca proporcionam resultados mais satisfatórios.
85. Os mecanismos de busca utilizam mais de um filtro?	Propiciam maiores possibilidades de pesquisa.
86. As respostas dos mecanismos de busca informam dados detalhados da pesquisa (situação, localização)?	No caso de bibliotecas é imprescindível saber dados detalhados da pesquisa.
87. A página de perguntas mais freqüentes está disponibilizada nos resultados das pesquisas?	Perguntas mais freqüentes auxiliam o usuário a refinar sua pesquisa.
88. Pesquisas por palavras chave?	Possibilita resultados mais satisfatórios.
89. Operadores boleados são utilizados em pesquisas simples?	Deve ser evitado. Experiências demonstram que usuários não conseguem utilizá-la corretamente.
90. Realize uma tarefa. Para chegar ao resultado desejado, houve a necessidade de mais de quatro cliques?	Mais de quatro cliques corroboram para a deficiência do usuário.
91. Pesquisas por vocabulário controlado?	Possibilita resultados mais específicos
Design da URL	
92. As <i>Urls</i> das páginas são extensas?	<i>Urls</i> extensas ocasionam erros de entrada no site pelo usuário.
93. As <i>Urls</i> refletem a estrutura organizacional da instituição mantenedora da biblioteca?	<i>Urls</i> que não refletem a estrutura organizacional na qual a biblioteca e o seu <i>website</i> estão localizados ocasionam desinteresse nos sites dos outros órgãos da instituição.
Acessibilidade e flexibilidade de uso para usuários de websites de bibliotecas	
94. Informações sobre a instituição são disponibilizadas (missão, histórico, objetivos)?	Permite a visibilidade da instituição.
95. Estatísticas sobre a biblioteca são disponibilizadas?	Proporcionam ao usuário medidas de desempenho sobre os serviços e produtos prestados.
96. O <i>website</i> disponibiliza serviços de reserva e devolução de materiais <i>on line</i> ?	Agiliza o serviço de referência em ambiente tradicional.
97. Há indicação da data de atualização do site?	Corrobora para o caráter de constante modificação do site.
98. O site disponibiliza conteúdo em outros idiomas?	Aumenta a visibilidade da biblioteca em épocas de globalização
99. Resumos?	Proporcionam ao usuário prescindirem da leitura de um documento que não seja de seu total interesse.
100. Glossários?	Contribui para a adaptação do usuário aos serviços e produtos prestados.
101. Sugestões e críticas?	Demonstra compromisso da biblioteca para com o usuário.
102. Download de arquivos?	Diminui a carga de empréstimos a materiais localizados em ambiente tradicional.
103. Informações sobre o <i>copy right</i> do site são disponibilizadas?	Demonstra a posição clara do <i>website</i> em relação aos direitos de seus desenvolvedores e projetistas.
104. São disponibilizadas páginas com informações que poderiam ser agrupadas em apenas uma página (ex. página com apenas endereços para contato)?	Diminuem o tempo de carregamento da página.
105. São disponibilizados serviços de informação para portadores de necessidades especiais?	Demonstra interesse da biblioteca em atingir todos os seus usuários.

106. Páginas em construção são disponibilizadas no site?	São dispensáveis, pois ainda são passíveis de reformulação.
107. Dados desatualizados, como convites para eventos já realizados estão disponibilizados no site?	Demonstra que a biblioteca não tem uma equipe que trabalha com a atualização do conteúdo no site.
108. Quando da realização de tarefas erradas o <i>website</i> propicia mensagens de erro?	Quando não disponibilizados ocasionam a desistência do usuário.
109. Páginas órfãs sem ligação com o <i>website</i> são disponibilizadas?	Em caso positivo, demonstram a falta de unificação entre as páginas do <i>website</i> .

ANEXO 5

CrITÉrios heurísticos a serem adotados pelos especialistas na avaliação ergonômica de *websites* de bibliotecas

As heurísticas para avaliação de *websites* de bibliotecas serão utilizadas pelos avaliadores logo após a inspeção por meio de lista de verificação e guia de recomendações. Os problemas, identificados durante a inspeção, deverão ser associados às heurísticas descritas a seguir.

1. ORGANIZAÇÃO VISUAL E ESTÉTICA DA PÁGINA

- Heurística relacionada a disposição dos objetos de interação em uma página. Uma boa organização visual e estética da página facilita a compreensão da informação pelo usuário, melhorando o seu desempenho durante a utilização do website.

Recomendações:

- Distribua os espaços em branco das páginas homogeneamente, deixando visíveis os objetos de interação responsáveis pelo agrupamentos de informações no *website*.
- Disponibilize textos que não necessitem mais de três rolagens de barra vertical.
- Utilize a resolução 800x600 pixels.
- Utilize cores com moderação, pois cores em excesso são fatigantes para o olho humano.
- Utilize cores neutras que aumentam a visibilidade da informação.
- Evite o uso de textos com caixas altas que poluem as páginas.
- Utilize negrito, sublinhado ou itálico somente para destacar informações importantes dos conteúdos.
- Utilize no máximo dois tipos de fontes.
- Alinhe os textos sempre a esquerda.
- Evite quadros.
- Configure os textos do *website* para impressão em papel A4 ou carta.
- Utilize recursos multimídia com moderação.
- Utilize verbos no presente do indicativo que indicam imparcialidade de opinião.
- Quebre textos longos em várias páginas.
- Faça uso de imagens, ilustrações e gráficos com moderação, pois aumentam o tempo de carregamento e poluem visualmente as páginas.

2. ORIENTAÇÃO AO USUÁRIO

Heurística relacionada aos elementos que conduzem o usuário durante a utilização de um *website* de biblioteca. Uma boa orientação possibilita um maior aproveitamento dos recursos durante a realização de uma tarefa.

Recomendações:

- Não utilizar abreviaturas e siglas como *links*, pois diminuem a visibilidade do conteúdo.
- Evite expressões como "clique aqui".
- Utilize *links* em profusão, pois melhoram o desempenho do site.
- Utilize *links* concisos que poupam o tempo do usuário e expressam genericamente o conteúdo do *website*.
- Economize o tempo do usuário através da oferta de manuais de instrução de uso do *website*.
- Determine os títulos das páginas de maneira a proporcionar uma boa localização para o usuário.
- Disponibilize a estrutura de navegação para o usuário do *website*.

3. CONTROLE DO USUÁRIO

Heurística que se refere ao controle das ações executadas pelo usuário no *website*, permitindo que tenham condições para reverterem determinadas situações.

Recomendações:

- Possibilitar o cancelamento de ações realizadas por meio de formulários.
- Disponibilizar a estrutura de navegação para o usuário do *website*.
- Evitar o uso de menus de salto que encaminham o usuário para uma página que pode não ser a desejada.
- Disponibilizar mecanismos de busca em todas as páginas do *website* da biblioteca.
- Permitir que o usuário comande o preenchimento de um formulário.

4. PREVENÇÃO DE ERROS

Heurística definida por todos os elementos que possibilitam ao usuário prevenir determinadas ações que induzam ao erro, o que leva ao usuário a desistir do *website*.

Recomendações:

- Não disponibilizar páginas em construção ou com conteúdos incompletos.
- Não disponibilizar informações desatualizadas.
- Evitar o uso de operadores booleanos
- Estabelecer apenas *Urls* simplificadas.
- Utilize mensagens de erros sucintas e explicativas.
- Não disponibilize através de quadros conteúdos de outros sites.
- Não utilize frames.

5. PADRONIZAÇÃO

Relacionada a homogeneidade dos elementos que compõem um *website* de biblioteca. A padronização deve ser realizada em consonância com os objetivos do *website*, possibilitando o usuário navegar com mais facilidade.

Recomendações:

- Verificar se os títulos das páginas correspondem ao título dos *links*.
- Todas as páginas devem possuir o mesmo leiaute.
- Se abreviaturas forem utilizadas, que sejam auto-explicativas.
- As caixas de serviços de busca devem estar dispostas no mesmo local em todas as páginas do *website*

6. FLEXIBILIDADE E COMPATIBILIDADE COM O CONTEXTO DE USO DO *WEBSITE* DA BIBLIOTECA

Heurística relacionada aos objetivos do *website* da biblioteca, sendo compatível com os serviços e atividades relacionadas em ambiente tradicional. Esta heurística refere-se ao também aos costumes dos usuários durante o uso de um *website* de biblioteca.

Recomendações:

- Utilize a mesma terminologia para serviços e produtos do ambiente físico da biblioteca.
- Estabeleça seqüência de ações idênticas ao do ambiente físico da biblioteca.
- A linguagem do site deve ser condizente aos conceitos utilizados em bibliotecas.
- Em caso de bibliotecas especializadas, disponibilizar glossários.
- Utilize palavras e frases familiares aos usuários.
- Estabeleça seqüências de ações que reflitam a lógica da tarefa a ser realizada.
- Não faça uso de metáforas.
- Usar formato de datas e unidades de medidas adotadas no país da biblioteca.
- Disponibilize conteúdos em outros idiomas.
- Possibilite ao usuário sugerir modificações ou criticar o conteúdo do *website*.
- Disponibilize informações (missão, histórico) da biblioteca e da instituição mantenedora.
- O *website* deve oferecer serviços de informação para portadores de necessidades especiais.
- Não utilize linguagem de marketing, aplicada somente ao contexto de comércio eletrônico.

ANEXO 6

Questionário para seleção dos participantes do *card sorting* e da análise da tarefa

Este questionário tem por objetivo levantar dados sobre os participantes do card sorting e da análise da tarefa para a dissertação de mestrado Usabilidade no contexto de gestores, desenvolvedores e usuários do *website* da Biblioteca Central da Universidade de Brasília. Os dados coletados neste questionário serão mantidos em absoluto sigilo.

Em caso de dúvida, entre em contato com:

Jose Antonio Machado do Nascimento

josemachado125@hotmail.com

Jose.nascimento@planalto.gov.br

3340-9923 / 9697-9034

PRÉ-REQUISITOS:

- Todos deverão ser estudantes da Universidade de Brasília.
- Todos deverão ser usuários do *website* da Biblioteca Central da Universidade de Brasília.

DADOS PESSOAIS

1. Nome:

2. E-mail:

3. Telefone p/contato:

4. Sexo:

5. Curso

6. Pós-graduação Sim Não

Em caso afirmativo Especialização Mestrado Doutorado

7. Idade:

0 a 20 anos

21 a 30 anos

31 a 40 anos

41 a 50 anos

51 a 70 anos

71 a 100 anos

8. Com que freqüência você costuma acessar o *website* da Biblioteca Central da Universidade de Brasília?

- Diariamente
- Freqüentemente (3 a 5 vezes por semana)
- Ocasionalmente (1 a 2 vezes por semana)
- Nunca utilizo o *website* da Biblioteca.

9. Quais são seus objetivos durante a utilização do *website* da Biblioteca Central da Universidade de Brasília?

- Reserva e renovação de materiais on-line
 - Consulta a catálogos e bases de dados
 - Informações sobre a biblioteca
 - Outros. Quais?
-
-

10. Qual o grau de familiaridade com o *website* da Biblioteca Central da Universidade de Brasília?

- Navego no *website* da biblioteca com facilidade
- Enfrento algumas dificuldades durante a utilização do *website*
- Sempre enfrento dificuldades durante a utilização do *website*

11. Caso você enfrente dificuldades na utilização do *website* da Biblioteca Central da Universidade de Brasília, indique os problemas que você costuma encontrar:

- Dificuldade em se localizar dentro do site
 - Dificuldade em encontrar informações no site
 - Dificuldade em encontrar os *links* que levam a outras páginas no *website*.
 - Dificuldade em identificar quais as áreas do *website* já percorridas.
 - Outros. Quais?
-
-

12. Você já participou de algum ensaio de interação?

- Sim
- Não

Em caso positivo, qual o propósito do ensaio?

13. Qual o seu grau de conhecimento sobre avaliações de usabilidade

- Nenhum
- Pouco
- Já ouvi falar, mas não sei do que se trata
- Conheço, mas não sei quais são os seus propósitos
- Conheço muito

ANEXO 7

Instruções para o ensaio de interação com *card sorting*

Bem-vindo à aplicação do card sorting!

Este ensaio de interação faz parte da metodologia adotada para a dissertação “Usabilidade no contexto de gestores, desenvolvedores e usuários do website da Biblioteca Central da Universidade de Brasília”.

Você foi escolhido para participar desta etapa da pesquisa por ser aluno da Universidade de Brasília e as suas considerações serão muito importantes para esta pesquisa!

Apresentação do teste

O objetivo deste teste é verificar e descrever o modelo mental dos usuários em relação à organização e agrupamento da informação do website da Biblioteca Central da Universidade de Brasília.

Instruções

1. Você receberá um kit para o card sorting composto de: instruções preliminares, questionário para a avaliação da técnica proposta, apresentação e instruções do teste, textos explicativos, 1 lápis com borracha, 1 caneta, 3 ligas de borracha, 10 cartões em branco, 1 envelope contendo cartões para serem organizados e 1 envelope com os cartões das categorias: SOBRE A BCE, ACERVO, SERVIÇOS E BIBLIOTECA VIRTUAL.
2. Retire dos envelopes os cartões para serem organizados e os cartões contendo as categorias SOBRE A BCE, ACERVO, SERVIÇOS E BIBLIOTECA VIRTUAL.
3. Comece a organizá-los de acordo com a sua visão da arquitetura da informação de um website de biblioteca.
4. Durante a organização dos cartões de acordo com as categorias, você poderá descartar aqueles considerados impertinentes e sugerir outras nomenclaturas para os cartões disponíveis. Para isso, utilize os cartões em branco.

5. Após o encerramento da organização dos cartões, coloque-os na ordem que você considerou correta para a arquitetura da informação do website da BCE e agrupe-os com os cartões das categorias SOBRE A BCE, ACERVO, SERVIÇOS E BIBLIOTECA VIRTUAL com as ligas de borracha. Se for necessário fazer alguma observação nos cartões, sinta-se à vontade.
6. Preencha o questionário para a avaliação da metodologia proposta. Não se esqueça de preencher o campo relativo ao tempo de aplicação da técnica!
7. Entregue os cartões devidamente agrupados pela categoria junto com o questionário para a avaliação da metodologia proposta.
8. Não devolva a pasta! Pois assim como o material restante ela é sua!!!
9. Em caso de dúvidas, não tenha receio de perguntar ao pesquisador.

Agradeço a sua participação!

ANEXO 8

Avaliação do ensaio de interação com *card sorting*

1. Na sua opinião, a técnica é eficaz para verificar a organização da informação de um website?

2. Apresente suas críticas ou sugestões a respeito da técnica card sorting?

3. Os materiais de apoio ao ensaio de interação (pastas, cartões, textos explicativos etc.) foram suficientes para a aplicação do método?

4. O ambiente (sala de reunião) em que se realizou o ensaio de interação propiciou uma boa aplicação da técnica?

“A taxonomia é o cerne da arquitetura da informação, por isso é tão importante envolver o usuário no em avaliações de usabilidade (Van Amstel, 2004). Se o menu de navegação não fizer sentido para o usuário, o website estará inutilizado”(Van Amstel, 2004).

5. Descreva suas impressões sobre esta afirmações.

ANEXO 9

Instruções para o ensaio de interação com a técnica análise da tarefa

Bem-vindo à análise da tarefa!

Este ensaio de interação faz parte da metodologia adotada para a dissertação “**Usabilidade no contexto de gestores, desenvolvedores e usuários do website da Biblioteca Central da Universidade de Brasília**”.

Você foi escolhido para participar desta etapa da pesquisa por ser aluno ou ex-aluno da Universidade de Brasília e suas considerações serão muito importantes para esta pesquisa!

Apresentação do teste

O objetivo deste teste é identificar os principais problemas que os usuários encontram durante o uso do website da Biblioteca Central da Universidade de Brasília.

Instruções

1. Para encontrar as respostas das dez questões abaixo utilize apenas como fontes de informação o website da Biblioteca Central da Universidade de Brasília e as páginas que podem ser navegadas através dele! Lembre-se que você está sendo monitorado via sistema e em caso de utilização de qualquer mecanismo fora dos domínios estabelecidos, sua resposta será desconsiderada!
2. Não se preocupe com o tempo das respostas! Esta metodologia não tem intenção de verificar a sua habilidade em utilizar o website e sim as facilidades que o website propicia durante a busca por uma determinada informação.
3. Não há a necessidade de seguir a ordem estabelecida para as perguntas. Responda-as de acordo com a sua prioridade!
4. Após o término da análise da tarefa, chame o mediador do ensaio de interação para que ele execute os procedimentos finais da metodologia.
5. Responda o questionário de avaliação da metodologia proposta!

Obrigado pela sua participação!

ANEXO 10

Tarefas a serem realizadas pelos usuários

1. A Biblioteca da UNB possui um exemplar da dissertação de mestrado Métodos de Avaliação de Usabilidade em Portais Corporativos? Em caso afirmativo, qual o nome do autor?

() Sim () Não

Autor:

2. Quantos filmes de Jacques Tati foram exibidos no Cinearte BCE?

3. Qual o horário de funcionamento da Biblioteca aos domingos?

4. Quando Carlos Lacerda foi eleito membro do Conselho Diretor da Associação Interamericana de Imprensa?

5. A biblioteca possui assinatura do New England Journal of Medicine?

() Sim () Não

6. É possível, no website da BCE, obter o texto completo da Dissertação de Mestrado “Álgebra de Rainich generalizada e soluções do tipo cordas cósmicas em teorias escalares-tensoriais da gravitação”?

() Sim () Não

7. O periódico Drugs and Aging está disponível no *website* da UnB? Em caso negativo, cite a fonte que o disponibiliza.

() Sim () Não

Fonte:

8. Quantos empréstimos foram realizados na Biblioteca em junho de 2005?

9. O periódico *Virginia Libraries* disponibiliza textos completos ou apenas resumos?

10. Cite o nome de três ex-diretores da Biblioteca Central da Universidade de Brasília.

ANEXO 11

Avaliação do ensaio de interação com a técnica análise da tarefa

1. Na sua opinião, a técnica análise da tarefa é eficaz para identificar os erros que os usuários encontram durante o uso do website da BCE?

2. Apresente suas críticas ou sugestões a respeito da técnica análise da tarefa?

3. O ambiente (sala de reunião) em que se realizou o ensaio de interação propiciou uma boa aplicação da técnica?

Estatísticas do
website da BCE da
UnB - abril/2006















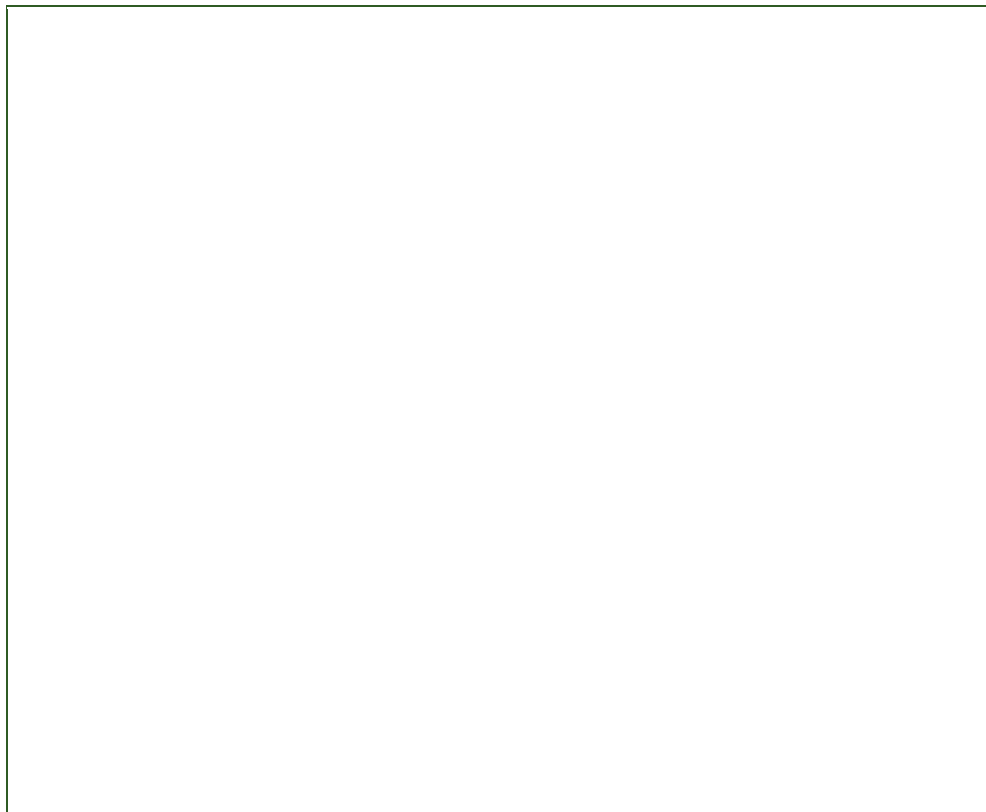
Biblioteca Central - UnB Estatísticas do Sítio em Abril de 2006

[Maio de 2006](#)
[Abril de 2006](#)
[Março de 2006](#)
[Fevereiro de 2006](#)
[Janeiro de 2006](#)
[Dezembro de 2005](#)
[Novembro de 2005](#)
[Outubro de 2005](#)
[Setembro de 2005](#)
[Agosto de 2005](#)
[Julho de 2005](#)
[Junho de 2005](#)
[Maio de 2005](#)
[Abril de 2005](#)
[Março de 2005](#)

tipo:	Acessos:	Porcentagem:
Geral	59054	100.00%
IP	14758	24.99%

Dia:	Acessos:	Porcentagem:
1	170	0.29%
2	529	0.90%
3	2625	4.45%
4	2466	4.18%
5	2348	3.98%
6	2193	3.71%
7	2202	3.73%
8	876	1.48%
9	582	0.99%
10	2524	4.27%
11	2253	3.82%
12	2291	3.88%
13	1584	2.68%
14	309	0.52%
15	0	0.00%
16	0	0.00%
17	4250	7.20%
18	4184	7.09%

19	4012	 6.79%
20	3241	 5.49%
21	1037	 1.76%
22	910	 1.54%
23	675	 1.14%
24	3495	 5.92%
25	3327	 5.63%
26	3147	 5.33%
27	3103	 5.25%
28	2790	 4.72%
29	1228	 2.08%
30	703	 1.19%



De 08:00 à 09:00	2806	4.75%
De 09:00 à 10:00	4095	6.93%
De 10:00 à 11:00	4808	8.14%
De 11:00 à 12:00	4553	7.71%
De 12:00 à 13:00	4226	7.16%
De 13:00 à 14:00	4425	7.49%
De 14:00 à 15:00	4641	7.86%
De 15:00 à 16:00	4660	7.89%
De 16:00 à 17:00	4410	7.47%
De 17:00 à 18:00	4083	6.91%
De 18:00 à 19:00	3403	5.76%
De 19:00 à 20:00	2987	5.06%
De 20:00 à 21:00	2607	4.41%
De 21:00 à 22:00	2350	3.98%
De 22:00 à 23:00	1760	2.98%
De 23:00 à 00:00	967	1.64%

--	--	--

Domingo	2489	4.21%
Segunda-feira	12894	21.83%
Terça-feira	12230	20.71%
Quarta-feira	11798	19.98%
Quinta-feira	10121	17.14%
Sexta-feira	6338	10.73%
Sábado	3184	5.39%

Browser:	Acessos:	Porcentagem:
<input type="checkbox"/> Firefox	1614	10.94%
<input type="checkbox"/> Netscape/Mozilla	195	1.32%
<input type="checkbox"/> MSIE	12873	87.24%
<input type="checkbox"/> Lynx	0	0.00%
<input type="checkbox"/> Opera	8	0.05%
WebTV	0	0.00%
<input type="checkbox"/> Konqueror	13	0.09%
Google	1	0.01%
Robôs de Busca	18	0.12%
? Desconhecido	34	0.23%

--	--	--

<input type="checkbox"/> Windows XP	11487	77.85%
<input type="checkbox"/> Windows 2000	985	6.68%
<input type="checkbox"/> Windows NT	76	0.52%
<input type="checkbox"/> Windows	24	0.16%
<input type="checkbox"/> Linux	165	1.12%
<input type="checkbox"/> Macintosh	53	0.36%
<input type="checkbox"/> SunOS	0	0.00%
<input type="checkbox"/> IRIX	1	0.01%
<input type="checkbox"/> OS/2	0	0.00%
<input type="checkbox"/> AIX	0	0.00%
<input type="checkbox"/> BSD	5	0.03%
? Outros	101	0.68%

Local:	Acessos:	Porcentagem:
Google	754	5.11%
UnB	1121	7.60%
Cade	3	0.02%
Yahoo	1	0.01%
BCE	8	0.05%
Outros	12869	87.21%

ANEXO 13

Levantamento bibliográfico sobre avaliações de usabilidade em *websites* de bibliotecas universitárias

Trabalhos	Método(s) / Técnica(s) utilizada (s)
AAFAL, T. Ramaiah Bushra. Role of self efficacy in e-library usage among students of a public university in Malaysia. Malaysian Journal Of Library And Information Science , Kuala Lumpur, v. 1, n. 9, p.39-57, 2004.	Questionário
ABELS, Eillen G; WHITE, Marilyn Domas; RAHN, Karla. A user based design process for websites. Oclc Systems & Services , California, v. 15, n. 1, p.35-44, 1999.	Guia de recomendações
ADIKA, Gifty. Internet use among faculty members of universities in Ghana. Library Review , Glasgow, v. 52, n. 1, p.29-37, 2003.	Questionário
MCGILLIS, Louise; TOMS, Elaine G. Usability of the academic website: implications for design. College & Research Libraries , Illinois, Chicago, v. 62, n. 7, p.355-366, jul. 2001.	Análise da tarefa
ALLEN, Maryellen. A case study of the usability testing of the university of South Florida's virtual library interface design. Online Information Review , v.26, n.1, p. 40-53, 2004.	Avaliação heurística e <i>card sorting</i>
BARTON, Jane. Digital librarians: boundary riders on the storm. Library Review , Glasgow, v.55, n.2, p. 85-90, 2006.	Revisão sobre o papel do bibliotecário- <i>designer</i> , das tecnologias de

BATTLELSON, Brenda; BOOTH, Austin; WIENTROP, Jane. Usability testing of an academic library website: a case study. **The Journal Of Academic Librarianship**, Cincinnati, v. 27, n. 3, p.188-198, 2001.

Análise da tarefa

BOHMERWALD, Paula. Uma proposta metodológica para avaliação de bibliotecas digitais: usabilidade e comportamento de busca por informação na Biblioteca Digital da Puc-Minas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 1, p.95-103, jan./abr. 2005. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/viewarticle.php?id=692>>. Acesso em: 4 out. 2005.

Questionário, análise da tarefa e análise de log

BRACKE, Paul J. Web usage mining at the academic health sciences library: an exploratory study. **Journal Of Medical Library Association**, Chicago, v. 92, n. 4, p.421-428, 2004.

Análise de log

BYERLEY, Suzanne L.; CHAMBERS, Mary Beth. Usability testing and students with disabilities: achieving universal access on a library website. In: ASSOCIATION OF COLLEGE AND RESEARCH LIBRARIES, 10., 2001, Denver, Colorado. **Anais...** Denver, Colorado: Ala, 2001.

Questionário e análise da tarefa

CERVONE, H. Frank. Usability training: an overlooked component in an on-going program of web assessment and development. **OCLC Systems And Services**, California, v. 3, n. 21, p.244-251, 2005.

Guia de recomendações para programas de treinamento em engenharia de usabilidade

CLAUSEN, Helge. Web information quality as seen from the libraries. **New Library World**, Liverpool, v. 97, n. 1130, p.4-8, 1996.

Questionário

CRAVEN, Jenny; BOOTH, Helen. Putting awareness into practice: practical steps for conducting usability tests. **Library Review**, Glasgow, v. 55, n. 3, p.179-194, 2006.

Questionário, grupo focal e lista de verificação

DAHL, Candice. Electronic pathfinders in academic libraries: analysis of their content and form. **College & Research Libraries**, Illinois, Chicago, v. 62, n. 3, p.227-237, 2001.

Lista de verificação

FULLER, Diane M.; HINEGARDNER, Patricia G. Ensuring quality Website redesign: the University of Maryland's experience. **Bulletin Of The Medical Library Association**, Chicago, v. 89, n. 4, p.339-345, out. 2004.

Pesquisa de satisfação (questionário e entrevista)

GEORGE, Carole A. Usability testing and design of a library website: an interactive approach. **OCLC Systems & Services**, California, v. 21, n. 3, p.167-180, 2005.

Análise da tarefa

GHAPHERY, Jimmy. Too quick? Log analysis of quick links from an academic library website. **OCLC Systems And Services**, California, v. 21, n. 3, p.148-155, 2005.

Análise de log

HARPEL-BURKE, Pamela. Library homepage design at medium-sized universities: a comparison to commercial homepages via Nielsen and Tahir. **OCLC Systems And Services**, California, v. 3, n. 21, p.193-208, 2005.

Avaliação heurística

KAFURE, Ivette. **Usabilidade da imagem na recuperação da informação no catálogo público de acesso em linha**. 2004. 311 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Ciência da Informação e Documentação, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

Análise da tarefa

KING, Heather Jeffcoat; JANNIK, Catherine M. Redesigning for usability: information architecture and usability testing for Georgia Tech Library's website. **OCLC Systems And Services**, California, v. 21, n. 3, p.235-243, 2005.

Análise da tarefa e questionário

Avaliação heurística e análise da tarefa

MCMULLEN, Susan. Usability testing in a library website redesign project. **Reference Services Review**, California, n. 1, p.7-22, 2001.

OULANOV, Alexei; PAJARILLO, Edmund F. Y. Usability evaluation of the City University of New York CUNY + database. **The Electronic Library**, New York, n. 2, p.84-91, 2001.

SUMI – *software usability measurement inventory* (questionário)

TOLLIVER, Robert L. et al. Website redesign and testing with a usability consultant: lessons learned. **OCLC Systems And Services**, California, v. 21, n. 3, p.156-166, 2005.

Avaliação heurística, card sorting e análise da tarefa

PENG, Lew Kan; RAMAIAH, Chennupari K.; FOO, Schubert. Heuristic-based user interface evaluation at the Nanyang Technological University in Singapore. **Electronic Library And Information Systems**, Aberystwyth, v. 38, n. 1, p.42-59, 2004.

Avaliação heurística

PRADO, Noêmia Schoffen; PERUZZO, Tarcilla; OHIRA, Maria de Lourdes Blatt. Análise dos sites das bibliotecas universitárias do estado de Santa Catarina: funções e usabilidade. **ACB**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p.76-106, 2005. Disponível em: <<http://dici.ibict.br/archive/00000852/>>. Acesso em: 2 fev. 2006.

Avaliação heurística e lista de verificação

ROWARD, Roslyn. Academic library website design principles: development of a checklist,. **Australian Academic And Research Libraries**, Sidney, v. 32, n. 2, jun. 2001..

Lista de verificação

ROZIC-HRISTOVSKI, Anamarija; HRISTOVSKI, Dimitar. User's information-seeking behaviour on a medical library website. **Journal Medical Library Association**, Chicago, v. 90, n. 2, p.210-217, 2002.

Análise de log

SHIRI, Ai. Digital library: current developments and trends. Library Review , Glasgow, n. 5, p.198-202, 2003.	Revisão de literatura sobre tendências em bibliotecas digitais. Inclui tópico sobre usabilidade
TALLENT, Ed. Metasearching in Boston college libraries: a case study of user reactions. New Library World , Liverpool, v. 105, n. 11961197, p.69-75, 1999.	Entrevista e análise da tarefa
TROLL, Denise. Academic library assessment: new duties & dilemmas. New Library World , Liverpool, v. 103, n. 1175, p.156-164, 2002.	Pesquisa qualitativa (questionário)
TURNBOW, Dominique et al. Usability testing for web redesign: A UCLA case study. OCLC Systems And Services , California, v. 21, n. 3, p.226-234, 2005.	Questionário e análise da tarefa
VANDECREEK, Leanne M. Usability analysis of northern Illinois university libraries: a case study. OCLC Systems & Services , California, v. 21, n. 3, p.181-192, 2005.	Análise da tarefa, grupo focal, questionário e entrevista
WRIGHT, Carol A. The academic library as a gateway to the internet: an analysis of the extent and nature of search engine access from academic library homepages. College & Research Libraries , Illinois, Chicago, v. 65, n. 5, p.355-366, maio 2004.	Lista de verificação