



Universidade de Brasília  
Faculdade de Estudos Sociais Aplicados  
Departamento de Ciência da Informação e Documentação  
Doutorado em Ciência da Informação

---

# Usabilidade da imagem na recuperação da informação no catálogo público de acesso em linha

Área de concentração: Transferência da Informação

Linha de pesquisa: Gestão da Informação e do Conhecimento

Ivette Kafure

**Doutoranda** em Ciência da Informação

Dr. Murilo Bastos da Cunha

Departamento de Ciência da Informação e Documentação – CID/UnB

Professor **Orientador**

Dra. Suzete Venturelli – Co-Orientadora – Dep. de Artes Visuais

Instituto de Artes – IdA/UnB

Dr. Mário César Ferreira – Co-Orientador – Dep. de Psicologia Social  
e do Trabalho. Instituto de Psicologia – IP/UnB

Brasília, junho de 2004

Tese apresentada ao Departamento de  
Ciência da Informação e Documentação da  
Universidade de Brasília como requisito  
parcial para obtenção do grau de Doutora.

Brasília, 21 de junho de 2004.

Professor Dr. Murilo Bastos da Cunha – Presidente

Professora Dra. Suzete Venturelli – Membro

Professor Dr. Mário César Ferreira – Membro

Professor Dr. Jaime Robredo – Membro

Professor Dr. Bernardo Lula Jr. – Membro

Suplente:

Professora Dra. Simone Bastos Vieira

À ICLAPAJAMAKAMU (à família)

NO HAY NADA MAS PODEROSO QUE UNA IDEA .  
MARINO KAFURE.-

# Muito obrigada

---

Ao professor Murilo por seu abraço “hermano”, sua excelente orientação, sendo um suporte fundamental no desenvolvimento e consecução deste trabalho.

Aos professores Suzete e Mário César pela excelente co-orientação. Aos três, por facilitar a interação entre o Departamento de Ciência da Informação e Documentação com os Institutos de Artes e Psicologia.

À Biblioteca Central da Universidade de Brasília, seus funcionários e usuários pela sua disponibilidade e boa aceitação deste estudo.

Ao professor Emir e seu afeto pela Colômbia.

Ao professor Bernardo, seu incentivo e questionamentos.

Ao professor Jaime Robredo pelas sugestões e comentários.

À Rosa dos Anjos pela ajuda.

À coordenação da pós-graduação, secretárias, professores, alunos, colegas, pessoal do laboratório e funcionários do departamento de Ciência da Informação e Documentação.

À família por tanto amor.

Ao Gustavo companheiro de cada dia.

Aos amigos por estarem presentes.

À Universidade de Brasília e seus funcionários pela bem-vinda e colaboração.

Ao Brasil em nome da Colômbia.

A CAPES pelo apoio.

A Deus por TUDO.

# Resumo

---

Apesar do progresso recente no domínio da concepção de Interfaces Humano-Computador (IHC) para sistemas de informação em bibliotecas, existe discrepância entre a representação cognitiva que os usuários têm da tarefa e a representação computacional. Tendo em vista essa situação, este trabalho aborda o estado-da-arte no domínio da imagem do catálogo público de acesso em linha (OPAC); a análise da tarefa dos usuários na recuperação da informação dentro da biblioteca; e, apresenta recomendações direcionadas ao aumento da usabilidade, no contexto da concepção de interfaces humano-computador do OPAC.

Os dados foram analisados antes, durante e depois da realização da tarefa, incluindo os objetivos, que descrevem o modelo mental dos usuários, a imagem da IHC, o grau de compatibilidade entre modelo e imagem, a demora no tempo de realização da tarefa, as dificuldades de usabilidade na realização da tarefa e a importância do modelo mental.

Esta pesquisa foi desenvolvida com base no pressuposto de que havia uma discrepância entre o modelo mental e a imagem da IHC, os resultados confirmaram tanto as dificuldades no acesso e localização da informação, como no aprendizado e uso da imagem da IHC, levando a um aumento da carga de trabalho e insatisfação por parte dos usuários.

São propostas recomendações para um modelo da imagem da IHC do OPAC centrado no usuário, adaptação da imagem da IHC ao modelo mental, avaliação comparativa e modelo da imagem, visando diminuir a discrepância existente entre modelo mental e a imagem.

# Abstract

---

In spite of the recent advances in the user interface of library catalogs, there is a lack of compatibility between the cognitive and functional representations of the users task. Therefore this work reviews the state-of-the art in terms of online public access catalog (OPAC) interface; examines the task of retrieving information from the library; and presents recommendations regarding the usability improvement in the OPAC interface design process.

Three data analysis moments were verified: before, during and after the task accomplishment. The objectives were examined, describing the users' mental model, the human-computer interface image, the model and image compatibility, the task delay, the usability difficulties and the mental model importance.

The research results proved the assumption that there is a discrepancy between the mental model and the interface image, which generates information access difficulties. Such assumption was confirmed.

This work proposes user centered recommendations for the OPAC image model, image adjustment to the mental model, comparative evaluation and image model for increasing the OPAC image usability, conceiving the discrepancy as a gulf that must be bridged by the user and the system designer logic union.

# Sumário

---

<b>Lista de siglas e abreviaturas</b> .....	ix
<b>Lista de Figuras</b> .....	x
<b>Lista de Tabelas</b> .....	xiv
<b>1 - Introdução</b>	
1.1 Definição do problema .....	1
1.2 Justificativa .....	6
<b>2 - Revisão da Literatura e quadro teórico de referência</b> .....	15
2.1 Catálogo público em bibliotecas .....	17
2.1.1 Breve histórico do catálogo da biblioteca .....	18
2.1.2 Catálogo Público de Acesso em Linha (OPAC) .....	20
2.2 Imagem da IHC .....	24
2.2.1 Representação da imagem da IHC .....	30
2.2.2 Imagem da IHC do OPAC .....	35
2.2.3 Imagem da Biblioteca da UNB .....	41
2.2.4 Imagem da Biblioteca da UNIVALLE .....	42
2.2.5 Imagem da Biblioteca da UGR .....	50
2.2.6 Imagem da Biblioteca da BNF .....	52
2.2.7 Imagem da Biblioteca da BN .....	58
2.2.8 Imagem do OPAC Orbis (Universidade de Yale) .....	62
2.2.9 Imagem do OPAC Aleph (Ex Libris) .....	66
2.2.10 Imagem do OPAC iBistro (Sirsi) .....	68
2.2.11 Imagem do OPAC Voyager (CSIRO) .....	71
2.2.12 Imagem do OPAC PPOC (Biblioteca do Congresso - USA).....	73
2.2.13 Imagem do OPAC Web (Innovative Interfaces) .....	75
2.2.14 Imagem do OPAC FirstSearch (OCLC) .....	76
2.2.15 Imagem do OPAC Sabini (Sabini) .....	78
2.2.16 Imagem do OPAC BVS (BIREME) .....	83
2.2.17 Imagem do OPAC Pergamo (Walysoft) .....	84
2.3 Usabilidade da imagem da IHC .....	88
2.4 Conclusão da revisão da literatura .....	101



<b>3 - Abordagem Metodológica</b> .....	108
3.1 Objetivos .....	112
3.2 Pressuposto .....	113
3.3 Variáveis .....	113
3.4 Coleta de dados .....	116
3.5 Instrumento de coleta de dados .....	120
3.6 Tratamento dos dados .....	125
3.6.1 A tarefa .....	126
3.6.2 A atividade .....	131
3.7 Definições operacionais .....	138
3.8 Limitações .....	153
<b>4 - Análise dos Dados</b> .....	154
4.1 Modelo mental dos usuários (análise da tarefa) .....	155
4.1.1 Acesso a informação .....	157
4.1.2 Localizar rapidamente a informação procurada .....	161
4.1.3 Aprendizado fácil da imagem da IHC do OPAC .....	161
4.1.4 Uso fácil da imagem da IHC do OPAC .....	161
4.2 Imagem da interface humano-computador (análise da atividade) .....	161
4.2.1 Acesso à informação .....	166
4.2.2 Localizar rapidamente a informação procurada .....	167
4.2.3 Aprendizado fácil da imagem da IHC do OPAC .....	168
4.2.4 Uso fácil da imagem da IHC do OPAC .....	168
4.3 Grau de compatibilidade entre o modelo mental que os usuários têm da tarefa e imagem da IHC .....	169
4.3.1 Acesso à informação .....	174
4.3.2 Localizar rapidamente a informação procurada .....	175
4.3.3 Aprendizado fácil da imagem da IHC do OPAC .....	176
4.3.4 Uso fácil da imagem da IHC do OPAC .....	179
4.4 Demora no tempo de realização da tarefa .....	181
4.5 Dificuldades de usabilidade na realização da tarefa .....	182
4.6 Importância do modelo mental .....	184
4.7 Discrepância entre modelo e imagem .....	192
<b>5 - Conclusões</b> .....	200
5.1 Recomendações para um modelo da imagem da IHC do OPAC centrado no usuário .....	207
5.1.1 Acesso à informação .....	209
5.1.2 Localizar rapidamente a informação procurada .....	217
5.1.3 Aprendizado fácil da imagem da IHC do OPAC .....	222
5.1.4 Uso fácil da imagem da IHC do OPAC .....	225

5.2	Aplicação das recomendações .....	231
5.2.1	Acesso à informação .....	231
5.2.2	Localizar rapidamente a informação procurada .....	232
5.2.3	Aprendizado fácil da imagem da IHC do OPAC.....	232
5.2.4	Uso fácil da imagem da IHC do OPAC .....	233
5.3	Adaptação da Imagem da IHC ao modelo mental .....	234
5.3.1	Cenas para acesso à informação .....	238
5.3.2	Cenas para localizar rapidamente a informação procurada .....	239
5.3.3	Cenas para aprendizado fácil da imagem da IHC do OPAC .....	242
5.3.4	Cenas para uso fácil da imagem da IHC do OPAC .....	243
5.4	A avaliação comparativa .....	246
5.4.1	Escala de usabilidade .....	246
5.4.2	Estado das variáveis .....	249
5.4.3	Substituição do OPAC da BCE .....	250
5.5	Modelo da imagem .....	253
5.6	Considerações finais .....	259
5.7	Contribuições .....	267
5.8	Sugestões para futuros estudos .....	269
<b>6</b>	<b>Referências bibliográficas .....</b>	<b>270</b>
<b>Anexos</b>		
A.	Sistema orientado a tarefas e ações (TAOS).....	296
B.	Instrumento de coleta de dados .....	300
C.	Instrumento de avaliação comparativa .....	303

## **Lista de Siglas e Abreviaturas**

---

**AET** - Análise Ergonômica do Trabalho  
**BCE** - Biblioteca Central da UnB  
**BN** - Biblioteca Nacional da Argentina  
**BNF** - Biblioteca Nacional da França  
**CAPES** - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
**CID** - Departamento de Ciência da Informação e Documentação da UnB  
**DSC** - Departamento de Sistemas e Computação da UFCG  
**FA** - Faculdade de Estudos Sociais Aplicados da UnB  
**IdA** - Instituto de Artes da UnB  
**IHC** - Interface Humano-Computador  
**INRIA** - Instituto Nacional de Pesquisa em Informática e Automação (França)  
**IP** - Instituto de Psicologia da UnB  
**ISO** - Organização Internacional de Normalização  
**OPAC** - Catálogo público de acesso em linha  
**PPB** - Departamento de Processos Psicológicos Básicos do IP da UnB  
**PST** - Departamento de Psicologia Social e do Trabalho do IP da UnB  
**TAOS** - Sistema orientado a tarefas e ações  
**UFCG** - Universidade Federal de Campina Grande (A UFCG nasceu de desmembramento da UFPB)  
**UFPB** - Universidade Federal da Paraíba  
**UGR** - Universidade de Granada (Espanha)  
**UnB** - Universidade de Brasília  
**UNIVALLE** - Universidade del Valle (Colômbia)  
**VIS** - Departamento de Artes Visuais do IdA da UnB

# Lista de Figuras

---

## 1. Introdução

1.1	A imagem da IHC como suporte material da informação .....	4
1.2	Esquema do processo de comunicação .....	8
1.3	Habilidade dos usuários para recuperar a informação .....	9

## 2. Revisão da literatura

2.1	Pintura que imita a realidade .....	25
2.2	Uso de ajudas externas pode ampliar o desempenho cognitivo.....	34
2.3	Imagem da IHC do OPAC da Biblioteca Central da UnB .....	41
2.4	Imagem da IHC do OPAC do Sistema de Bibliotecas da Univalle .....	43
2.5	Ajuda verbal para uso do OPAC da Univalle .....	44
2.6	Ajudas de navegação do OPAC da Univalle .....	44
2.7	Nova versão da imagem do OPAC da Univalle em 2004 .....	45
2.8	Restrição por localização no OPAC da Univalle .....	46
2.9	Filtra busca por meio do nome do autor no OPAC da Univalle .....	47
2.10	Estado do documento no OPAC da Univalle .....	47
2.11	Seleção de documentos no OPAC da Univalle .....	48
2.12	Histórico das buscas no OPAC da Univalle .....	48
2.13	Localização do documento dentro da biblioteca no OPAC da Univalle ....	49
2.14	Consulta de multas no OPAC da Univalle .....	49
2.15	Imagem da IHC do OPAC da Biblioteca da Universidade de Granada (UGR)	50
2.16	Ajuda verbal do OPAC da UGR .....	51
2.17	Envio dos resultados de pesquisa por e-mail no OPAC da UGR .....	51
2.18	Imagem da IHC do OPAC da Biblioteca Nacional da França (BNF) .....	52
2.19	Ajudas verbais para uso do OPAC da BNF.....	53
2.20	Informação do livro procurado no OPAC da BNF.....	54
2.21	Cor diferente enfatizando a descrição exata da busca no OPAC da BNF	54
2.22	Ajuda verbal do OPAC da BNF.....	55
2.23	Ajudas visuais do OPAC da BNF .....	55
2.24	Guia do usuário novato do OPAC da BNF .....	56

2.25 Explicação da simbologia utilizada no OPAC da BNF .....	56
2.26 Ajuda visual em vídeo da IHC do OPAC da BNF .....	57
2.27 Imagem da IHC do mapa da BNF .....	58
2.28 OPAC da Biblioteca Nacional da Argentina .....	59
2.29 Salas de leitura de acesso fechado às estantes de livros na BN .....	59
2.30 Biblioteca Nacional da Argentina (BN) .....	60
2.31 Imagem do OPAC disponibiliza mais informações na consulta remota ..	61
2.32 Consulta no OPAC com opções de visualização da informação .....	61
2.33 Imagem do OPAC disponibiliza capa do livro .....	62
2.34 Salas de leitura da BN .....	62
2.35 Imagem da IHC do OPAC Orbis (Universidade de Yale) .....	63
2.36 Busca por autor no OPAC Orbis .....	63
2.37 Resultado da busca no OPAC Orbis .....	64
2.38 Resultado detalhado da busca no OPAC Orbis .....	64
2.39 Histórico da busca de informações no OPAC Orbis .....	65
2.40 Opção de salvar ou imprimir resultados no OPAC Orbis .....	65
2.41 Imagem da IHC OPAC Aleph (Ex Libris) .....	66
2.42 Ajuda da Biblioteca do Senado Brasileiro no OPAC Aleph .....	67
2.43 Reserva no OPAC Aleph .....	68
2.44 Imagem da IHC OPAC iBistro (Sirsi) .....	69
2.45 Resultados da busca de informação no OPAC iBistro .....	69
2.46 Informação externa e interna do livro no OPAC iBistro .....	70
2.47 Resumo do livro no OPAC iBistro .....	70
2.48 Informações adicionais sobre o autor do livro no OPAC iBistro .....	71
2.49 Imagem da IHC do OPAC Voyager (CSIRO) .....	72
2.50 Itens novos no OPAC Voyager .....	72
2.51 Visualização da informação em diferentes formatos no OPAC Voyager ..	73
2.52 OPACs no sítio da Biblioteca do Congresso (USA) .....	73
2.53 Ajuda gráfica no OPAC principal da Biblioteca do Congresso dos USA ..	74
2.54 Imagem da IHC do OPAC PPOC .....	74
2.55 Imagem da IHC do OPAC Web (Innovative Interfaces) .....	75
2.56 Imagem da IHC do OPAC Web adaptada .....	76
2.57 Imagem da IHC do OPAC FirstSearch (OCLC) .....	77
2.58 Resultado da pesquisa no OPAC FirstSearch .....	78

2.59 Imagem da IHC do OPAC Sabini (Sabini) .....	79
2.60 Seleção do idioma no OPAC Sabini .....	79
2.61 Estrutura de avaliação do OPAC Sabini .....	80
2.62 Comunicação via <i>telnet</i> no OPAC Sabini .....	81
2.63 Resultado da pesquisa via <i>telnet</i> no OPAC Sabini .....	81
2.64 Resultado detalhado da pesquisa via <i>telnet</i> no OPAC Sabini .....	82
2.65 OPAC Absys Web da Rede de Bibliotecas Universitárias Espanholas ...	82
2.66 Imagem da IHC do OPAC VBS (BIREME) .....	83
2.67 Recuperação da informação no OPAC VBS .....	83
2.68 Imagem da IHC do OPAC Pergamo (WalySoft) .....	84
2.69 Etiquetas de ajuda no OPAC Pergamo .....	84
2.70 Visualização da capa dos livros no OPAC Pergamo.....	85
2.71 Carrinho para “pegar” documentos no OPAC Pergamo .....	86
2.72 Estado do livro no OPAC Pergamo .....	86
2.73 Visualização de diferentes tipos de informação no OPAC Pergamo .....	87
2.74 Tesouro no OPAC Pergamo .....	88
2.75 Transformações na adaptação do usuário à imagem da IHC .....	93
2.76 Transformações na adaptação da imagem da IHC ao usuário.....	94
2.77 Estantes da biblioteca.....	96
2.78 O modelo de memória de três armazenamentos de Atkinson e Richard..	98
2.79 Tipos de Modelos .....	101
<b>3. Metodologia</b>	
3.1 Imagem da IHC do OPAC da BCE.....	109
<b>4. Análise dos dados</b>	
4.1 Análise da tarefa da coleta de dados .....	156
4.2 Situação do usuário que vai à biblioteca na procura de informação .....	157
4.3 Busca da informação .....	159
4.4 Níveis de funcionalidade do sistema da biblioteca .....	160
4.5 Análise da atividade da coleta de dados .....	166
4.6 Distância entre a imagem da IHC e o modelo mental .....	174
4.7 Representação da estante no OPAC .....	176
4.8 Sistemas, recursos e usuários .....	191
4.9 Visualização de documentos .....	196

## **5. Conclusões**

5.1	Análise de repostas do usuário (adaptada de Bou, 1997).....	208
5.2	Grafo de cenas (adaptado de Bou, 1997) .....	212
5.3	Caminho de um fluxo suave de informação .....	213
5.4	Grafo de cenas de composição linear.....	214
5.5	Grafo de cenas de composição radial .....	214
5.6	Grafo de cenas de composição hierárquica .....	214
5.7	Grafo de cenas de composição de acesso simultâneo.....	215
5.8	Grafo de cenas de composição em rede .....	215
5.9	Grafo de cenas de composição mista .....	216
5.10	Interatividade com várias janelas diferentes de maneira simultânea .....	217
5.11	Variáveis que afetam a satisfação dos usuários .....	220
5.12	Destaque do livro procurado na representação da estante no OPAC .....	222
5.13	Sala de conferencia virtual .....	229
5.14	Visualização de mapa de tópicos .....	230
5.15	Estratégia de regulação na composição da imagem da IHC .....	235
5.16	Sobreposição do modelo mental e conceitual .....	236
5.17	Relação usuário e projetista; conteúdo e forma .....	236
5.18	Ajudas verbais na cena principal do OPAC da BCE .....	238
5.19	Ajudas visuais na imagem da IHC do OPAC da BCE .....	239
5.20	Imagem do OPAC enriquecida com os serviços da BCE .....	240
5.21	Imagem do OPAC enriquecida com mapa da BCE .....	241
5.22	Ajudas para a navegação no OPAC .....	242
5.23	“Guia do usuário” na cena principal do OPAC .....	243
5.24	Destaque das obras do autor “Donald Norman” .....	244
5.25	Disponibilidade do documento no OPAC da BCE .....	245
5.26	Escala de grau de usabilidade da imagem da IHC .....	247
5.27	Imagem da IHC do OPAC Pergamum da BCE até começos de abril 2004	251
5.28	Imagem da IHC do OPAC Pergamum da BCE até meados de abril 2004	251
5.29	OPAC Pergamum da BCE filtra a busca por tipo de documento procurado	252
5.30	Estado do documento procurado no OPAC Pergamum da BCE .....	253

# Lista de Tabelas

---

## 1. Introdução

1.1	Modelo mental em termos das necessidades e expectativas dos usuários	4
1.2	Caracterização da imagem da IHC do OPAC .....	11

## 2. Revisão da Literatura

2.1	Avaliação do acesso à informação no modelo conceitual do OPAC .....	104
2.2	Avaliação da localização da informação no modelo conceitual do OPAC	105
2.3	Avaliação do aprendizado da imagem no modelo conceitual do OPAC ..	106
2.4	Avaliação do uso da imagem no modelo conceitual do OPAC .....	107

## 3. Metodologia

3.1	Modelo mental (V1) x Variáveis .....	114
3.2	Imagem da IHC (V2) x Variáveis .....	114
3.3	Distância (V3) x Variáveis .....	114
3.4	Tempo (V4) x Variáveis .....	115
3.5	Dificuldades (V5) x Variáveis .....	115
3.6	Recomendações (V6) x Variáveis .....	115
3.7	Usabilidade (V7) x Variáveis .....	115
3.8	Objetivos x variáveis .....	116
3.9	Pressuposto x variáveis .....	116
3.10	Modelo mental x primeiro momento da coleta .....	121
3.11	Modelo mental x segundo momento da coleta .....	122
3.12	Modelo mental x terceiro momento da coleta .....	122
3.13	Primeiro x segundo momento da coleta .....	122
3.14	Primeiro x terceiro momento da coleta .....	122
3.15	Segundo x terceiro momento da coleta .....	123
3.16	Primeiro momento da coleta x variáveis .....	123
3.17	Segundo momento da coleta x variáveis .....	124
3.18	Terceiro momento da coleta x variáveis .....	124
3.19	Objetivos x pressuposto x variáveis .....	125
3.20	Pressuposto x revisão literatura x variáveis x coleta de dados .....	126
3.21	Objetivos x pressuposto x revisão literatura x variáveis x coleta de dados	126



<b>4. Análise dos dados</b>	
4.1 Avaliação do acesso à informação no OPAC da BCE .....	162
4.2 Avaliação da localização da informação do OPAC da BCE .....	163
4.3 Avaliação do aprendizado da imagem no modelo conceitual do OPAC ..	163
4.4 Avaliação do uso da imagem no modelo conceitual do OPAC .....	164
4.5 Discrepância entre acesso a informação e imagem da IHC do OPAC ....	171
4.6 Discrepância entre localização rápida da informação e imagem da IHC	171
4.7 Discrepância aprendizado fácil da imagem e imagem da IHC do OPAC	172
4.8 Discrepância entre o uso fácil da imagem e imagem da IHC do OPAC ..	173
4.9 Funcionalidades dos OPACs nos anos 70 .....	184
4.10 Funcionalidades dos OPACs nos anos 80 .....	187
4.11 Funcionalidades dos OPACs nos anos 90 .....	188
4.12 Funcionalidades dos OPACs nos anos 2000 .....	189
4.13 Discrepância entre análise da tarefa e atividade .....	194
4.14 Discrepâncias antes e depois da realização da tarefa .....	194
4.15 Discrepância entre o modelo mental e imagem da IHC .....	198
4.16 Redução da usabilidade .....	198
4.17 Aumento da carga de trabalho.....	198
<b>5. Conclusões</b>	
5.1 Indicadores críticos no acesso à informação .....	202
5.2 Indicadores críticos na localização da informação .....	202
5.3 Indicadores críticos no aprendizado fácil da imagem da IHC .....	203
5.4 Indicadores críticos no uso fácil da imagem da IHC .....	203
5.5 Necessidades de acesso à informação .....	231
5.6 Expectativa de localização da informação .....	232
5.7 Expectativa de aprendizado fácil da imagem da IHC.....	233
5.8 Expectativa de uso fácil da imagem da IHC.....	233
5.9 Modelo mental antes e depois da aplicação de recomendações .....	248
5.10 Comparação estado de variáveis antes e depois das recomendações ..	249
5.11 Modelo da imagem e o acesso à informação utilizando o OPAC .....	255
5.12 Modelo da imagem e localização da informação utilizando o OPAC .....	256
5.13 Modelo da imagem e aprendizado da imagem da IHC do OPAC .....	257
5.14 Modelo da imagem e uso da imagem da IHC do OPAC .....	258

# 1 - Introdução

---

## 1.1 Definição do problema

Ao longo dos anos, a Ciência da Informação tem sido influenciada pela evolução da tecnologia da informação. Segundo Marta Lígia Pomim Valentim, Presidente da Associação Brasileira de Educação em Ciência da Informação (*apud*, Côrte *et al.*, 2002), a atuação eficaz do profissional da informação depende, de ferramentas tecnológicas que possibilitem o desenvolvimento das diversas atividades informacionais, tendo em vista a complexidade dos serviços, produtos informacionais e as características dos diferentes públicos que exigem, cada vez mais, uma compreensão dessas tecnologias.

Figueiredo (*apud*, Côrte *et al.*, 2002), alerta sobre a responsabilidade em entender a informatização como um processo que proporciona a chave para que os sistemas de informação se aperfeiçoem, se expandam, se liguem, com a finalidade de executar melhor o serviço e torná-lo mais conveniente para os usuários.

Na avaliação de *softwares*<sup>\*</sup>, para a automação de serviços e sistemas de informação de bibliotecas são estudadas, entre outras, características gerais, tecnológicas, ergonômicas, seleção e aquisição, processamento técnico, circulação e referência, recuperação de informações, disseminação

---

\* Fontes consultadas: Markuson, 1976; Matthews, 1979; Boss e Marcum, 1980; Boss e Marcum, 1981; White, 1982; Becker e Katzenstein, 1983; Fayen, 1984; Boss e Harrinson, 1989; Beiser e Nelson, 1989; Saffady, 1991; Saffady, 1993; Matthews e Parker, 1993a; Matthews e Parker, 1993b; Boss, 1993; Barber, 1995; Boss, 1995; Matthews, 1996; Matthews, 1997; Saffady, 1997a; Saffady, 1997b; Beiser, 1999a; Beiser, 1999b; Pace 2002; Breeding, 2002; Côrte *et al.*, 2002; Guedes, 2002; Salter, 2003; Waller, 2003; Novak, 2003; Breeding, 2004; Silva e Maja, 2004.

da informação, processo gerencial, ambiente onde o produto opera em melhores condições, serviços prestados e periodicidade das novas versões de *software*.

Esta pesquisa tem por objetivo geral, o aumento da usabilidade da imagem da IHC do OPAC de uma biblioteca, tendo como ponto de partida o modelo mental que os usuários têm da tarefa.

Entendendo por usabilidade a capacidade que a imagem da Interface Humano-Computador (IHC), do catálogo público de acesso em linha (OPAC\*) em bibliotecas, oferece para a recuperação da informação por parte de usuários, de maneira eficaz, eficiente e a satisfatória.

Compreendendo por eficácia, a exatidão e a integralidade com que os usuários da imagem da IHC do OPAC conseguem alcançar seus objetivos específicos; por eficiência, a utilização de recursos em relação à eficácia; e por satisfação, o conforto e acessibilidade no uso da imagem da IHC do OPAC (ISO 9241-11, 1994).

Tradicionalmente, até o advento dos sistemas de automação, os freqüentadores de bibliotecas possuíam o conhecimento necessário (alfabetização) que, somados às instruções básicas para iniciantes, permitia que entendessem o catálogo de fichas e encontrassem prateleiras e obras.

O estado-da-arte das novas tecnologias de informação agora exige novas habilidades: que os usuários saibam datilografar, usar o *mouse*, decifrar os menus (habitualmente pouco amistosos), vários tipos de interfaces e sistemas operacionais existentes. Na maioria dos contextos bibliotecários existem *hardwares* mais baratos e, portanto, com baixas taxas de usabilidade e com poucos ou nenhum mecanismo de prevenção de erros.

Estes usuários, com diferentes habilidades computacionais, necessitam também conhecer a sintaxe dos programas e dos bancos de

---

\* Nota: a sigla adotada refere-se ao termo em inglês *Online Public Access Catalog*.

dados para definir as buscas, o vocabulário controlado de muitos deles e o domínio dos operadores lógicos (Levacov, 2000).

Para inferir o comportamento dos usuários na sua interação com imagem da IHC (Interface Humano-Computador)\*, é preciso saber suas necessidades de informação, de domínio afetivo; onde e como eles vão encontrar informação, de domínio cognitivo; e a execução de seus caminhos físicos, de domínio psicomotor (Ramos *et al.*, 2000).

Na concepção de um sistema de informatização que prioriza as exigências da informática, antes de responder àquelas relacionadas aos usuários, a imagem da IHC é normalmente considerada apenas nas etapas finais do projeto ou como uma parte separada deste. É crença generalizada, por parte dos analistas ou projetistas, de que é suficiente substituir a imagem da IHC por uma “maquiagem” gráfica para proporcionar, à interface do sistema, as características de “fácil de aprender” e “fácil de usar” (Lula, 1992; Nunes, 1999; Kafure 2000; Guerrero, 2002).

A falta de modelos tem levado a acreditar que manter simplesmente padrões técnicos estabelecidos, adaptados à tecnologia, seria suficiente para obter o sucesso na usabilidade (Silveira, 2003). Uma das limitações atuais da interatividade, e principalmente, para usuários sem conhecimento de IHC, é que os sistemas disponibilizados têm sido desenvolvidos com base numa coleta de informações que não considera, no planejamento geral, passos tão fundamentais, como a participação dos usuários, a identificação de suas necessidades, de sua tarefa, da imagem da IHC (figura 1.1) e o projeto de interfaces.

---

\* Toda vez que o leitor precisar aprofundar no significado de expressões utilizadas durante a pesquisa, poderá se remeter às definições operacionais existentes na abordagem metodológica (item 3.7).

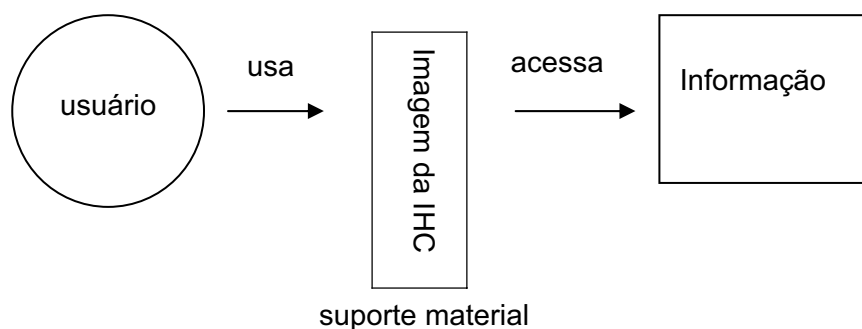


FIGURA 1.1 - A imagem da IHC como suporte material da informação

Atualmente, uma das maiores “queixas” dos usuários de sistemas de informação de bibliotecas tem sido a dificuldade em compreender as funcionalidades da IHC e a falta de auxílio para chegar a essa compreensão (Baeza-Yates e Ribeiro-Neto, 1999).

Quando os usuários não vêem a ligação de seu modelo mental, descrito nesta pesquisa em termos de suas necessidades e expectativas (tabela 1.1), com a imagem da IHC do OPAC, a informação é dissipada, limitando sua absorção.

TABELA 1.1 - Modelo mental em termos das necessidades e expectativas dos usuários

Modelo Mental	
Necessidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• acesso à informação</li> </ul>
Expectativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• localizar rapidamente a informação procurada;</li> <li>• aprendizado fácil da imagem da IHC do OPAC;</li> <li>• uso fácil da imagem da IHC do OPAC.</li> </ul>

De maneira generalizada, os sistemas esperam que os usuários procedam da forma como eles, sistemas gostariam, e não do ponto de vista dos usuários, a que mais o convém. Essa visão geralmente implica uma

sensação de angústia, mais ou menos forte, dependendo da importância da situação vivida pelo usuário (Bax e Dias, 1997).

Apesar do progresso no domínio da obtenção da imagem da IHC do OPAC e da preocupação dos criadores de sistemas informáticos em melhorar a usabilidade da interface, existe discrepância entre a representação cognitiva que os usuários têm da tarefa e as características e funcionalidades da imagem da IHC. Ainda estamos longe de sistemas que sejam imunes a dificuldades de aprendizagem por parte de quem os utiliza (Cunha, 1999).

O efeito da lei da entropia (ou morte térmica, anunciada pelo segundo princípio da Termodinâmica), conforme ao estudo científico da comunicação informativa realizado por Shannon e Weaver em 1949 (Shannon & Weaver, 1981), pode estar relacionado às ações desnecessárias para atingir o objetivo; à codificação incompreensível; aos ícones com significado ambíguo; à quantidade exagerada de informações nas telas, que caminham para um estado de desorganização da imagem da IHC (Ferreira, 1999).

Facilitar o acesso à informação por meio de um suporte material é, portanto, uma parte do caminho. Deve-se levar em conta não apenas a objetividade, mas também a subjetividade dos usuários, que havia sido preterida pelos modelos teóricos representacionistas de ciência cognitiva: “em minha prática, surpreendo-me muitas vezes ao constatar que os seres humanos são quase incapazes de compreender um ponto de vista que não seja o seu próprio, e admitir a sua validade” (Carl Gustav Jung, *apud* Arnheim, 1989, p. 314).

É necessário lançar uma ponte sobre o fosso que separa a ciência (o universo da objetividade) da experiência humana (o domínio da subjetividade) (Maturana e Varela, 2001), que haja compatibilidade entre a imagem disponibilizada na IHC e o modelo mental que os usuários possuem da tarefa. Que haja coincidência entre a informação que se pretende

transferir, através do suporte material, e a capacidade de absorção dos usuários que vão decodificar a mensagem, visando um ótimo acesso e usabilidade da informação (Miranda, 1980).

Diante do exposto, a problemática a ser objeto desta pesquisa pode-se sintetizar na questão que se segue:

“Como aumentar a usabilidade da imagem da interface humano-computador do catálogo público de acesso em linha da biblioteca, tendo como ponto de partida o modelo mental que os usuários têm da tarefa, encontrar um livro na biblioteca?”

Uma estratégia para conseguir aumentar a usabilidade, a facilidade de usar, apreender e lembrar, poderia levar à obtenção de uma imagem da IHC, com base no modelo mental, aquele que os usuários possuem na mente. Para isto, os projetistas têm que se esforçar em pensar a respeito de que e como os usuários precisam acessar a informação visual e/ou textual. É importante que o projetista fique centrado nos usuários, desde o começo do processo da obtenção da imagem da IHC, visando ao entendimento do ponto de vista dos usuários (Beyer e Holtzblatt, 1998; Norlin e Winters, 2002).

## **1.2 Justificativa**

O objeto da Ciência da Informação é a informação, em todos os seus aspectos e de todos os pontos de vista, indicando uma natureza interdisciplinar. A Ciência da Informação cortando por cima do limite de qualquer assunto ou disciplina, estuda com critérios, princípios e métodos científicos, as propriedades e comportamento da informação, o significado das forças que governam o fluir e o processamento da mesma, para ótimo acesso e usabilidade (Borko, 1968; Popper, 1972; Le Coadic, 1994; Saracevic, 1995, Robredo 2003).

As origens dos sistemas de informação centrados nos conteúdos informacionais podem ser relacionadas às bibliotecas (tidas como repositórios e núcleos difusores do conhecimento). A evolução das bibliotecas – sejam elas públicas, universitárias ou especializadas – esteve relacionada com a evolução das tecnologias de registro do conhecimento, passando por inscrições rupestres, papiros, códices em pergaminho, livros impressos até as versões atuais em *cd-rom* ou *e-books*, tanto em coleções estáticas nas estantes quanto nas versões ditas virtuais, que animam a *web* (Miranda, 2003).

A biblioteca e os serviços por ela oferecidos, como a disponibilização do OPAC, integram a escola e os demais veículos de cultura de massa, participando da educação formal, da auto-educação, do processo de produção de idéias, do ensino de qualquer grau. Segundo Amaral (1995), sua função educativa não visa à reprodução de um sistema, mas à transformação do homem e sua conscientização do mundo, privilegiando a mensagem ou a informação escrita, que permite deter-se no texto, avançando e revendo, chegando à reflexão de acordo com o ritmo, capacidade e motivação de cada um.

No domínio disciplinar da Ciência da Informação, que se ocupa do estudo fundamental e das aplicações práticas de um amplo leque de aspectos relacionados com o registro da informação e do conhecimento, com seu processamento, organização, difusão e recuperação, há toda uma gama de conhecimentos que servem à criação e aprimoramento de serviços relacionados ao uso e representação da informação na imagem da IHC (Robredo, 2003). Sendo a busca de informações indissociável da ação humana e a vida um processo de conhecimento (Maturana e Varela, 2001), a não otimização da concepção e exposição de conteúdo pode levar ao acesso pouco eficiente e insatisfatório.



A exploração perceptiva é um fenômeno permanente de atividade cognitiva: o espaço é explorado de maneira seletiva, em função das atividades em curso. Essa exploração está diretamente ligada à experiência dos usuários envolvidos, que tornam possível reconhecer os sinais mais prováveis, buscar informações ocultas e dar um significado ao conjunto de eventos. Evidentemente, para a obtenção de usabilidade adequada, os sinais terão que se impor através das características físicas particulares da imagem da IHC (Guérin *et al.*, 2001).

A informação é emitida por uma fonte sob a forma de mensagens que, para serem transmitidas, são codificadas por um emissor e transformadas em sinais. A transmissão é assegurada pela via de comunicação (canal) até o receptor que decodifica os sinais a fim de torná-los utilizáveis pelo destino. Toda a degradação da informação durante a comunicação é devida aos efeitos de ruído ou interferência (figura 1.2).

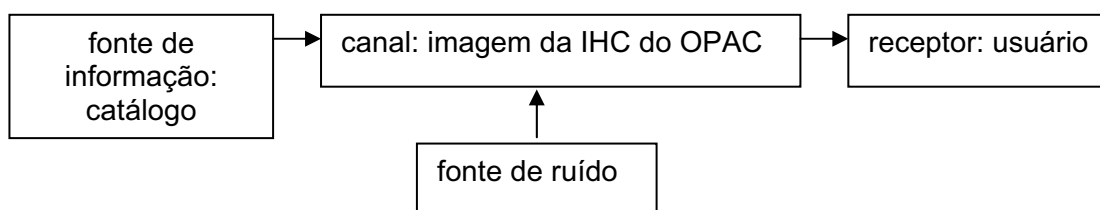


FIGURA 1.2 - Esquema do processo de comunicação\*

A maneira como é transmitida e recuperada a informação depende dos usuários ou público-alvo (receptores), da natureza das informações (fontes) e do suporte e formato empregado (canais) (Meadows, 1999; Robredo, 2003).

---

\* adaptação do esquema clássico do processo de comunicação.

Numa biblioteca existe uma grande quantidade de informação; para a escolha da mais conveniente, pode se tornar impossível, folhear todos os livros, ouvir todos os discos ou manusear todas as formas de registros disponíveis no acervo, mesmo que os itens estivessem ampla e corretamente organizados (figura 1.3). É por isso que surge a necessidade de intermediários, de representações que abrangem o aspecto físico dos itens e seu conteúdo, como os catálogos, as bibliografias e os boletins de serviço de alerta, que ajudam a simplificar o acesso, a localização, o aprendizado e o uso da informação (Dertouzos, 1997).



FIGURA 1.3 - Habilidade dos usuários para recuperar a informação\*  
Fonte: Lago (2003).

---

\* Texto apresentado na figura: "Eu leio mais devagar do que os autores escrevem".

Com a popularização dos computadores, um número cada vez mais crescente de OPACs está sendo utilizado diretamente pelos usuários. Portanto, a qualidade dos serviços ali oferecidos, passa a ser um elemento diferencial na sua escolha. Frente ao enorme número de opções, os usuários procuram serviços que respondam as suas perguntas no menor tempo e simplicidade possíveis.

A tecnologia da informação tem concedido a habilidade de armazenar e transferir grandes quantidades de documentos. Mas, a habilidade para recuperar a informação de relevância ainda é lenta e sua quantidade ínfima (Morse, Lewis e Olsen, 2002; Cunha, 2003a).

Os dados podem ser transformados em informação e a informação em conhecimento útil. Por exemplo, a lista de livros encontrados pelo usuário, como resposta à busca de informação, através da imagem da IHC, poderia ser informação bruta, ou seja, desordenada, sobre números de chamada de livros, monografias, jornais, entre outros. Porém, ela é transformada em informação quando estruturada na imagem da IHC a partir do modelo mental dos usuários, passando de um estado de alta a baixa entropia. Para saber quais números de chamadas são realmente importantes, como também a sua localização respectiva nas estantes da biblioteca, o próximo passo para transformar esses bits de informação em conhecimento se dá quando os usuários internalizam, interpretam e utilizam a informação, isto é, quando traduzem a informação em ação. Por isso, a forma como os dados e a informação são apresentados é de importância crucial para o usuário processar, compreender e optar por uma ação efetiva.

Uma ação comunicativa contém informação, quando o formato e o suporte (tabela 1.2), facilitam a absorção e usabilidade da informação, removendo ou reduzindo as fontes de ruído, que interferem na incerteza da parte do observador. A informação deve ser objetiva em qualquer forma física de representação, no seu uso para a comunicação, na adaptação de

conhecimento ou pensamento particular (Hörman, *apud* Wersig e Neveling, 1975; Farradane, 1980).

TABELA 1.2 - Caracterização da imagem da IHC do OPAC\*

Definições	Elementos na Imagem da IHC
<u>Suporte</u> : base física que reúne as idéias construídas em um determinado formato.	IHC
<u>Formato</u> : desenho ou arquitetura que determina a leitura de um texto e sua seqüência.	Imagem da IHC
<u>Conteúdo</u> : idéia (original ou não) que precisa ser disseminada para gerar novas idéias.	Informação que contém a imagem da IHC
<u>Tipificação</u> : formas de classificar as publicações que disseminam o conhecimento.	OPAC

O catálogo da biblioteca como canal de comunicação estruturado, veicula mensagens contidas, de um ou vários acervos. Poderia, através da imagem da IHC do OPAC, viabilizar o acesso e localização da informação procurada, refletindo as necessidades e expectativas dos usuários (modelo mental).

Quanto maior a incompatibilidade entre a imagem da IHC do OPAC e o modelo mental dos usuários, maior será o esforço sensório-motor-cognitivo que os usuários devem despende para realizar a tarefa. Inversamente, quanto menor a incompatibilidade, maior facilidade de uso, aprendizado e satisfação, implicando uma maior usabilidade do sistema (Norman, 1983).

Os estudos de usuários realizados há muito pelas bibliotecas, embora sejam restringidos, via de regra, aos aspectos qualitativos da informação recebida, ilustram que há uma preocupação em trabalhar com aspectos mais observáveis que mensuráveis, tais como, atitudes, desejos e necessidades (Ramos *et al.*, 2000).

---

\* Caracterização da imagem da IHC, dentro dos elementos constitutivos do conhecimento registrado da Ciência da Informação. Baseada em: Miranda e Simeão (2002, 2003).

A usabilidade da IHC do OPAC é freqüentemente definida em termos da adequação da imagem da IHC aos propósitos segundo os quais foi desenvolvida. Entretanto, há de se considerar que diferentes usuários têm propósitos diferentes para a mesma IHC (Queiroz, 2001). Por exemplo, neste trabalho considera-se que o usuário novato (que nunca usou a BCE ou OPAC) ou intermediário (que usa até duas vezes por semestre a BCE ou OPAC) pode estar mais interessado na facilidade de aprendizagem e na tolerância a erros exibidas pelas imagens da IHC, ao passo que os interesses do usuário experiente (que usa acima de duas vezes por mês a BCE ou OPAC) podem estar focados, em relação à eficiência, exatidão e rapidez com que é utilizada a imagem da IHC do OPAC, na realização da tarefa.

Tais considerações parecem conduzir, a que o grau de usabilidade e percepção da imagem da IHC dependem de quem a usa. Possuindo características variadas e peculiares, de acordo do contexto de uso, até para o mesmo indivíduo (Queiroz, 2001).

A fusão da tecnologia com a cultura, que temos tido muita dificuldade em enxergar, fez parte da experiência humana desde o primeiro pintor de caverna. A história da arte não é apenas a história das idéias estéticas, mas também, e, sobretudo, a história dos meios que nos permitem dar expressão a essas idéias, como hoje pode ser observado nas artes visuais, a existência de um percurso, de uma linha contemporânea da arte que produz conhecimento, na junção da arte com a ciência e a tecnologia (Mandelbrot, 1982; Peitgen e Saupe, 1988; Kafure, 1990; Kafure e Pinzon, 1990; Venturelli, 2002; Kafure, 2002).

Com o surgimento da tecnologia da informação, a produção da imagem não é só o domínio de sistemas artesanais e mecânicos, mas um encontro da informática com os sistemas de representação visual, promovendo os sistemas eletrônicos a transmutar as formas de criação,

geração, transmissão, conservação e percepção das imagens. Há uma troca cultural no que se refere à construção, veiculação e visualização das imagens (Plaza, 1991; Plaza e Tavares, 1998; Plaza, 1999; Johnson, 2001; Barros e Santaella, 2002; Venturelli, 1999, 2001, 2002a, 2002b).

A imagem da IHC molda o conteúdo, tornando-o visível e inteligível, na medida em que a forma também determina o significado da informação, em que a “forma é a mensagem” numa leitura adaptada de “meio é a mensagem”, na concepção de McLuhan (Miranda, 2002).

A imagem da IHC poderia potencializar o uso do OPAC por meio de ajudas e técnicas de visualização, as quais mostram-se promissoras na adaptação da imagem da IHC ao modelo mental dos usuários, visando ao aumento da usabilidade da informação (Navarro-Prieto e Cañas, 2000; Souza, 2001; Morse, Lewis e Olsen, 2002).

Para que os usuários, na utilização da imagem da IHC do OPAC, possam realizar a tarefa de encontrar um livro na biblioteca, com eficiência, eficácia e satisfação, isto é, com maior usabilidade, é necessário que a imagem da IHC seja compatível com a representação mental que os usuários têm da tarefa. Se as funções do sistema não são de natureza a completar as faculdades dos usuários; se sua organização não corresponde à estrutura mental de resolução deste, nenhum efeito de apresentação poderá esconder tais carências (Coutaz, 1990). O foco do projeto de interfaces deve ser os usuários, que vão realizar a tarefa com auxílio do sistema (Norman, 1983).

As abordagens metodológicas que visam aumentar a usabilidade, baseadas na tarefa dos usuários, vêm se constituindo num expressivo apoio à concepção de interfaces humano-computador. Elas possibilitam, com base no perfil dos usuários, a descrição da tarefa e os princípios ergonômicos, a especificação da interface levando em conta os objetivos dos usuários. Dentro desta perspectiva, podemos citar, entre outros, os trabalhos de

Scapin (1987), Johnson *et al.* (1988), Scapin e Pierret-Golbreich (1989), Johnson e Johnson (1991), Markopoulos *et al.* (1992), Markopoulos e Gikas (1997), Shneiderman (1998) e Sebillote (1988, 1991, 1994, 1995), que enfatizam a importância de representações adequadas da tarefa para sua manipulação e análise, e de mecanismos que permitam estabelecer, com o auxílio da representação da tarefa, uma especificação conceitual da interface.

Muitos trabalhos têm contribuído na usabilidade da imagem da IHC do OPAC. Podem ser citados entre outros: a interface visual de ambiente de navegação (VIBE – Olsen e Korfhage, 1990); as interfaces de visualização (recuperação moderna da informação – Baeza-Yates e Ribeiro-Neto, 1999); as interfaces dinâmicas para bibliotecas digitais (Projeto de vídeo aberto – Marchionini, 2002); projeto de OPAC utilizando o software iPAC (Ragetli, 2003); e projeto de interface OPAC (Breivold e Sottong, 2003).

No entanto, essas contribuições carecem, principalmente, de uma formalização que integre o modelo mental que os usuários têm da tarefa como roteiro, na obtenção e aplicação de recomendações, para a composição da imagem da IHC do OPAC.

Esta pesquisa parte da descrição, tão precisa quanto possível, do modelo mental (tabela 1.1), para a obtenção e aplicação de recomendações, visando responder ao problema concreto de como aumentar a usabilidade da imagem da IHC do OPAC. Ela tem como base, elementos de solução oferecidos a partir de:

- a) a revisão da literatura em artes e ciências;
- b) OPACs visitados; e
- c) coleta e análise dos dados.

Se a descrição do modelo mental do usuário chega a estar correta e devidamente representada na imagem da IHC, pode-se dizer que o sistema poderá contribuir como uma “extensão do cérebro humano” (Nanard, 1990).

## **2 - Revisão da Literatura e Quadro Teórico**

Três são as características gerais da Ciência da Informação que podem ser consideradas os eixos condutores de sua evolução e existência. Essas características são compartilhadas com muitos outros campos modernos: 1º) a Ciência da Informação é interdisciplinar por natureza; 2º) a Ciência da Informação está, inexoravelmente, interligada à Tecnologia da Informação; 3º) a Ciência da Informação é, com muitos outros campos, um participante ativo na evolução da sociedade da informação, por ter uma dimensão social e humana muito forte, acima e além da tecnologia (Saracevic, 1995).

Tradicionalmente, o projeto de sistemas computacionais tem sido uma matéria que afeta, exclusivamente, aos profissionais da computação; a organização e representação da informação, aos profissionais da informação; a concepção da imagem e sua análise, aos profissionais das artes visuais; os usuários e as pessoas enquanto as tarefas e ambientes de trabalho, aos profissionais da ergonomia. No entanto, o aspecto comunicacional da interface humano-computador, no estudo de mensagens do mundo exterior, que sejam fáceis de aprender e de usar, por parte do indivíduo e as reações deste. É uma matéria que incorpora e inter-relaciona contribuições de todas essas disciplinas (Moles, 1969).

Quando os usuários da imagem da Interface Humano-Computador (IHC) do catálogo público de acesso em linha (OPAC), especialmente os novatos, enfrentam a exigência de lidar com várias classes de problemas, sem a intermediação humana, na interação direta com o suporte material da informação: aprendizagem dos comandos da interface; utilização de lógica booleana; escolha de termos efetivos e desenho e aplicação das estratégias de busca efetivas, existe a possibilidade de encontro de dificuldades na



realização da tarefa (Levacov, 2000; Brajnik, Mizzaro, Tasso e Venuti, 2002; Kafure, 2002; Kafure *et al.*, 2002). Este trabalho visa contribuir na diminuição dessas dificuldades, centrando-se na natureza interdisciplinar da Ciência da Informação, em relação à Tecnologia da Informação, às Artes Visuais e à Ergonomia Cognitiva. Cada área propõe questões específicas e métodos diferentes de estudo, mas há, naturalmente, pontos de interesse sobrepostos, como é apresentado nos itens a seguir.

Nesta revisão o item 2.1 ilustra o catálogo em bibliotecas; o item 2.2 expõe a imagem da IHC do OPAC em bibliotecas; o item 2.3 descreve a usabilidade da imagem da IHC do OPAC em bibliotecas. Finalmente, o item 2.4 apresenta a conclusão da revisão da literatura.

Esta revisão de literatura foi realizada até começos de maio de 2004. As principais fontes consultadas foram (ver referências bibliográficas):

- a) pessoas: Murilo Bastos da Cunha, Suzana P. M. Muller, Sely M. S. Costa, Antonio Miranda, Jaime Robredo do Departamento de Ciência da Informação e Documentação (CID) da Universidade de Brasília (UnB); Suzete Venturelli e Flor Marlene Enríquez Lopes do Departamento de Artes Visuais (VIS) do Instituto de Artes (IdA) da UnB; Mário César Ferreira, do Departamento de Psicologia Social e do Trabalho (PST) e Gerson A. Janczura do Departamento de Processos Psicológicos Básicos (PPB) do Instituto de Psicologia (IP); Bernardo Lula Junior do Departamento de Sistemas e Computação (DSC) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); José Juan Cañas do Departamento de Psicologia Experimental e Filosofia do Comportamento da Universidade de Granada (Granada, Espanha); e os funcionários e usuários da Biblioteca Central da Universidade de Brasília (BCE).
- b) bibliografias e bases de dados: sobre ciência da informação, automação de bibliotecas, artes visuais, psicologia, interação

humano-computador, usabilidade em sítios de bibliotecas, catálogos públicos de acesso em linha, multimídia, ergonomia cognitiva, comunicação visual e metodologia da pesquisa;

- c) instituições: CID da UnB, VIS do IdA da UnB, PST e PPB do IP da UnB, Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Brasília, DSC da UFCG, Instituto de Artes da Universidade Estadual de Campinas, Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Psicologia Experimental e Filosofia do Comportamento da Universidade de Granada (Granada, Espanha), Escola de Engenharia de Sistemas e Computação e Escola de Comunicação Social da Universidade del Valle (Cali, Colômbia), Departamento de Engenharia de Sistemas e Computação da Universidade de los Andes (Bogotá, Colômbia), Instituto Nacional de Pesquisa em Informática, Automação – INRIA (Le Chesnay Cedex, França) e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT).
- d) bibliotecas: Biblioteca Central da Universidade de Brasília (Brasília, Brasil), Biblioteca Nacional da França (Paris, França), Biblioteca da Universidade de Granada (Granada, Espanha), Biblioteca da Universidade del Valle (Cali, Colômbia), Biblioteca Departamental Jorge Garcés Borrero (Cali, Colômbia) e Biblioteca Nacional da Argentina (Buenos Aires, Argentina).

## **2.1 Catálogo público em bibliotecas**

O catálogo é um dos instrumentos mais antigos das bibliotecas. Mesmo nas formas mais primitivas pelas quais passou o livro – evoluindo dos ladrilhos de argila até os tomos de nossos dias – é fácil supor que onde se encontravam coleções de escritos, haveria forçosamente o catálogo dos

mesmos. A arqueologia e a história registram a existência da escrita desde as mais antigas civilizações (Almeida, 1962).

A palavra “catálogo”, se origina do grego: *kata* (‘de acordo com’, ‘sob’, ‘em baixo’ ou ‘parte’) e *logos* (‘ordem’, ‘razão’). Assim, a palavra ‘catálogo’ pode significar ‘subjacente à razão’ ou ‘de acordo com a razão’, correspondendo à palavra de origem latina ‘classificar’.

Inúmeras vezes o catálogo da biblioteca é definido como um conjunto de registros que descrevem os documentos (itens) pertencentes a um acervo ou a vários acervos. Historicamente tem sido visto como um organizador de unidades bibliográficas completas (Hayes e Becker, 1970).

O catálogo é um canal de comunicação estruturado, que veicula mensagens contidas nos itens e sobre os itens do(s) acervo(s), apresentadas sob forma codificada e organizada, agrupadas por semelhanças (Mey, 1995).

### **2.1.1 Breve histórico do catálogo da biblioteca**

A capital do antigo reino dos hititas hoje Bogaskoy possuía arquivos ou bibliotecas com grandes coleções de documentos. Em escavações ali realizadas foram achados mais de 11.000 ladrilhos em escrita cuneiforme. Datam de 1300 a. C. os tabletes encontrados em escavações hititas com as primeiras informações bibliográficas, que identificavam o número do tablete em uma série, o título e, muitas vezes, o escriba (Mey, 1995).

Informações desse tipo são encontradas outra vez em escavações assírias em Nínive, datando de 650 a. C., época do rei Assurbanipal. Foram identificados cerca de 20 mil tabletes, que registravam o título, o número do tablete ou volume, as primeiras palavras do tablete seguinte, o nome do possuidor original, o nome do escriba e um selo, indicando tratar-se de propriedade real. Presume-se haver, nesta época, um embrião de catálogo.

No templo de Edfu, no Egito, a lista dos livros estava escrita em suas próprias paredes. Em Atenas, no século IV a. C., as livrarias possuíam gabinetes de leitura tendo nas paredes escritos os nomes das obras à venda e os de seus respectivos autores.

Na Idade Média, é nos mosteiros que a cultura ocidental se expande e as bibliotecas preservaram as obras clássicas. Um dos mais antigos catálogos medievais é o que aparece em uma folha no fim do livro de Santo Agostinho: *De Trinitate*; trata-se de uma lista de títulos abreviados, aos quais, em alguns casos, se acrescentou o nome do autor.

O primeiro catálogo realmente merecedor deste nome é a lista do convento St. Martin, em Dover, e data de 1389. Dividia-se em três seções. A primeira organizada pelo número de localização do volume na estante, incluía um título breve, o número da página do livro em que o número de localização foi registrado, as primeiras palavras do texto nesta página, o número de páginas do livro e o número de obras contidas no volume. A segunda, também organizada pelo número de localização, registrava iniciais de cada obra. A terceira é um marco na catalogação: incluía análise das partes (entradas analíticas) e uma lista alfabética, às vezes de autor, outras de título e autor, e outras, ainda, de palavras genéricas, como “livro”, “parte”, “códice”.

Com decorrer do tempo, os catálogos tornaram-se mais completos (Almeida 1962; Mey, 1995, entre outros):

- a) no século XV surgem pela primeira vez remissivas (registros que remetem a outros registros ou obras);
- b) no início do século XVI surge o catálogo classificado e que incluía o índice alfabético de autor; também são incluídos os editores e tradutores das obras;
- c) o suíço Gesner, em 1548, introduz os índices de assuntos, e em sua obra, instruções para a organização de livros, desenvolvendo um

sistema de classificação, que serve tanto a bibliotecas como a bibliografias;

- d) o século XVII traz alguns avanços significativos. *Sir Thomas Bodley*, criou um código minucioso de catalogação, na Inglaterra;
- e) na França, *Gabriel Naudé* escreveu um trabalho sobre catálogos e catalogação, onde assinalava a importância dos catálogos como meios de encontrar livros e identificá-los bibliograficamente, perspectivas muito próximas da visão atual;
- f) fatos significativos e interessantes surgiram durante a Revolução Francesa, como o uso de catálogos em fichas, pela primeira vez na história da catalogação;
- g) no século XX, havia códigos nacionais de catalogação na Alemanha, Áustria, Bélgica, países escandinavos, Espanha, França, Holanda, Itália, Suíça e Vaticano;
- h) a década de 1960 trouxe o desenvolvimento dos recursos computacionais.

### **2.1.2 Catálogo Público de Acesso em Linha (OPAC)**

Hoje, os catálogos, podem se apresentar em fichas, na forma impressa, em cederrom e também em sistemas informatizados com acesso via Internet, cujo advento possibilitou que muitas bibliotecas colocassem disponíveis seus catálogos públicos de acesso em linha ou OPACs (Cunha, 2001).

A introdução do OPAC, em finais da década de 70 e começos da década de 80, indica a transição de sistemas de controle simples para os sistemas de bibliotecas verdadeiramente integrados. Em muitas bibliotecas a implementação do catálogo em linha como um substituto do catálogo em

fichas, é a motivação principal para instalar um sistema integrado (Saffady, 1997a).

Na literatura, dos anos 70 e começos dos 80 (Markuson, 1976; Matthews, 1979; Boss e Marcum, 1980; Bahr, 1980; Boss e Marcum, 1981; White, 1982; Becker e Katzenstein, 1983; Boss, 1983; Fayen, 1984), são mencionados reportes e informações sobre OPACs, tendo um maior ênfase na parte técnica que a sua usabilidade.

Na *Bibliografia brasileira sobre automação de serviços bibliotecários de 1968 a 1981* (Nocetti, 1982), são poucos os trabalhos dedicados aos usuários finais e especificamente à usabilidade da imagem da IHC do OPAC, incrementando muito pouco seu número na *Bibliográfica brasileira sobre automação em bibliotecas e sistemas de informação de 1980 a 1986* (Knoll, 1986).

O aumento da procura por fontes eletrônicas de informação desencadeou novas mudanças envolvendo a política de telecomunicações, novas formas de abordagens e adaptação das estruturas para organizar as informações oferecidas em redes. Os OPACs oferecem um potencial para a biblioteca digital como um repositório de informação que possuem as bibliotecas e sua localização da internet. O catálogo indica a origem da informação e a ferramenta possível para construção de alguns serviços da biblioteca digital (Guedes, 2002).

A literatura que data de 1982 até nossos dias ilustra como foi aumentando a importância da usabilidade do OPAC, em relação aos usuários da imagem da IHC (White, 1982; Cunha, 1983; Becker e Katzenstein, 1983; Fayen, 1984; Boss e Harrinson, 1989; Beiser e Nelson, 1989; Saffady, 1991; Saffady, 1993; Matthews e Parker, 1993a; Matthews e Parker, 1993b; Boss, 1993; Kahle *et al.*, 1993, Cunha, 1994; Drabenstott, 1994; Wu, Ramsden e Zhao, 1994; Sugimoto *et al.*, 1995; Barber, 1995; Boss, 1995; Matthews, 1996; Twidale e Nichols, 1996; McGuinness e Burke,

1996; Matthews, 1997; Saffady, 1997a; Saffady, 1997b; Gavrilova e Voinov, 1998; Martínez, Bescós e Cisneros, 1998; Costabile *et al.*, 1998; Cunha, 1999; Beiser, 1999a; Beiser, 1999b; Stern, 1999; Cunha, 2000; Arms, 2000; Cunha, 2001; Pace 2002; Breeding, 2002; Guedes, 2002; Salter, 2003; Waller, 2003; Novak, 2003; Robredo, 2003; Witten e Bainbridge, 2003; Peña, Baeza-Yates e Rodríguez, 2003; Cunha, 2004; Amaral, 2004; Vieira, 2004; Breeding, 2004; Silva e Maja, 2004). Esses autores procuram disponibilizar, entre outros:

1. diferentes níveis de busca para distintos tipos de usuários (Saffady, 1997b); e,
2. novas estratégias para encontrar informação (Beiser, 1999).

Apontaram que se as bibliotecas quisessem oferecer melhor serviço aos usuários e cumprir sua missão era necessário, acompanhar, passo a passo, o desenvolvimento da sociedade, entender com melhor precisão os hábitos e costumes dos usuários, adaptando as tecnologias às suas necessidades (Côrte *et al.*, 2002). Os usuários deveriam ser capazes de utilizar facilmente a biblioteca, sem ter que se converter em bibliotecários ou em profissionais da informática (Kibby e Evans, *apud* Drabenstott, 1994).

Mas, constata-se que, muitas vezes são os usuários que devem adaptar-se à imagem da IHC e não o contrário. Segundo Matthews (1996), as pessoas que usam o computador, como não podem observar como é seu processamento diretamente, têm que construir um modelo mental para se acomodar ao software utilizado.

A intenção (tarefa) de procurar um livro na biblioteca, utilizando o catálogo público tradicional (sem dispositivos eletrônicos) ou o OPAC, pode ser expressa num modelo mental (representação mental), do ponto de vista dos usuários, através de uma seqüência de ações, por exemplo:

- 1) no caso da utilização do catálogo tradicional:

- ir à biblioteca;
- fazer a busca do livro em fichas ou na forma impressa;
- localizar a estante; e
- encontrar/não encontrar o livro.

2) no caso da utilização da IHC do OPAC:

- ir ao terminal;
- acessar a imagem da IHC do OPAC;
- fazer a busca;
- localizar a estante; e
- encontrar/não encontrar o livro.

No entanto, em relação à utilização da IHC do OPAC por parte dos usuários novatos, é favorável distinguir (Cañas *et al.*, 2001):

- a) como é que os usuários realizam a tarefa sem este artefato;
- b) a medição dos modelos conceituais dos protótipos, estudando que características da imagem da IHC, não se ajustam ao modelo mental que os usuários têm da tarefa;
- c) a medição do modelo mental dos usuários para desenhar o programa de treinamento, quando a imagem da IHC esteja desenvolvida.

Estes passos são necessários, no processo de obtenção de uma imagem da IHC, que possa auxiliar os usuários na realização de sua tarefa, para que exista uma compatibilidade entre o modelo mental que os usuários têm da tarefa e a imagem da interface. Em outras palavras, a imagem da IHC do OPAC deve estar o mais adaptada possível à representação da seqüência de ações que os usuários possuem na mente para realizar a tarefa (Kafure, 2000; Kafure *et al.*, 2002).



Quando os usuários procuram um livro na biblioteca utilizando a IHC do OPAC, a operação mais importante é a de buscar a palavra que representa a ação que os usuários desejam realizar. Os usuários experientes geralmente conhecem qual é a palavra que estão procurando e em que lugar pode encontrá-la. Mas, nem sempre é assim, especialmente quando os usuários estão aprendendo a utilizar a IHC do OPAC, na realização de sua tarefa. Por isto, é importante facilitar aos usuários uma imagem da IHC que otimize a sua busca.

## **2.2 Imagem da IHC**

A arte nasceu há cerca de 25 mil anos, o aumento da inteligência trouxe a imaginação, a habilidade de criar imagens esculpidas e pintadas (Strickland, 1999). Daí indaga-se, o primeiro pintor de cavernas era artista ou engenheiro? Era ambas coisas, mas temos o hábito de imaginar essas atividades separadas, dividindo o mundo em dois campos: da tecnologia e da cultura (Johnson, 2001).

A analogia histórica mais fértil para esse processo é a invenção da perspectiva na pintura. Quando foi descoberta uma maneira de criar ilusão de profundidade numa superfície bidimensional, no início do século XV, suas técnicas – o ponto de fuga, plano do quadro – podiam ser vistas como pinturas que visualizadas desde o lugar certo, fariam pensar ao observador como reais (figura 2.1).



FIGURA 2.1 - Pintura que imita a realidade

Fonte: Disponível na internet: <http://users.senet.com.au/~rfrancis/>.

Era sem dúvida um aperfeiçoamento em relação ao espaço visual da arte medieval, mas os artistas estavam sempre descobrindo novas técnicas para promover seu ofício. No entanto, a perspectiva veio a se revelar mais do que um pequeno aperfeiçoamento do repertório do pintor. Os estudos matemáticos de Alberti e Leonardo transformaram não apenas a linguagem espacial da pintura européia como também o papel do próprio artista,

levando a pintura a uma estatura cognitiva elevada – mais próxima da ciência ou filosofia que do entretenimento popular, e, ao fazê-lo, ajudou a criar toda a noção do artista como um intelectual.

Com a perspectiva<sup>\*</sup>, o campo visual passou a ser centrado no ponto de vista humano, deixando de ser um lugar desencarnado ou divino, mudança que foi imitada em incontáveis disciplinas ao longo dos séculos XIV e XV, à medida que intelectuais, artistas e cientistas passaram a fundamentar os seus trabalhos na realidade física, vivenciada, do corpo humano. A perspectiva começou como uma inovação técnica, mas acabou contribuindo para a produção do que hoje é chamado Renascimento (Johnson, 2001).

A descoberta do espaço-informação pode engendrar uma transformação social tão ampla e variada, vislumbrando na matemática a linguagem comum tanto do artista quanto do cientista (Machado, 2001). E é por isso que é tão essencial reconhecer a riqueza e a complexidade do meio, seu âmbito de expressão e sua significação cultural.

Cada era tecnológica atrai certa forma artística dominante. Para Plaza (2000), a abertura da imagem aos usuários, está relacionada necessariamente a três fases produtivas da arte:

1. a imagem artesanal (imagens de primeira geração). As inovações matemáticas e ópticas do Renascimento se realizaram mais plenamente na geometria da pintura e perspectiva;
2. a industrial (imagens de segunda geração), das imagens de tradição pictórica, pré-fotográficas e fotoquímicas (foto e cinema);
3. a eletroeletrônica (imagens de terceira geração), ou seja, as chamadas imagens de síntese, as imagens numéricas e as imagens holográficas.

---

<sup>\*</sup> Para informação sobre elementos visuais básicos, consultar entre outros, Dondis (1976) e Ribeiro (1998).

A explosão de tipos de meios de comunicação no século XX e as fases relacionadas à existência de uma variedade enorme de suportes materiais para a informação, por exemplo: editar, pesquisar, documentar, arquivar, recuperar, disseminar e preservar são atividades realizadas hoje em múltiplos níveis de complexidade. Elas permitiram pela primeira vez, apreender a relação entre a forma e o conteúdo, entre o meio e a mensagem, entre a engenharia e a arte. Elas visaram objetos tão díspares quanto um livro, um cederrom, um manuscrito, um disquete, uma fita de vídeo, um jornal, um documento eletrônico, uma foto, uma revista científica ou uma imagem da IHC (Oddone, 1998).

Não se pode avaliar a influência de uma mídia quando não se tem com que compará-la. Um mundo governado exclusivamente por um único meio de comunicação é um mundo governado por si mesmo (Johnson, 2001). Situação que tem levado muitos a se preocuparem com a transição da informação em seu suporte tradicional – o papel – para os novos formatos oferecidos pelas novas tecnologias disponíveis no mercado (Muller e Passos, 2000).

A criação das imagens com a colaboração da informática chama-se infografia ou computação gráfica\*. Essas duas expressões de origem francesa e inglesa respectivamente, procuram harmonizar a produção de imagens com as tecnologias do computador. Sendo fundadas sobre os conceitos de imagem digital e imagem numérica, quer dizer, uma imagem onde sua especificidade básica é a de ser redutível aos pequenos elementos que a constituem, chamados *pixels* (o *pixel* é a menor unidade de uma imagem eletrônica, seja ela digital ou analógica).

A imagem digital apresenta-se como uma matriz de números em filas e colunas, na memória do computador. Seus números e *pixels* podem ser alterados e manipulados, individualmente ou em grupos, e o conjunto pode

---

\* Para mais informação sobre computação gráfica, consultar entre outros, Foley *et al.* (1997)

ser traduzido na forma de imagem no monitor da TV ou, inclusive, em forma impressa. Qualquer modificação na matriz de números implica uma modificação da imagem. Assim, a programação de imagens é feita por impulsos eletrônicos, por cores-luz, por retículas luminescentes e, sobretudo, por programas que reunificam as relações escrita-imagem, onde cada pequeno ponto ou *pixel* é qualificável separadamente quanto à sua cor, textura, luminosidade e localização. Toda imagem, no sentido de unidade de representação, encontra-se decomposta segundo sua unidade de base pontual (Plaza, 1999).

Firma-se, então, recorrendo às palavras de Couchot (*apud* Tavares, 2000), a transposição da cultura dos meios de comunicação para a cultura do imediato, da qual decorre uma espécie de imagem, a chamada imagem da IHC ou imagem interativa. Ao se manifestar como um espaço intertextual, ela se abre ao diálogo com os indivíduos, então estabelecido por um processo de troca, quase instantâneo e gerador de um fluxo de informação, mantenedor da relação entre produção e recepção.

Não se pode considerar o trabalho do artista como uma atividade independente, misteriosamente inspirada do alto, sem relação e sem possibilidades de relacionar-se com outras atividades humanas. O trabalho do artista é uma atividade fundamental na concepção da imagem da IHC, baseada no modelo mental dos usuários (Arnheim, 2000).

Nos primórdios do século XX, um filósofo alemão, Walter Benjamin, já conseguia ver na relação máquina de escrever-sujeito, as sementes das interfaces e interatividade\* modernas. Mal sabia Benjamin que a tecnologia no final do século iria, não só multiplicar e subjetivar os conceitos de autoria e reprodução, como também possibilitar a existência de uma técnica com arte.

---

\* Para mais informação sobre interatividade ou imagem interativa, consultar entre outros, Wolfgram (1994), Bairon (1995), Vaughan (1998) e Pereira (2001).

Este parece ser o sentido dos trabalhos do polonês Benoit Mandelbrot, diretor de pesquisas no J. Watson Research Center da IBM e membro da Academia Americana de Artes e Ciências, que foram desenvolvidos, a partir da década de 1960, seguindo os trabalhos de Cantor e Peano, e que podem servir de exemplo para discutir a nova estética: trata-se dos fractais (Mandelbrot, 1982; Peitgen e Saupe, 1988; Kafure, 1990; Kafure e Pinzon, 1990; Bairon, 1995). Arlindo Machado (2001) lembra que um objeto fractal é exatamente o que Leonardo da Vinci designava de fantasia exata, algo que é ao mesmo tempo um achado da imaginação e um modelo de conhecimento.

Quando vemos as coisas, vemos um modelo do mundo externo, construindo uma visão consistente do mundo porque tanto as informações provenientes de nosso espaço como as armazenadas em nosso conhecimento são usadas (David Beyon, *apud* Venturelli, 2002).

A técnica da imagem interativa para a apresentação de informações na concepção da imagem IHC, recorre simultaneamente a diversos meios de comunicação, mesclando texto, som, imagens fixas e animadas (Wolfgram, 1994; Vaughan, 1998; Pereira, 2001). Esta tem como antecessores não exatamente a pintura, a escrita, a imprensa, o jornal, a fotografia, o cinema, a TV e o vídeo, mas, as interfaces e interatividades ocorridas entre tais meios de comunicação (Bairon, 1995).

Cada vez mais, falar em imagem da IHC equivale a falar de um processo criativo interativo gerado pelo computador, que atua possibilitando a integração de informações e matérias de expressão advindas de mídias que não são tradicionalmente interativas (Parente, 1999). Essa concepção, só se tornou possível no momento em que as tecnologias de edição e impressão de textos (Robredo, 1988; Ribeiro, 1998), de gravação e transmissão de sons e vozes, de gravação e transmissão de imagens, de

telecomunicação e processamento de dados alcançaram a fase da eletrônica digital.

Os elementos básicos, para a composição da imagem da IHC podem ser gerados ou selecionados com base no modelo mental que os usuários têm da tarefa e são susceptíveis, junto com as técnicas das artes visuais, de serem utilizados para criar informações com maior usabilidade. A arte não é um simples fazer, mas uma atividade que, nesse fazer, recupera a experiência sensível como forma de abertura à receptividade, sem esquecer que a uma dada prática artística é inerente a sua componente eficiente ou motriz, que possibilita a transformação da matéria em forma (Tavares, 2000).

A imagem não é mais a sombra, o fantasma do objeto (real ou imaginário) a que se refere, mas comporta-se realmente como se fosse o objeto; “ela é a sombra que se desprende do objeto e ganhou vida autônoma” (Machado, 2001, p. 118). Ela está relacionada com a rapidez de sua transferência. Sua estética está mais próxima de uma obra artística no sentido de permitir várias leituras, buscando, principalmente, atingir imediatamente os sentidos de quem com elas interage (Venturelli, 2002).

### **2.2.1 Representação da imagem da IHC**

A relação dos usuários com as imagens que olham não é abstrata, “pura”, separada de toda realidade concreta. Ao contrário, a visão efetiva das imagens realiza-se em um contexto multiplamente determinado, sendo um fator que regula a relação dos usuários com a imagem da IHC do OPAC. As representações dos itens nada mais são que mensagens. No entanto, o processo é mais complexo do que aparenta.

Quando são considerados os principais aspectos da relação entre uma imagem da IHC e seus usuários, torna-se possível levar em conta o funcionamento próprio da imagem. Que relação ela estabelece com o mundo real – ou seja: como ela o representa? Quais são as formas e os meios

dessa representação, como ela trata a concepção da realidade? E também, como a imagem inscreve significações? Enfim, não é possível falar da imagem sem fazer referências às imagens efetivamente existentes, por exemplo, no processo de comunicação dos usuários com imagem da IHC na recuperação da informação dentro da biblioteca.

A Ciência da informação está relacionada com pesquisas que envolvem a representação da informação, tanto, em sistemas naturais como, artificiais, no uso de códigos para transmissão eficiente de mensagens, e no estudo de dispositivos e técnicas para o processamento da informação, tais como os computadores e os sistemas de informação (Borko, 1968).

Anteriormente, a informação visual era estática no sentido da imagem, apesar de ser editada e incorporada junto com outras imagens em uma montagem. Uma vez transferida à linguagem digital no computador, cada elemento da imagem pode ser modificado. A imagem transformá-se em “informação”, no computador, e toda a informação pode ser manipulada (Rush, 1999). Neste tipo de imagem destaca-se, predominantemente, a relação signo-significado, ou seja, ela mostra-se em função daquilo que convencionalmente representa, isto é, a tarefa. Neste caso, a figura do usuário torna-se determinante na construção dos significados a serem produzidos através da imagem da IHC.

O mundo das imagens se divide em dois domínios (Santaella e Nöth, 1999), que não existem separados, pois estão inextricavelmente ligados já na sua gênese:

1. o domínio das imagens como representações visuais: desenhos, pinturas, gravuras, fotografias e imagens cinematográficas, televisivas, holo e infográficas. Imagens, nesse sentido, são objetos, matérias e signos que representam o nosso meio ambiente visual; e



2. o domínio imaterial das imagens na nossa mente: no qual as imagens aparecem como visões, fantasias, imaginações, esquemas, modelos ou, em geral, representações mentais.

Esta pesquisa tem por objetivo geral, o aumento da usabilidade da imagem da IHC do OPAC de uma biblioteca (relativo ao primeiro domínio descrito acima), tendo como ponto de partida o modelo mental que os usuários têm da tarefa (relativo ao segundo domínio descrito acima).

Na conduta humana não é difícil detectar uma propensão à informação visual. O apoio visual de nosso conhecimento é procurado por muitas razões, mas, sobretudo, pelo caráter direto da informação e sua proximidade à experiência real (Dondis, 1976). Portanto, o processo de composição da imagem da IHC precisa muito mais do que apenas colocar informações e adicionar gráficos atrativos, pois a imagem da interface deve ser desenvolvida com o intuito de satisfazer as necessidades dos usuários, que a buscam com um objetivo bem definido (Pinto, 1997; Grandjean, 1998).

A imagem da IHC, como representação e meio perceptivo, inventa e inaugura configurações que relacionam a visão, a ação, a percepção e o conhecimento. De acordo com a Escola Gestalt\* (escola de psicologia experimental alemã), na arte, a formação de imagens, os fatores de equilíbrio, clareza e harmonia visual constituem para o ser humano uma necessidade e, por isso, considerados indispensáveis – seja uma obra de arte, numa peça gráfica ou em qualquer outro tipo de manifestação visual.

A apreensão do objeto pelos sentidos é o problema número um do conhecimento humano. As aquisições científica, filosófica e estética estão reunidas de início no nosso poder de perceber as coisas pelos sentidos. Do ápice das grandes realizações, a humanidade tende a esquecer a célula, a

---

\* Para mais informação sobre a Gestalt, consultar entre outros, Gomes Filho, 2000.

base humilde de todas as conquistas e maravilhas, a percepção (Pedrosa, 1996).

A imagem, paralelamente à sua função de registrar o imaginário, de significar e dar sentido ao mundo, tem sido usada como meio e registro do conhecimento. No século XV, com a gravura e a imprensa, se estabelecem as condições para a difusão da imagem, que pode também ser mecanizada junto com os textos científicos nos livros ilustrados. Posteriormente, com a fotografia, a reprodução da imagem e o próprio produto são mecanizados, resultando em precisão e riqueza de informações (Plaza, 1999).

A visão ou a percepção visual é uma atividade complexa que não se pode, na verdade, separar das grandes funções psíquicas, como a inteligência, a cognição, a memória e o desejo. Assim, a investigação iniciada “do exterior”, ao seguir a luz penetra no olho, leva logicamente a considerar o sujeito que olha a imagem, aquele para quem ela é feita, o qual é chamado de seu usuário (Aumont, 2001).

Existe uma correspondência entre a ordem que o projetista escolhe distribuir os elementos para a “composição” da imagem da IHC e os padrões de organização desenvolvidos pelo sistema nervoso. A aparência de qualquer elemento depende de seu lugar e de sua função num padrão total. Não se vêem partes isoladas, mas relações. As organizações, originárias da estrutura cerebral são espontâneas, não arbitrarias, e independentes de nossa vontade e de qualquer aprendizado (Gomes Filho, 2000).

Como aumentamos a memória, o pensamento e o raciocínio? Pela invenção de ajudas externas: são estas coisas que nos fazem inteligentes (Norman, 1993). Nota-se, nessa situação, que a força da mente sem ajuda é superestimada. Sem ajuda externa, a memória e o raciocínio estão limitados. A inteligência humana é muito flexível e adaptativa, excelente para inventar procedimentos e objetos para superar seus próprios limites. A verdadeira

força vem do desenvolvimento de ajudas externas que aumentam as habilidades cognitivas.

A multiplicação é uma das atividades que mais utiliza as faculdades mentais. Quando uma pessoa multiplica um par de números mentalmente, por exemplo,  $34 \times 72$ , pode ser observado quanto tempo demora. Esta multiplicação pode ser realizada de novo, utilizando o lápis e o papel, o que reduz o tempo por um fator de cinco (figura 2.2). Demonstração informal que ilustra como o uso visual e de manipulação do mundo externo pode ampliar o desempenho cognitivo (Card, Mackinlay e Shneiderman, 1999, p. 1-2).

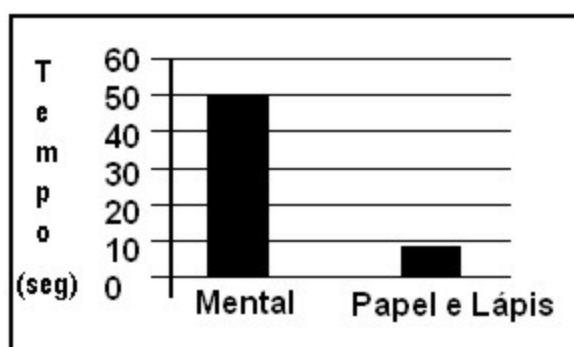


FIGURA 2.2 - Uso de ajudas externas pode ampliar o desempenho cognitivo

Paralelamente às dimensões funcionais do uso das ajudas externas, surge um simbolismo para ampliar os dados cognitivos e sensíveis dos sistemas concebidos. Esse simbolismo é observável na tecnologia atual para a criação de imagens de IHC, que desenvolvem novas técnicas imagéticas, visando à simulação da realidade, montagens de representações realistas e de espaços cognitivos do sentir (Venturelli, 2001).

Em consonância com o exposto, a obtenção da imagem da IHC deve levar a uma imagem que satisfaça as necessidades de adequada estrutura formal, obviamente, tendo como ponto de partida o modelo mental que os usuários têm da tarefa.

Para um usuário entender a imagem que lhe é apresentada na IHC do catálogo público de acesso em linha (OPAC) como uma combinação de elementos verbais e visuais, as representações verbais geralmente transmitem seqüencialmente as informações, segundo regras arbitrárias que pouco têm a ver com o que as palavras representam, mas, que têm muito a ver com a estrutura do sistema simbólico para o uso das palavras. Por outro lado, as representações visuais transmitem, simultaneamente, todas as características, em geral, algumas regras para criar ou entender representações visuais pertencem à relação análoga entre representação visual e aquilo que representam (Sternberg, 2000).

A inter-relação entre a representação mental dos usuários e a imagem da IHC para a realização da tarefa, não é um acidente. A informação é um processo que ocorre dentro da mente humana, quando são colocados numa união produtiva um problema e os dados úteis para sua solução (Hoskovsky e Massey, *apud* Wersig e Neveling, 1975).

Sendo assim, a imagem da IHC é uma ajuda externa, um suporte informacional que aumenta as habilidades cognitivas, portanto, é preciso aumentar a sua usabilidade mediante a sua exploração. À medida que a informação digital se expande, as bibliotecas universitárias devem enfrentar os desafios de prover acesso fácil dos documentos a seus usuários, tendo em conta que eles não estão preocupados com as técnicas de tratamento da informação, mas com o acesso à informação para seu uso imediato e preciso, através da relação ordenada dos diversos livros e documentos da biblioteca (Cunha, 2000).

### **2.2.2 Imagem da IHC do OPAC**

A imagem da IHC do OPAC, como representação intermediária para auxiliar os usuários no acesso à informação da biblioteca, deve ser criada de acordo com as características da biblioteca, do público-alvo e do próprio

item, de modo a permitir que o usuário encontre seu item e que o item encontre seu usuário.

O grande bibliotecário indiano S. R. Ranganathan, (*apud* Mey, 1995) formulou as cinco leis da biblioteconomia:

1. os livros são para usar;
2. a cada leitor o seu livro;
3. a cada livro seu leitor;
4. poupe o tempo do leitor;
5. a biblioteca é um organismo em crescimento.

Essas leis estão relacionadas com as necessidades e expectativas dos usuários, já descritas no modelo mental dos usuários: ter acesso à informação; localizar rapidamente a informação procurada, aprendizado fácil da imagem da IHC do OPAC e uso fácil da imagem da IHC do OPAC (tabela 1.1).

A automação dos catálogos representa o primeiro passo para o acesso ao documento completo. A iniciativa de Frederick Kilgour representa um sucesso, criando desde 1969 um catálogo cooperativo compartilhado organizando um consórcio de bibliotecas acadêmicas em Ohio, baseado no pressentimento de que brevemente as bibliotecas utilizariam computadores para armazenar e ordenar seus catálogos e achando também que seria tolice reproduzir várias vezes os mesmos dados (Levacov, 1997). Este consórcio (OCLC – Ohio Colleges Library Center) permite atualmente, que mais de 21 mil bibliotecas, em 62 países compartilhem um banco de dados de indexação com mais de 30 milhões de registros. A idéia de disponibilizar esse catálogo através da imagem da IHC do OPAC foi uma decorrência natural (Levacov, *apud* Guedes, 2002).

Segundo Lima (1998), no Brasil são utilizadas, entre outras, as imagens da IHC de OPACs como, o *Virginia Tech Library System* (VTLS), utilizado pelo Sistema de Bibliotecas da UFMG, Bibliotecas da Unicamp e

pelas Bibliotecas da Universidade de Santa Catarina; o *Automated Library Expandable Program* (ALEPH), que é um *software* desenvolvido na The Hebrew University, em Jerusalém, Israel (comercializado pela Ex Libris), implantado na Rede de Bibliotecas da USP e no Sistema de Bibliotecas da Fiocruz; o Sysbibli, desenvolvido pela Contemporary, utilizado no Banco do Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG), Universidade de Guarulhos, Agroceres (SP) e Datamec (RJ) e também o Informa Biblioteca Eletrônica, que é utilizado na Assembléia Legislativa do Rio de Janeiro, no Colégio Cristo Rei/ES, no Instituto Cultural Itaú/SP e na Universidade Metodista/SP.

Neste trabalho são ilustradas, na ordem em que foram acessadas, imagens de alguns OPACs\* existentes, do caso de estudo escolhido (imagem da IHC do OPAC da BCE), de OPACs proprietários, comerciais e adquiridos sendo alguns destes adaptados. É importante aclarar que não é pretendido divulgar os OPACs disponíveis do ponto de vista mercadológico, centrando-se nas características dos mesmos, que possam contribuir no aumento da usabilidade da imagem da IHC do OPAC em bibliotecas.

---

\* Para acessar outros catálogos pode pesquisar: <http://www.cg.org.br/gt/gtbv/catalogos> e para mais informações sobre as imagens dos OPACs ou entidades desenvolvedoras dos mesmos, podem ser consultados os sítios de internet referenciados neste mesmo item.

Com intuito de focalizar a representação mental do usuário na interação com a imagem\* da IHC do OPAC dentro da biblioteca, foram visitadas pessoalmente, de janeiro de 2002 a dezembro de 2003, as seguintes bibliotecas:

- Biblioteca Central da Universidade de Brasília (BCE), a usabilidade da imagem da IHC do OPAC desta biblioteca, na recuperação da informação dentro da biblioteca, é o caso de estudo escolhido. No momento da pesquisa esta biblioteca estava utilizando o OPAC Thesaurus que é comercializado pela Via Appia Informática, empresa brasileira que desde 1994, desenvolve e comercializa uma linha completa de soluções, integradas e amplas, relacionadas às Ciências da Informação (<http://www.viaapia.com.br/>).
- Biblioteca da Universidade del Valle (UNIVALLE), para ter referência de comparação com a IHC do OPAC, de uma outra universidade latino-americana, pública (neste caso, colombiana), que apresenta recursos bibliotecários similares aos da UNB. O OPAC OLIB7 da Univalle é comercializado pelo grupo de companhias Fretwell-Downing, localizado na Inglaterra, com escritórios e distribuidores em vários países (<http://www.fdggroup.com/>). Este catálogo também é utilizado, entre outras, pelas Universidades de San Buenaventura e Antioquia na Colômbia.
- Biblioteca da Universidade de Granada (UGR), para ter referência de comparação da IHC de um OPAC ibérico (neste caso, da Espanha). E, pelos trabalhos realizados em relação à imagem da IHC, pelo grupo de ergonomia liderado pelo Prof. Dr. José Juan Cañas (Navarro-Prieto e Cañas, 2000; Cañas e Waerns, 2001; Cañas *et al.*, 2001; Salmerón, 2002).

---

\* As imagens de OPACs que foram consultadas e são ilustradas neste trabalho, podem ter sido modificadas ou substituídas, nas entidades às que pertencem.

- Biblioteca Nacional da França (BNF), pela usabilidade oferecida, a través da imagem da IHC do OPAC BN-OPALE Plus, aos usuários novatos, disponibilizando ajudas verbais e visuais (<http://www.bnf.fr>). Também pelas pesquisas em ergonomia realizadas na França, especialmente no INRIA (Scapin, 1987, 1989; Sebillote, 1988, 1991, 1994, 1995; Bastien, 1993, 1993; Gamboa e Scapin, 1997).

Adicionalmente, para dar maior apoio às visitas e às respectivas análises realizadas, tendo como base as necessidades e expectativas dos usuários, no ano 2004 foi visitada pessoalmente a Biblioteca Nacional da Argentina (BN) e consultados de maneira remota alguns\* OPACs, da grande variedade existente, na procura de características adicionais no enriquecimento da imagem da IHC, que possam levar ao aumento da usabilidade da imagem da IHC do OPAC em bibliotecas:

- Biblioteca Nacional da Argentina (BN). Endereço: <http://www.bibnal.edu.ar/>, para visitar a imagem do OPAC da biblioteca de um país que possui grande nexos com o Brasil, depois das análises realizadas.
- OPAC Orbis. Endereço: <http://orbis.library.yale.edu>. Orbis é o catálogo principal da biblioteca da Universidade de Yale (Estados Unidos da América).
- OPAC Aleph. Endereço: <http://www.aleph.co.il/aleph/index.html>. Comercializado por Ex Libris, grupo Israelense, que oferece soluções de *software*, em uso em várias bibliotecas de diferentes países.
- OPAC iBistro. Endereço: <http://www.dra.com>. Comercializado pela Sirsi, corporação norte-americana, especializada em sistemas de informação, em uso em várias bibliotecas de diferentes países.

---

\* Para mais informação e visualização de catálogos pode ser consultada entre outras fontes: <http://www.loc.gov/global/library/library.html> e <http://www.librarytechnology.org/>.



- OPAC Voyager. Endereço: <http://voyager.its.csiro.au>. Comercializado pela CSIRO, rede de bibliotecas australiana. Este sistema é utilizado, por exemplo, pela Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos.
- OPAC PPOC da Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos da América (USA). Endereço: <http://www.loc.gov/rr/print/catalog.html>. Este catálogo oferece várias opções e ajudas visuais aos usuários.
- OPAC Web. Endereço: <http://www.iii.com/mill/webopac.shtml>. Comercializado pela Innovative Interfaces, Inc., corporação norte-americana, especializada em sistemas de informação, em uso a nível nacional e internacional em várias bibliotecas.
- OPAC FirstSearch. Endereço: <http://www.oclc.org/firstsearch/#top>. Comercializado pela OCLC (*Online Computer Library Center*), organização estado-unidense sem fins lucrativos, que provê sistemas e serviços nacional e internacionalmente.
- OPAC Sabini. Endereço: <http://www.sabini.com>. Comercializado pela Sabini, empresa de automatização espanhola, que pesquisa e desenvolve sistemas de informação em bibliotecas a nível nacional e internacional.
- OPAC BVS. Endereço: <http://www.bireme.br/isis/>. É um catálogo de produtos da BIREME - Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde, estabelecido no Brasil desde 1967 (<http://www.bireme.br/35anos/>).
- OPAC Pergamo. Endereço: <http://www.walysoft.com.ar/pergamo/pgiopac.html>. É um catálogo da WalySoft, empresa argentina de desenvolvimento de *software*.

### 2.2.3 Imagem da BCE da UnB (Brasil)

Os usuários da Biblioteca Central (BCE) da Universidade de Brasília (<http://www.bce.unb.br>) são em grande número: “Mais de três mil estudantes e pessoas da comunidade visitam a biblioteca diariamente” (*Correio Braziliense*, 2003).

A imagem da IHC do OPAC da BCE foi escolhida para estudo de caso, dada a grande quantidade de usuários que freqüentam a BCE; a sua relevância perante a comunidade de Brasília e a alteração do sistema de busca, do papel para o informatizado, ocorrida em 2000 (figura 2.3). Sendo assim, é fundamental que este sistema se adapte às necessidades e às características dos usuários, bem como à natureza da tarefa a ser realizada, visando à usabilidade da informação.

The image shows a screenshot of the BCE (Biblioteca Central da Universidade de Brasília) OPAC interface. The page has a green header with the BCE logo and navigation tabs: "sobre a BCE", "acervo", "serviços", "biblioteca virtual", and "catálogo on line Sistema Thesaurus". Below the header, there are links for "página inicial", "pesquisa fácil", "pesquisa estruturada", "pesquisa livre", "como pesquisar", and "siglas". The main content area is titled "Pesquisa fácil" and contains several search input fields: "Título:", "Autor:", "Assunto:", and "Em qualquer campo:". There is also a dropdown menu for "Tipo de Documento:" set to "TODOS" and a dropdown for "Docs. por Página:" set to "20". At the bottom of the search area are two buttons: "Executar Pesquisa" and "Limpar Campos". On the right side, there are two search boxes labeled "busca rápida no site" and "busca rápida no catálogo", each with an "ok" button. Below these are links for "links", "contato", and "CAPES, periódicos".

FIGURA 2.3 - Imagem da IHC do OPAC da Biblioteca Central da UnB

A imagem da IHC do OPAC da BCE revela as formas de busca no catálogo, oferecendo opções textuais pelo autor, título, assunto e também

pelos operadores booleanos (figura 2.3). Na sua utilização, alguns usuários comentam: "o sistema de catalogação é confuso, nem sempre encontro os livros que preciso" (*Correio Braziliense*, 2003), precisam de outras ajudas visuais e verbais, por exemplo: para se localizarem os usuários dentro da biblioteca.

#### **2.2.4 Imagem da Univalle (Colômbia)**

O desenvolvimento do Sistema de Bibliotecas da Universidade del Valle (<http://biblioteca.univalle.edu.co>), tem sido paralelo ao desenvolvimento dessa instituição. Antes da criação do Departamento de Bibliotecas em 1963, as Bibliotecas da Universidade del Valle (UNIVALLE) foram criadas pela iniciativa dos diretores das faculdades existentes e cada uma tinha sua própria Biblioteca. Em todos os casos, as bibliotecas foram criadas e desenvolvidas para dar suporte ao ensino.

O Departamento de Bibliotecas tem como atividade imediata e permanente manter contato com os usuários, com a finalidade de identificar a informação requerida e prover serviços que correspondam às suas necessidades. Parte importante da missão das bibliotecas é oferecer um lugar para o aprendizado e o estudo individual.



FIGURA 2.4 - Imagem da IHC do OPAC do Sistema de Bibliotecas da UNIVALLE em 2002/2003

A imagem da IHC do OPAC do Sistema de Bibliotecas da UNIVALLE, quando visitada de janeiro de 2002 a dezembro de 2003 (figura 2.4), revelou as formas de busca no catálogo, oferecendo opções textuais pelo autor, autor e título, palavra-chave, assunto e também pelos operadores booleanos. Apresentou ajudas verbais, como as recomendações para o uso da IHC do OPAC (figura 2.5) e ajudas visuais, para que os usuários possam navegar entre as diferentes páginas de resultados (figura 2.6); não apresentou opções de ajuda visuais, por exemplo: auxílio aos usuários novatos na localização e busca de um livro nas estantes dentro da biblioteca.

**División de Bibliotecas**  
Universidad del Valle

Estructura Orgánica | Servicios y Colecciones | Actividad Cultural | Noticias y Novedades | Información General | Sitios de Interés | Informes | Centros de Documentación

**SERVICIOS**

- [Consulta del catálogo en línea](#)
- [Consulta de bases de datos en línea](#)
- [Búsquedas](#)
- [Préstamos](#)
- [Interbibliotecarios](#)
- [Mediateca Profesores](#)
- [Mediateca Estudiantes](#)
- [Videoteca y Audioteca](#)
- [Cursos de Inducción](#)
- [Sala de Lectura y Descanso](#)
- [Adquisiciones](#)

**CONSULTA DEL CATALOGO - RECOMENDACIONES PARA SU USO**

**BUSQUEDAS AGILES**

Los métodos mostrados a continuación le permitirán realizar búsquedas más ágiles y eficientes.

**USO DE OPERADORES:** En el Area donde se registra la palabra clave es posible utilizar los siguientes

**AND:** Búsqueda de material que cumpla con los dos criterios seleccionados.

*Búsqueda por Palabra Clave*

FIGURA 2.5 - Ajuda verbal para uso do OPAC da UNIVALLE

**OLIB 7**  
WebView

Título y Autor | Palabra Clave | Materia | Autor | Detalles Usuarios | Reiniciar Sesión

<input type="checkbox"/>	16. <a href="#">Cien años de soledad. - 20ed. (1992)</a>	<a href="#">García Márquez, Gabriel, 1928- (Autor Personal)</a>	Libro
<input type="checkbox"/>	17. <a href="#">Cien años de soledad. - 24ed. (1971)</a>	<a href="#">García Márquez, Gabriel, 1928- (Autor Personal)</a>	Libro
<input type="checkbox"/>	18. <a href="#">Cien años de soledad. - 17ed., 23ed. (1987, 1994)</a>	<a href="#">García Márquez, Gabriel, 1928- (Autor Personal)</a>	Libro
<input type="checkbox"/>	19. <a href="#">Cien años de soledad. - 15ed. (1986)</a>	<a href="#">García Márquez, Gabriel, 1928- (Autor Personal)</a>	Libro
<input type="checkbox"/>	20. <a href="#">Cien años de soledad. - 6ed. (1968, 1972)</a>	<a href="#">García Márquez, Gabriel, 1928- (Autor Personal)</a>	Libro

Mostrar Listado en formato de Bibliografía

Página Siguiente Filtrar

Saltar a página: [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#)

FIGURA 2.6 - Ajudas de navegação do OPAC da UNIVALLE

Nova visita ao OPAC de UNIVALLE, em março de 2004, com a intenção de avaliar a imagem da IHC revelou que sua versão tem sido melhorada (da versão 2.0.7 à 2.1.6), ilustrando um aumento na sua usabilidade (figura 2.7).



FIGURA 2.7 - Nova versão da imagem do OPAC da UNIVALLE em 2004

A imagem da UNIVALLE possui agora, além das buscas tradicionais por autor, título e tema, a possibilidade de restringir a localização do documento em determinadas bibliotecas (figura 2.8).

The screenshot shows the OLIB 7 WebView search interface. The main search area is titled "Búsqueda por Título y Autor" and includes a search button labeled "BUSCAR". Below the search fields, there are several filter options:

- Restringir a ejemplares publicados antes de:** (No incluido) with a text input field and a label "Año de 4 dígitos".
- Restringir a ejemplares publicados después de:** (No incluido) with a text input field and a label "Año de 4 dígitos".
- Restringir a ejemplares por Localización:** A dropdown menu with the following options: Sin restricción, Biblioteca Alvaro Lopez Toro, Biblioteca Centenario de Cali, Biblioteca Comfaunion - Palmira, Biblioteca Departamental, and Biblioteca Hospital Departamental.
- Restringir a ejemplares de tipo de publicación:** A dropdown menu with the following options: Sin restricción and Archivo de Computador.

FIGURA 2.8 - Restrição por localização no OPAC da UNIVALLE

A imagem do OPAC da UNIVALLE possui características hipertextuais, que permitem que os usuários tenham liberdade de escolher vários caminhos, por meio de seqüências associativas, por exemplo, filtrar a busca de um documento, com base nos resultados de uma pesquisa prévia, selecionando com o *mouse* o nome do autor desejado, também especifica o tipo de publicação, se é livro, tese ou trabalho de conclusão de curso, como pode ser observado ao lado direito da figura 2.9.

Sel.	Título	Autor Principal	Tipo Pub.
1. <input type="checkbox"/>	<a href="#">16 cuentos latinoamericanos (1997)</a>	<a href="#">Cortazar, Julio, 1914-1984 (Autor)</a>	Libro
2. <input type="checkbox"/>	<a href="#">El amor en los tiempos del cólera (1985)</a>	<a href="#">García Marquez, Gabriel, 1928- (Autor)</a>	Libro
3. <input type="checkbox"/>	<a href="#">El amor en los tiempos del cólera (2000)</a>	<a href="#">García Marquez, Gabriel, 1928- (Autor)</a>	Libro
4. <input type="checkbox"/>	<a href="#">Aplicación WEB para el manejo de la información académica de los programas académicos de la Facultad de Ingeniería (2002)</a>	<a href="#">Cuaichar López, Consuelo (Autor)</a>	Tesis o trabajo de grado
5. <input type="checkbox"/>	<a href="#">El asalto (1983)</a>	<a href="#">García Marquez, Gabriel, 1928- (Autor)</a>	Libro
6. <input type="checkbox"/>	<a href="#">La aventura de Miguel Littin clandestino en Chile (1986)</a>	<a href="#">García Marquez, Gabriel, 1928- (Autor)</a>	Libro
7. <input type="checkbox"/>	<a href="#">La aventura de Miguel Littin clandestino en Chile (1989)</a>	<a href="#">García Marquez, Gabriel, 1928- (Autor)</a>	Libro

FIGURA 2.9 - Filtra busca por meio do nome do autor no OPAC da UNIVALLE

Entre as informações disponíveis sobre o documento procurado está o seu estado: disponível, em processamento, emprestado e até que data ou se está sendo reparado e de que tipo é esta reparação (figura 2.10). Fornece também, a localização da biblioteca, caso não esteja disponível na biblioteca onde o usuário está consultando.

0093484	Biblioteca Mario Carvajal	Coleccion General - Sala A/Piso 2	C863.44G216a e4	En Préstamo (25-Mar-2004)	General
0111454	Biblioteca Mario Carvajal	Coleccion General - Sala A/Piso 2	C863.44G216a e6	En Préstamo (17-Mar-2004)	General
0135414	Biblioteca Mario Carvajal	Coleccion General - Sala A/Piso 2	C863.44G216a e8	En Préstamo (16-Mar-2004)	General
0225472	Biblioteca Mario Carvajal	Coleccion General - Sala A/Piso 2	C863.44/0225472	Disponible	General
0111453	Biblioteca Mario Carvajal		C863.44G216a e3	Perdido/01	General
0093485	Biblioteca Mario Carvajal	Coleccion General - Sala A/Piso 2	C863.44G216a e5	Perdido	General
0093482	Biblioteca Mario Carvajal	Coleccion General - Sala A/Piso 2	C863.44/0093482	En Proceso	General

FIGURA 2.10 - Estado do documento no OPAC da UNIVALLE



Permite criar uma lista de seleção de documentos (figura 2.11).



FIGURA 2.11 – Seleção de documentos no OPAC da UNIVALLE

A imagem do OPAC da UNIVALLE vai criando, de maneira automática, o histórico das buscas que os usuários tenham realizado (figura 2.12).



FIGURA 2.12 - Histórico das buscas no OPAC da UNIVALLE

Descreve a localização do documento dentro de biblioteca, em que andar e o lugar específico onde pode ser encontrado (figura 2.13).

**OLIB 7 WebView**

**Detalles del Título** [Ayuda](#)

Ant. [Retornar a Lista](#) Sig.

**Título** Cuando era feliz e indocumentado Libros/Monografías

**Autor(es)** García Marquez, Gabriel, 1928- (Autor)

**Descripción Física** 142p.

**Publicación** Colombia : Editorial La Oveja Negra, 1973

**Clasificación (es)** 863

**Materia(s)** [Novela colombiana](#); [Cronicas colombianas](#); [Literatura colombiana](#); [García Marquez, Gabriel, 1928](#);

Disponibilidad					
CodBarras	Localización	Estante	Signatura	Estado	Categoría
0051288	Biblioteca Mario Carvajal	Colecciones	C863.4/0051288	Disponible	Especiales
		Especiales			
		- 4o. piso			

© Fretwell-Downing Informatics

FIGURA 2.13 - Localização do documento dentro da biblioteca no OPAC da UNIVALLE

Os usuários podem consultar as multas (figura 2.14).

**División de Bibliotecas**  
Universidad del Valle

Estructura Orgánica | Servicios y Colecciones | Actividad Cultural | Noticias y Novedades | Información General | Sitios de Interés | Informes | Centros de Documentación

**OLIB 7 WebView** Título y Autor | Palabra Clave | Materia | Autor | Detalles Usuarios | Reiniciar Sesión

**Detalles del Usuario**

favor salga de esta pantalla para evitar que otros usuarios accedan a su información

Nombre	
Código de Barras	
Multa Actual	19000

Items on loan to you-

Código de barras	Título	Localización	Vence	Multas
0260736	Sobre el tiempo	Biblioteca Mario Carvajal	09-Oct-2002	40
0264844	Carta a sus amigos	Biblioteca Mario Carvajal	09-Oct-2002	40
0264854	El tiempo, gran escultor	Biblioteca Mario Carvajal	09-Oct-2002	40
0266588	Las escritoras de la Edad Media	Biblioteca Mario Carvajal	01-Nov-2002	

FIGURA 2.14 - Consulta de multas no OPAC da UNIVALLE

## 2.2.5 Imagem da UGR (Espanha)

A Biblioteca da Universidade de Granada ([http://adrastea.ugr.es/search\\*spl/](http://adrastea.ugr.es/search*spl/)), além das características tradicionais, que ilustram a relevância da informação dentro da sociedade, possui um serviço adaptado às necessidades das pessoas da comunidade universitária portadoras de deficiência.

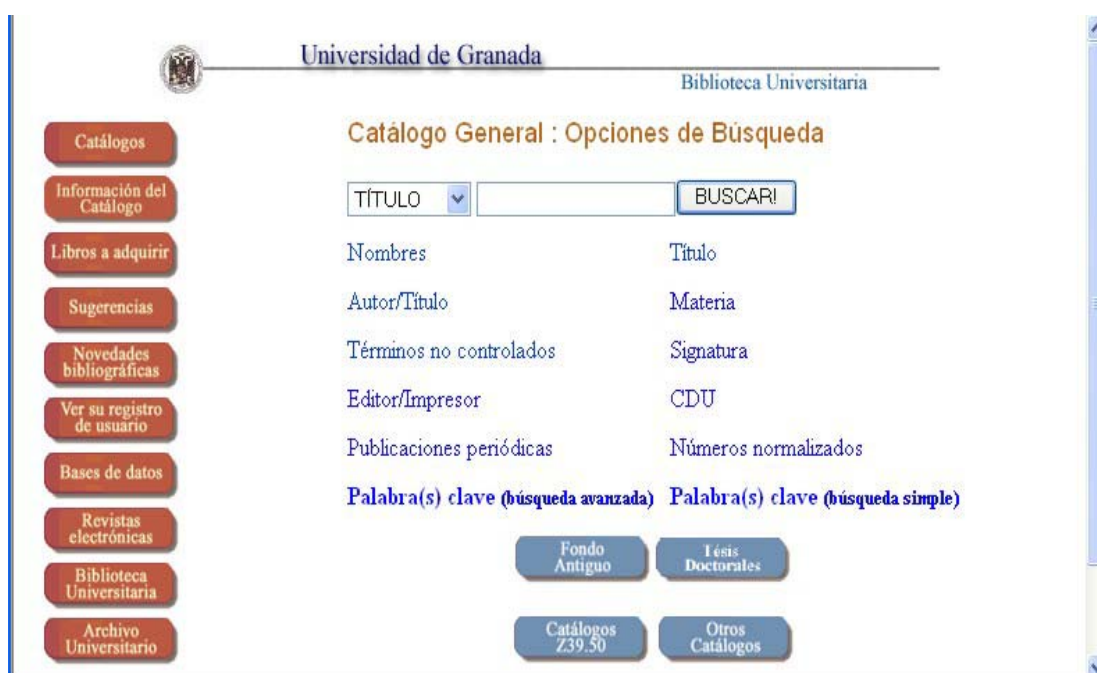


FIGURA 2.15 - Imagem da IHC do OPAC da Biblioteca da Universidade de Granada (UGR)

Imagem da IHC do OPAC da Biblioteca da UGR (figura 2.15) revela as formas de busca no catálogo, oferecendo opções textuais pelo título, nome, autor/título, termos controlados, editor/impresor, publicações periódicas, palavras-chave, assunto, operadores booleanos, entre outros. Além disso, oferece o serviço da busca de teses doutorais e outros tipos de catálogos e amplas informações verbais sobre os mesmos (figura 2.16). Porém, ele não apresenta opções visuais de ajuda, referentes à localização do livro nas estantes da biblioteca.

Catálogos

Información del Catálogo

Libros a adquirir

Sugerencias

Novedades bibliográficas

Ver su registro de usuario

Bases de datos

Revistas electrónicas

Biblioteca Universitaria

Archivo Universitario

Introducir el **AUTOR** y el **TÍTULO**, luego pulsar **Buscar**.  
Puede utilizar mayúsculas y minúsculas indistintamente

AUTOR

TÍTULO

Buscar

Comenzar de Nuevo

Introduzca **primero el APELLIDO** del AUTOR, por ejemplo:

- Machado
- Machado, Antonio
- Bach, J
- Congreso de los Diputados
- Hoen, Mattaeus

Introduzca el título completo o alguna **palabra del título**, por ejemplo:

- Campos de Castilla
- Castilla
- Sonata no. 6
- Informe del Congreso
- Literais Psalmorum Davidis

FIGURA 2.16 - Ajuda verbal do OPAC da UGR

A imagem do OPAC disponibiliza o envio dos resultados de pesquisa por *e-mail* (figura 2.17).

**Date:** Fri, 12 Mar 2004 22:31:45 +0100 (MET)

**From:** exporter@adrastea.ugr.es [Add to Address Book](#)

**To:** ivettek@yahoo.com

**Subject:** From the library catalog

Registro 1 de 8

UBICACION BIBLIOTECA PSICOLOGÍA

AUTOR Cañas Delgado, José Juan.

TÍTULO Ergonomía cognitiva : aspectos psicológicos de la interacción de las personas con la tecnología de la información

/ José J. Cañas, Yvonne Waerns.

PUBLICAC Madrid : Editorial Medica Panamericana, 2001.

DESCRIPCIÓN X, 260 p. il. 23 cm.

COLECCIÓN Ciencias cognitivas.

COLECCIÓN Ciencias cognitivas (Editorial Médica Panamericana)

NOTE p. [237]-251.

MATERIA Interacción hombre-máquina (Informática)

MATERIA Cognición.

MATERIA Ergonomía.

MATERIA Aspectos psicológicos.

AUTOR SEC Waerns, Yvonne coaut.

BIB UTIL # 0838385.

ISBN 8479035978.

DEP. LEGAL M-121-2001.

FIGURA 2.17 - Envio dos resultados de pesquisa por e-mail no OPAC da UGR

## 2.2.6 Imagem da BNF (França)

A Biblioteca Nacional da França (BNF) tem como missões principais: constituir sua coleção, tomar cuidado por sua conservação e se comunicar com o público; produzir um catálogo de referência; cooperar com outras instituições no nível nacional e internacional e em particular nos programas de pesquisa.



FIGURA 2.18 - Imagem da IHC do OPAC da Biblioteca Nacional da França (BNF)

A IHC do OPAC da BNF revela as formas de busca no catálogo, oferecendo opções textuais pelo título, nome, autor/título, palavras-chave e operadores booleanos, entre outros (figura 2.18). Por outro lado, como se observa na figura 2.19, a IHC oferece ajudas verbais aos usuários para a busca de informação.

Bibliothèque nationale de France

Accueil | English version | BnF pratique | Nouveautés | Rechercher | Carte du site | Pleine Page | ☒ | ©

Connaître la BnF | Collections et départements | Catalogues | Services aux lecteurs | Signets de la BnF  
Informations pour les professionnels | Editions | Programmes culturels | Dernière minute

### Catalogue général

Collection : Tout le catalogue    Type de document : Tous    Voir ou modifier votre sélection....

**Sélectionnez au moins un des trois critères de recherche ci-dessous :**  
(exemple : Balzac, Honoré ; exemple : Musée du Louvre)

Auteur :

(exemple : Mariage de Fig ; exemple : gazette de Bâle)

Titre :

(exemple : Coléoptères Alsace ; exemple : France politique économique)

Mot du sujet :

Nombre de résultats par page : 20

Effacer tout    Lancer la recherche

Aide

[Accueil]

Recherche Simple

Recherche Combinée

Mode Equation

FIGURA 2.19 - Ajudas verbais para uso do OPAC da BNF

Quando um documento é procurado, são fornecidas aos usuários as informações completas do estado do livro (se está disponível ou não) e sua localização dentro da biblioteca (figura 2.20). Por outro lado, podem ser visualizados, na lista dos resultados da recuperação da informação, os documentos selecionados e enfatizados com uma cor clara sendo diferenciados dos demais, significando que estes correspondem à descrição exata feita pelos usuários, no momento da busca da informação (figura 2.21).

Bibliothèque nationale de France

Accueil | English version | BnF pratique | Nouveautés | Rechercher | Carte du site | Pleine Page | ☒ | ©  
 Connaître la BnF | Collections et départements | Catalogues | Services aux lecteurs | Signets de la BnF  
 Informations pour les professionnels | Editions | Programmes culturels | Dernière minute

### Catalogue général

**Appartenance :**  
 Etablissement : BNF Destination : Sciences et techniques Usage : libre-accès Haut-de-jardin  
 Collection : D3 HdJ Mode d'accès : Libre-Access

**Entrée :**  
 Mode entrée : acquisitions Numéro inventaire : 000536207  
 Statut acquisition : complet ou publication arrêtée

**Spécificités :**  
 Complétude publ. en série : sans objet Conservation publ. en série : non disponible

**Code Communicabilité :** Communicable

**Détail :**

Aide  
 [Accueil]  
 Recherche Simple  
 Recherche Combinée  
 Mode Equation

FIGURA 2.20 - Informação do livro procurado no OPAC da BNF

Bibliothèque nationale de France

Accueil | English version | BnF pratique | Nouveautés | Rechercher | Carte du site | Pleine Page | ☒ | ©  
 Connaître la BnF | Collections et départements | Catalogues | Services aux lecteurs | Signets de la BnF  
 Informations pour les professionnels | Editions | Programmes culturels | Dernière minute

### Catalogue général

Plein Ecran

	Norman, Dean C.	2	<input type="checkbox"/>
Aide	Norman, Diana (1948-....)	1	<input type="checkbox"/>
	Norman, Don (réal)	8	<input type="checkbox"/>
[Accueil]	Norman, Don Cleveland	1	<input type="checkbox"/>
	Norman, Donald A.	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Recherche Simple	Norman, Donald A. (1935-....)	6	<input checked="" type="checkbox"/>
	Norman, Dorothy	1	<input type="checkbox"/>
Recherche Combinée	Norman, Dorothy (1905-....)	6	<input type="checkbox"/>
	Norman, Dr (pseud)	2	<input type="checkbox"/>
Mode Equation	Norman, E Herbert	1	<input type="checkbox"/>
	Norman, Edward (1938-....)	8	<input type="checkbox"/>
	Norman, Edward Robert	1	<input type="checkbox"/>
Réservation	Norman, Edward Robert	8	<input type="checkbox"/>
	Voir : Norman, Edward (1938-....)		

FIGURA 2.21 - Cor diferente enfatizando a descrição exata da busca no OPAC da BNF

A IHC do OPAC da BNF além de oferecer uma ajuda geral (visual e verbal) para a utilização do catálogo (figuras 2.22 e 2.23), apresenta o guia do usuário aprendiz e para o usuário novato (figuras 2.24, 2.25 e 2.26):

Bibliothèque nationale de France

Aide du Catalogue général

Fermer

---

**Rechercher dans le catalogue**

**Vous cherchez :**

[Rechercher dans le catalogue](#)

[un document disponible dans un espace ou un site particulier](#)

[un document consultable sur internet](#)

[Des périodiques : revues, magazines, journaux](#)

[Des articles de périodiques](#)

**Vous voulez retrouver :**

[un document dont vous](#)

**Un document disponible dans un espace ou un site particulier**  
Le catalogue BN-OPALE PLUS réunit l'ensemble des livres et périodiques présents à la BnF, quel que soit le site (Tolbiac-François-Mitterand, Richelieu, Arsenal, etc.) ou l'espace (haut ou rez-de-jardin). Si vous utilisez plus particulièrement une salle ou un espace de la bibliothèque (par exemple, les salles du haut-de-jardin) et que vous souhaitez n'effectuer une recherche que dans cet espace, vous devez limiter la recherche à ce sous-ensemble particulier. Quel que soit le mode de recherche utilisé, une option "Voir ou modifier votre sélection" est proposée sur l'écran de recherche. Cliquer sur la croix blanche pour l'activer. Cette option vous permet de ne sélectionner qu'un espace ou qu'une salle de la bibliothèque, par exemple : "Haut-de-jardin". Par défaut, tous les sous-ensembles sont sélectionnés. Pour limiter une recherche aux documents en libre-accès en haut-de-jardin, décocher tous les autres sous-ensembles. Valider, puis effectuer la recherche.

Dans cette version du catalogue, les documents accessibles en libre-accès en rez-de-jardin ne peuvent pas être sélectionnés.

**Un document consultable sur internet**  
Une partie de la collection des documents numérisés peut être consultée sur Internet. Ces documents comprennent des livres, des revues, des images, etc. Ils appartiennent tous au domaine public.

FIGURA 2.22 - Ajuda verbal do OPAC da BNF

Bibliothèque nationale de France

Aide du Catalogue général

Fermer

---

vosre recherche.

**Vous cherchez :**

[un document disponible dans un espace ou un site particulier](#)

[un document consultable sur internet](#)

[Des périodiques : revues, magazines, journaux](#)

[Des articles de périodiques](#)

**Vous voulez retrouver :**

[un document dont vous connaissez le titre/l'auteur](#)

**Légende**

Différentes icônes sont présentes sur BN-OPALE PLUS, elle servent à la navigation :

pour se rendre à la page suivante 

pour se rendre à la page précédente 

ou pour indiquer la nature d'un document :

pour un livre 

pour un périodique (magazine, revue, journal, etc.) ou une collection (par ex. "Que sais-je") 

**Recherche simple**

FIGURA 2.23 - Ajudas visuais do OPAC da BNF





FIGURA 2.24 - Guia do usuário novato do OPAC da BNF

A imagem que representa o guia do usuário novato possui tanto ajudas verbais (figura 2.24), como visuais (figura 2.25). As ajudas visuais mais complexas são oferecidas mediante a explicação de conceitos, símbolos e vídeos que explicam, passo a passo, a procura da informação na biblioteca (figura 2.26).

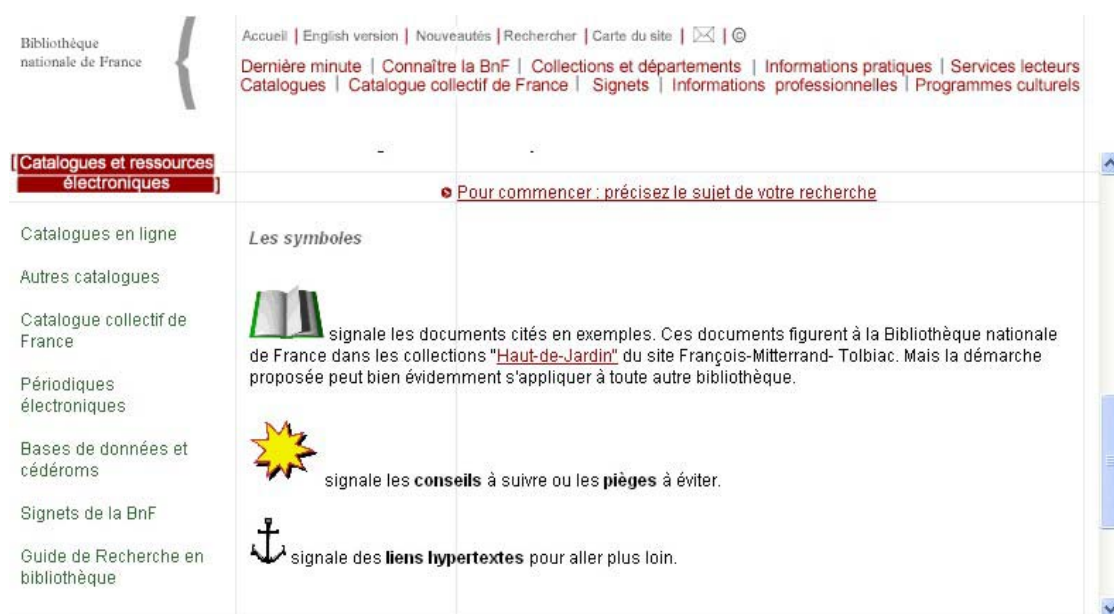


FIGURA 2.25 - Explicação da simbologia utilizada no OPAC da BNF



FIGURA 2.26 - Ajuda visual em vídeo da IHC do OPAC da BNF

A BNF possui uma IHC do OPAC enriquecida com imagens visuais, facilitando o acesso da informação ao usuário novato. Por exemplo, quando precisa encontrar um livro, o usuário tem a possibilidade de consultar o mapa interativo da biblioteca na IHC do OPAC. Assim, o usuário pode realizar uma busca interativa por meio do mapa, até achar exatamente em que estante se encontra o livro que procura, dentro da BNF, desde a posição que ele se encontra fisicamente (figura 2.27).



FIGURA 2.27 - Imagem da IHC do mapa da BNF

## 2.2.7 Imagem da BN (Argentina)

A Biblioteca Nacional da Argentina (BN) está localizada no prédio onde se encontrava a residência presidencial (figura 2.28).



FIGURA 2.28 - OPAC da Biblioteca Nacional da Argentina (BN)

Por ser de acesso fechado às estantes é a biblioteca onde menos foi experimentado o contato direto dos usuários com os livros que buscam (figura 2.29). Os usuários acessam os catálogos, identificam os livros e fazem o pedido diretamente através da imagem da IHC do OPAC; depois, eles ficam aguardando numa sala de espera para que seu nome apareça numa tela, que vai mostrando os nomes dos usuários que fizeram pedidos.



FIGURA 2.29 - Salas de leitura de acesso fechado às estantes de livros na BN

As estantes dos livros encontram-se no subsolo da BN (figura 2.30), que tem uma capacidade para cinco milhões de exemplares. Os usuários fazem seus pedidos no quinto andar por meio do OPAC. Os pedidos chegam ao subsolo e depois dos livros serem encontrados pelos funcionários, estes são anunciados nos monitores existentes nas salas de espera e enviados por meio de elevadores ao quinto andar, para que sejam entregues.



FIGURA 2.30 - Biblioteca Nacional da Argentina (BN)

Em bibliotecas, como a Biblioteca Central da Universidade de Brasília e a BN, as imagens da IHC que foram consultadas de maneira remota (até março de 2004) possuíam mais informação do que as disponibilizadas aos usuários que estão dentro da biblioteca (figura 2.31). Por exemplo, quando a imagem do OPAC da BN foi consultada diretamente dentro de Biblioteca, não apareceu disponível a opção de ver a capa do livro (figura 2.32 e 2.33), apesar dos usuários não terem contato com os livros diretamente. Só quando estes são encontrados pelos funcionários, é que os usuários podem vê-los e transportá-los às salas de leitura (figura 2.34) ou fora da biblioteca, se possuem autorização.



FIGURA 2.31 - Imagem do OPAC disponibiliza mais informações na consulta remota



FIGURA 2.32 - Consulta no OPAC com opções de visualização da informação

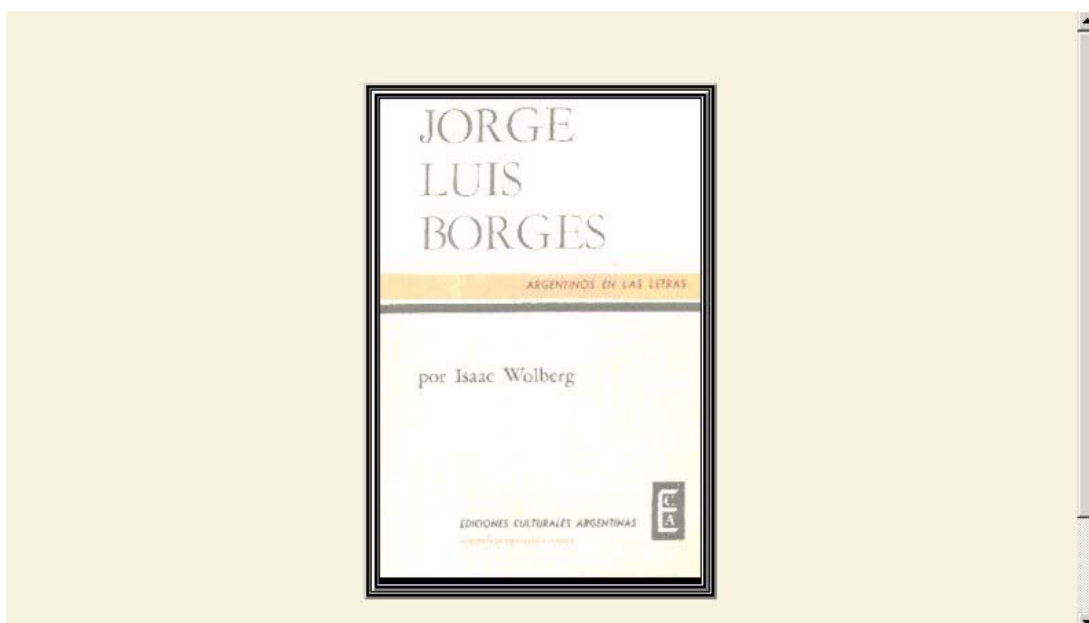


FIGURA 2.33 - Imagem do OPAC disponibiliza capa do livro



FIGURA 2.34 - Salas de leitura da BN

## 2.2.8 Imagem do OPAC Orbis (Universidade de Yale)

A tela de entrada ao OPAC Orbis, da Universidade do Yale (figura 2.35), ilustra como os usuários podem escrever a frase para recuperar informação, ao lado esquerdo da tela, de acordo com a opção de busca escolhida ao lado direito, por exemplo, por autor (figura 2.36).



FIGURA 2.35 - Imagem da IHC do OPAC Orbis (Universidade de Yale)

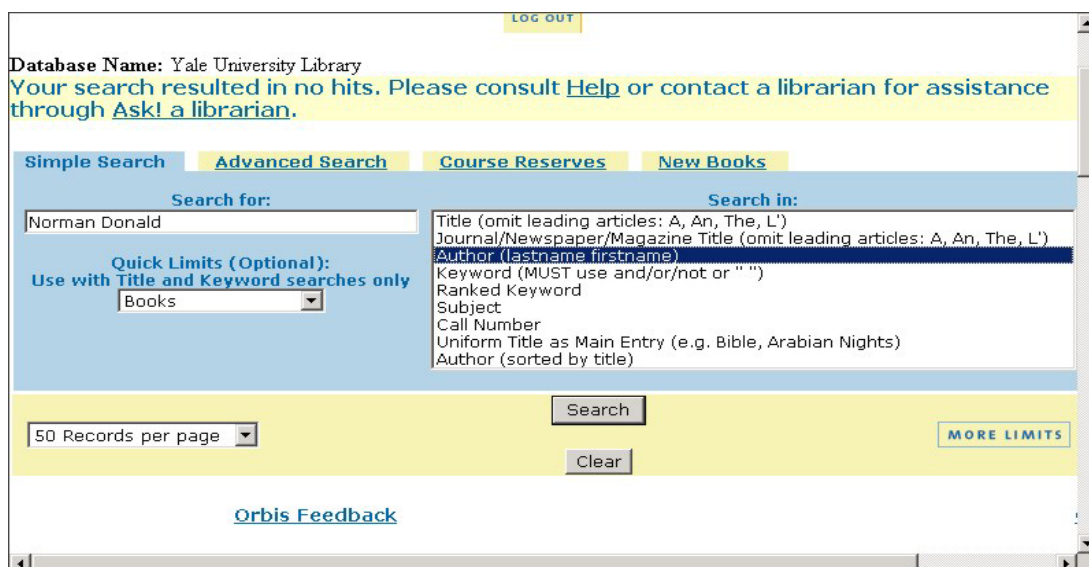


FIGURA 2.36 - Busca por autor no OPAC Orbis

Quando é realizada a busca de informação, por exemplo, por autor, é ilustrada a tela dos resultados, à maneira de hipertexto (figura 2.37), disponibilizando *links* (ver [ 1 ], [ 2 ] na figura), para que os usuários possam, se assim o desejam, selecioná-los com o *mouse* e detalhar suas informações (figura 2.38).



**Orbis** YALE UNIVERSITY LIBRARY CATALOG

NEW SEARCH SEARCH HISTORY LIBRARY CATALOGS YOUR LIBRARY ACCOUNT PLACE REQUESTS BOOKBAG HELP ASK/A LIBRARIAN LOG OUT

**Database Name:** Yale University Library  
 You searched: Author Index = Norman Donald  
 Search Results: Displaying 1 through 50 of 50 entries.

◀ PREVIOUS NEXT ▶

#	Results	Headings	Headings Type
[ 1 ]	13	Norman, Donald A.	personal name
[ 2 ]	1	Norman, Donald A. (Donald Arthur)	personal name
[ 3 ]	1	Norman, Donald Alex. 1946	personal

FIGURA 2.37 - Resultado da busca no OPAC Orbis

**Database Name:** Yale University Library  
 You searched: Author Index = Norman Donald  
 Search Results: Displaying 1 through 13 of 13 entries.

Search for: Norman Donald Search in: Author (lastname firstname)

50 Records per page Search Clear

Sort results by: Post Limit

#	Author	Full Title	Imprint
<input type="checkbox"/> [ 1 ]	Norman, Donald A.	Perspectives on cognitive science / edited by Donald A. Norman.	Norwood, N.J. : Ablex Pub. Corp. ; Hillsdale, N.J. : L. Erlbaum Associates, c1981.
		Location: SML, Stacks, LC Classification	Call Number: BF311 P49 (LC) Status: Not Checked Out
	Norman, Donald A.	Human information processing : An introduction to psychology / Peter H. Lindsay and Donald A.	New York : Academic Press, c1977

FIGURA 2.38 - Resultado detalhado da busca no OPAC Orbis

O OPAC vai gerando um histórico da busca de informações (figura 2.39) e, caso os usuários desejarem pode ser salvo ou impresso (figura 2.40).

**Orbis** YALE UNIVERSITY LIBRARY CATALOG

NEW SEARCH SEARCH HISTORY LIBRARY CATALOGS YOUR LIBRARY ACCOUNT PLACE REQUESTS HELP ASK/ A LIBRARIAN LOG OUT

Combine	Edit	Hits	Search Type	Searched For
	<a href="#">1</a>	Browse	<a href="#">Call Number Index</a>	<a href="#">BF371 N67</a>
	<a href="#">2</a>	Browse	<a href="#">Author Index</a>	<a href="#">Norman Donald</a>
	<a href="#">3</a>	0	<a href="#">Title Index</a>	<a href="#">Norman Donald</a>
	<a href="#">4</a>	0	<a href="#">Title Index</a>	<a href="#">Norman Donald</a>
	<a href="#">5</a>	0	<a href="#">Title Index</a>	<a href="#">Donald Norman</a>
	<a href="#">6</a>	475	<a href="#">Title Index</a>	<a href="#">Norman</a>

[New Search](#) [Titles](#) [Headings](#) [Search History](#) [Library Catalogs](#) [Your Library Account](#) [Place Requests](#) [Help](#) [Ask! a Librarian](#) [Log Out](#)

Yale University Library / Hours / Feedback / YaleInfo / Yale University

FIGURA 2.39 - Histórico da busca de informações no OPAC Orbis

Clear Retain Selected

**Save Options**

Records	Save Options
<input type="radio"/> All on page <input checked="" type="radio"/> Selected on page <input type="radio"/> Selected all pages	Select Download Format: <input type="text" value="Brief Record"/> <input type="button" value="Print / Save"/> <input type="button" value="Save Search Query"/>
	Enter your email address: <input type="text"/> <input type="button" value="Email"/>
	Save results for later: <input type="button" value="Save To Bookbag"/>

Search for:  Search in:

[New Search](#) [Titles](#) [Headings](#) [Search History](#) [Your Library Account](#) [Place Requests](#) [Help](#) [Feedback](#) [Ask! a Librarian](#) [Log Out](#)

Yale University Library / Hours / Feedback / YaleInfo / Yale University

FIGURA 2.40 - Opção de salvar ou imprimir resultados no OPAC Orbis

## 2.2.9 Imagem do OPAC Aleph (Ex Libris)

O OPAC Aleph possui a visualização ilustrada na figura 2.41. Também, fora das opções tradicionais, os usuários podem saber se o documento/livro está ou não na estante (figura 2.41).

The screenshot shows the Ex Libris University OPAC interface. At the top, there is a navigation menu with links: Sign-in, End Session, My library card, Preferences, Databases, Feedback, ILL, Help, Basic Search, Advanced Search, Results List, Search History, and Basket. Below the menu, the page title is "Ex Libris University - Holdings" with a "Back" button. The main content area displays the following information:

Akutagawa, Ryūnosuke, 1892-1927. Cogwheels and other stories / Oakville, Ont. : Mosaic Press, 1982. --

**Location** Lincoln Library General PL801 K8 A25 1982

Click on the link ("request" or "photo") to make a hold request or photocopy request for an item.

Select year  Select volume  Select sub-library

	Description	Item status	Due date	Due hour	Library	Collection	Call Number	No. of requests	Barcode	OPAC note	SFX
<a href="#">request</a> <a href="#">expand</a>		Regular Loan	On Shelf		Lincoln Library General		PL801 K8 A25 1982		3049-10		

© 2002 Ex Libris

FIGURA 2.41 - Imagem da IHC OPAC Aleph (Ex Libris)

Os OPACs oferecidos por entidades como a Ex Libris, ao serem adquiridos por outras instituições, podem ser adaptados de acordo com suas necessidades, como o OPAC Aleph da Biblioteca do Senado Brasileiro, que disponibiliza a utilização do acervo da Biblioteca, prioritariamente, ao Senado Federal e à Câmara dos Deputados.

O Serviço de Atendimento ao Usuário da Biblioteca do Senado orienta os usuários na consulta ao acervo e atividades da Biblioteca, oferecendo um manual de pesquisa para os usuários (figura 2.42), dentro do OPAC Aleph, disponível em: <http://www.senado.gov.br/biblioteca/ManPesquisa.pdf>.

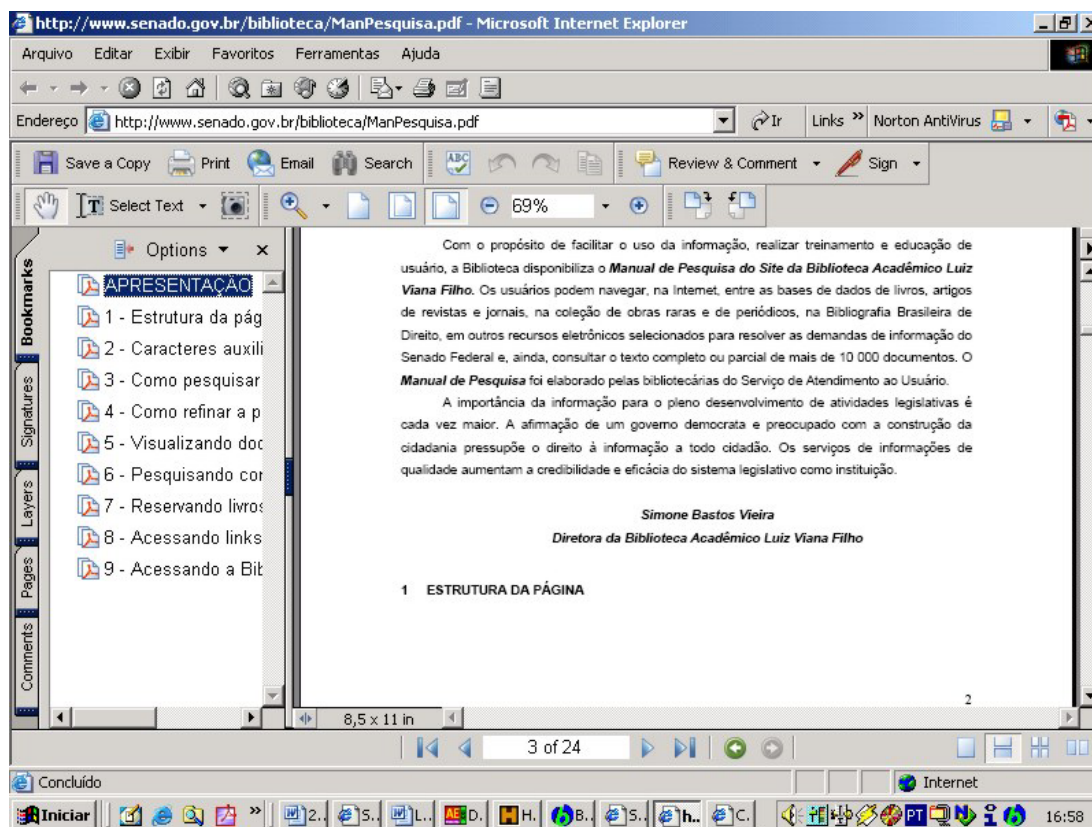


FIGURA 2.42 - Ajuda da Biblioteca do Senado Brasileiro no OPAC Aleph

Este OPAC oferece a possibilidade de fazer uma reserva do documento requerido pelos usuários (figura 2.43).

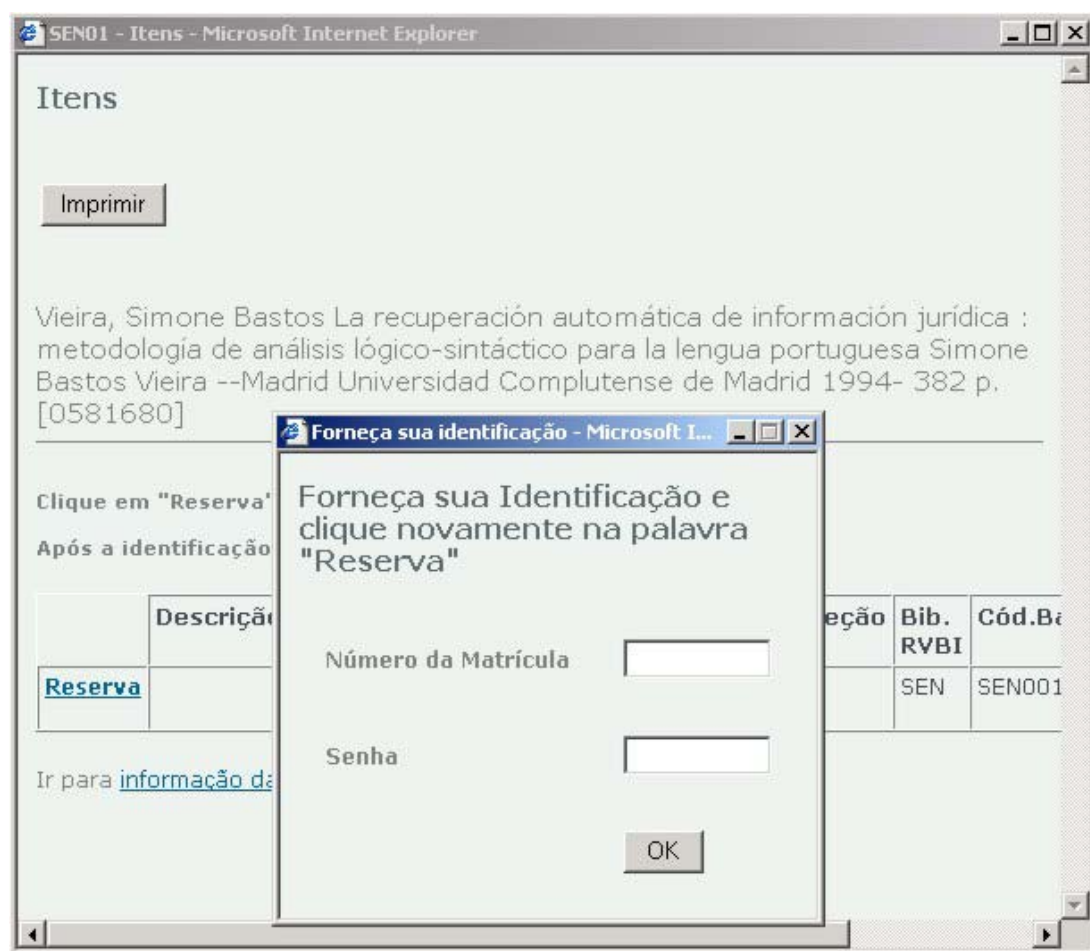


FIGURA 2.43 - Reserva no OPAC Aleph

### 2.2.10 Imagem do OPAC iBistro (Sirsi)

O imagem da IHC do OPAC iBistro oferece diferentes maneiras de buscar a informação através do *menu* visualizado à esquerda da tela. Também disponibiliza informações da biblioteca, recomenda livros de grande aceitação, sítios na internet e leituras várias (figura 2.44).

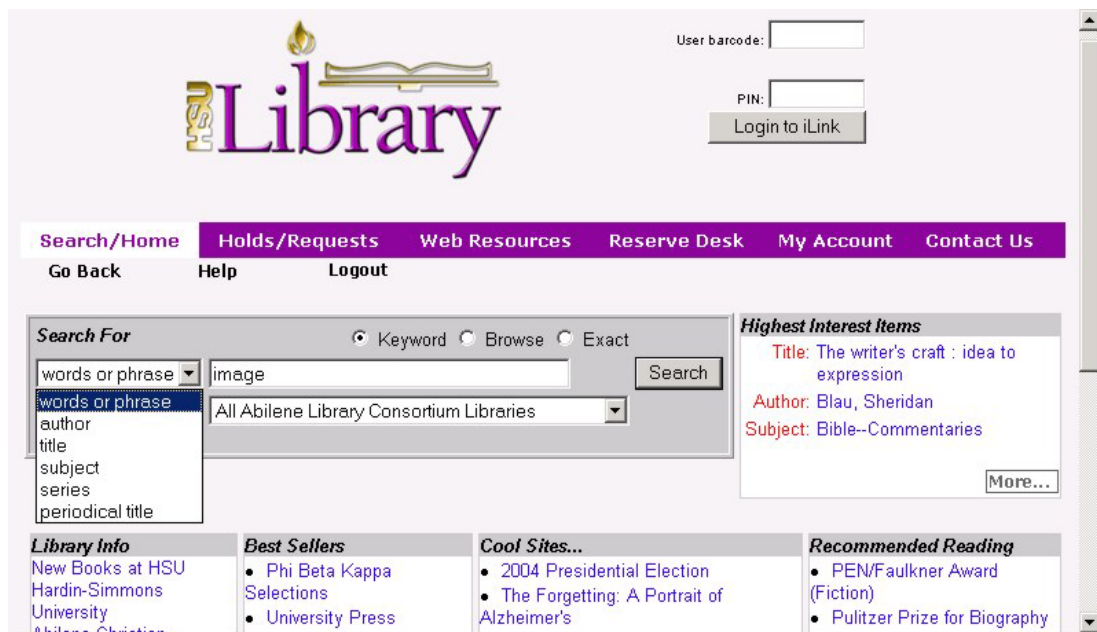


FIGURA 2.44 - Imagem da IHC OPAC iBistro (Sirsi)

A imagem da IHC do OPAC iBistro ajuda os usuários na localização do livro, disponibilizando a capa do livro nos resultados da busca (figura 2.45, 2.46).

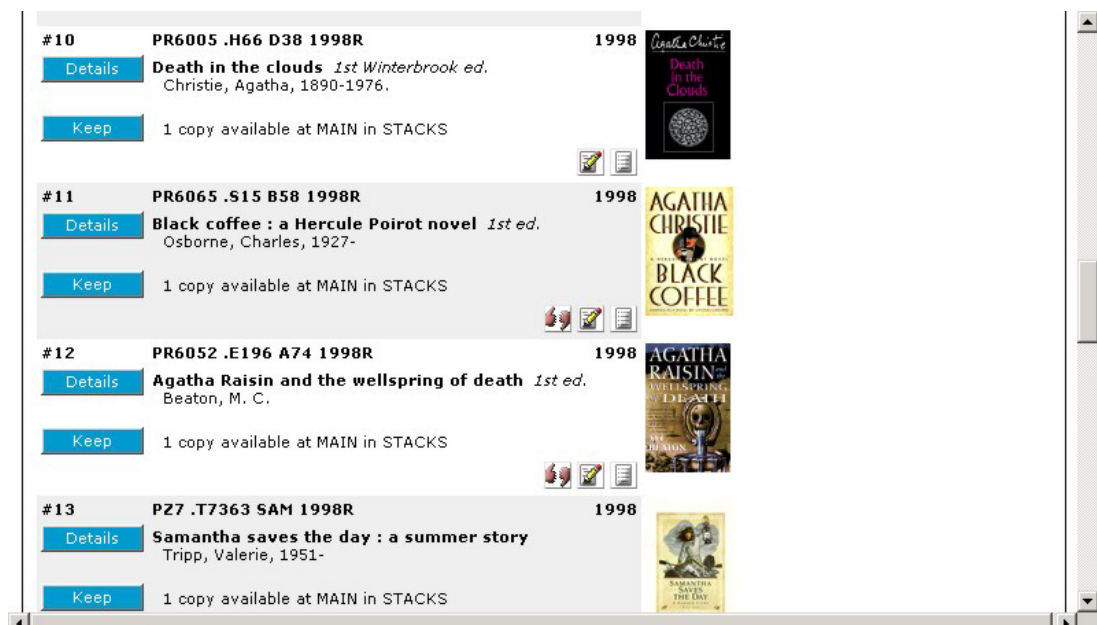
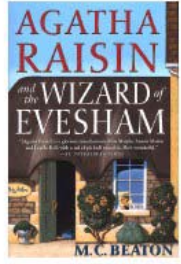


FIGURA 2.45 - Resultados da busca de informação no OPAC iBistro

Go Back Help New Search Previous Next Change Display Kept Logout

record 5 of 140 for search words or phrase "agatha"



**Keep**



Place Hold  
Buy this item now  
Items with the same Author  
Items with the same Subject  
Items on the same shelf  
**You Found Titles**

**Item Information** | **A Look Inside** | **Catalog Record**

**Agatha Raisin and the wizard of Evesham**  
Beaton, M. C.

The curmudgeonly yet irresistible Agatha Raisin finds herself addicted to Mr. John, her wizard of a hairdresser, after a home dye-job ruins her hair. And when the hairdresser dies in the middle of his shop on a busy Saturday, it is discovered that his vitamins were laced with a rare [read more...](#)

**Publisher:** St. Martin's Press,  
**Pub Date:** 1999.,  
**Pages:** 196 p. ;  
**ISBN:** 0312198221  
**Copy Info:** 1 copy available at MAIN.  
1 copy total in all locations.

**A Look Inside:**    

**Holdings** **Summary**

Main Library	Copies	Material Location
PR6052 .E196 A744 1999R	1	Book Standard shelving location

FIGURA 2.46 - Informação externa e interna do livro no OPAC iBistro

O OPAC ibistro disponibiliza, entre outros itens, o resumo do livro (figura 2.47) e informações adicionais sobre o autor (figura 2.48).

Go Back Help New Search Previous Next Change Display Kept Logout

record 5 of 140 for search words or phrase "agatha"



**Keep**

Place Hold  
Buy this item now  
Items with the same Author  
Items with the same Subject  
Items on the same shelf  
**You Found Titles**

**Item Information** | **A Look Inside** | **Catalog Record**

**Agatha Raisin and the wizard of Evesham**  
Beaton, M. C.

**Summary**  
The curmudgeonly yet irresistible Agatha Raisin finds herself addicted to Mr. John, her wizard of a hairdresser, after a home dye-job ruins her hair. And when the hairdresser dies in the middle of his shop on a busy Saturday, it is discovered that his vitamins were laced with a rare poison. Agatha must, of course, investigate!


**Review**  
It doesn't take long for Agatha Raisin, the touchy heroine of the series of catty English cozies by the prolific Beaton (see Death of an Addict, above), to turn a bad hair day into a mini-crime wave. In an attempt to get rid of the gray, Agatha accidentally colors her hair purple. Soon she finds herself in the capable hands of Mr. John, a hairdresser with a devoted following in nearby Evesham. Tinting and styling aren't his only tricks--with his deep blue eyes and sympathetic nature, he coaxes all sorts of confidences out of his clients. Even the tough Agatha half falls under his spell, although she has an excuse since she's heartsick over neighbor James Lacey, who's left her alone while he goes on holiday. But when several of Agatha's neighbors appear terrified of Mr. John, her fellow amateur sleuth Sir Charles suggests--almost hopefully, in his summer doldrums--that the hairdresser might be a blackmailer. Agatha agrees to set herself up to catch Mr. John in the act, but the suspect dies of poisoning before he can take the bait. Fearing she might be on a killer's shortlist herself, Agatha sets out to find the murderer. Beaton masterfully describes the annoyances and ego deflations suffered by the middle-aged Agatha, as well as the summertime blues caused by unusually hot weather. But the plot, which itself seems to suffer from heat exhaustion, isn't terribly

FIGURA 2.47 - Resumo do livro no OPAC iBistro

McMurry University Library	Copies	Material	Location
E83.879 .E5 2000		NONE	

**1 order(s)**

Library	Copies	Status	Parts
McMurry University Library	1	ON-ORDER	



**THE LAST WAR TRAIL**  
THE UTE IN THE SETTLEMENT OF COLORADO

**ROBERT EMMITT**  
with a new introduction by Antonio G. Gonzalez  
and afterword by Charles Wilkinson

Personal Author **Emmitt, Robert.**

Title **The last war trail : the Utes and the settlement of Colorado / Robert Emmitt ; with an introduction by Andrew Gulliford ; an afterword by Charles Wilkinson ; and drawings by Bettina Steinke.**

Publication info **Boulder, Colo. : University Press of Colorado, c2000.**

Physical descrip **xxix, 357 p. : ill. ; 20 cm.**

General Note **Originally published: Norman : Univ. of Oklahoma Press, 1954, in series: Civilization of the American Indian series ; v. 40.**

Personal subject **Meeker, Nathan Cook, 1814-1879.**

Subject term **Ute Indians--Wars, 1879.**

**More by this author**

**More like this**

**You Found Titles in Categories:**

- American Literature
- Architecture
- Christianity
- English Literature
- General World History
- Great Britain
- History: America and United States
- History: United States
- Local and America
- Illustration, Design, Drawing
- Library Science and

**Summary**

Classic account of the removal of the Ute Indians from Colorado as told by the Utes themselves. Emmitt's use of Ute Interviews and oral histories was pioneering.

FIGURA 2.48 - Informações adicionais sobre o autor do livro no OPAC iBistro

## 2.2.11 Imagem do OPAC Voyager (CSIRO)

A imagem do OPAC Voyager (figura 2.49) disponibiliza, entre outras opções, a visualização de novos itens (figura 2.50), a busca de informação no catálogo atual em outros catálogos ao mesmo tempo, dependendo da base de dados que os usuários desejem consultar e a visualização dos resultados da pesquisa em diferentes formatos (figura 2.51).



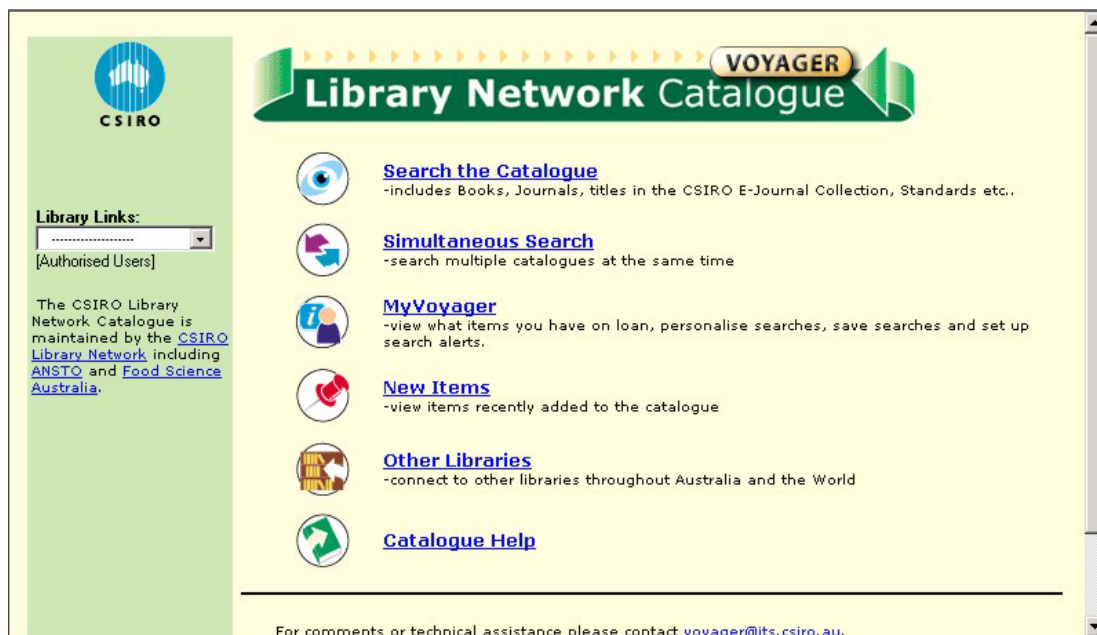


FIGURA 2.49 - Imagem da IHC do OPAC Voyager (CSIRO)

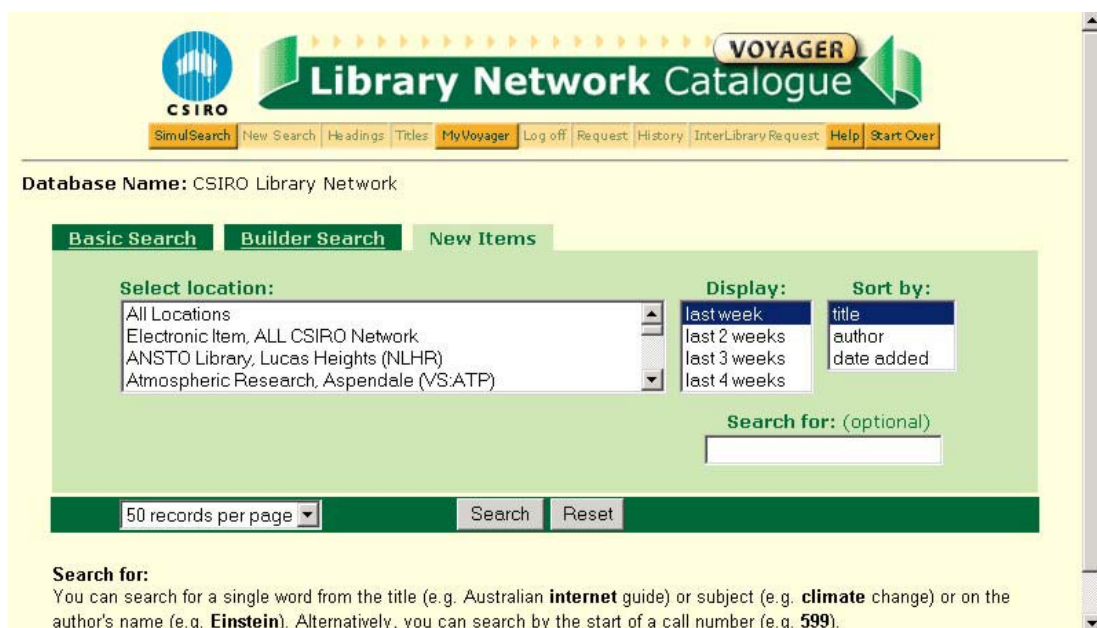


FIGURA 2.50 - Itens novos no OPAC Voyager

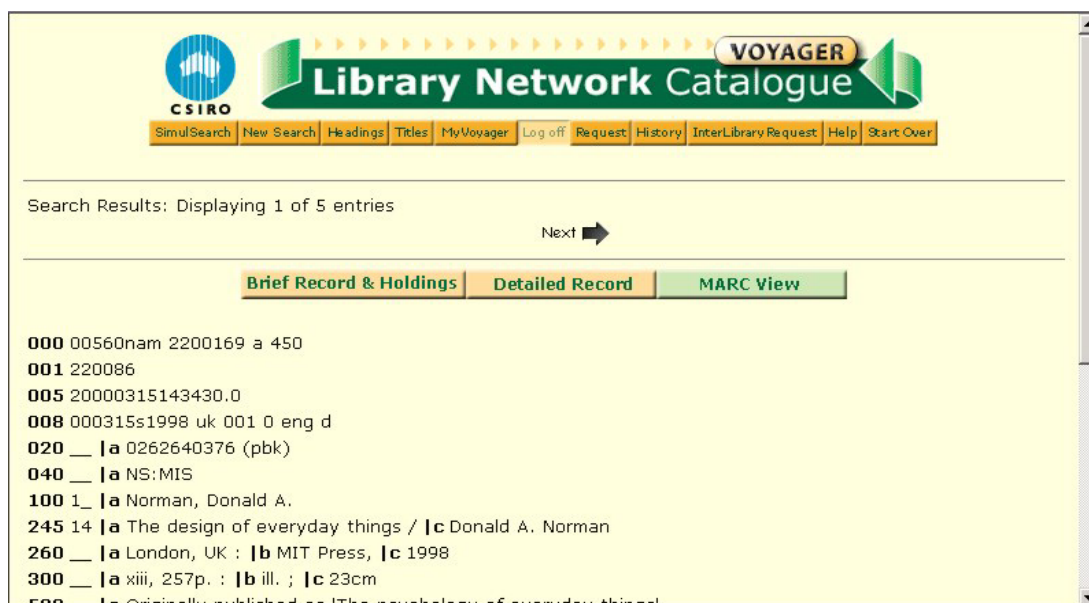


FIGURA 2.51 - Visualização da informação em diferentes formatos no OPAC Voyager

## 2.2.12 Imagem do OPAC PPOC (Biblioteca Congresso USA)

O sítio da Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos da América (USA) disponibiliza ajuda em modo gráfico no catálogo principal e, entre outros catálogos, o *Prints and Photographs Online Catalog* (PPOC), que ilustra uma coleção de fotografias e diversas imagens (figuras 2.52 a 2.54).

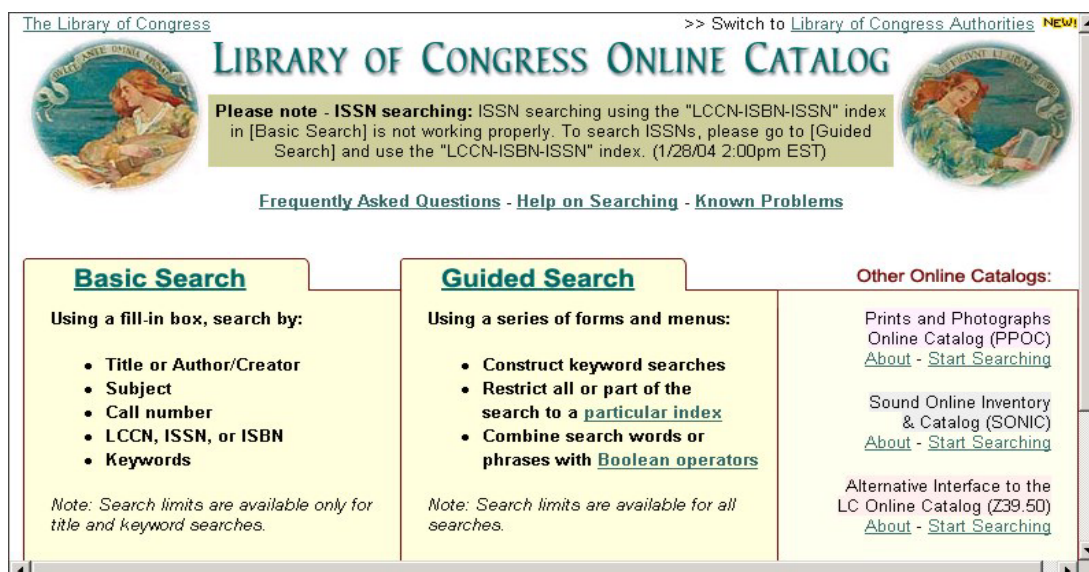


FIGURA 2.52 - OPACs no sítio da Biblioteca do Congresso (USA)




Concept	Search Examples	Retrieval Formula
AND	rodgers AND hammerstein children AND poverty "civil war" AND virginia	 Retrieves only records containing both terms.
OR	sixties OR 60s OR 1960s labor OR labour email OR e-mail OR "electronic mail"	 Retrieves records containing either one or more terms.
NOT	caribbean NOT cuba jockey NOT disc "civil war" NOT american	 Excludes records containing the second term.
NESTING	fruit AND (banana OR apple)  (women OR woman) AND basketball  ((color OR colour) AND (decorate OR decoration)) NOT (art OR architecture)	Use parentheses ( ) to group portions of boolean queries for more complex searches.

FIGURA 2.53: Ajuda gráfica no OPAC principal da Biblioteca do Congresso dos USA


P&P Online Catalog

[PREV PAGE](#)
[NEXT PAGE](#)
[NEW SEARCH](#)
[HELP](#)


Go to P&P Reading Room

## Multiple Prints and Photographs Collections

---

Records 121 through 140 of 258  
**Pages:** [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [11](#) [12](#) [13](#) [\[Return to Brief Record Display\]](#)

For a larger image, click on the picture (some larger images can't be displayed offsite). Click on caption to see catalog record.

Group Record

[Railroad Depot, Grand Canyon Nationa, Coconino County, AZ](#)



[Group of Indians singing, the Hopi Building, Grand Canyon of Ar...](#)



[Starting down Grand View Trail](#)

Not digitized

[\[Grand Canyon\]](#)

FIGURA 2.54 - Imagem da IHC do OPAC PPOC

## 2.2.13 Imagem do OPAC Web (Innovative Interfaces)

O OPAC Web oferece um ambiente visual orientado aos usuários (figura 2.55). A visualização das imagens de IHC dos OPACs, adquiridos por meio de entidades comerciais, são adaptados pelas diferentes instituições de acordo com suas necessidades, por exemplo (figura 2.56).

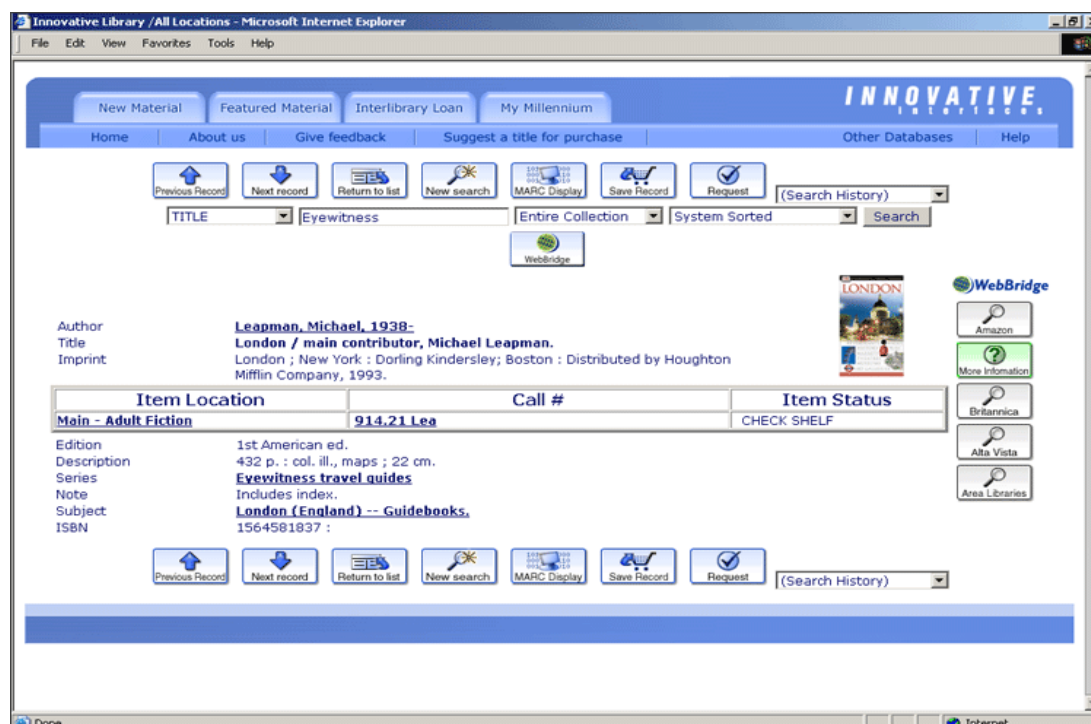


FIGURA 2.55 - Imagem da IHC do OPAC Web (Innovative Interfaces)



FIGURA 2.56 - Imagem da IHC do OPAC Web adaptada

## 2.2.14 Imagem do OPAC FirstSearch (OCLC)

O OPAC FirstSearch oferece ajudas por meio de etiquetas, para guiar os usuários na sua utilização (figura 2.57).

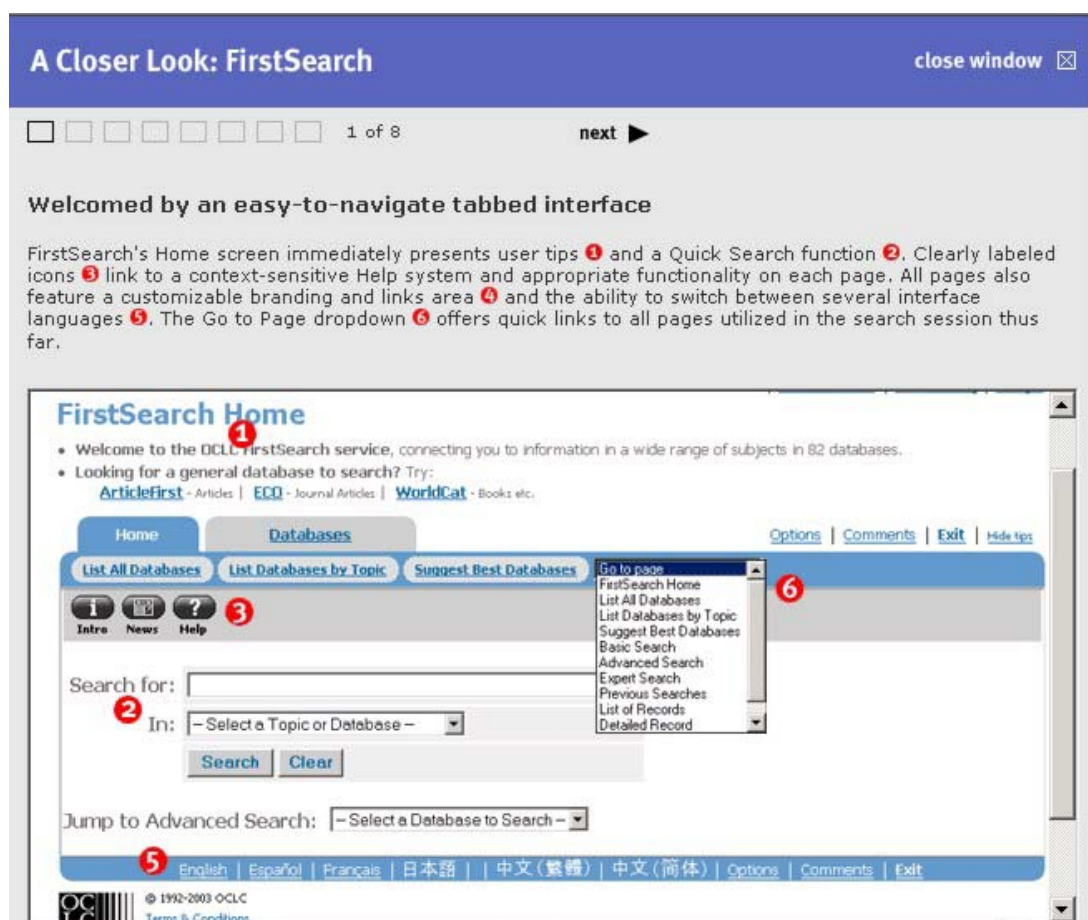


FIGURA 2.57 - Imagem da IHC do OPAC FirstSearch (OCLC)

Os registros que resultam da pesquisa no OPAC FirstSearch podem ser reorganizados, impressos ou enviados pelo correio (figura 2.58).

The screenshot displays the OPAC FirstSearch interface. At the top, the OCLC logo and 'FirstSearch' are on the left, and 'ONLINE COMPUTER LIBR CTR, INC' and 'My Library' are on the right. The main heading is 'PArticle1st List of Records'. Below this, there are instructions: 'Click on a title to see the detailed record.' and 'Click on a checkbox to mark a record to be e-mailed or printed in Marked Records.' The interface includes navigation tabs for 'Home', 'Databases', 'Searching', and 'Results'. A secondary set of tabs includes 'List of Records', 'Detailed Record', and 'Marked Records', along with a 'Go to page' dropdown. A toolbar contains icons for 'Related Authors', 'E-mail', 'Print', 'Export', and 'Help'. The search results section shows 'PArticle1st results for: kw: ergonomics. Records found: 1'. A navigation bar with 'Prev' and 'Next' buttons is present. The first result is 'Ergonomics: The Fight Against Pain.' with source information: 'Source: Airman. 39, no. 8, (August 1995): 28 Libraries Worldwide: 513'. A link to 'See more details for locating this item' is provided. At the bottom, there are language options (English, Español, Français, 日本語, 한국어, 中文(繁體), 中文(简体)), copyright information (© 1992-2004 OCLC), and a note that 'PArticle1st records are enhanced with WorldCat holdings information'.

FIGURA 2.58 - Resultado da pesquisa no OPAC FirstSearch

## 2.2.15 Imagem do OPAC Sabini (Sabini)

O OPAC Sabini disponibiliza, além dos tipos de informação tradicionais, documentação da reserva, teses, materiais audiovisuais (figura 2.59), seleção de idioma (figura 2.60) e toda uma estrutura de avaliação dos serviços que oferece (figura 2.61).

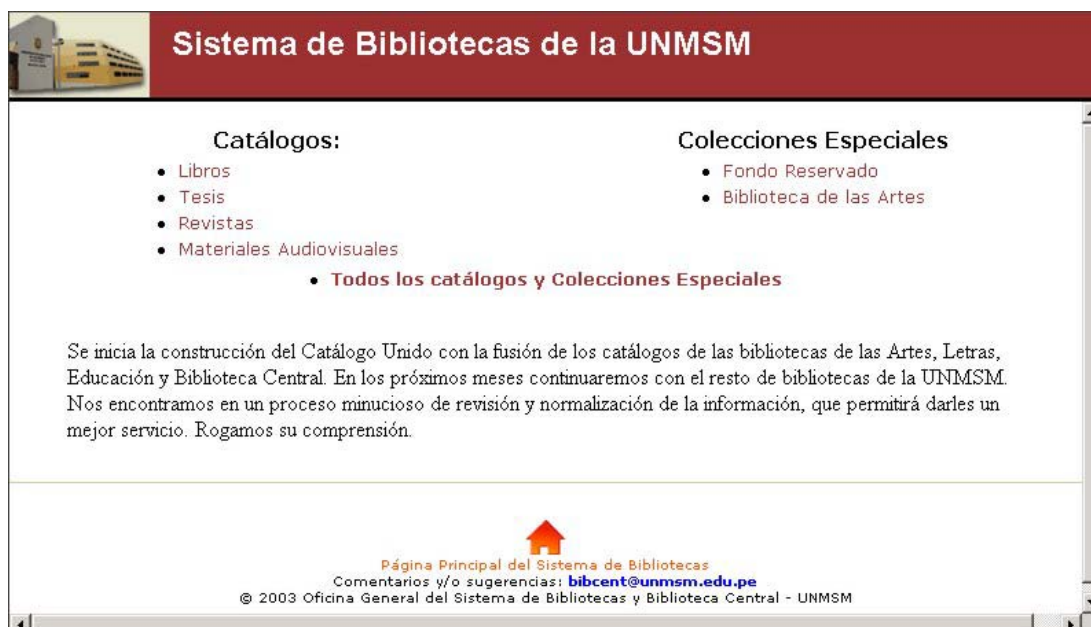


FIGURA 2.59 - Imagem da IHC do OPAC Sabini (Sabini)

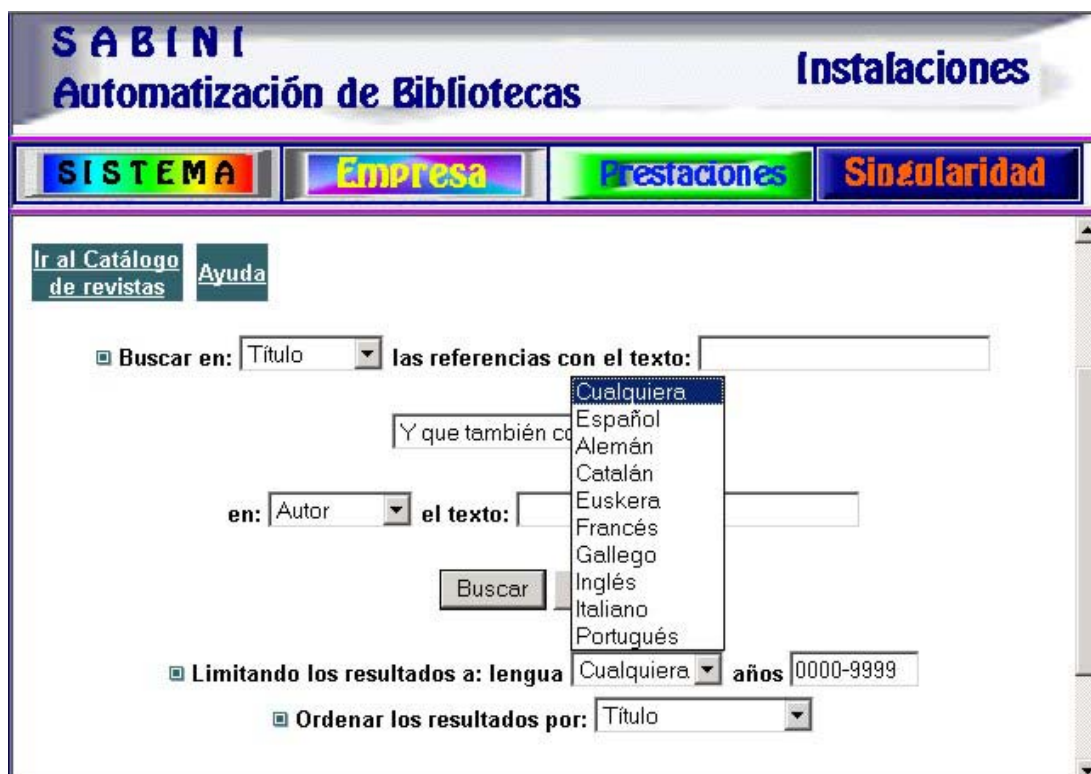


FIGURA 2.60 - Seleção do idioma no OPAC Sabini



The screenshot displays the SABINI web interface. At the top, the title 'SABINI Automatización de Bibliotecas' is visible, along with the word 'Instalaciones'. Below the title, there are four main navigation tabs: 'SISTEMA', 'Empresa', 'Prestaciones', and 'Singularidad'. On the left side, there is a vertical menu with various categories: 'Centros de Enseñanza Superior', 'Centros de Cultura', 'Entidades Financieras', 'Entidades Autonómicas', 'Entidades Provinciales y Locales', 'Ministerios', 'Empresas e Instituciones', and 'INICIO'. The main content area is titled 'Autoevaluación de la Biblioteca' and contains a list of bullet points: 'Introducción', 'Metodología del Proceso de Evaluación', 'Composición del Comité de Evaluación', and 'Elaboración del Autoinforme'. Below this list, there is a section for 'INFORMACIÓN DE CONTACTO' with the following details: 'BIBLIOTECA UNIVERSITARIA DE HUELVA', 'Campus de El Carmen, Edificio Biblioteca, 2ª planta, 21071 Huelva', 'Tfno. 959-019297, Fax: 959-019295', and 'director@biblio.uhu.es'. At the bottom of the contact section, there is a 'BUZÓN DE SUGERENCIAS' with the email 'calidad@biblio.uhu.es'. The interface also shows a sidebar menu with items like 'Directorio', 'Horarios', 'Instalaciones', 'Normativas', 'Biblioteca Electronica', 'Revistas', 'Bases de Datos', 'Acceso Electrónico', 'Servicios', 'Información Bibliográfica', 'Préstamo Interbibliotecario', 'Hemeroteca', 'Formación de Usuarios', 'Cooperación', 'REBIUN', and 'CIDEL'.

FIGURA 2.61 - Estrutura de avaliação do OPAC Sabini


Existem catálogos SABINI, por exemplo, da Universidade de Huelva na Espanha que podem ser consultados via *telnet* (figura 2.62 a 2.64). Sendo que a Universidade de Huelva além deste serviço *telnet*, disponibiliza entre outros, o catálogo coletivo Absys Web OPAC (figura 2.65), com outras 60 universidades espanholas, que fazem parte da Rede de Bibliotecas Universitárias Espanholas REDBIUN (<http://rebiun.crue.org/REBIUN/Doc/acercade01.html>).

La conexión al catálogo informatizado de la Biblioteca Universitaria de Huelva se realiza vía telnet (Internet).

Para acceder al catálogo informatizado de la BUH se recomienda tener configurado el programa WinQVT/Net y además, se aconseja que sea su emulador predeterminado. Si utiliza otro emulador y algunas de las teclas de función no le responden puede utilizar:

F1 = ESC 1	F4 = ESC 4 = Av Pag	F7 = ESC 7	F10 = ESC a
F2 = ESC 2	F5 = ESC 5 = Re Pag	F8 = ESC 8	F11 = ESC b
F3 = ESC 3	F6 = ESC 6	F9 = ESC 9	F12 = ESC c = ESC ESC

Clickear en el siguiente icono para acceder al catálogo informatizado de la B.U.H :



**Servicio OPAC**  
login : buh

**MANUAL DE USO DEL OPAC**

Si tuviese alguna duda, o problema, puede consultar con el administrador del sistema a través del e-mail [soler@sic.uhu.es](mailto:soler@sic.uhu.es) , o llamando al 959-019306 (Montserrat Soler).

FIGURA 2.62 - Comunicação via *telnet* no OPAC Sabini

```

C:\WINNT\system32\telnet.exe
S A B I N I - 3                                C A P E L
Consulta al catálogo LIBROS MAT.ESPEC. en índice de FICHERO DE AUTORES
a partir de: jose
1 José, Emiliano <1>
2 Jose, Randall T. <1>
3 José Bonaparte, Rey de España <1768-1844> <1>
4 José Carlos Jiménez Pérez <1>
5 José María de Jaime Lorén <1>
6 José Prades, Juana de <1>
7 Josefo, Flavio <13>
8 Joseph, Brian D. <1>
9 Joseph, G. M. <1>
10 Joseph, Isaac <2>
11 Joseph, Jefe <1>
12 Joseph, Mary J. <1>

Se indica entre paréntesis el número de registros bibliográficos asociados.
->Seleccione los términos indicando su NUMERO: _
y pulse INTRO para MOSTRAR los registros

F2 AYUDA F3 LIMITAR F4 LISTA ADELANTE F5 LISTA ATRAS F10 INICIO F12 VOLVER

```

FIGURA 2.63 - Resultado da pesquisa via *telnet* no OPAC Sabini

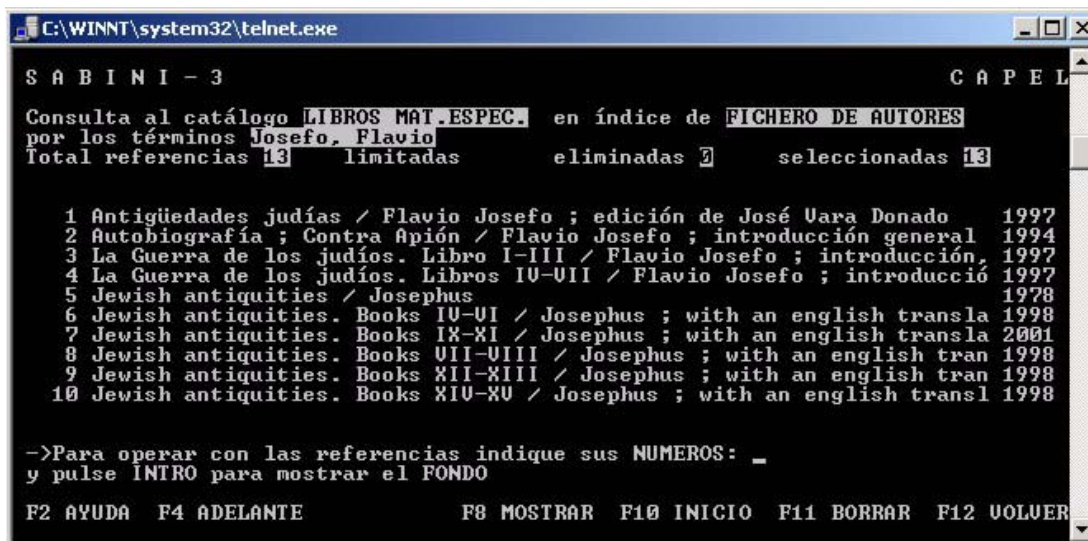


FIGURA 2.64 - Resultado detallado da pesquisa via *telnet* no OPAC Sabini



FIGURA 2.65 - OPAC Absys Web da Rede de Bibliotecas Universitárias Espanholas

## 2.2.16 Imagem do OPAC BVS (BIREME)

O OPAC BVS disponibiliza em forma gráfica e textual os produtos e serviços oferecidos (figura 2.66) e permite refinar os resultados, na busca da informação (figura 2.67).



FIGURA 2.66 - Imagem da IHC do OPAC VBS (BIREME)

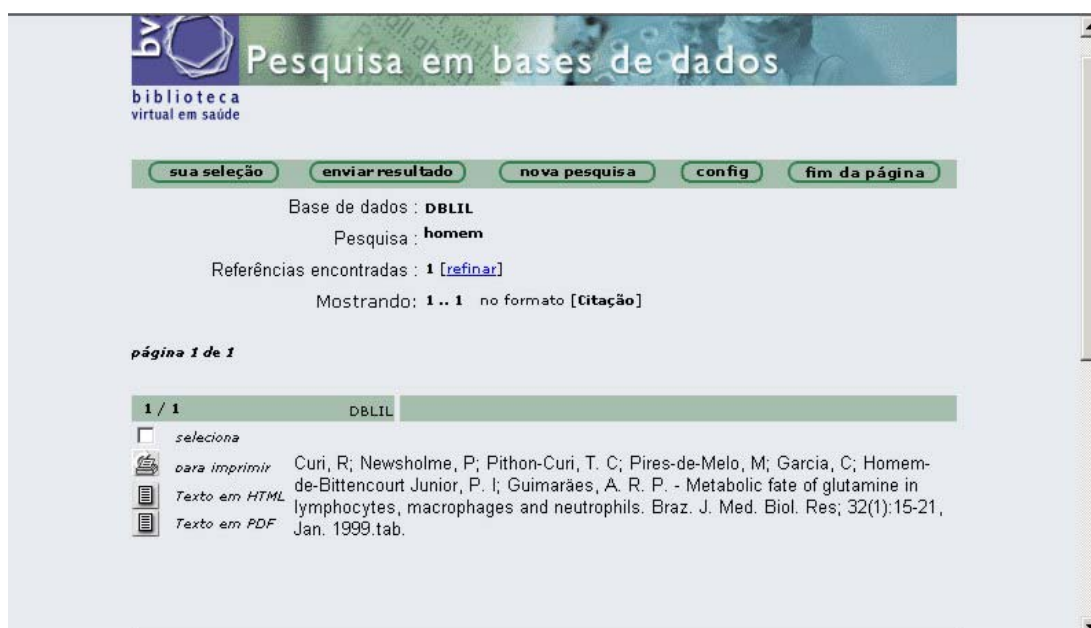


FIGURA 2.67 - Recuperação da informação no OPAC VBS

## 2.2.17 Imagem do OPAC Pergamo (Walysoft)

O OPAC Pergamo oferece ajudas por meio de etiquetas, quando os usuários estão consultando a imagem da IHC (figuras 2.68 e 2.69).

**Ayuda**  
Active esta marca si desea que los resultados contengan TODOS los términos enunciados para el área especificada en la condición. Si esta condición bastará con este presente menos uno término.

**CENTRO DE ESTUDIOS SALESIANO DE BUENOS AIRES**  
Catálogo Bibliográfico

Buscar en Área:  El/los Término/s:  Operador:

En todos  Todos  Y

TITULO  Todos  Y

AUTOR  Todos  Y

TEMA  Todos  FIN

Limpiar Items: 25 Buscar

Novedades: último MES  → Búsqueda por ISBN: ISBN:  →

Consultas atendidas por este servidor: 1473

Biblioteca Central Salesiana (CESBA)  
Horario de Atención: LU a VI de 15 hs. a 21 hs.  
TE: +54 (11) 4981-7480

POWERED BY Pergamo

FIGURA 2.68 - Imagem da IHC do OPAC Pergamo (WalySoft)

**CENTRO DE ESTUDIOS SALESIANO DE BUENOS AIRES**  
Visualización de Resultados

Se encontraron: 0  
Página: ?/0

No se encontraron documentos que cumplan esas condiciones.

#	No.	NB.	T.Mat.	T.Sop.	Título	Tapa	Autor	Editorial	Año	Edición	Existencia Orden Col./Ser.
● Página: ?/0 ●											

**Parciales:**  
area: AUTOR [=] termino: NORMAN (7)  
area: AUTOR [=] termino: DONALD (6)  
>[AND] Resultados: 0

Biblioteca Central Salesiana (CESBA)  
Horario de Atención: LU a VI de 15 hs. a 21 hs.  
TE: +54 (11) 4981-7480  
E-Mail: [biblioteca@cesbaires.com.ar](mailto:biblioteca@cesbaires.com.ar)

POWERED BY Pergamo  
Powered by Pergamo® OPAC Web, WalySoft® Sistemas

FIGURA 2.69 - Etiquetas de ajuda no OPAC Pergamo

Nos resultados da busca da informação, disponibiliza a capa do livro procurado, o que pode facilitar aos usuários, entre outras coisas, a identificação do livro na busca nas estantes (figura 2.70).

#	No.	NB.	T.Mat.	T.Sop.	Título	Tapa	Autor	Editorial	Año	Edición	Existencia Orden Col./Ser.
<input type="checkbox"/>	1	M	Libro	IMPRESO	<a href="#">Historia de la educación : general y Argentina</a>			librería del colegio	1961	11ª ed.	
<input type="checkbox"/>	2	S			<a href="#">Biblioteca Argentina</a>			Facultad			
<input type="checkbox"/>	3	M	Libro	IMPRESO	<a href="#">La escuela argentina : ¿Libre o monopolizada? ¿Democrática o totalitaria? ¿Religiosa o laica?</a>			anta Catalina	1959	2ª ed.	
<input type="checkbox"/>	4	M	Libro	IMPRESO	<a href="#">Entorno a problemas de la Educación Argentina : nuestro viaje a Europa</a>		Salonia, Antonio F.	Ministerio de Educación y Justicia	1959		
<input type="checkbox"/>	5	M	Libro	IMPRESO	<a href="#">Educación y política : el paradójal sistema de la educación argentina</a>		Cirigliano, Gustavo	Librería del Colegio	1977	4ª ed.	1
<input type="checkbox"/>	6	M	Libro	IMPRESO	<a href="#">La educación argentina</a>		Martinez Paz, Fernando	Universidad Nacional de Córdoba	1979		
					<a href="#">Historia de la pedagogía</a>						

FIGURA 2.70 - Visualização da capa dos livros no OPAC Pergamo

O OPAC Pergamo oferece um carrinho para os usuários irem “pegando” os documentos que forem encontrando, para posteriormente imprimi-los, se assim o desejarem (figura 2.71).

The screenshot shows the SIBUPLA OPAC interface. At the top, there is a navigation menu with links: Admisión, Facultades, Universidad, Investigación, Servicios, Extensión, Noticias. The main header includes the SIBUPLA logo and a search bar. A notification box says 'Ayuda' and 'Agrega los seleccionados al carrito'. Below this, it indicates 'Se encontraron: 51' and 'Página: 1/2'. The main content area is titled 'Lista de Selección Bibliográfica' and shows 'Total de documentos en lista: 2'. There are buttons for 'Eliminar', 'Vaciar', and 'Imprimir'. A 'Formato de Descarga' dropdown is set to 'Ficha Bibliográfica', with a 'Descargar' button. A checkbox is checked for 'para Isis (formato ISO 2709)'. A table lists the selected documents:

#	Nro.	N.B.	T.Mat.	T.Sop.	Título	Autor	Año	Edición
<input checked="" type="checkbox"/>	1	M	Tesis	impreso	La narrativa de Mario Vargas Llosa : aplicación de un modelo de análisis textual a una novela del autor	Morello Frioli, Carlos	1988	

On the right side, there is a vertical list of 'Año Edición' with entries for 1989, 1988, 1954, and 1988.

FIGURA 2.71 - Carrinho para “pegar” documentos no OPAC Pergamo

Este OPAC permite ilustrar para os usuários o estado ou disponibilidade do livro, para “poupar” a ida às estantes no caso do livro estar emprestado, por exemplo (figura 2.72).

The screenshot shows the SIBUPLA OPAC interface displaying the details of a book. The top navigation menu is the same as in Figure 2.71. The main content area shows the following information:

Preliminares: 138 p.

**CONTENIDO**

Notas: Texto bilingue Español-Inglés

**MATERIAS**

Materias: INDUSTRIA METALMECANICA; INDICE; CHILE

**ADICIONALES**

Fecha de Alta: 04-04-2002

Fecha de Ultima Modificación: 04-04-2002 12:33:50 PM

Habilitado: Sí

**Ejemplares:**

#	U.Info.	Inventario	Signatura Topográfica	Estado de Disponibilidad	Tipo de Préstamo	Estado Actual	Próxima Fecha Disponible
<input type="radio"/>	Arte	044901	671.0983 G943	.	.	Disponible	Hoy

At the bottom, there are buttons for 'Volver' and 'Imprimir'.

FIGURA 2.72 - Estado do livro no OPAC Pergamo

O OPAC Pergamo oferece a oportunidade de documentar diferentes tipos de informação de forma gráfica e textual (figura 2.73) e um tesouro para ajudar a encontrar melhores termos para a busca e recuperação de documentos (figura 2.74).

The screenshot shows the OPAC Pergamo search results interface. The window title is "Resultados de Búsqueda". It features a table of search results, a detailed view of a selected item, and various navigation and action buttons.

#	Tag	Biblio.	Niv.Bib.	T.Mat.	Título
1245		2	M	LB	La gran Semana de Mayo : crónica de la Revoli
8007	X	2	M	LB	La grande catechesi
7936	X	2	M	LB	La GRANDE Veglia Bizantina
10048		2	M	LB	La grandeza del Orden Divino : aproximación te
9995	X	1	M	CN	La guerra de las galaxias
6382		2	M	LB	La génesis de la moral

Below the table, the selected item "La guerra de las galaxias" is displayed in detail. The main text area shows the following information:

Lucas, George, dirección ; Fisher, Carrier, actuación ; Ford, Harrison, actuación ; Hamill, Mark, actuación  
 La guerra de las galaxias [Cine] / Gativideo, distribuidor. -- [s.l.] : Twentieth Century Fox, [s.f.]  
 116 minutos : color; 20 cm.  
 Materias: CIENCIA FICCION; CINE

To the right of the main text area, there is a list of related items:

- Título
- Tapa
- Contratapa
- Demo
- Grupo
- LEIA
- LUKE

At the bottom of the interface, there are several buttons and tabs:

- Restaurar
- Disp.
- Colecc.
- Salir
- Tabs: Multimedia, Ejemplares, Ficha, Responsables, Identificación, Materias

FIGURA 2.73 - Visualização de diferentes tipos de informação no OPAC Pergamo



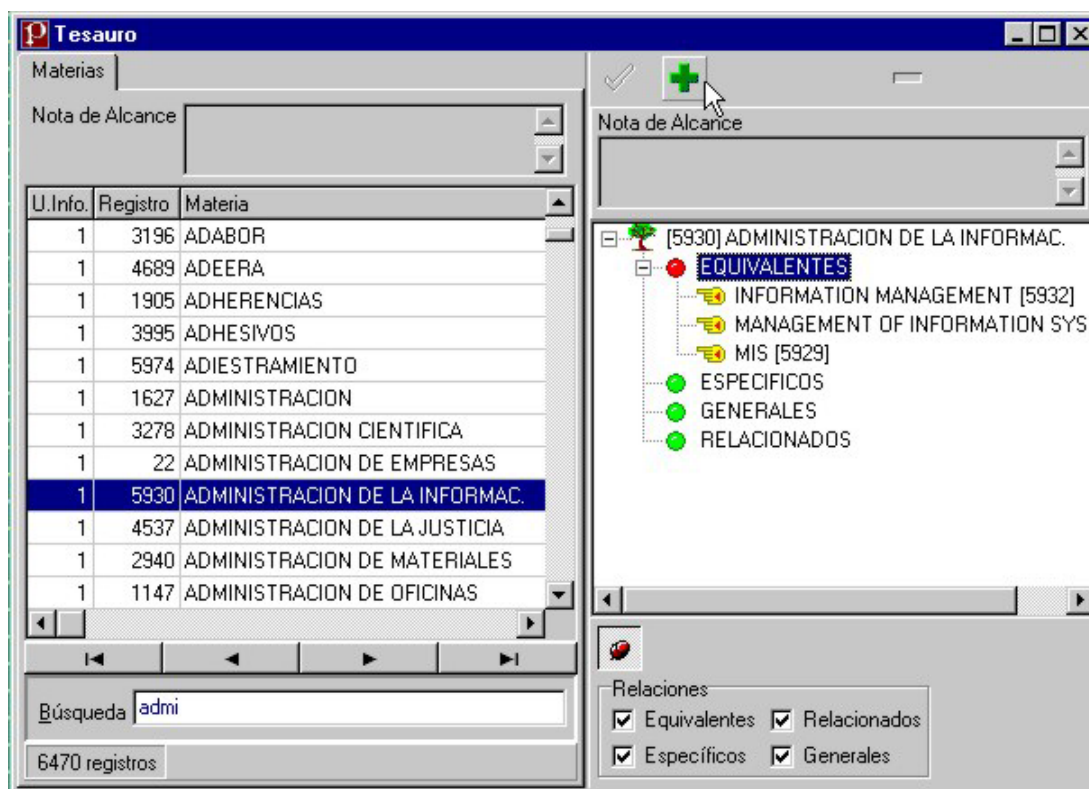


FIGURA 2.74 - Tesouro no OPAC Pergamo

## 2.3 Usabilidade da imagem da IHC

Esta pesquisa tem por objetivo geral, o aumento da usabilidade da imagem da IHC do OPAC de uma biblioteca, tendo como ponto de partida o modelo mental que os usuários têm da tarefa. E assim, poder colaborar na disseminação da informação com qualidade, de tal maneira, que a imagem apresente alternativas aos usuários, que descrevam o que eles pretendem fazer. Minsky (2000) afirma que isto deve ser feito amplamente se baseando no uso de analogias, como figuras ou gráficos, dando suporte aos usuários na realização de sua tarefa.

O trabalho de Tibor Kalman, o homem que achava que a imagem valia mais que mil palavras, é um legado que nos obriga a refletir sobre uma época na qual não podemos dar ao luxo de dispensar a usabilidade da

imagem da IHC (Kalman *et al.*, 1998). A imagem tem inúmeras atualizações potenciais, algumas se dirigem aos sentidos, outras unicamente ao intelecto. Por exemplo, para uso metafórico, se fala do poder que certas palavras têm de “produzir imagem”.

As metáforas são ferramentas que tem o potencial de reduzir a sobrecarga e ajudar aos usuários a utilizar seus próprios modelos mentais (ou representações). As metáforas devem ser baseadas em modelos mentais familiares para reduzir assim o esforço cognitivo em vez de aumentá-lo. Uma metáfora pode apresentar na imagem da IHC, uma estrutura organizacional, por exemplo, um sítio de biblioteca pode utilizar a metáfora, entre outras, da sala do catálogo, referência ou música, significando a disponibilização do acesso ao acervo armazenado. Uma metáfora funcional pode reproduzir as características do mundo real na imagem da IHC (Large, Beheshti e Cole, 2002), permitindo aos usuários:

1. localizar um item específico;
2. escolher entre as várias manifestações de um item;
3. escolher entre vários itens semelhantes, sobre os quais, inclusive, possa não ter conhecimento prévio algum;
4. expressar, organizar ou alterar sua mensagem interna.

Sugimoto *et al.* (1995) observa que a usabilidade de sistemas de informação de bibliotecas é importante porque, eles não são usados somente por bibliotecários experientes, mas também por usuários novatos. Tecnologias avançadas de *hardware* e *software* têm trazido novos conceitos para construir sistemas de informação de bibliotecas com usabilidade, tais como: interfaces gráficas de usuários (GUIs), interfaces multimídia, e ferramentas de suporte colaborativo, entre outras.

A IHC permite aos usuários interagirem instantaneamente com as imagens, textos e sons que lhe são propostos. Torna-se assim possível ao

público-alvo associar-se diretamente e, em alguns casos, mais ou menos profundamente, à produção da imagem da IHC.

Em particular, destaca-se a quebra de paradigmas tradicionais, onde as bibliotecas, em lugar de contar com estruturas lineares de organização; coleção e fluxos de dados bastante homogêneos (somente texto/dado/imagem/som ou animação); e de pessoas que se comunicavam de modo convencional (pessoalmente, serviços de correio), passou-se para um mundo altamente tecnológico das WWW (hipertexto, multimídia, conexão, via rede de computadores), onde a informação tem um valor estratégico e tem o potencial para (Todelo, 1997; Bax, 1997):

- prover informação a qualquer hora e a partir de qualquer lugar;
- prover acesso a coleções de informações multimídia, construídas utilizando texto, imagem, gráficos, áudio, vídeo;
- dar suporte com usabilidade ao usuário, através da personalização do acesso à informação e proteção contra o excesso de informação;
- ser o centro das tecnologias que melhorarão radicalmente as atividades intelectuais colaborativas – pesquisa, aprendizado, concepção, entre outras – reduzindo as barreiras de distância geográfica e de tempo entre as pessoas.

Os usuários são convidados a penetrar em universos virtuais e interagir com eles, conforme um tipo de cenário ou percursos não lineares concebidos pelo projetista. Desta maneira, os projetistas e usuários não ocupam mais, posições estritamente definidas e estanques. Mas, trocam constantemente as posições e responsabilidades. Cruzam-se, confundem-se ou se opõem, contaminam-se, na produção da imagem da IHC (Couchot, 1997).

Segundo Drumm e Groom (*apud* Vicentini, 1997), muito em breve as bibliotecas poderão disponibilizar seus acervos através de veículos

conectados via telefonia celular ou satélite ao computador servidor de base de dados, com equipamentos de multimídia e via internet.

Para os usuários da IHC do OPAC, a finalidade última do sistema é auxiliá-los na realização da tarefa. Conhecendo bem os usuários, os projetistas estão em condições de definir melhor todos os aspectos do sistema, por exemplo, quais informações devem constar e de que maneira apresentá-las na imagem da IHC.

Devem ser consideradas as limitações de absorção da informação, por parte dos usuários. Observa-se, por exemplo, que leva mais tempo para “conhecer” uma imagem da IHC mais complicada do que uma caricatura de três traços a lápis. *A priori*, seria absurdo admitir a possibilidade de o usuário – mecanismo psicofisiológico – poder absorver instantaneamente uma quantidade ilimitada de informação. De tal suposição, poderiam ser construídos paradoxos como: o usuário perceberia instantaneamente todo o conjunto de um mapa geográfico nos seus mínimos detalhes, assim como nas suas grandes linhas; aprenderia uma página de enciclopédia num único olhar.

Desejando evitar esses paradoxos, pode-se supor que o indivíduo possui um limite máximo de apreensão da informação. Perceber é selecionar e aprender o mundo é aprender as regras da seleção perceptiva, por exemplo, as regras relacionadas ao conceito de forma, entendendo por forma a abstração da complexidade do real (Moles, 1969).

Na obtenção da imagem da IHC do OPAC, é preciso levar em consideração a participação dos usuários, com a finalidade de melhorar a sua usabilidade (Gavrilova e Voinov, 1998; Maguiña, 2002), que é projetada com uma preocupação quase sempre de ordem exclusivamente tecnológica (Dervin, 1996; Bax e Dias, 1997).

Embora tenham sido feitos inúmeros estudos sobre usuários de bibliotecas e serviços de informação. A maioria deles deixou de abordar o

fator mais importante, que é considerar o usuário, não como um mero dado numérico na execução do OPAC, mas, como a razão fundamental do sistema (Araújo, 1974).

A usabilidade da imagem da IHC deveria ser a primeira finalidade do projetista. A realização da tarefa é um fator de produção; portanto, um determinante da eficiência, e também a expressão da atividade humana.

Para conseguir um aumento na usabilidade da imagem da IHC, é necessário evitar desperdícios de energia e inteligência, para responder às exigências de qualidade, flexibilidade e redução de custos que nossa sociedade de competição econômica demanda (Guérin *et al.*, 2001).

A ergonomia tem sido definida como o estudo da adaptação do trabalho ao homem. O objeto central é o ser humano: suas habilidades, capacidades e limitações. De posse destes conhecimentos pode-se dizer quais são as ferramentas e materiais, os métodos de trabalho, o arranjo dos instrumentos e do local de trabalho que melhor se adaptam (lida e Wierzbicki; Ferreira).

A ergonomia cognitiva é uma disciplina científica que estuda os aspectos condutuais e cognitivos da relação entre os humanos e os elementos físicos e sociais do ambiente, quando esta relação está mediada pelo uso de artefatos ou máquinas (Cañas e Waerns, 2001).

O mundo conteria “informações” e nossa tarefa seria extraí-las dele por meio da cognição. Cognição faz referência à aquisição, manutenção e uso do conhecimento. Neste trabalho, a transferência de conhecimento entre a pessoa (usuário) e um suporte tecnológico (imagem da IHC do OPAC), tem como ponto de referência as características do sistema cognitivo humano, para estudar a interação humano-computador.

Nesta pesquisa são fundidos os conceitos “cognição”, “ergonomia” e “imagem” para indicar que o objetivo é estudar os aspectos cognitivos da interação entre os usuários, o sistema de trabalho e a IHC do OPAC,

visando à concepção de uma imagem de IHC que possibilite uma interação humano-computador eficaz.

Os usuários utilizam a imagem IHC do OPAC como meio para auxiliá-los na realização da tarefa (como, encontrar determinado livro na biblioteca). A IHC do OPAC permite estabelecer um contato físico, perceptivo e conceitual entre os usuários e o sistema de informação. Isto é, uma interação humano-computador.

Na interação humano-computador, os usuários efetuam duas espécies de transformações, no esforço de se adaptar à imagem da IHC (figura 2.75): de um lado, os usuários assimilam a IHC e o contexto de trabalho, sofrendo suas pressões, isto é, eles constroem e conservam formas de organização suscetíveis de garantir a continuidade das trocas com a IHC (linha de realimentação tracejada na figura 2.75); de outro lado, os usuários modificam a IHC e o contexto de trabalho, pela sua interação com a interface e, sobretudo por seu comportamento sob as imagens que aparecem na interface (linha de realimentação contínua na figura 2.75).

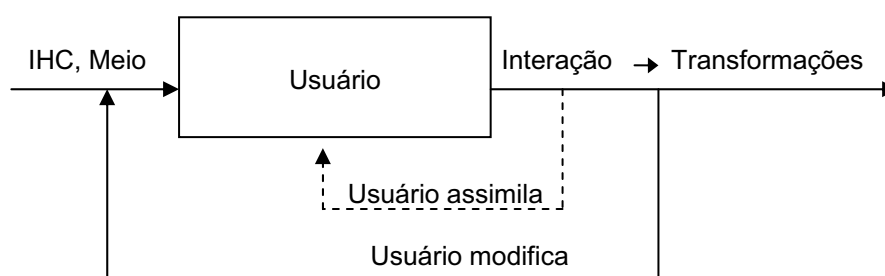


FIGURA 2.75 - Transformações na adaptação do usuário à imagem da IHC\*

Em contrapartida, visando à usabilidade da informação na interação humano-computador, os projetistas efetuam duas espécies de transformações, para adaptar a imagem da IHC aos usuários (figura 2.76):

\* Adaptação, da Fig. 1 de PIAGET e INHELDER (1979, p. 10), ao contexto desta pesquisa.

de um lado, os projetistas elaboram a imagem da IHC com base no modelo mental dos usuários. Isto é, eles constroem e conservam formas de organização na imagem da IHC, suscetíveis de garantir uma imagem da IHC do OPAC tão compatível, quanto possível, aos processos cognitivos dos usuários (linha de realimentação tracejada na figura 2.76). De outro lado, o projetista modifica a imagem da IHC, segundo a avaliação da usabilidade da interação dos usuários com a imagem da IHC (linha de realimentação contínua na figura 2.76).

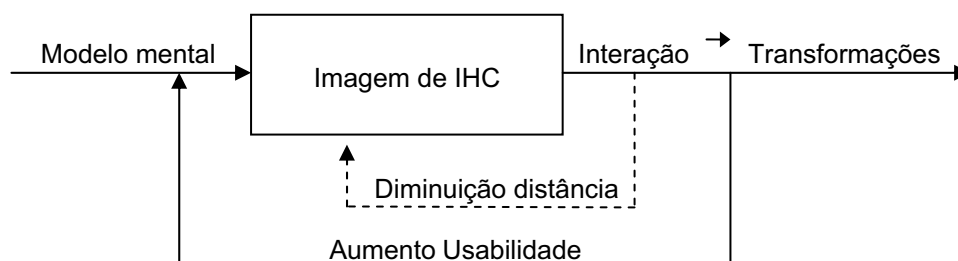


FIGURA 2.76 - Transformações na adaptação da imagem da IHC ao usuário

A transmissão de informação para os usuários, realizada através do canal de informação, como é a imagem da IHC, pode ser concebida como algo mensurável. Assim, quanto mais eficiente, eficaz e satisfatório for o canal de comunicação, mais quantidade da informação transmitida é recuperada pelos usuários e vice-versa; quanto menos eficiente, eficaz e satisfatória a imagem da IHC, menor quantidade da informação transmitida será recuperada. Isto pode ser medido pela perda relativa de informação que ocasiona a usabilidade da imagem da IHC. Moles (1969) representa a perda relativa da informação utilizando a seguinte equação:

$$\eta_{\text{inf}} = \frac{\text{informação transmitida} - \text{informação recebida}}{\text{informação transmitida}}$$

De acordo com Ford e Wood (1994), os materiais eletrônicos e o acesso em linha aos mesmos permitem potencialmente, altos níveis de interação se comparados com materiais impressos. Existem pesquisas na psicologia, ciência educacional e ergonomia cognitiva (Janczura, Sternberg, Ferreira, Queiroz, Ford e Wood, entre outros) que sugerem que:

- diferentes indivíduos procuram e processam informação utilizando diferentes estratégias;
- diferentes estratégias podem ser, mais o menos, efetivas para diferentes pessoas em diferentes contextos;
- os indivíduos, em alguma medida, podem adotar consistentemente uma ou outra estratégia de processamento da informação (tais tendências são chamadas de estilos).

É necessário aprender mais sobre tais diferenças entre os indivíduos, com a finalidade de criar recursos eletrônicos e mecanismos para acessar informação mais adaptados aos indivíduos. Conhecimento que permite construir sistemas com informação adaptável e capazes de compatibilizar de maneira mais próxima a maneira como a informação é acessada/recuperada, de acordo com o estilo dos indivíduos.

Com a chegada da biblioteca eletrônica oferecendo acesso em linha para os recursos, muitos deles em forma eletrônica, o desenvolvimento de modelos que esclarecem como as pessoas buscam informação e como suas pesquisas podem ser mais efetivas, assume uma grande prioridade.





FIGURA 2.77 - Estantes da biblioteca

Fonte: <http://www.urcamp.tche.br/site/outrasunidades/biblioteca>.

Quando os usuários olham para as estantes dentro de uma biblioteca (figura 2.77), evidentemente, as estantes não podem existir, de fato, em uma forma física no interior da mente do usuário. Como é que o usuário é capaz de imaginá-las e descrevê-las? Os usuários devem ter na mente alguma forma de representação mental. O conhecimento é um fenômeno baseado em representações mentais que fazemos do mundo (Maturana e Varela, 2001).

Segundo Palmer (*apud* Nöth, 1995), uma representação é primeiro e antes de qualquer coisa, algo que está no lugar de outra coisa. Em outras palavras, é algum tipo de modelo da coisa (ou coisas) que ela representa. Esta descrição implica a existência de dois mundos relacionados, mas funcionalmente separados: o mundo representado e o mundo representante.

A função do mundo representante é refletir alguns aspectos do mundo representado de alguma maneira. Nem todos os aspectos do mundo representado precisam ser modelados, nem todos os aspectos do mundo representante precisam modelar um aspecto do mundo representado. No entanto, deverá haver alguns correspondentes se um mundo representar o outro.

Na obtenção ou adaptação da imagem da IHC ao modelo mental (tabela 1.1), este trabalho tem como informação principal as representações internas que os usuários têm da tarefa e a atividade, deste modo, auxilia considerar a diferença existente entre os elementos verbais e visuais na composição da imagem da IHC, por exemplo, entre as palavras (verbais) e as figuras (visuais).

Paivio (*apud* Sternberg, 2000) sugeriu que representamos algumas informações em imagens visuais (por exemplo, a capa de um livro) e representamos outras informações em formas verbais (por exemplo, título de um livro). Algumas idéias são representadas de modo melhor e mais facilmente em figuras, e outras, em palavras.

Por exemplo, se alguém lhe perguntar: “Qual é a forma em que estão distribuídas as estantes na biblioteca?”, dependendo da distribuição, talvez você possa achar mais fácil fazer um desenho da distribuição que descrevê-la. Para muitas descrições, as figuras parecem expressar uma infinidade de palavras sobre o objeto em forma econômica. Por outro lado, se alguém lhe perguntar: “Qual é o título do livro que está procurando?”, pode ser mais direto em palavras, que por meio de figuras. Dessa forma, as representações podem envolver tanto elementos visuais como verbais.

Um usuário pode evocar ou tornar presente a tarefa a realizar, fazendo uso, segundo Atkinson e Shiffrin (*apud* Sternberg, 2000), de um modelo mental (figura 2.78) que conceitua a memória em três armazenamentos: (1) registro da informação sensorial (que trata da retenção da totalidade de informações extraídas pelos sentidos por período curto); (2) memória de curto prazo (em que o volume de informação conservado na memória é limitado); e (3) da memória de longo prazo (na qual a capacidade de armazenamento de informação é longa ou até “ilimitada”).

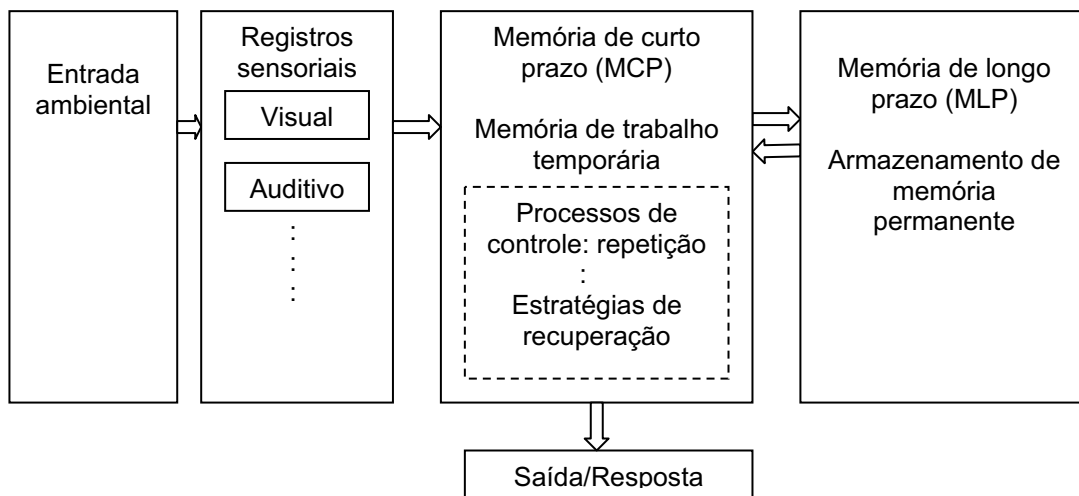


FIGURA 2.78 - Modelo de memória de três armazenamentos de Atkinson e Richard\*

Foi sugerida também, uma perspectiva alternativa através da memória de trabalho. O aspecto-chave desta é que a memória de trabalho define-se como parte da memória de longo prazo, mas abrangendo também a memória de curto prazo. Segundo essa perspectiva, a memória de trabalho comporta apenas a porção ativada mais recente da memória de longo prazo e transfere esses elementos ativados para dentro e para fora de um breve e temporário armazenamento de memória (Sternberg, 2000).

Enquanto a perspectiva tradicional dos três armazenamentos enfatiza os receptáculos estruturais para a informação armazenada, o modelo de trabalho enfatiza as funções deste tipo de memória no controle de seus processos, tais como a codificação e a integração de novas informações às formas existentes de representação mental.

Uma metáfora (modelo mental) para a concepção dos três armazenamentos poderia ser um depósito de mercadorias, no qual a informação é armazenada passivamente. Uma metáfora para o modelo da memória de trabalho, por exemplo, poderia ser a obtenção da imagem da IHC, a qual continuamente gera e manipula elementos visuais e verbais,

\* Adaptado de Sternberg (2000)

coordenando a integração de figuras e texto em arranjos significativos. Depois, os elementos visuais e verbais são armazenados e disponíveis para edição e reintegração em novas imagens de IHC, quando novas demandas e novas informações tornam-se acessíveis.

Baddeley (*apud* Sternberg, 2000), sugere que a memória de trabalho abrange um registro visoespacial, que retém brevemente algumas imagens visuais, por exemplo, o mapeamento visual. Ele considera também a transferência de informações para e da memória de curto prazo, e integra as informações que chegam dos sentidos e da memória de longo prazo.

A construção dos modelos mentais pode estar baseada na percepção, na imaginação ou na análise do discurso. Uma vez que a mente humana faz uso de representações internas da realidade externa, a mente é um espelho da natureza. Todo pensamento ou seqüência de pensamentos implica uma lógica, uma maneira de organizar e de validar um princípio de coerência que assegure a coesão dos elementos em interação (Lakoff, *apud* Nöth, 1995; Johnson-Laird e Byrne, 2000).

Um modelo de quatro níveis, que Foley e van Dam (Foley e van Dam, *apud* Shneiderman, 1998) desenvolveram nos finais de 1970 ilustra:

1. nível conceitual: modelo mental que o usuário tem do sistema;
2. nível semântico: descreve os significados das entradas do usuário e saídas sistema;
3. nível sintático: define a gramática das unidades semânticas para instruir o sistema; e
4. nível léxico: especificações para *hardware*, *software* e interface do usuário.

Esta pesquisa estuda o primeiro nível, mas, em relação ao modelo mental que os usuários têm da tarefa para o desenvolvimento do sistema. Segundo Heirdon (*apud* Frost, 2001), os usuários possuem um modelo mental da imagem ou informação que eles desejam recuperar, e que vai

mudando, à medida que os usuários vão pesquisando. Este trabalho baseia-se no modelo mental dos usuários, a maneira de fonte de informação, para aumentar a usabilidade da imagem da IHC do OPAC da biblioteca.

A teoria da ação (Norman, 1983) é fundada na noção de modelo mental, a noção de modelo mental corresponde ao fato de que o indivíduo constrói uma representação mental (um modelo próprio) de seus objetivos (tarefa) e do ambiente com o qual ele interage (figura 2.79). Esta representação serve-lhe de base para elaborar suas intenções, traduzi-las em ações e interpretar o resultado dessas ações. Os modelos mentais refletem, portanto, os conhecimentos do indivíduo e a organização dos mesmos.

Norman diferencia três tipos de modelos: mental do usuário, conceitual e imagem do sistema (figura 2.79). Sendo que o modelo mental é a representação mental que o usuário possui de sua tarefa e de seu ambiente de trabalho; o modelo conceitual é a representação que o *designer* (ou projetista) possui do sistema e a imagem do sistema compreende desde a imagem da IHC até os aspectos físicos e dispositivos de comunicação.

O computador não é simplesmente uma complicada rede de impulsos elétricos, nem apenas um dispositivo que caminha por meio dos estados distintos, com um autômato de estados finitos. É um dispositivo que processa símbolos, e um meio de imitação e simulação de processos mentais (Psylyshyn, *apud* Santaella, 1997).

## Teoria da Ação de Norman

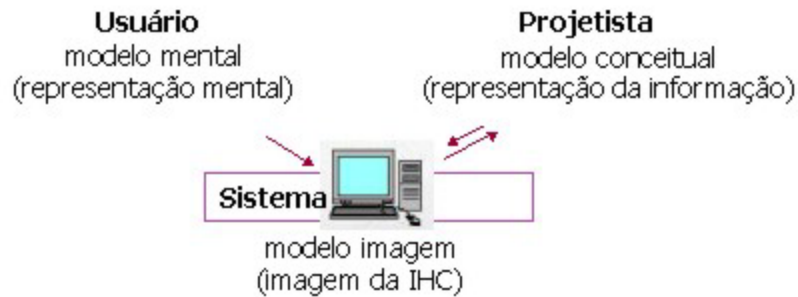


FIGURA 2.79 - Tipos de modelos

A qualidade da comunicação entre o usuário e a interface depende fortemente da compatibilidade (adequação) entre o modelo mental do usuário e a imagem do sistema. Estabelecendo que, quanto menor a compatibilidade entre a representação mental do usuário e imagem da IHC, menor será o entendimento da informação, e, portanto, menor a usabilidade da interface (Norman, 1986; Lula, 1992; Haan, 2000).

A imagem da IHC é uma ferramenta importante. Que faz parte de um pequeno ciclo, que comanda soberanamente o ciclo maior, o da interação humano-computador. Interação em que deve haver harmonia, compatibilidade entre a imagem e a pessoa. Uma boa harmonia é o pressuposto para operações rápidas e precisas; ela reduz o risco de falhas, incidentes e erros na realização da tarefa (Grandjean, 1998).

## 2.4 Conclusão da revisão da literatura

A revisão da literatura ilustra como:

- a) podem ser generalizados os principais fundamentos de todas as possibilidades criadas e projetadas à participação da tecnologia multimidiática no mundo moderno, em duas palavras: interface e

interatividade. A interatividade pode ser manifesta em todo o sistema de computação onde existir diálogo entre o usuário e a máquina; já por interface, todo componente de *hardware* que possibilita o contato comunicativo entre, no mínimo, dois dispositivos. O que seria quase proporcional a dizer que a interface é o meio tecnológico e a interatividade o resultado de sua aplicação (Bairon, 1995);

- b) o conceito da imagem da IHC ou imagem interativa, não se reduz mais a uma simples justaposição mecânica de textos, sons e imagens. A idéia da imagem da IHC supõe uma verdadeira integração dos meios através de uma interface eletrônica com usabilidade, na qual o conhecimento do usuário é fundamental;
- c) as Artes Visuais auxiliam, na construção do conceito do usuário, um usuário que faz parte da imagem da IHC, porque, ele se considera presente na imagem da IHC ao interagir com ela. O usuário interativo não se encontra externo à imagem da IHC, mas como um dos elementos da imagem, porque o usuário é pensado para ela. Como ele vê o mundo e a representação que ele tem da tarefa afetam a obtenção da imagem da IHC (Venturelli, 2002);
- d) nas bibliotecas, os sistemas de informação surgem como resposta à necessidade de manipular grandes quantidades de informação com a maior velocidade possível (Robredo e Cunha, 1987). No entanto, um aspecto importante que não pode ser esquecido é a introdução do novo artefato num sistema de trabalho. Isto é, apresentar informação que descreva, com facilidade, como os usuários devem realizar a tarefa. Assim, a IHC do OPAC deve apresentar uma imagem da IHC que vise à usabilidade;
- e) se o objetivo é compreender a tarefa e/ou atividade dos usuários, utilizando a tecnologia como ferramenta, é necessário entender

como os seres vivos conhecem o mundo (Maturana e Varela, 2001). Conseqüentemente, a realização da tarefa põe em jogo as capacidades físicas, cognitivas e afetivas, os reflexos sensoriomotores, as competências e a experiência. A ergonomia cognitiva pretende projetar, adequar ou transformar o trabalho informatizado, construindo uma solução de compromisso entre o perfil e o bem-estar duradouro dos sujeitos e as finalidades organizacionais da instituição onde ela inscreve a eficiência das estratégias operatórias e a eficácia na execução das tarefas (Ferreira, 1999).

Finalmente, partindo da teoria da ação de Norman (figura 2.79), na qual são especificados os três modelos (mental, conceitual e da imagem), tendo como roteiro o modelo mental (tabela 1.1), no contexto deste trabalho, é ilustrada uma avaliação realizada, de janeiro de 2002 a março de 2004, das imagens dos OPACs do item 2.4 (tabelas 2.1 a 2.4), do ponto de vista dos usuários finais, tendo como suporte a revisão da literatura (Cunha; Matthews e Parker; Figueiredo; Boss e Marcum; Fayen; Boss e Harrinson; Beiser e Nelson; Sayão; Saffady; Marmion, Vbranch *et al.*; Sugimoto *et al.*; Bax; Vicentini; Pace; Salter; Waller; Novak; Vieira; Amaral; Costabile *et al.*, Breeding, entre outros); a coleta e análise dos dados; e, a adaptação a esta pesquisa de algumas características ergonômicas, na recuperação da informação, avaliadas por Côrte *et al.* (2002), contida nas tabelas 2.1 a 2.4.



TABELA 2.1 - Avaliação do acesso à informação no modelo conceitual do OPAC

1	Acesso à Informação	Univalle	UGR	BNF	BN	Orbis	Aleph	iBistro	Voyager	PPOC	Web	FirstSearch	Sabini	BVS	Pergamo
1.1	O OPAC de acesso remoto possui mais informação que o local	N	S	N	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.2	O usuário tem acesso aos livros na busca de informação	S	S	S	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.3	Busca por tesouro	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S
1.4	Busca interativa por tesouro	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S
1.5	Salvar registros selecionados	N	S	S	S	S	S	N	S	N	S	N	N	N	S
1.6	Capacidade de imprimir registros selecionados dentro da biblioteca	N	N	S	N	S	S	N	S	N	N	S	N	S	S
1.7	Envio dos resultados por e-mail	N	S	N	N	S	S	N	S	N	S	S	N	N	N
1.8	Filtragem ou refinamento dos resultados sobre a pesquisa realizada	S	N	S	N	N	S	N	N	N	N	S	N	S	N
1.9	Indicação de quantidade de exemplares de cada registro recuperado na pesquisa	N	N	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N
1.10	Indicação do estado do documento (emprestado, em restauração, reservado)	S	S	S	N	P	S	S	N	N	S	N	N	N	S
1.11	Busca avançada	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S
1.12	Busca simples	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
1.13	Pesquisa por campo (por exemplo, ISBN)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
1.14	Possibilidade de solicitar empréstimo	N	N	S	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N
1.15	Visualização de todos os registros recuperados	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Legenda: S = sim; N = não; P = Em parte; X = Não testado/não disponível.

TABELA 2.2 - Avaliação da localização da informação no modelo conceitual do OPAC

2	Localizar rapidamente informação procurada	Univalle	UGR	BNF	BN	Orbis	Aleph	iBistro	Voyager	PPOC	Web	FirstSearch	Sabini	BVS	Pergamo
2.1	Ajuda relacionada com as tarefas que o usuário pode executar	S	P	S	P	P	S	P	P	P	P	P	P	P	S
2.2	O sistema evita passos desnecessários	P	P	S	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
2.3	Os ícones usados desempenham funções relacionadas com o próprio objeto usado para representação no mundo real	S	P	S	P	S	S	S	S	S	S	S	P	S	S
2.4	Os títulos de menus ou janelas estão localizados no topo	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
2.5	É informada a localização física do documento dentro da biblioteca, de maneira visual ou gráfica, adicionalmente ao número de chamada	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2.6	Se o usuário precisa existe um mapa para a localização do documento dentro da biblioteca	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2.7	São oferecidas animações para que o usuário saiba a localização do livro, desde o lugar exato em que o usuário se encontra	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

Legenda: S = sim; N = não; P = Em parte; X = Não testado/não disponível.

TABELA 2.3 - Avaliação do aprendizado da imagem no modelo conceitual do OPAC

3	Aprendizado fácil da imagem	Univalle	UGR	BNF	BN	Orbis	Aleph	iBistro	Voyager	PPOC	Web	FirstSearch	Sabini	BVS	Pergamo
3.1	Interface gráfica	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
3.2	Orientação ao usuário (mensagens e avisos, entre outros) é apresentada consistentemente	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	S	P	S	P
3.3	A representação de todos os ícones de atalho condiz com as funções desempenhadas	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
3.4	Exibe todas as informações necessárias para a operação na tela	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P
3.5	Existe a possibilidade de edição da pesquisa anterior	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S	N	S	N
3.6	Na ocorrência de erros, o sistema avisa imediatamente o usuário	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
3.7	Os objetos dos ícones são familiares ao usuário	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	S	S
3.8	Quando o sistema detecta um erro, as mensagens são claras	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
3.9	Ajuda sempre visível ao usuário	P	P	S	P	S	S	S	S	S	P	S	P	P	P
3.10	Avisos de erro fáceis de entender	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
3.11	Ajudas visuais na tela para preencher os campos requeridos para a pesquisa	N	S	S	N	S	N	N	N	S	S	N	N	N	N
3.12	Vídeos de apoio no aprendizado de como buscar informação na biblioteca, por exemplo, turnê multimídia para conhecer a biblioteca	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

Legenda: S = sim; N = não; P = Em parte; X = Não testado/não disponível.

TABELA 2.4 - Avaliação do uso da imagem no modelo conceitual do OPAC

4	Uso fácil da imagem	Univalle	UGR	BNF	BN	Orbis	Aleph	iBistro	Voyager	PPOC	Web	FirstSearch	Sabini	BVS	Pergamo
4.1	Ajuda sempre visível	P	S	S	N	S	S	N	S	S	P	S	N	P	P
4.2	Informação apresentada é legível	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
4.3	Capacidade de ordenar e classificar os documentos pesquisados por autor, título e assunto	P	N	N	N	S	N	N	N	N	N	S	N	S	S
4.4	Ajudas disponíveis para correção dos erros de sintaxe de busca	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4.5	Uso fácil dos ícones de atalho	P	P	P	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
4.6	As mensagens explicam de maneira clara e breve as possibilidades de ação dos usuários e o que está sucedendo no caso de erro	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
4.7	Na exibição dos resultados é permitida uma navegação fácil entre os registros	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
4.8	Na ocorrência de erros, o usuário pode acessar todas as informações necessárias ao diagnóstico e à solução do problema	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

Legenda: S = sim; N = não; P = Em parte; X = Não testado/não disponível.

### **3 - Abordagem Metodológica**

---

O primeiro sítio da Biblioteca Central da Universidade de Brasília (BCE) foi disponibilizado em novembro de 1997. Em março de 1998, este sítio passou por uma total revisão, quando a imagem da IHC foi totalmente modificada, visando facilitar o acesso às informações.

Em janeiro do ano 2000 foi disponibilizado o catálogo público de acesso em linha (OPAC) da BCE, também nesse ano foram distribuídos questionários para coletar a opinião dos usuários sobre o sítio da biblioteca. Desde 1999, os funcionários da biblioteca constataram que os produtos e serviços disponíveis no sítio estavam necessitando de uma atualização.

Assim, em 23 de outubro de 2000, foi solicitada essa revisão do sítio. Para tanto, foi criado o Grupo do Sítio da BCE. O grupo esteve composto, inicialmente por quatro analistas de sistemas, quatro bibliotecários e dois engenheiros de rede (Costa, 2001), e, posteriormente, por uma pessoa na idéia e apoio; cinco no planejamento, coordenação, produção e correção de textos; um no projeto gráfico; e três no gerenciamento, edição e programação visual.

Em setembro de 2002, foi apresentado um novo *design* do sítio da BCE, conservando a mesma imagem da interface humano-computador (IHC) do OPAC (figura 3.1). As modificações e o aprimoramento do sítio da BCE refletem a preocupação tanto dos funcionários como da BCE em aperfeiçoar o sítio de acordo com as necessidades dos seus usuários (Valle e Luz, 2003).

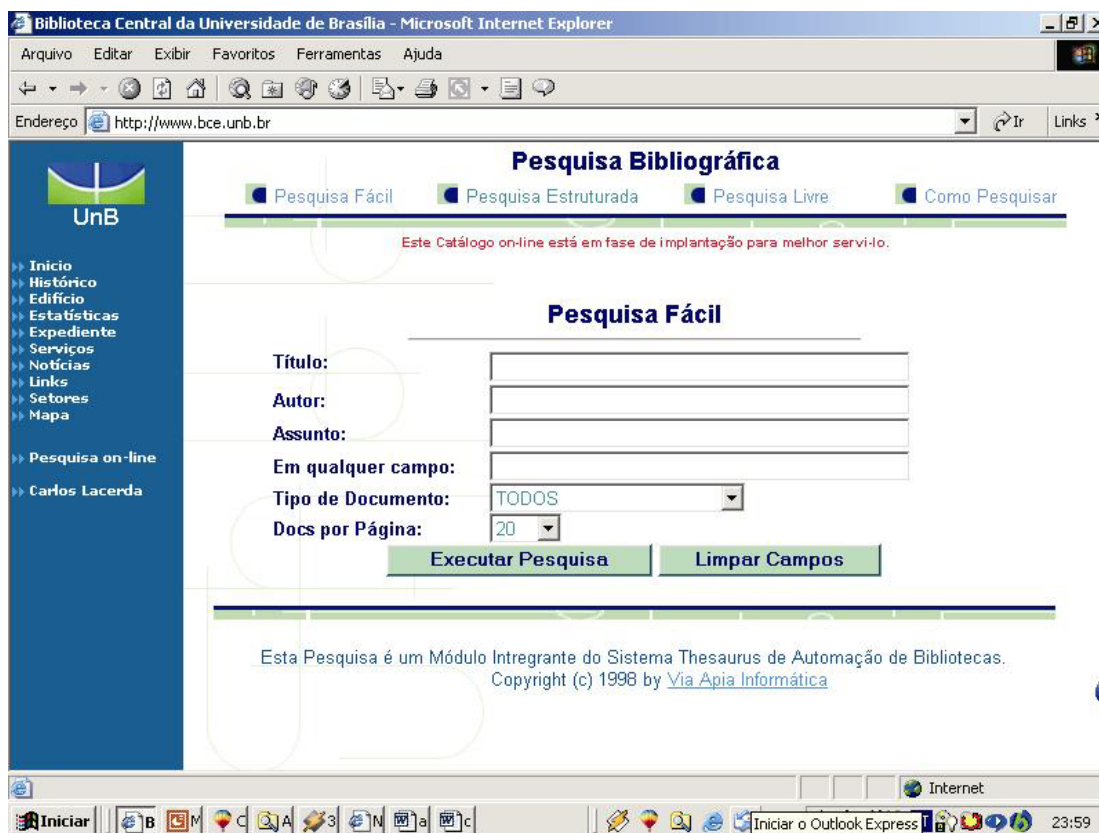


FIGURA 3.1 - Imagem da IHC do OPAC da BCE

De acordo com a revisão da literatura e a coleta de dados apresentados neste estudo, apesar das alterações\* no domínio da concepção do sítio da BCE, existe uma discrepância entre representação cognitiva que os usuários têm de sua tarefa e a representação da imagem da IHC do OPAC.

É possível ligar a luz? A usabilidade da informação da imagem da IHC poderia ser aumentada? Estas são perguntas para as quais, os pesquisadores, têm procurado respostas desde começos dos anos 1960, quando o computador foi utilizado por primeira vez na recuperação da informação.

\* O *design* do Sítio da BCE foi redesenhado no ano 2002 (figura 2.3). Mas, a imagem da IHC do OPAC permaneceu praticamente igual (dentro da biblioteca), até depois da coleta e análise de dados desta pesquisa.

Nos começos dos anos 60, Doyle (*apud* Lin, 1999, p. 432) propôs um mapa que poderia servir para visualizar toda a biblioteca de uma olhada só. A visualização poderia ajudar os usuários a minimizar seu foco por meio do reconhecimento, e depois trazer mais detalhamento sobre os documentos, como num microscópio.

Não obstante, a tecnologia nessa época o impossibilitou de implementar, testar e levar adiante sua idéia. Hoje, utilizando a tecnologia dos computadores, a idéia de Doyle pode ser revivida, existindo a possibilidade de construir um mapa na imagem da IHC, permitindo, portanto, o aumento da usabilidade da informação, na busca do livro em uma estante determinada.

A abordagem metodológica, apresentada nesta pesquisa, consta dos itens, a seguir: o item 3.1 ilustra os objetivos; o item 3.2 expõe o pressuposto; o item 3.3 descreve as variáveis; o item 3.4 apresenta coleta de dados (usuários como fonte de informação); o item 3.5 mostra o instrumento de coleta de dados; o item 3.6 explica o tratamento dos dados; o item 3.7 exhibe as definições operacionais; e, finalmente o item 3.8 as limitações.

A coleta e análise dos dados estão relacionados com as afirmações de Mayer (1984) e Sternberg (1985). Segundo Mayer três processos cognitivos de aprendizagem devem ser envolvidos para um aprendizado significativo: (1) selecionar informação relevante; (2) organizar essa informação; e (3) integrar essa informação com o conhecimento apropriado existente. Correspondendo respectivamente aos componentes de aquisição de conhecimento de Sternberg a saber: (1) codificação seletiva; (2) combinação seletiva; e (3) comparação seletiva. O processo de interiorização acontece só depois que as fases 2 e 3 são concluídas.

Estes processos cognitivos estão relacionados respectivamente com as fases do processo de aumento da usabilidade da imagem da IHC: (1)

selecionar a informação relevante, tendo o usuário como fonte de informação; (2) analisar e organizar essa informação na análise da tarefa e atividade; e (3) integrar essa informação, aplicando as recomendações ergonômicas, utilizando a estratégia de regulação, na imagem da IHC do OPAC existente.

Na aplicação dos passos dentro da abordagem metodológica, visando o aumento da usabilidade da imagem da IHC, é elaborado um *layout* (esboço) ou vários *layouts* (estratégia de regulação), para analisar sua compatibilidade (avaliação comparativa) em relação ao modelo mental que os usuários têm da tarefa e sua atividade.

O *layout* geralmente é produzido, como é produzido neste trabalho, em papel (anexo C), manualmente e independente de ferramenta computacional, descrito como um desenho concebido de maneira espontânea e informal. Um dos conselhos dados por muitos projetistas é que se inicie a elaboração, da imagem da IHC, no papel e não no computador, pois isto força a pensar na sua estrutura em termos concretos (Pereira, 2001).

Que ajuda pode fornecer essa primeira idéia do aumento da usabilidade, da imagem da IHC do OPAC da BCE, em papel? Ela pode:

- a) dar uma idéia geral do que tem a possibilidade de ser modificado na imagem da IHC existente;
- b) auxiliar na criação de categorias ou níveis, entre as cenas que constituem a imagem da IHC;
- c) mostrar a estrutura geral e de conteúdo das cenas, da imagem da IHC, para os usuários, permitindo assim, sua comparação com a imagem da IHC do OPAC existente;



- d) dar liberdade de trabalhar depressa e fazer mudanças sem muita dificuldade – sem ter que mudar todas as cenas, da imagem da IHC, já construídas;
- e) algumas ferramentas de internet permitem que se defina a estrutura das cenas, da imagem da IHC, antes que se crie as mesmas. É a mesma idéia de montar a estrutura no papel, para que se possa começar visualizando toda a estrutura e seu conteúdo. Antes de ser implementado e o mais importante, avaliado pelos seus usuários.

Depois de gerada a imagem da IHC em papel, esta será submetida à avaliação comparativa, pelos usuários, com a imagem da IHC do OPAC existente, junto com uma escala de usabilidade, para saber se é apresentado ou não, um aumento na usabilidade da imagem da IHC.

### **3.1 Objetivos**

Esta pesquisa tem por objetivo geral, o aumento da usabilidade da imagem da IHC do OPAC de uma biblioteca, tendo como ponto de partida o modelo mental que os usuários têm da tarefa.

Os objetivos específicos (OE) a alcançar nesta pesquisa são:

- OE1) obter o modelo mental, em termos das necessidades e expectativas, que os usuários têm da tarefa procurar um livro na biblioteca;
- OE2) identificar se a imagem da IHC do OPAC foi criada com base no modelo mental que os usuários têm da tarefa;
- OE3) identificar o grau de compatibilidade entre o modelo mental que os usuários têm da tarefa e a imagem da IHC do OPAC;

- OE4) identificar de que maneira o grau de compatibilidade, entre o modelo mental que os usuários têm da tarefa e a imagem da IHC, pode determinar uma demora no tempo da realização da tarefa;
- OE5) identificar de que maneira o grau de compatibilidade, entre o modelo mental que os usuários têm da tarefa e a imagem da IHC, agrega dificuldades de usabilidade na realização da tarefa;
- OE6) verificar a importância do modelo mental na composição da imagem da IHC.

### **3.2 Pressuposto**

O estudo e observação da problemática explicitada nesta pesquisa levam a demonstrar ou apresentar evidências suficientes para testar o seguinte pressuposto:

- P. No caso do OPAC da BCE, a discrepância entre o modelo mental dos usuários (lógica de uso) e as características e funcionalidades da imagem da IHC (lógica de funcionalidade), reduz sua usabilidade, gerando para os usuários um aumento da carga de trabalho e insatisfação.

### **3.3 Variáveis**

As variáveis utilizadas são:

- V1) modelo mental que os usuários têm da tarefa;
- V2) imagem da IHC;
- V3) distância existente entre o modelo mental e imagem da IHC;
- V4) tempo de realização da tarefa encontrar um livro na biblioteca;
- V5) dificuldades de usabilidade (número de etapas, procedimentos, erros, re-trabalho);

- V6) recomendações como base na revisão de literatura em artes e ciências; OPACs visitados; e troca de idéias e observação de usuários, tanto nos pré-testes, como na coleta dos dados; e
- V7) usabilidade da imagem da IHC.

As tabelas 3.1 a 3.7 ilustram a relação entre as variáveis, a seguir:

TABELA 3.1 - Modelo mental (V1) x variáveis

Variável	Relação
V2	A imagem é adaptada ao modelo mental
V3	A distância depende da adaptação da imagem ao modelo mental
V4	O tempo depende da adaptação da imagem ao modelo mental
V5	As dificuldades dependem da adaptação da imagem ao modelo mental
V6	As recomendações são aplicadas segundo o modelo mental
V7	A usabilidade depende da adaptação da imagem ao modelo mental

TABELA 3.2 - Imagem da IHC (V2) x variáveis

Variável	Relação
V1	A imagem é modificada de acordo com modelo mental
V3	Adaptação da imagem ao modelo mental aumenta ou diminui distância
V4	Adaptação da imagem ao modelo mental aumenta ou diminui o tempo
V5	Adaptação da imagem ao modelo aumenta ou diminui dificuldades
V6	O grau de adaptação da imagem afeta aplicação de recomendações
V7	O grau de adaptação da imagem afeta usabilidade

TABELA 3.3 - Distância (V3) x variáveis

Variável	Relação
V1	A distância depende da satisfação do modelo mental
V2	A distância depende da adaptação da imagem ao modelo mental
V4	A maior distância maior o tempo e vice-versa
V5	A maior distância maiores as dificuldades vice-versa
V6	De acordo com a distância a aplicação de recomendações
V7	A menor distância maior usabilidade e vice-versa

TABELA 3.4 - Tempo (V4) x variáveis

Variável	Relação
V1	A quantidade de tempo afeta a satisfação do modelo mental
V2	O tempo afeta adaptação da imagem ao modelo mental
V3	O tempo depende e afeta a distância
V5	O tempo depende e afeta as dificuldades
V6	O tempo afeta a aplicação de recomendações
V7	A menor tempo maior usabilidade e vice-versa

TABELA 3.5 - Dificuldades (V5) x variáveis

Variável	Relação
V1	As dificuldades afetam a satisfação do modelo mental
V2	As dificuldades afetam adaptação da imagem ao modelo mental
V3	As dificuldades dependem e afetam a distância
V4	As dificuldades dependem e afetam o tempo
V6	As dificuldades afetam a aplicação de recomendações
V7	A menores dificuldades maior usabilidade e vice-versa

TABELA 3.6 - Recomendações (V6) x variáveis

Variável	Relação
V1	As recomendações afetam a satisfação do modelo mental
V2	As recomendações afetam adaptação da imagem ao modelo mental
V3	As recomendações dependem e afetam a distância
V4	As recomendações dependem e afetam o tempo
V5	As recomendações dependem e afetam as dificuldades
V7	As recomendações são aplicadas segundo a usabilidade

TABELA 3.7 - Usabilidade (V7) x variáveis

Variável	Relação
V1	A usabilidade e avaliada segundo a satisfação do modelo mental
V2	A usabilidade e avaliada segundo adaptação da imagem da IHC
V3	A usabilidade e avaliada segundo a distância
V4	A usabilidade e avaliada segundo o tempo
V5	A usabilidade e avaliada segundo as dificuldades
V6	O grau de usabilidade depende da aplicação de recomendações

Na tabela 3.8 constam os relacionamentos dos objetivos com as variáveis:

TABELA 3.8 - Objetivos x variáveis

Objetivos	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
1. Obter o modelo mental, em termos das necessidades e expectativas, que os usuários têm da tarefa procurar um livro na biblioteca	X						
2. Identificar se a imagem da IHC do OPAC foi criada com base no modelo mental que os usuários têm da tarefa	X	X					
3. Identificar o grau de compatibilidade (diferença ou distância) entre o modelo mental que os usuários têm da tarefa e a imagem da IHC do OPAC	X	X	X				
4. Identificar de que maneira o grau de compatibilidade, entre o modelo mental que os usuários têm da tarefa e a imagem da IHC, pode determinar uma demora no tempo da realização da tarefa	X	X	X	X			
5. Identificar de que maneira o grau de compatibilidade, entre o modelo mental que os usuários têm da tarefa e a imagem da IHC, agrega dificuldades de usabilidade na realização da tarefa (número de etapas, procedimentos, erros, re-trabalho)	X	X	X		X		X
6. Verificar a importância do modelo mental na composição da imagem da IHC	X	X	X	X	X	X	X

Na tabela 3.9 constam os relacionamentos do pressuposto com as variáveis:

TABELA 3.9 - Pressuposto x variáveis

Pressuposto	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
P. No caso do OPAC da BCE, a discrepância entre o modelo mental dos usuários (lógica de uso) e as características e funcionalidades da imagem da IHC (lógica de funcionalidade), reduz sua usabilidade, gerando para os usuários um aumento da carga de trabalho e insatisfação	X	X	X	X	X	X	X

### 3.4 Coleta de dados

Neste trabalho, a principal fonte de informação são os usuários, na observação e troca de idéias com os mesmos, antes, durante e depois da

realização da tarefa. É preciso começar pelo entendimento do comportamento dos usuários, em relação à informação. Segundo Miller (1992) e Cunha (2003a), 85% da informação útil é trocada verbal e informalmente, antes do que as fontes bibliográficas sejam consultadas. Na literatura sobre os catálogos em linha, portais de bibliotecas e outros recursos da Internet, existe a necessidade de fontes de informação suficientes para entender, como os usuários interagem com a imagem da IHC (Bates, 2001).

A natureza desta pesquisa é *ex post facto*, já que é realizada após a criação da imagem da IHC do OPAC, e o tipo de estudo pode ser classificado como exploratório.

Foi selecionado um objeto de pesquisa restrito, como foi o estudo da imagem da IHC do OPAC da BCE, com o objetivo de aprofundar aspectos característicos, mesmo que, exija parcimônia quanto à generalização de resultados.

Devido ao fato de que a evolução das novas tecnologias tem levado um número crescente de usuários das bibliotecas a interagir com sistemas informatizados; dada a grande quantidade de usuários que freqüentam a BCE, a sua relevância perante a comunidade de Brasília, a recém alteração do sistema de busca, do papel para o informatizado, é fundamental responder a problemática de como aumentar a usabilidade da imagem da IHC do OPAC da biblioteca.

Na coleta de dados é considerada a coleta realizada nos cinco pré-testes (com 52 usuários) e na amostra final, com 15 usuários, dando um total de 67. Entrevistados e observados em diferentes períodos, desde o primeiro semestre de 2002 até julho de 2003. Foi percebida, embora o instrumento de coleta foi sendo aprimorado, cada vez mais a sensação, que depois do quinto usuário, se estariam observando as mesmas informações, sem aprender nada novo (Nilsen, 2000).

A amostra final foi de 15 usuários que usam a BCE e o OPAC, sendo cinco novatos (que nunca tinham usado), cinco intermediários (que usam até duas vezes semestre) e cinco experientes (que usam acima de duas vezes por mês), com o instrumento de coleta do anexo B.

A escolha de pelo menos cinco usuários de cada perfil (novato, intermediário e experiente) se deve à importância de contar com os diferentes tipos de usuários que visitam a biblioteca e por outro a que, segundo Nielsen (2000), nos testes de usabilidade de uma imagem da IHC:

- a) quando são coletados dados de um usuário só, são aprendidos, ao menos, um terço de todo o conhecimento sobre a usabilidade do projeto;
- b) quando o segundo usuário é testado, é descoberto que essa pessoa faz algumas coisas, que a primeira faz, assim, existe uma sobreposição na coleta dos dados. As pessoas são definitivamente diferentes, desse modo, devem existir algumas coisas novas, que o segundo usuário faz, que não foram observadas com o primeiro usuário. Assim o segundo usuário adiciona algumas percepções novas, mas não tanto como a primeira;
- c) o terceiro usuário realizará muitas coisas que já foram observadas com o primeiro e o segundo usuário e ainda algumas outras, podem ser observadas duas vezes. E claro, o terceiro usuário vai adicionar uma pequena quantidade de dados novos, mas nem tanto, como o primeiro e segundo usuário;
- d) adicionando mais e mais usuários, a coleta de dados será menor e menor, porque serão observadas as mesmas coisas, uma e outra vez. Não existe a necessidade real, para manter a observação da mesma coisa muitas vezes, e existirá a motivação para voltar ao projeto e redesenhar a imagem da IHC para eliminar os problemas de usabilidade;

- e) depois do quinto usuário, estará se perdendo o tempo, observando as mesmas informações, mas sem aprender nada novo.

Os usuários foram observados e entrevistados, em diferentes dias da semana e horários (manhã, tarde e noite), como nas horas pico (das 9 às 10:30 a.m; das 14 às 16hs; 18hs):

- a) na sala de aula (nos dois primeiros pré-testes);
- b) indo à biblioteca (nos dois primeiros pré-testes);
- c) chegando da biblioteca à sala de aula (nos dois primeiros pré-testes);
- d) chegando na biblioteca (nos dois primeiros pré-testes);
- e) quando se observa que se aproximam ao balcão de informações (do terceiro ao quinto pré-teste e na amostra final de 15 usuários);
- f) no balcão de informações (do terceiro ao quinto pré-teste e na amostra final de 15 usuários);
- g) quando se observa que se afastam do balcão de informações (do terceiro ao quinto pré-teste e na amostra final de 15 usuários);
- h) quando se observa que se aproximam do OPAC, antes de começar a busca (nos pré-testes e na amostra final de 15 usuários);
- i) na interação com o OPAC (nos pré-testes e na amostra final de 15 usuários);
- j) quando se observa que se afastam do OPAC, tendo, provavelmente, terminado a busca (nos pré-testes e na amostra final de 15 usuários);
- k) antes e depois de eles usarem o OPAC (nos pré-testes e na amostra final de 15 usuários);



- l) quando se observa que se aproximam das estantes, antes de começar a busca (do terceiro ao quinto pré-teste e na amostra final de 15 usuários);
- m) na busca nas estantes (do terceiro ao quinto pré-teste e na amostra final de 15 usuários);
- n) quando se observa que se afastam das estantes, tendo, provavelmente, terminado a busca (do terceiro ao quinto pré-teste e na amostra final de 15 usuários);
- o) antes e depois da busca nas estantes (do terceiro ao quinto pré-teste e na amostra final de 15 usuários).

### **3.5 Instrumento de coleta de dados**

O instrumento de coleta dados foi sendo aprimorado gradualmente, com o auxílio dos pré-testes e discussões realizadas ao longo da pesquisa, devido:

- a) às diferenças na coleta na sala de aula, e, diretamente na biblioteca. Uma vez que, na sala de aula (pré-testes 1 e 2) existiam os usuários direcionados para procurar um documento e preencher os dados solicitados. Nos pré-testes realizados diretamente na biblioteca (a partir do terceiro pré-teste) pelo contrário, o instrumento foi aplicado, em situações reais e ao ritmo imprevisível dos usuários, que consultavam espontaneamente a biblioteca;
- b) à necessidade de conciliar perguntas ou observações que apontavam as mesmas respostas;
- c) ao aumento de espaço entre os itens, para que o pesquisador pudesse escrever as respostas; e

d) à necessidade de fazer um instrumento conciso devido a que os usuários chegam à biblioteca para realizar sua tarefa no menor tempo possível.

Finalmente, o instrumento foi aperfeiçoado (anexo B), para a coleta de dados. Sendo estruturado, com os usuários como fonte de informação (perfil dos usuários, anexo B, item “pu”); e com três momentos na coleta: antes (anexo B, item “an”); durante (anexo B, item “du”) e depois (anexo B, item “dp”) da realização da tarefa.

1. Primeiro momento: entrevista semi-estruturada, antes da utilização do OPAC e busca nas estantes (modelo mental).
2. Segundo momento: observação sistemática durante utilização do OPAC e busca nas estantes (atividade).
3. Terceiro momento: entrevista semi-estruturada depois da utilização do OPAC e busca nas estantes.

Na tabela 3.10 constam os relacionamentos entre o modelo mental e o primeiro momento da coleta de dados: entrevista semi-estruturada, antes da utilização do OPAC e busca nas estantes (anexo B, item “an”).

TABELA 3.10 - Modelo mental x primeiro momento da coleta (sub-itens do item “an”)

Modelo Mental		an1	an2	an3
Necessidades	Acesso à informação	x		x
Expectativas	localizar rapidamente a informação procurada	x	x	x
	aprendizado fácil da imagem da IHC do OPAC	x		x
	uso fácil da imagem da IHC do OPAC	x	x	x

Na tabela 3.11 constam os relacionamentos entre o modelo mental e o segundo momento da coleta de dados: observação sistemática durante utilização do OPAC e busca nas estantes (anexo B, item “du”).

TABELA 3.11 - Modelo mental x segundo momento da coleta (subitens do item “du”)

Modelo Mental		du1	du2	du3	du4	du5
Necessidades	acesso à informação	x	x		x	x
Expectativas	localizar rapidamente a informação procurada	x	x		x	x
	Aprendizado fácil da imagem da IHC do OPAC	x	x	x	x	x
	uso fácil da imagem da IHC do OPAC	x	x	x	x	x

Na tabela 3.12 constam os relacionamentos entre o modelo mental e o terceiro momento da coleta de dados: entrevista semi-estruturada depois da utilização do OPAC e busca nas estantes (anexo B, item “dp”).

TABELA 3.12 - Modelo mental x terceiro momento da coleta (subitens do item “dp”)

Modelo Mental		dp1	dp2	dp3	dp4	dp5	dp6
Necessidades	acesso à informação	x		x	x	x	x
Expectativas	localizar rapidamente a informação procurada	x		x	x	x	x
	aprendizado fácil da imagem da IHC do OPAC	x	x	x	x	x	x
	uso fácil da imagem da IHC do OPAC	x	x	x	x	x	x

Na tabela 3.13 constam os relacionamentos entre o primeiro (anexo B, item “an”) e segundo momento da coleta de dados (anexo B, item “du”).

TABELA 3.13 - Primeiro x segundo momento da coleta

<i>Versus</i>	du1	du2	du3	du4	du5
an1	x		x	x	x
an2	x			x	
an3		x			

Na tabela 3.14 constam os relacionamentos entre o primeiro (anexo B, item “an”) e terceiro momento da coleta de dados (anexo B, item “dp”).

TABELA 3.14 - Primeiro x terceiro momento da coleta

<i>Versus</i>	dp1	dp2	dp3	dp4	dp5	dp6
an1	x	x	x	x	x	x
an2				x	x	x
an3			x			x

Na tabela 3.15 constam os relacionamentos entre o segundo (anexo B, item “du”) e terceiro momento da coleta de dados (anexo B, item “dp”).

TABELA 3.15 - Segundo x terceiro momento da coleta

<i>Versus</i>	dp1	dp2	dp3	dp4	dp5	dp6
au1	x	x		x	x	x
au2			x			x
au3	x	x		x		x
au4	x		x	x	x	x
au5		x		x		x

Na tabela 3.16 constam os relacionamentos entre as variáveis e o primeiro momento da coleta de dados: entrevista semi-estruturada, antes da utilização do OPAC e busca nas estantes (anexo B, item “an”).

TABELA 3.16 - Primeiro momento da coleta x variáveis

Entrevista semi-estruturada antes realização da tarefa	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
an1. Espera encontrar rapidamente a informação que precisa (acesso à informação)?	x	x	x	x	x		x
an2. Poderia localizar facilmente a estante que precisa para encontrar a informação que está procurando?	x	x	x	x	x		x
an3. Quais são passos (etapas, procedimentos) que espera realizar para encontrar a informação que procura?	x	x	x	x			x

Na tabela 3.17 constam os relacionamentos entre as variáveis e o segundo momento da coleta de dados: observação sistemática durante utilização do OPAC e busca nas estantes, anexo B, item “du”.

TABELA 3.17 - Segundo momento da coleta x variáveis

Observação sistemática durante a realização da tarefa	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
du1. O usuário está encontrando rapidamente a informação que precisa?	X	X	X	X	X		X
du2. Quais estão sendo os passos (etapas, procedimentos) realizados pelo usuário, para ter acesso à informação que procura?	X	X	X	X	X		X
du3. O usuário compreende facilmente a informação, gráfica e textual disponibilizada na imagem da IHC do OPAC ?	X	X	X		X	X	X
du4. Está tendo dificuldades de usabilidade (número de etapas, procedimentos, erros, re-trabalho), na utilização do OPAC ou na busca de informação nas estantes?	X	X	X		X	X	X
du5. Está precisando de ajuda extra (textual/gráfica/verbal), no uso do OPAC ou na busca de informação nas estantes?	X	X	X		X	X	X

Na tabela 3.18 constam os relacionamentos entre as variáveis e o terceiro momento da coleta de dados: entrevista semi-estruturada depois da utilização do OPAC e busca nas estantes, anexo B, item “dp”.

TABELA 3.18 - Terceiro momento da coleta x variáveis

Entrevista semi-estruturada depois realização tarefa	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
dp1. Como avalia a busca da informação no OPAC e nas estantes?	X	X	X	X	X	X	X
dp2. Compreende as informações gráficas e textuais na imagem da IHC OPAC? Especifique.	X	X	X		X	X	X
dp3. Encontrou alguma diferença entre a maneira como pensou ia realizar a tarefa e sua realização? No caso afirmativo que diferenças?	X	X	X				X
dp4. Teve alguma dificuldade? No caso afirmativo, especifique.	X	X	X		X	X	X
dp5. Demorou mais tempo do que esperava, para encontrar a informação que estava precisando?	X	X	X	X			X
dp6. Que sugestões poderia dar para facilitar a realização da tarefa?	X	X	X	X	X	X	X

Na tabela 3.19 constam os relacionamentos dos objetivos (OE) e pressuposto (P), com as variáveis (V):

TABELA 3.19 - Objetivos x pressuposto x variáveis

OE&P	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
OE1	X						
OE2	X	X					
OE3	X	X	X				
OE4	X	X	X	X			
OE5	X	X	X		X		X
OE6	X	X	X	X	X	X	X
P	X	X	X	X	X		X

### 3.6 Tratamento dos dados

O tratamento dos dados, para o aumento da usabilidade da imagem da IHC, é estudado em duas direções. Na primeira, quando os usuários chegam à frente da IHC, esperando que a imagem da interface ofereça informações ou metáforas que os levem à realização da tarefa, de maneira eficaz, eficiente e satisfatória. Com o menor esforço cognitivo possível, segundo sua própria seqüência de ações (modelo mental).

Na segunda, depois que os usuários tenham interagido com a IHC, tendo fornecido comandos ao sistema, a imagem da IHC terá que disponibilizar respostas condizentes aos objetivos da tarefa (Nielsen, Haan).

Na análise dos dados é realizada a análise da tarefa e da atividade, que têm como suporte o formalismo TAOS (Sistema orientado a tarefas e ações) e o método AET (Análise Ergonômica do Trabalho).

A análise da tarefa foi realizada mediante a análise dos protocolos da descrição do modelo mental e com o suporte do formalismo TAOS (anexo A, item A.1). Na hierarquia de conceitos de TAOS, a tarefa pode ser compreendida como um conceito estático e a atividade como um conceito dinâmico (figura A.1).

Na análise da tarefa é examinado o que os usuários pensam que vão realizar. Na análise da atividade, é estudada a confrontação do modelo mental que os usuários têm da tarefa e o que estes realmente realizam, segundo, os serviços que lhe são oferecidos e o ambiente de trabalho. A análise da atividade compreende a análise da execução do plano de ação da atividade.

Para avaliar o cumprimento do pressuposto e dos objetivos são analisadas as relações ilustradas nas tabelas 3.20 e 3.21, respectivamente.

TABELA 3.20 - Pressuposto x revisão literatura x variáveis x coleta de dados

Pressuposto	Revisão Literatura	Variáveis	Coleta de Dados: entrevista semi-estruturada antes da realização da tarefa (an), observação sistemática durante a realização da tarefa (du) e entrevista semi-estruturada após realização da tarefa (dp)
P	RV	tabela 3.9	Itens na, du e dp

TABELA 3.21 - Objetivos x pressuposto x revisão literatura x variáveis x coleta de dados

Objetivos	Pressuposto	Revisão Literatura	Variáveis	Coleta de Dados: entrevista semi-estruturada antes da realização da tarefa (an), observação sistemática durante a realização da tarefa (du) e entrevista semi-estruturada após realização da tarefa (dp)
OE1..OE6	H	RV	tabela 3.8	Itens na, du e dp

### 3.6.1 A tarefa

Um princípio fundamental da ergonomia é o conhecimento dos usuários e do trabalho a ser realizado (Sebillote, 1995; Cybis, 1996). O trabalho é visto segundo dois componentes básicos: a tarefa e a atividade.

A tarefa ou trabalho prescrito refere-se àquilo que a pessoa deve realizar. Trata-se de “o que é para fazer”, o objetivo a alcançar. A descrição

da tarefa pode ser obtida através da utilização de alguma técnica de coleta de dados, como por exemplo, a entrevista, buscando evidenciar as características do processo de realização. Uma análise dessa descrição pode ser realizada através de um método tal como a análise de protocolos.

A análise de protocolos foi introduzida para a identificação de processos psicológicos e tem sido utilizada principalmente para identificar os processos em tarefas de resolução de problemas (Newell, 1984). Ela permite analisar, ao mesmo tempo, a estrutura de uma tarefa do ponto de vista dos processos que intervêm durante a sua realização e os objetos produtos da tarefa, com as transcrições de produções verbais recolhidas em entrevistas.

Um protocolo consiste na descrição da sucessão de atividades efetivamente seguidas por uma pessoa para realizar uma certa tarefa. Ele evidencia a descrição das atividades relativa à condução do processo e os objetos produzidos pelo processo. A análise de protocolos consiste em primeiro decompor a descrição, às vezes incompleta, de protocolos obtidos em segmentos representativos de usuários, em seguida inferir com base nessa decomposição, um modelo dos processos subjacentes pelos quais uma pessoa realiza sua tarefa e, finalmente, verificar a validade do modelo confrontando-o com protocolos que não intervêm diretamente na sua elaboração ou com alguma outra técnica admitida.

O problema de análise da tarefa no contexto de concepção de interfaces pode ser visto como análogo ao problema de desenvolvimento de uma base de conhecimento no contexto da Inteligência Artificial: a aquisição/extração do conhecimento dos usuários (*experts*) sobre sua tarefa, a representação formal desse conhecimento (base de conhecimento) e a análise/verificação da representação (controle). A descrição da tarefa que assume o conhecimento que uma pessoa tem acerca de uma tarefa pode ser hierarquicamente estruturado de acordo com o paradigma do planejamento hierárquico (PH) de Sacerdoti (1974a; 1974b; 1975).



As tarefas podem ser descritas em vários níveis de abstração, desde a tarefa-objetivo (nível mais alto), passando pelas sub-tarefas (nível intermediário), até as tarefas mais simples, que podem ser descritas por simples ações elementares (nível mais baixo). Essa decomposição estrutural em vários níveis de abstração representa o plano idealizado pelos usuários para realizar seu trabalho.

Para levar a bom termo a análise de tarefa, deve ser seguida a recomendação de Nanard (1990), que afirma que, ela deve ser feita segundo o ponto de vista dos usuários e não daquele do projetista (afinal, não é o projetista que será o usuário do sistema).

Da literatura consultada (Richard, 1990; Sebillote, 1991; Cybis, 1996), constata-se que a análise da tarefa com base nos dados colhidos junto aos usuários é um processo que deve procurar evidenciar, entre outros:

- (i) os objetivos que os usuários procuram atingir;
- (ii) sua lógica própria de realização da tarefa (plano de ações ou estrutura de tarefas e sub-tarefas);
- (iii) os objetos e conceitos conhecidos pelos usuários e sua utilização durante a realização da tarefa;
- (iv) os procedimentos que eles utilizam para atingir seus objetivos (métodos);
- (v) as condições necessárias à aplicação desses procedimentos.

Embora seja evidente a importância de se realizar previamente a análise de tarefa no projeto de um sistema ou da imagem da IHC (ou de sua interface), a integração dessa atividade no processo de desenvolvimento de sistemas computacionais não é assim tão freqüente.

O conhecimento que os usuários têm em sua mente (modelo mental) pode ser muito rico e, para que este conhecimento possa ser extraído e

disponibilizado, para análise, é necessária uma notação viável que contribua na obtenção e adaptação da imagem da IHC aos usuários (Markopoulos *et al.*, 1992; Markopoulos e Gikas, 1997). Para isto, umas das tendências atuais, da pesquisa em ergonomia cognitiva, é a procura de um formalismo capaz de descrever uma tarefa, segundo um modelo bem elaborado, de forma que possa ser integrado num método de concepção e utilizado, não só para a descrição e análise de tarefas, mas, também para a especificação de interfaces.

Neste sentido, podem ser destacados alguns desses formalismos como: MAD (Método analítico de descrição da tarefa, Scapin e Pierre-Golbreich, 1989); TKS (Estrutura de conhecimento da tarefa, Johnson *et al.*, 1988; Johnson e Johnson, 1991); ETAG (Gramática estendida da tarefa-ação, Haan, Van der Veer e Van Vliet, 1992; Haan, 1999 e 2000); MAD\* (nova versão de MAD, Hammouche, 1993; Gamboa e Scapin, 1997) e TAOS (Sistema orientado a tarefas e ações, Medeiros, 1995).

O objetivo dos vários trabalhos nessa direção é estabelecer uma representação formal da tarefa dos usuários que possa ser passível de utilização na especificação conceitual inicial da imagem da IHC ou de sua interface, integrando heurísticas deduzidas de recomendações ergonômicas.

TAOS (Sistema orientado a tarefas e ações) é um formalismo de aquisição e representação de conhecimento baseado na modelagem do domínio, desenvolvido por J. H. de Medeiros (1995; Medeiros e Rousselot 1995a e 1995b; Kessel, Medeiros e Rousselot, 1995; Medeiros, Lula e Kafure, 2000).

TAOS é utilizado, nesta pesquisa, como formalismo para análise da tarefa, já que como foi validado em Kafure (2000), satisfaz os requisitos exigidos para análise da tarefa. É um formalismo que tem sido e continua sendo trabalhado, sob a orientação do Prof. Dr. Bernardo Lula Jr., no Grupo de Interfaces Homem-Máquina (GIHM) na UFCG (Kafure, 2000; Cordeiro e

Lula, 2001; Medeiros, Cordeiro e Lula, 2002; Medeiros, 2003). TAOS apresenta algumas vantagens em relação a outros formalismos, tais como, aparência mais modular na representação da tarefa, evita a introdução de tarefas artificiais na descrição, e, possui um maior poder de expressão com referência aos objetos envolvidos (Anexo A).

Para a análise de tarefa, baseada no formalismo TAOS, devem ser realizados três passos, a coleta de dados, a descrição da tarefa e validação da descrição para análise da tarefa do usuário, da maneira a seguir:

- a) para a *coleta de dados*, entrevistas semi-dirigidas e uma análise sistemática do *protocolo de base* gerado com base nas entrevistas, produzindo um *protocolo derivado*;
- b) para a *descrição de tarefas*, modelagem da tarefa utilizando um formalismo orientado a tarefa e adaptado aos objetivos da descrição (formalismo TAOS).
- c) Para a *validação da descrição*, submissão da descrição ou modelo aos usuários e/ou confrontar o modelo com o que fazem os usuários em situação de trabalho (atividade).

As entrevistas devem ser um misto de espontâneas e dirigidas (semi-dirigidas), orientadas para se obter uma descrição do tipo hierárquico. Sebillote (1991) propõe uma técnica, desenvolvida por Graesser e outros (1980), conhecida como técnica do “porque e como”. Essas questões (porque e como) permitem identificar quais ações são objetivos e quais ações são modos de realização desses objetivos e, assim, obter a estrutura da tarefa em sub-tarefas. As entrevistas conformam o protocolo de base.

Uma análise sistemática do protocolo de base deve produzir um outro documento (protocolo derivado), compreendendo os seguintes dados, que constituíram uma primeira descrição (textual) da tarefa:

- 1) os nomes das tarefas e sub-tarefas e suas definições;
- 2) os objetivos que deseja atingir o sujeito, quando ele faz referência a uma tarefa, mesmo se ele não a nomeia;
- 3) a seqüência de ações ou método que ele utiliza para realizar um objetivo ou uma tarefa ou sub-tarefa;
- 4) todas as expressões reveladoras de um elemento do plano (objetivo ou sub-objetivo) e de uma dependência entre eles e todas as expressões permitindo compreender um plano sub-jacente ou seguir uma seqüência de ações;
- 5) tudo o que parece ter um interesse para a descrição da tarefa, como, por exemplo, as informações (objetos e conceitos) e as condições envolvidas e necessárias para a sua realização;
- 6) todos os casos de exceção.

Após a obtenção do protocolo derivado, deve-se atingir uma descrição em termos do formalismo definido por TAOS. Essa descrição pode ser feita à mão ou com a ajuda de uma ferramenta computacional que implemente o modelo de tarefa definido por TAOS permitindo uma construção incremental e uma análise concomitante da completude e da coerência da descrição.

Dos modelos ou descrições individuais deve-se obter um modelo geral de descrição da tarefa, que leve em conta os elementos obrigatórios mencionados por todos e elementos alternativos ou facultativos à realização da tarefa por usuários diferentes. O modelo ou descrição geral obtido deve poder levar em conta todas as descrições e deve em seguida ser validado.

### **3.6.2 A atividade**

Em ergonomia, o conceito tarefa é utilizado como um suporte para a descrição da atividade dos usuários. A ergonomia cognitiva se interessa pela

representação mental que os usuários têm de suas atividades. Não existe resolução de problemas sem uma certa imagem, sem um determinado esquema que lhe permita situar espacial, temporal e logicamente as informações, necessárias para o desenvolvimento de sua atividade.

O aprendizado dos usuários, por exploração, acontece quando os usuários encontram-se com uma nova interface e começam a utilizá-la seguindo as instruções que estão na mesma interface. Um exemplo clássico de este tipo de aprendizado pode ser encontrado ao observar uma pessoa que utiliza por primeira vez um caixa eletrônico de um banco.

As características deste tipo de abordagem estão orientadas à tarefa e a um tipo de diagnóstico, orientado a problemas gerais e iniciais, ligados à intuitividade do sistema.

Contudo, este parecer não é conceber ao usuário como um ente abstrato, mas um ser humano que pensa, age e sente em um ambiente de trabalho. Um usuário que coloca seu corpo (seus gestos, deslocamentos, capacidades perceptivas e experiências) para agir intencionalmente em um contexto sociotécnico de trabalho, buscando alcançar resultados específicos (Ferreira, 2002). “A interação permitiu ao corpo reencontrar seus direitos; ao gesto, designar; e à vista, captar globalmente uma informação” (Bret, 1997).

Transformar o trabalho, adaptar o trabalho ou a atividade ao ser humano é necessário, para evitar desperdícios de energia e inteligência, para responder às exigências de qualidade, flexibilidade e redução de custos, que nossa sociedade de competição econômica demanda. A transformação do trabalho, não liga apenas ao ser humano, mas às técnicas, aos sistemas de gestão (Guérin *et al.*, 2001).

O trabalho é um fator de produção: é, portanto, um determinante da eficiência. É também a expressão da atividade humana. Sendo assim, o trabalho põe em jogo as capacidades físicas, cognitivas, psicológicas, os reflexos sensoriomotores, as competências, a experiência.

Na realização da tarefa, encontrar um livro na biblioteca, geralmente, os usuários têm que caminhar na biblioteca, identificando codificação por codificação, e até andar por andar, se é o caso, para saber em que grupo de estantes pode ser encontrado o livro que procura. Os usuários devem ter que se aproximar a um grupo de livros, de cada vez e observar se aí está o livro que precisa. Senão, os usuários têm que caminhar de novo para outra localização, na qual eles pensam que o livro se encontra, baseados no seu conhecimento sobre a biblioteca. Nesta situação, o sucesso para encontrar o livro depende da habilidade dos usuários para caminhar ao lugar correto (segundo o código que recebeu como resposta) e ajustar a localização até encontrar o livro, na estante apropriada.

A observação dos usuários consiste no acompanhamento dos usuários na atividade. Visando, por um lado, descrever o modelo mental, na perspectiva e o caminho que parece o correto aos usuários na realização da tarefa, e por outro, avaliar a obtenção da imagem da IHC num estágio anterior à implementação inicial, ou, como é no caso deste trabalho, anterior a uma implementação, que implique num aumento da usabilidade.

A estratégia de observação de usuários, utilizada nesta pesquisa, é a análise contextual dos usuários (na biblioteca) e suas tarefas; o desenvolvimento de modelo de tarefas a serem avaliadas; a inspeção nas tarefas básicas na “travessia” do caminho previsto com base nas reflexões, como as indicadas na seguinte lista de verificação, que é uma adaptação realizada nesta pesquisa, do *checklist* da inspeção cognitiva proposta por Polson, Lewis, Reiman e Wharton (1992):

- o usuário assimila facilmente a imagem da IHC?
- ele consegue realizar a tarefa sem dificuldade?
- ele reconhece os elementos visuais e verbais associados à tarefa?

- ele interage com os elementos visuais e verbais da imagem da IHC de acordo com a representação mental que ele tem da tarefa?
- ele compreende *feedback* fornecido?

A análise do trabalho tem como origem a obra de Faverge e Ombrenade, a publicação de seu livro com esse título, em 1955, é um marco (Ferreira, 2003). Esses autores contribuíram para ampliar o campo da psicologia do trabalho, até então centrada na avaliação de aptidões: eles mostraram que, se o que se quer é compreender o trabalho, é preciso observá-lo onde ele acontece e perguntar, neste caso aos usuários da biblioteca, “o que há a fazer e como o fazem”. Segundo Ferreira (2002) a partir daí, a prática da ergonomia e as reflexões teóricas que se sucederam (Leplat e Cuny, 1984; Montmollin, 1990; Laille, 1993; Wisner, 1995) foram configurando a identidade da disciplina, centrada na avaliação de situações existentes.

Sobre esta base, pode ser possível que muitas disfunções constatadas na realização da tarefa, tenham sua origem no desconhecimento do trabalho e da atividade de trabalho dos usuários. Guérin *et al.* afirmam que, com muita frequência, são negligenciadas:

- as informações que eles procuram ou que detectam em seu ambiente;
- a maneira como eles tratam essas informações, em função de sua formação e experiência profissional;
- os raciocínios que fazem para decidir ações; e
- os gestos que fazem, os esforços que exercem, as posturas que adotam e graças aos quais agem sobre as ferramentas, objetos e o ambiente de trabalho.

Essa atividade de trabalho dos usuários é, porém, fundamental para o funcionamento do serviço, da biblioteca. Os resultados de sua análise

podem ajudar na concepção dos meios materiais, organizacionais e em formação, para que os usuários possam realizar seus objetivos esperados em condições que preservem seu estado físico, psíquico e sua vida social.

Para que os usuários alcancem seu objetivo (tarefa), por exemplo, encontrar um livro na biblioteca, levando em conta os meios de que dispõe e seu próprio estado, os usuários elaboram uma maneira de realizar a tarefa. Essa construção recorre a uma combinação de diferentes níveis de organização da atividade humana: baseia-se, ao mesmo tempo, num esquema, ou seja, em seqüências de busca de informações e de ações bastante integradas, e num planejamento de conjunto, ligado às intenções dos usuários. Colocando em jogo, ao mesmo tempo, os mecanismos de exploração perceptiva, de processamento da informação e a atividade muscular (Guérin *et al.*, 2001).

A atividade é a realização da tarefa. Como afirma Richard (1990), as representações mentais são estruturas cognitivas transitórias, construções que constituem o conjunto das informações consideradas pelo sistema cognitivo durante a atividade. Richard explica que a ação (ou atividade) pode ser vista sob um duplo aspecto: 1) a execução da ação, isto é, seu modo de realização; e 2) o resultado da ação, isto é, o estado a que chega. Ele considera três tipos de informações que são essenciais relativos a ação:

- a) o resultado da ação que exprime uma mudança de estado e descreve o estado resultante (componente declarativo da ação);
- b) o(s) procedimento(s) para atingir esse objetivo (componente procedimental da ação);
- c) os pré-requisitos que definem quais condições devem ser satisfeitas para que a ação possa ser executada.

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET), baseada na escola francesa, procura fazer um estudo do trabalho humano, tendo como



pressuposto que a atividade (o que o trabalhador faz concretamente) é o elo entre o trabalhador e as formas de organizações do trabalho.

A análise da atividade é feita através de observações no local da realização da tarefa ou com o auxílio do *log* de sessões do trabalho real. São colhidas informações, entre outros, sobre as operações efetuadas, seu encadeamento, suas dificuldades e frequência de uso.

Tradicionalmente, a AET prevê o encadeamento de duas etapas de análise: a análise da tarefa e a análise da atividade. Na primeira etapa, são realizadas entrevistas dirigidas aos usuários, buscando descrever a tarefa de maneira apropriada, visando evidenciar as características do processo de realização.

O reconhecimento do processo da tarefa é particularmente importante quando o objetivo da análise é a concepção de um novo sistema ou de um sistema informatizado que venha apoiar o sistema atual. A etapa seguinte da análise refere-se à validação das descrições e informações que foram coletadas e que compõem as representações sobre o trabalho.

Essa etapa prevê a observação da interação dos usuários com a imagem da IHC no local de trabalho. O resultado da análise é um documento (relatório) contendo uma descrição detalhada do trabalho segundo o ponto de vista dos usuários. O relatório deve também prever recomendações sobre as funcionalidades a serem projetadas para o sistema, recomendações ergonômicas para a concepção da interface com os usuários do futuro sistema e, se for o caso, um diagnóstico das situações problemáticas e as soluções possíveis.

Do ponto de vista da concepção de sistemas, o resultado da análise pode ser aplicado para apoiar as ações do projetista em pelo menos três momentos: na especificação do sistema (funcionalidades), no projeto da interface e na elaboração de manuais de treinamento (Haan, Van der Veer e Van Vliet, 1992; Heemann, 1997).

De acordo com Norman, a realização de uma tarefa (atividade) com o auxílio de um sistema computacional coloca em confronto os modelos mentais (do sistema e da tarefa) e a imagem do sistema e tem um caráter iterativo, compreendendo as seguintes etapas cognitivas:

- 1) *estabelecimento de um objetivo ou meta* (expresso em termos do modelo mental da tarefa);
- 2) *formulação de uma intenção* (expresso em termos do modelo mental da tarefa);
- 3) *especificação do plano de ação* (é a tradução da intenção em uma seqüência de ações expressas em termos do modelo mental. É uma representação mental de um plano de ação);
- 4) *execução do plano de ação* (implica a utilização dos sistemas motor, sensorial e cognitivo para execução do plano com os dispositivos de interação disponíveis. Provoca mudança na imagem);
- 5) *percepção da imagem* (projeção da nova imagem no modelo mental do sistema);
- 6) *interpretação da imagem* (interpretação da imagem em termos do modelo mental da tarefa);
- 7) *avaliação* (comparação do resultado da interpretação com o objetivo visado).

Os usuários iteram (reiteram) globalmente sobre as sete etapas descritas até a realização da tarefa projetada ou até seu abandono definitivo. A decomposição da tarefa pode fazer apelo recursivamente a um novo processo iterativo (repetitivo) para a realização de uma sub-tarefa.

Na prática, a atividade real dos usuários nem sempre progride seguindo seqüencialmente as diferentes etapas apresentadas que podem se desenrolar em uma ordem qualquer. Por exemplo, os usuários podem

encadear duas ações sem fazer a avaliação dos resultados da primeira se sua habilidade o permite. Além disso, sua atividade pode mesmo cessar de ser uma atividade de planificação para se tornar uma atividade do tipo reativa aos eventos e aos dados. No entanto, o esquema proposto pela Teoria da Ação fornece um quadro descritivo aproximativo do processo cognitivo posto em ação por um usuário não-especialista durante a realização de uma tarefa.

Para compreender a atividade, a ergonomia utiliza a noção de estratégia operatória de regulação (Ferreira, 1998). Estratégia aplicada neste trabalho, ao projetista que deve, com base na representação mental que os usuários têm da tarefa regular a composição da imagem da IHC, até alcançar um aumento na usabilidade da imagem da IHC do OPAC (figura 3.2).

### 3.7 Definições Operacionais

As seguintes expressões utilizadas durante a pesquisa, têm sua conceituação aqui definida, visando uma compreensão integral e inequívoca de sua aplicação.

**Acervo:** O conjunto, entre outros, das obras de uma biblioteca, de um museu (Holanda, 2000).

**Artemídia:** uso da tecnologia na construção artística de imagens, músicas, textos e ambientes (Venturelli, 2002; Machado, 2002).

**Artefato:** qualquer objeto manufaturado; peça; dispositivo.

**Atividade:** o termo de refere a um campo conceitual extenso, neste trabalho é considerada a afirmação de Le Bonniec & Montmollin (*apud* Ferreira, 2000) que podem distinguir a atividade como um processo que se desenrola no tempo. Sua análise tem como objeto os encadeamentos de tomada de

informação, comunicações e ações, entre outros. A atividade ou trabalho refere-se ao modo como a pessoa realiza sua tarefa, em outras palavras, como Ferreira (2000) diz: “o que faz o trabalhador, como o faz”.

**Ambiente de trabalho:** sistema composto pelos usuários da biblioteca, o ambiente social e físico da biblioteca e a IHC.

**Autômato:** máquina ou engenho composto de mecanismo que lhe imprime determinados movimentos; dispositivo lógico destinado a concatenar operações, visando obter um determinado resultado (Houaiss, 2001).

**Canal:** aplica-se a todo suporte material que acompanha a mensagem de um emissor a um receptor B (Moles, 1969); meio físico no qual, durante processo de comunicação, a mensagem se propaga sob a forma de sinais de um código. Abrange recursos sensoriais, como a fala e a audição, o próprio corpo e a visão; suportes manufaturados, fenômenos físicos ou processos técnicos, e dispositivos técnicos (Houaiss, 2001).

**Catálogo:** catálogo é um canal de comunicação estruturado, que veicula mensagens contidas nos itens, e sobre os itens, de um ou vários acervos, apresentado-as sob forma codificada e organizada, agrupadas por semelhanças, aos usuários desse(s) acervo(s) (Mey, 1995).

**Catálogo público de acesso em linha:** procedimento conhecido, em inglês, pela sigla OPAC (de *online-public access catalog*) (Cunha, 2001).

**Cena:** cada uma das unidades de ação do roteiro ou do grafo de cenas; situação ou passagem da IHC ou de uma representação.

**Chamada:** o número de chamada corresponde ao endereço de um documento dentro da biblioteca. Cada documento possui um único número.

**Checklist:** lista ordenada de operações que permite verificar a usabilidade da informação na interação humano-computador.

**Claro-escuro:** “em pintura, desenho ou gravura, impressão que o contraste dos claros com os escuros causa no observador” (Houaiss, 2001).

**Codificação:** “Na teoria da informação, o conjunto de operações que permitem construir uma mensagem, através de um código” (Greimas e Courtés, 1979, p. 49).

**Código:** Na teoria da informação, é designado como um inventário de símbolos arbitrariamente escolhidos, acompanhado de um conjunto de regras de composição das “palavras” codificadas (Greimas e Courtés, 1979, p. 49).

**Cognição:** Aquisição, manutenção e uso de conhecimento (Sternberg, 2000; Cañas e Waerns, 2001).

**Conhecimento:** Informação aceita e assimilada que modifica o estado cognitivo do indivíduo. É organizado em estruturas mentais por meio das quais o sujeito assimila o meio (Barreto, 2002).

**Composição dos elementos verbais e visuais:** define, com o apoio das Artes Visuais, as características e disposição espacial dos elementos verbais e visuais na imagem da IHC do OPAC.

**Comunicação:** transmissão de uma mensagem de parte de um sistema vivo ou maquinal para uma outra parte, de modo a produzir uma mudança (Santaella, 2001).

**Decodificação:** Na teoria da informação, decodificação designa a operação – ou melhor, o programa de operações – que consiste em reconhecer, por intermédio de um código, os elementos simbólicos constitutivos da mensagem e identificá-los com as unidades discretas da língua com que o código foi elaborado (Greimas e Courtés, 1979).

**Decupagem:** divisão de um roteiro em cenas, seqüências e planos numerados, para facilitar a obtenção da imagem da IHC (Houaiss, 2001).

**Descritor:** aquele que descreve; palavra ou expressão utilizada em indexação e tesouro para representar, sem ambigüidade, um determinado conceito (Holanda, 2000).

**Design:** a concepção de um produto (máquina, utensílio, mobiliário, embalagem, publicação etc.), especialmente no que se refere à sua forma física e funcionalidade (Houaiss, 2001).

**Diagramação:** consiste no trabalho de compor títulos, textos, gráficos, fotos, mapas e ilustrações na página, de forma equilibrada e atraente, buscando criar um caminho de leitura segundo a hierarquia dos assuntos (França, 2002).

**Digital:** que é passível de processamento por computadores digitais (Holanda, 2000).

**Dispositivo:** aparelho construído com determinado fim; conjunto de componentes físicos ou lógicos que integram ou estão conectados a um computador, e que constituem um ente capaz de transferir, armazenar ou processar dados (Houaiss, 2001).

**Distância:** a compatibilidade entre o modelo mental dos usuários e a imagem da IHC da IHC DO OPAC é medida pela distância existente entre a representação mental que os usuários têm de sua tarefa e a imagem do sistema.

**Documento:** qualquer base de conhecimento, fixada materialmente e disposta de maneira que se possa utilizar para consulta, estudo, prova, etc. (Holanda, 2000).

**Entendimento da informação:** expressão que indica a compatibilidade existente entre o modelo mental dos usuários e a imagem do sistema.

**Emissor:** “Na teoria da informação, emissor por oposição a receptor, designa no processo de comunicação, a instância (pessoa, aparelho) que se encontra na fonte da mensagem” (Greimas e Courtés, 1979, p. 143).

**Ergonomia:** aplicação de um conjunto de conhecimentos científicos, visando adaptar o trabalho ao homem (Ferreira, 2001).

**Ergonomia Cognitiva:** estudo dos aspectos cognitivos da interação entre as pessoas, o sistema de trabalho e as ferramentas com o objetivo de desenhá-los para que a interação seja eficaz, eficiente e satisfatória (Ferreira 2001; Cañas e Waerns, 2001).

**Erro:** desvio do caminho considerado correto, bom, apropriado (Houaiss, 2001).

**Escola Gestalt:** escola de psicologia experimental alemã; os teóricos da Gestalt propuseram que a aparência de qualquer elemento depende de seu lugar e de sua função num padrão total. “Não vemos partes isoladas, mas relações. Isto é, uma parte da dependência de outra parte. Para a nossa percepção, que é resultado de uma sensação global, as partes são inseparáveis de todo e são outra coisa que não elas mesmas, fora desse todo” (Gomes Filho, 2000, p.19).

**Esquema:** plano; processo; tática, estratégia.

**Estado:** “o conjunto de qualidades ou características com que as coisas se apresentam ou o conjunto de condições em que se encontram em determinado momento” (Houaiss, 2001).

**Estética:** segundo o criador do termo, o filósofo alemão Alexander Baumgarten (1714-1762), ciência das faculdades sensitivas humanas, investigadas em sua função cognitiva particular, cuja perfeição consiste na captação da beleza e das formas artísticas (Houaiss, 2001).

**Estratégia:** “a atividade de aplicar os meios disponíveis ou explorar condições favoráveis com vista à consecução de objetivos específicos” (Ferreira, 2002).

**Etapa:** cada um dos tempos (ou partes) em que se divide a realização da tarefa.

**Evento:** fato, ação, processo, expressos por um verbo ou por um substantivo deverbal que denota ação (Houaiss, 2001).

**Evocar:** tornar (algo) presente pelo exercício da memória e/ou da imaginação; lembrar (Sternberg, 2000; Houaiss, 2001).

**Fático:** “relativo a, ou que emprega palavras, mensagens, etc., cujo objetivo principal não é a transmissão de informações e, sim, o estímulo ou exercício da sociabilidade e da comunicação” (Holanda, 2000).

**Feedback:** reação a um estímulo; efeito retroativo; realimentação (Houaiss, 2001).

**Fonte de informação:** “como o conceito de fonte de informação ou documento é muito amplo, pois pode abranger manuscritos e publicações impressas, além de objetos, como amostras minerais, obras de arte ou peças museológicas, esta obra restringe-se à análise das fontes que confirmem qualquer conhecimento e que permitam ser incluídas numa determinada compilação bibliográfica” (Cunha, 2001).

**Forma:** conjunto organizado, cujos elementos têm uma tendência espontânea a estruturar-se, e que, do ponto de vista dos gestaltistas, é o dado imediato da percepção; configuração física característica dos seres e das coisas, como decorrência da estruturação das suas partes; formato, feitio, figura (Houaiss, 2001).

**Fractal:** termo criado pelo matemático Benoît Mandelbrot com auxílio da palavra latina *fractus* que designa um seixo como fragmento, mas também como forma irregular. Fractal é todo objeto ou forma fragmentária. Por extensão fala-se em imagens fractais, imagens de síntese construídas por meio de equações ou algoritmos de mandelbrot (Kafure, 1990; Kafure e Pinzón, 1990).

**Geometria euclidiana:** a geometria desenvolvida por Euclides, o pai da geometria, três séculos antes de Cristo, em um conjunto de livros chamados *Elementos*. Neles, Euclides, desenvolve um conjunto de postulados e axiomas e formaliza as proposições fundamentais que dominaram a geometria durante dois milênios (Parente, 1999).



**Geometria fractal:** geometria resultante de um conjunto de conceitos e equações criadas por Benoît Mandelbrot para dar conta das formas irregulares da natureza – as nuvens, as montanhas, os rios, as costa marítima, as árvores, entre outros – bem como dos fenômenos dinâmicos não-lineares – turbilhões, instabilidades, flutuações. Um dos conceitos básicos dos fractais é a *self-similarity*: a parte de um objeto fractal se assemelha ao todo (Kafure, 1990; Kafure e Pinzon, 1990).

**Grafo de cenas:** conjunto cujos elementos (cenas) são unidos por arcos (Bou, 1997; Kafure, 1998).

**Hipertexto:** apresentação de informações verbais e textuais, organizadas de tal maneira que os usuários têm liberdade de escolher vários caminhos, por meio de seqüências associativas possíveis entre blocos vinculados por remissões, sem estar preso a um encadeamento linear único (Houaiss, 2001).

**Holografia:** inventado em 1947 por Gabor, a holografia é, hoje, um procedimento bem conhecido. Trata-se de uma fotografia resultante do registro de um fenômeno de difração da luz proveniente de um objeto de três dimensões iluminado por um raio *laser*. Quando se ilumina essa fotografia com um raio laser, ele reproduz as três dimensões do objeto fotografado (Parente, 1999).

**Ícone:** elemento gráfico que, em sistemas operacionais ou em programas com interfaces gráficas, representa determinado objeto, operação ou *link*, sendo geralmente acionável por um clique de *mouse* (Houaiss, 2001).

**Imagem:** representação visual (Santaella e Nöth, 1999).

**Imagem mental:** imagem na mente da pessoa (Santaella e Nöth, 1999).

**Imagem da interface humano-computador:** expressão que indica a imagem exposta na tela do computador. A imagem da interface possui

elementos constitutivos de tipo verbal (por exemplo, palavras e textos) e visual (por exemplo, gráficos e desenhos).

**Imagem digital:** imagem obtida através da digitalização de cada um dos *pixels* da imagem através da atribuição de números para cada um deles, em função de sua crominância e luminância. Muitas vezes se confunde imagem digital e imagem de síntese. Toda imagem de síntese é digital, mas nem toda imagem digital é imagem de síntese. Uma imagem analógica (fotografia, filme ou vídeo) pode ser digitalizada, ou seja, para cada uma dos pontos da imagem é atribuído números de função de sua crominância e luminância. O conjunto de pontos da imagem se transformará, por tanto, numa matriz numérica digital (Parente, 1999).

**Imagem sintética:** ver imagem de síntese.

**Imagem de síntese:** imagem obtida através de matrizes numéricas por meio de algoritmos e cálculos algébricos. Hoje, o processo de modelagem e animação da imagem numérica já está automatizado. O que quer dizer que nem sempre é necessário fazer cálculos algébricos na determinação dos algoritmos e das matrizes numéricas. Os programas avançados de visualização e texturização produzem imagens numéricas virtuais. A imagem de síntese é dita virtual porque, ao contrário dos processos de captação mecânicos, ela não remeteria ao “real preexistente”. A imagem de síntese é utilizada em videogames, simuladores de vôo, vinhetas, publicidade e em efeitos especiais no âmbito do audiovisual (Parente, 1999).

**Imagem numérica:** ver imagem de síntese.

**Imagem virtual:** ver imagem de síntese.

**Imagético:** que se exprime por imagens; que revela imaginação (Houaiss, 2001).

**Imaginário:** aquilo que pertence ao domínio da imaginação (Houaiss, 2001).

**Infografia:** termo de origem francesa que tem sido empregado mais recentemente no lugar de computação gráfica (Parente, 1999).

**Informação:** “estruturas simbolicamente significantes com a competência de gerar conhecimento no indivíduo, em seu grupo, ou na sociedade” (Barreto, 2002, p. 50).

**Informática:** ciência que visa ao tratamento da informação através do uso de equipamentos e procedimentos da área de processamento de dados (Holanda, 2000).

**Interação:** ação que se exerce mutuamente entre duas ou mais coisas, ou duas ou mais pessoas; ação recíproca (Holanda, 2000).

**Iteração:** tornar a fazer ou a dizer; repetir, reiterar; fazer uso de iteração (Holanda, 2000).

**Interação humano-computador:** relativo a sistemas ou procedimentos computacionais, programas, etc. em que os usuários podem (e, por vezes, necessitam) intervir ou interagir, de forma dinâmica, com a interface humano-computador.

**Interface humano-computador (IHC):** a tela, parte do computador, que promove a comunicação ou interação entre os usuários e o computador, para a qual a usabilidade é especificada ou avaliada.

**Internet:** “rede de computadores dispersos por todo o planeta que trocam dados e mensagens utilizando um protocolo comum, unindo usuários particulares, entidades de pesquisa, órgãos culturais, institutos militares, bibliotecas e empresas de toda envergadura” (Houaiss, 2001).

**Leiaute:** refere-se ao termo em inglês *layout*. Indicando a disposição dos elementos gráficos e textuais na imagem da IHC. Para mais informação ver Holanda (2000) e Houaiss (2001).

**Legibilidade:** “O estudo da legibilidade visa a otimizar o poder da comunicação das palavras codificadas em forma de texto” (Robredo, 1988); qualidade de legível.

**Linguagem:** uso da palavra articulada ou escrita como meio de expressão e de comunicação entre pessoas; língua (Holanda, 2000).

**Link:** elemento de hipermídia formado por um trecho de texto em destaque ou por um elemento gráfico que, ao ser acionado (ger. mediante um clique de mouse), provoca a exibição de novo hiperdocumento (Houaiss, 2001).

**Log:** arquivo de registro automático de operações efetuadas num computador (Holanda, 2000).

**Lote de tarefas:** conjunto de comandos a serem processados de forma seqüencial e automática por computador, sem interação com os usuários (Houaiss, 2001).

**Mancha:** parte da imagem da IHC, por oposição às margens (Holanda, 2000; França, 2002).

**Manobrabilidade:** capacidade de realizar manobra(s) com; fazer executar movimentos (Holanda, 2000).

**Meio:** “procedimento, objeto, instrumento que permite a realização de algo” (Houaiss, 2001).

**Mensagem:** “na teoria da informação, a mensagem, transmitida de um emissor a um receptor através de um canal, é uma seqüência de sinais, organizada conforme as regras de um código: assim ela pressupõe operações de decodificação e de codificação” (Greimas e Courtés, 1979, p. 273).

**Metáfora:** designação de um objeto ou qualidade mediante uma palavra que designa outro objeto ou qualidade que tem com o primeiro uma relação de semelhança (p.ex., ele tem uma vontade de ferro, para designar uma vontade forte, como o ferro).

**Modelo mental:** a idéia do que é um modelo mental pode ser reconstruída pela sugestão de Keenth Craik em 1943: a mente constrói “modelos a pequena escala” da realidade, usando-os para antecipar eventos (Johnson-Laird e Byrne, 2000).

**Montagem:** seleção e coordenação de cenas, das seqüências da imagem da IHC para que esta se apresente como realização coerente e definitiva.

**Multimídia:** hoje em dia, o conceito de multimídia não se reduz mais a uma simples justaposição mecânica de textos, sons e imagens. A idéia de multimídia supõe uma verdadeira integração dos meios através de uma interface eletrônica de fácil usabilidade.

**Navegar:** navegar é um processo por meio do qual os usuários determinam onde estão em relação ao ambiente virtual ao seu redor (dentro da imagem da IHC) e como atingir locais ou obter objetos em particular na localização apresentada. O fluxo de informações é apresentado na tela por meio de um *layout* (Pereira, 2001). Uma definição resumida do termo, pode ser, a de consultar seqüencialmente diversos hipertextos, acionando os *links* neles contidos para passar de um para outro (Houaiss, 2001).

**Objetivo:** intenção, aquilo que os usuários da biblioteca pretendem alcançar.

**Percepção:** “refere-se aos meios pelos quais a informação adquirida do meio ambiente através dos órgãos sensoriais é transformada em experiências de objetos, eventos, sons, gosto, etc.” (Roth *apud* Eysenck e Keane, p. 43, 1991).

**Perfil dos usuários:** os usuários são a principal fonte de informação para aumentar a usabilidade da imagem da IHC do OPAC. A sua descrição geral é a seguinte:

- a) **novato:** quem nunca usou a BCE ou o OPAC;
- b) **intermediário:** quem usa uma ou duas vezes ou menos por mês, a BCE ou o OPAC;

c) **experiente**: quem usa três ou quatro vezes ou mais por mês, a BCE e o OPAC.

**Pixel**: abreviação de *Picture Element*: é a menor unidade de uma imagem eletrônica, seja ela digital ou analógica.

**Processo cognitivo**: é empregado no estudo do caminhar da informação, de como as pessoas percebem, aprendem, recordam e ponderam informação (Sternberg, 2000).

**Procedimento**: conjunto de ações executadas de maneira determinada dentro da tarefa.

**Real**: presença tangível, relativo ao que é concreto, que existe de fato (Lévy, 1999; Houaiss, 2001).

**Realimentação**: alteração, regulação ou controle de um processo ou sistema pelo seu efeito ou resultado, especialmente pela diferença entre o esperado e o efetivamente obtido; modificação do que precede pelo que se lhe segue; retorno automático da informação processada ao ponto inicial; retroalimentação; corresponde ao inglês *feedback*.

**Referência**: serviço destinado, nas bibliotecas, a orientar os leitores na consulta de documentos.

**Regulação**: Adaptação; segundo Le Moigne *apud* Ferreira (2002) “(...) a conceituação da função de regulação vai generalizar progressivamente pela interpretação proposta por biólogos e fisiologistas (Claude Bernard, 1878). Em contrapartida, o uso do paradigma será feito em todas as disciplinas da economia à psicologia (...) ao longo do século XIX”.

**Receptor**: “Na teoria da informação, receptor, oposto a emissor, designa, no processo da comunicação, a instância em que é recebida a mensagem” (Greimas e Courtés, 1979, p. 373).

**Rede:** sistema constituído pela interligação de dois ou mais computadores e seus periféricos, com o objetivo de comunicação, compartilhamento e intercâmbio de dados (Houaiss, 2001).

**Regra:** “pressupõe um sujeito qualquer que dá instruções a um outro sujeito (humano ou máquina) para que este execute certas operações cognitivas que consistem geralmente na passagem de um estado a um outro” (Greimas e Courtés, 1979, p. 380).

**Representação:** idéia ou imagem que concebemos do mundo ou de alguma coisa (Sternberg, 2000).

**Representação mental:** é a maneira na qual as pessoas armazenam a informação que recebem do ambiente, mantendo a estrutura original da mesma (Newell e Simon *apud* Salmerón, 2002).

**Re-trabalho:** realização da tarefa ou de uma de suas etapas novamente.

**Retórica:** a arte da eloquência, a arte de bem argumentar; arte da palavra (Houaiss, 2001).

**Roteiro:** descrição estruturada em seqüências e com indicações técnicas destinadas a orientar a direção e a produção da imagem da IHC.

**Rotina:** conjunto de instruções relativas à execução de uma ação na IHC.

**Segunda lei da termodinâmica:** uma maneira de expressar a segunda lei é, 'o universo está constantemente se tornando mais desordenado!'. Por exemplo, é preciso trabalhar duro para arrumar uma sala, mas quando é deixada por si mesma ela torna-se bagunçada outra vez muito rapidamente e muito facilmente. Mesmo se nunca entrarmos nela, ela fica empoeirada e mofada. Como é difícil manter casas, máquinas e nossos próprios corpos em perfeita ordem de funcionamento: e como é fácil deixá-los se deteriorarem. De fato, tudo que precisamos fazer é não fazer nada, e tudo se deteriora, entra em colapso, se quebra, desbota, tudo por si mesmo - e é disso tudo que a segunda lei trata.

**Sensível:** que é percebido pelos sentidos; perceptível (Houaiss, 2001).

**Semântica:** o estudo da relação de significação nos signos e da representação do sentido dos enunciados (Holanda, 2000).

**Semiologia:** ciência geral dos signos, segundo Ferdinand de Saussure (1857-1913); estudo das significações que podem ser atribuídas aos sistemas de significação, especificamente às imagens; estudo de imagem vista sob o prisma de sistemas de signos (Holanda, 2000; Houaiss, 2001).

**Semiótica:** teoria geral das representações, segundo Charles S. Peirce (1839-1914); denominação utilizada, para a ciência geral do signo; semiologia (Holanda, 2000; Houaiss, 2001).

**Significado:** “corresponde ao conceito ou à noção, ao passo que o significante corresponde à forma” (Holanda, 2000); reconhecimento; representação mental.

**Signo:** “sinal indicativo; indício, marca, símbolo” (Houaiss, 2001).

**Símbolo:** “aquilo que representa outra coisa em virtude de uma correspondência analógica” (Greimas e Courtés, 1979, p. 424).

**Sinal:** “Na teoria da informação, entende-se por sinal qualquer unidade que, obedecendo às regras de um código, entra na composição das mensagens” (Greimas e Courtés, 1979, p. 425).

**Sistema:** um sistema é um conjunto de conceitos, objetos ou sujeitos relacionados, constituindo um todo orientado para determinados fins.

**Sítio:** palavra sugerida em lugar do inglês *site*; local na Internet identificado por um nome de domínio, constituído por uma ou mais páginas de hipertexto, que podem conter textos, gráficos e informações em multimídia (Houaiss, 2001).

**Tarefa:** tarefa ou trabalho prescrito refere-se àquilo que a pessoa deve realizar. Trata-se de “o que é para fazer”, o objetivo a alcançar.



**Tecnologia:** teoria geral e/ou estudo sistemático sobre técnicas, processos, métodos, meios e instrumentos de um ou mais ofícios ou domínios da atividade humana (Houaiss, 2001). A tecnologia não pode ser reduzida a aspectos meramente técnicos ou terminológicos “porque os instrumentos só ganham existência concreta quando, contextualizados em práticas, que expressam relações sociais, as quais não se estabelecem por referência à capacidade produtiva ou à eficácia dos instrumentos, mas por referência àquilo que chamamos de relações de produção” (Mostafa *apud* Oddone, 1998, p. 44).

**Tecnologia da Informação:** utilização de recursos tecnológicos para melhorar a recuperação, seleção, transferência, edição, armazenamento, disseminação e preservação da informação (Bush, 1945; Cunha, 1997).

**Teoria:** “Entende-se comumente por teoria um conjunto de hipóteses susceptíveis de serem submetidas à verificação” (Greimas e Courtés, 1979, p. 455).

**Teoria da Informação:** procura explicar as modalidades de transferência das mensagens (como seqüências de sinais, organizadas conforme a um código) de um emissor a um receptor, cuja transmissão ela procura otimizar (Greimas e Courtés, 1979, p. 235).

**Tesouro:** vocabulário controlado e dinâmico de descritores relacionados semântica e genericamente, que cobre de forma extensiva um ramo específico de conhecimento; *thesaurus* (Holanda, 2000).

**Trabalho:** é visto segundo dois componentes básicos: a tarefa e a atividade.

**Virtual:** “vem do latim medieval *virtualis*, derivado por sua vez de *virtus*, força, potência” (Lévy, 1999); que constitui uma simulação de algo criada por meios eletrônicos (Houaiss, 2001).

**Usabilidade:** usabilidade da IHC do OPAC é a capacidade que um sistema interativo oferece a seus usuários, num determinado contexto de operação,

para a realização de tarefas, de maneira eficaz, eficiente e a satisfatória. Definindo eficácia, eficiência e satisfação a seguir (ISO 9241-11, 1994):

- b) **Eficácia:** a exatidão e a integralidade com que os usuários da IHC do OPAC conseguem alcançar seus objetivos específicos.
- b) **Eficiência:** a utilização de recursos em relação à eficácia.
- c) **Satisfação:** conforto e acessibilidade no uso da IHC do OPAC.

**Verbal:** capacidade de expressar-se por meio de palavras (Houaiss, 2001).

**Visual:** realizado apenas com o sentido da visão ou também com sua ajuda; que é efeito de imagens mentais expressivas (Houaiss, 2001).

**Visualizar:** “visualizar é a capacidade de formar imagens mentais” (Dondis, 1976).

**Zona:** Ponto, parte, local.

### 3.8 Limitações

As principais limitações desta pesquisa são:

- a) amostra está limitada no estudo da imagem da IHC do OPAC da BCE; e
- b) é uma pesquisa realizada por uma pessoa que estuda diferentes áreas, interessante se fossem vários pesquisadores em equipe, para aplicar diferentes conhecimentos à usabilidade da imagem da interface humano-computador do catálogo público de acesso em linha.

Estas limitações de estudo podem restringir a generalização do estudo, mas em troca permitem aprofundar na resposta ao problema central da pesquisa.

## 4 - Análise dos Dados

---

Para a análise dos dados foram verificados três momentos: antes, durante e depois da realização da tarefa. Sendo examinados os objetivos (tabelas 3.8 e 3.21) nos itens 4.2 a 4.7, que descrevem o modelo mental dos usuários, a imagem da interface humano-computador (IHC), o grau de compatibilidade entre modelo e imagem, a demora no tempo de realização da tarefa, as dificuldades de usabilidade na realização da tarefa e a importância do modelo mental.

Um pressuposto (H) foi testado (tabelas 3.9 e 3.20); ele considerava que, no caso do OPAC da BCE, a discrepância entre o modelo mental dos usuários (lógica de uso) e as características e funcionalidades da imagem da IHC (lógica de funcionalidade), reduz sua usabilidade, gerando para os usuários um aumento da carga de trabalho e insatisfação.

Os objetivos e pressuposto deste trabalho permitem avaliar o estado da imagem da IHC, procurando responder à pergunta de como aumentar a usabilidade da imagem da interface humano-computador do OPAC. Segundo (Buttenfield, 1999), é importante que as avaliações sejam incorporadas ao ciclo de vida dos sistemas de informação, em razão das avaliações contribuírem para melhorar a sua usabilidade.

Cunha (*apud* Borges, 1987) descreve que é preciso contar com instrumentos que facilitem atingir os seguintes objetivos básicos:

1. atender às necessidades dos usuários;
2. fazer o máximo para facilitar o acesso, do modo mais rápido possível, à informação e/ou aos documentos solicitados pelos usuários.

## 4.1 Modelo mental dos usuários (análise da tarefa)

O primeiro objetivo específico (OE1) deste estudo foi obter o modelo mental, em termos das necessidades (acesso a informação) e expectativas (localizar rapidamente a informação procurada, aprendizado fácil da imagem da IHC do OPAC, uso fácil da imagem da IHC do OPAC), que os usuários têm da tarefa (tabela 1.1).

Após aplicar o instrumento de coleta de dados no primeiro momento (anexo B), foi obtido o protocolo representativo derivado da descrição da tarefa, expressa rapidamente e em passos curtos pelos usuários, isto é:

- Entrar na biblioteca;
- Solicitar/não ajuda no balcão de informações;
- Consultar acervo;
- Encontrar/não encontrar documento.

A descrição da tarefa foi obtida com base numa entrevista semi-estruturada constituída de duas partes: uma semi-dirigida e a outra aberta, na idéia de perguntar sobre os pontos críticos já analisados nos pré-testes (as duas primeiras perguntas) e, por outro lado, para permitir que os usuários expressassem espontaneamente o seu próprio significado da tarefa (a última pergunta). Sebillote (1991) denota a importância das entrevistas, onde os usuários têm a possibilidade de se expressar, ademais de serem questionados para esclarecer fatos específicos.

Foi observado, como afirmam Markopoulos e Gikas (1997), que os usuários estão cientes do objetivo a ser alcançado (encontrar documento). E, no processo para alcançar este objetivo, existem muitos estados intermediários que representam os subobjetivos (entrar na biblioteca, solicitar ou não ajuda, consultar acervo). Este protocolo coincidiu com os protocolos dos pré-testes, sendo mais detalhado nos dois primeiros pré-testes, que foram realizados na sala de aula, provavelmente em razão de ser

um exercício escrito na sala de aula, com espaço de tempo para eles responderem.

Através dos pré-testes e da coleta final de dados, continuou-se observando que o protocolo resultante produziu praticamente a mesma representação gráfica ou árvore (figura 4.1) no formalismo TAOS (anexo A). Tal representação que permitiu reconstruir o que os usuários pensam que são os passos a realizar para procurarem um documento na biblioteca. Sendo assim, foi alcançado o primeiro objetivo: a obtenção do modelo mental, em termos das necessidades e expectativas que os usuários têm da tarefa “procurar um livro na biblioteca”.

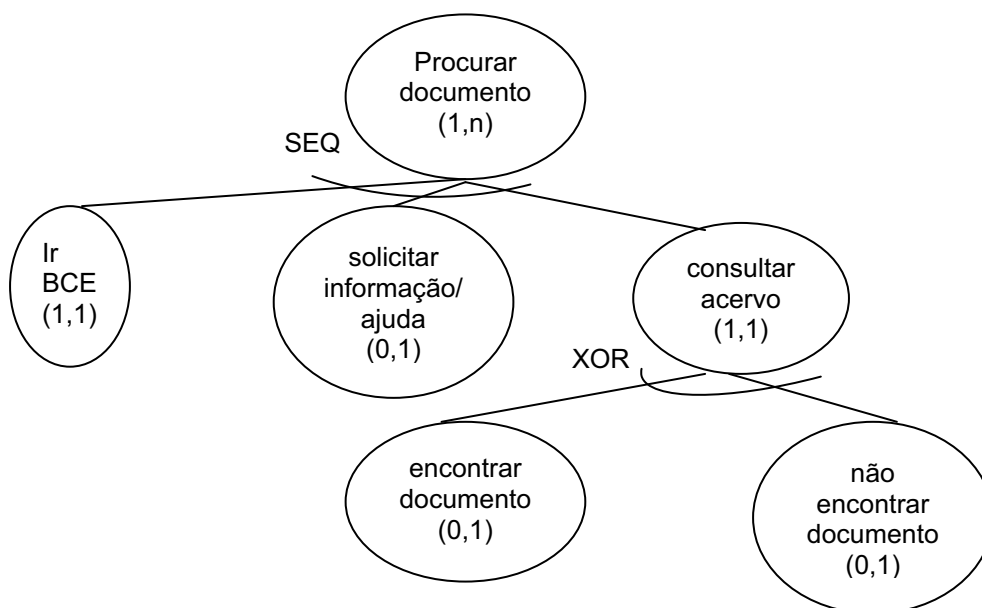


FIGURA 4.1 - Análise da tarefa da coleta de dados

A representação da tarefa (ou plano) de procurar um documento na biblioteca está decomposta em subtarefas (subplanos) e ações elementares (figura 4.1).

Também pode ser estabelecida a análise do primeiro momento de coleta e as variáveis antes da realização da tarefa (tabela 3.16), a seguir:

- a) vários usuários intermediários e experientes expressaram que existia diferença entre o tempo esperado para realizar a tarefa e o tempo de realização da mesma (anexo B, item an1). O que afeta as variáveis: V1, V2, V3, V4, V5, V7 (tabela 3.16);
- b) os usuários novatos não sabiam como acessar os documentos que procuravam nas estantes, o que dificultava a localização da informação procurada (anexo B, item an2). Fato que afeta as variáveis: V1, V2, V3, V4, V5 e V7 (tabela 3.16 e anexo B);
- c) a análise da tarefa (figura 4.1) ajuda na representação das necessidades e expectativas dos usuários, isto é, do objetivo e subobjetivos que estabelecem (anexo B, item an3). O que afeta as variáveis: V1, V2, V3, V4 e V7 (tabela 3.16 e anexo B).

#### 4.1.1 Acesso à informação

F. W. Lancaster (1996) descreve a necessidade de acesso à informação de parte dos usuários que vão à biblioteca, que neste caso, provavelmente significa chegar a ter o documento em mãos (figura 4.2).

---

☺ > possui > está cata- > o usuário acha > está na > o usuário > ☺  
o item? logado? a entrada? estante? acha-o?

---

FIGURA 4.2 - Situação do usuário que vai à biblioteca na procura de informação \*

\* Figura adaptada de Lancaster (1996).

Para os usuários saírem da biblioteca com o documento procurado, é preciso que eles o tenham localizado. Geralmente, isto significa que o item já foi catalogado e que os usuários encontrarão a respectiva entrada no catálogo (ou o bibliotecário o encontrará para os usuários). O livro deve estar disponível para os usuários – “na estante” e os usuários devem ser capazes de encontrá-lo (Lancaster, 1996).

Vickery e Vickery (1987) ilustram a existência de vários fatores que afetam o acesso à informação (figura 4.3). As duas colunas do centro da figura representam os passos da busca da informação, através das fontes impressas à esquerda e dos recursos eletrônicos à direita.

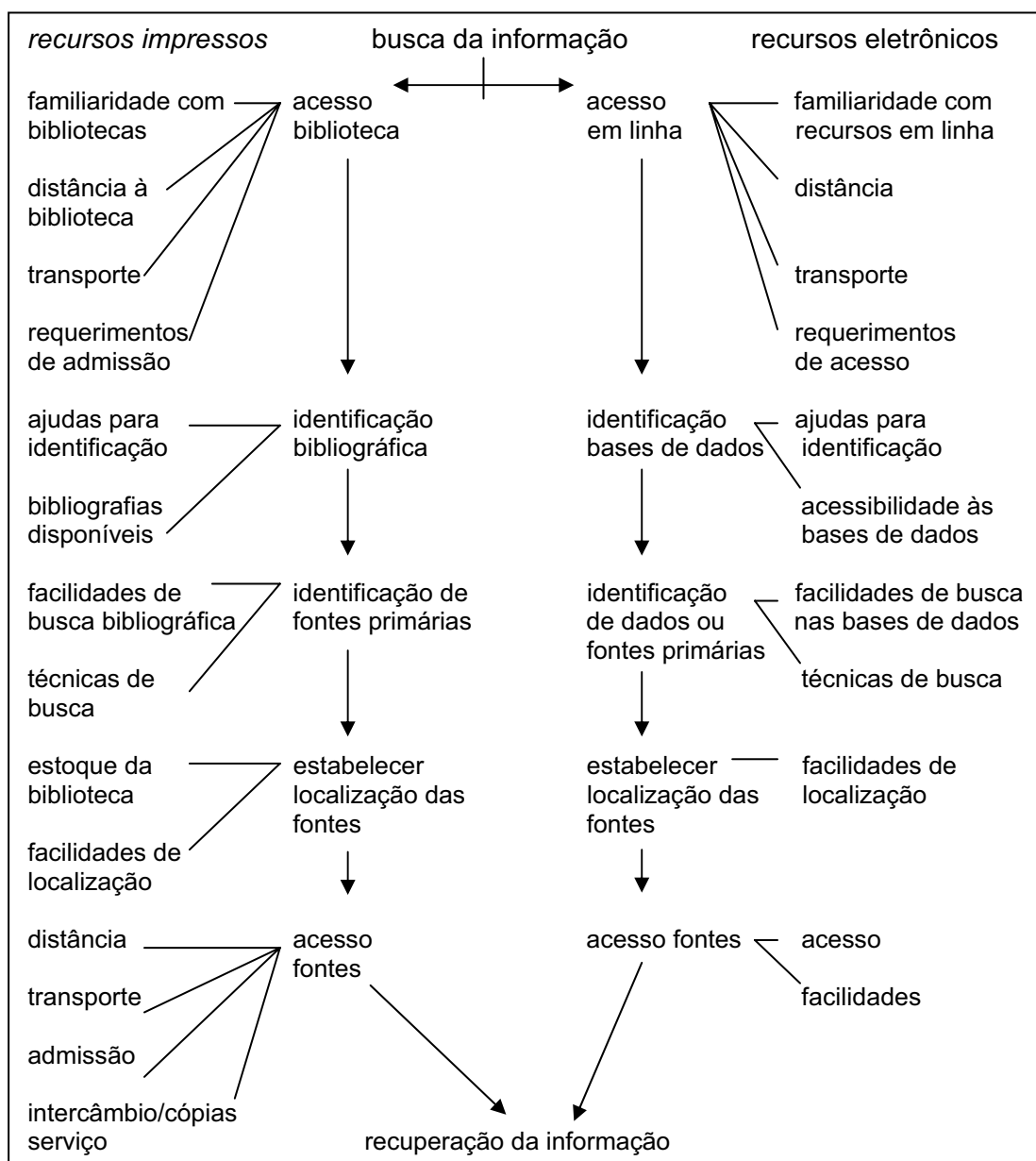


FIGURA 4.3 - Busca da informação\*

A situação de “procurar um documento” é bastante simples, à primeira vista. No entanto, o sucesso dos usuários depende das respostas a uma série de perguntas (figura 4.2), relacionadas aos diferentes níveis de

\* Figura adaptada de Vickery e Vickery (1987). As setas indicam os passos executados na busca da informação. As outras ligações indicam fatores que influenciam a qualidade da busca. Para saber mais sobre fontes de informação, consultar Cunha (2001).



funcionalidade do sistema da biblioteca (figura 4.4). Coincidindo com Lancaster (1996), existem muitos fatores que influenciam o êxito ou não do serviço satisfazer as necessidades de determinados usuários.

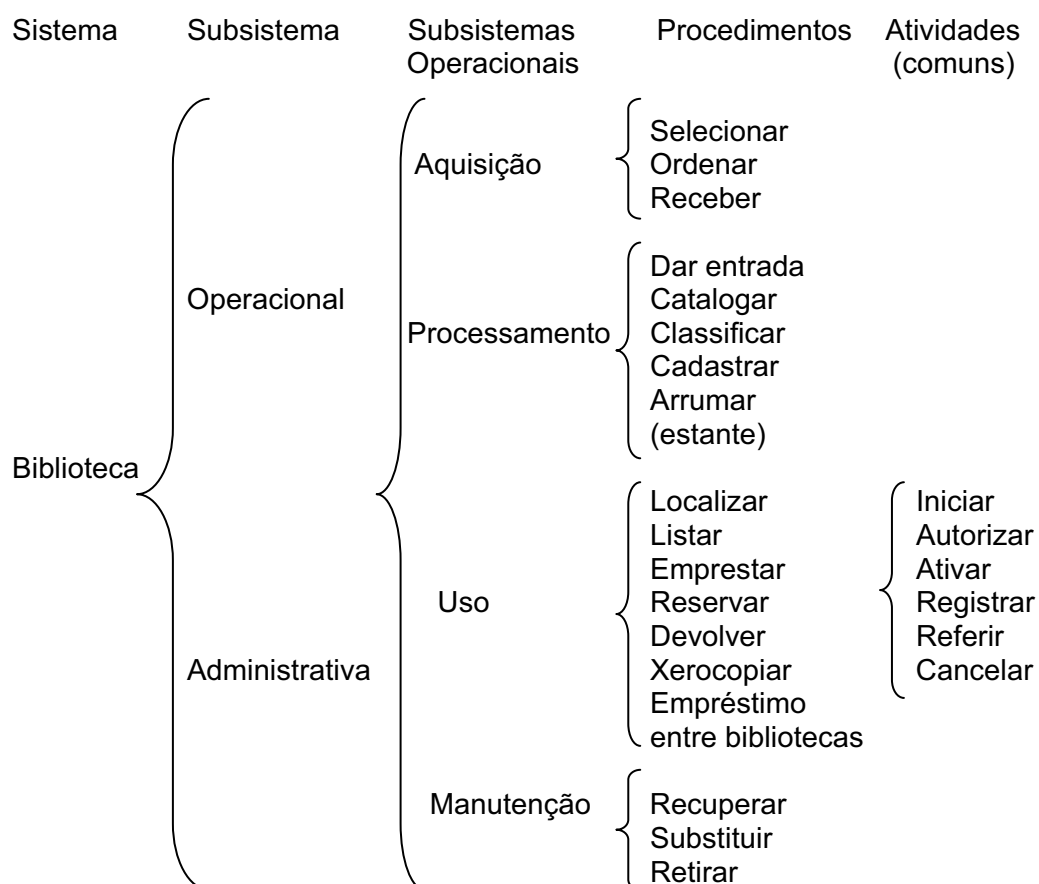


FIGURA 4.4 - Níveis de funcionalidade do sistema da biblioteca\*

Os usuários, segundo a coleta de dados, esperavam que a informação procurada fosse fácil de recuperar. Para evitar dificuldades na realização da tarefa, pode ser verificada uma fonte alternativa de energia acumulada chamada informação, que muitos desconhecem, não compreendem, não está disponível ou não usam. A informação considerada como energia é poupadora de várias fontes de energia. Se fossem

\* Figura adaptada de Thomas (1971).

disponibilizados diferentes tipos de informações fáceis de usar, aprender e lembrar, para achar os documentos dentro da biblioteca, isto poderia diminuir o tempo e a própria energia gasta pelos usuários, na busca de documentos na biblioteca (Cunha, 1983).

#### **4.1.2 Localizar rapidamente a informação procurada**

No primeiro momento, na entrevista semi-estruturada, antes da utilização do OPAC e busca nas estantes (tabelas 3.10 e 3.16 e anexo B), os 15 usuários entrevistados desejavam encontrar rapidamente a informação que precisavam, mas alguns deles comentaram que sabiam que iam demorar um pouco mais do que pensavam: “poderia ser melhor, mas facilita”.

#### **4.1.3 Aprendizado fácil da imagem da IHC do OPAC**

Os usuários esperavam compreender facilmente a imagem da IHC, outros não interagiam com a imagem, e iam ao balcão de informações para pedir diretamente os dados dos livros para procurá-los nas estantes.

#### **4.1.4 Uso fácil da imagem da IHC do OPAC**

Os usuários esperavam uma utilização fácil da imagem da IHC, outros pediam informações para saber como interagir com a imagem da IHC.

### **4.2 Imagem da interface humano-computador (análise da atividade)**

O segundo objetivo específico (OE2) desta pesquisa foi identificar se a imagem da IHC do OPAC foi criada com base no modelo mental que os usuários têm da tarefa.

Apesar dos inúmeros estudos sobre usuários de bibliotecas e serviços de informação, ainda existe a necessidade do aumento da usabilidade das imagens da IHC, como pode ser ilustrado na revisão da literatura (em autores como Levacov; Baeza-Yates, Ribeiro-Neto; e Cunha, entre outros), na avaliação, de fevereiro de 2002 a março de 2004 (item 2.4), das características de diferentes imagens de IHC de OPACs estudados (tabelas 2.1 a 2.4) e da BCE (tabelas 4.1 a 4.4), tendo como base as necessidades e expectativas dos usuários (tabela 1.1).

TABELA 4.1 - Avaliação do acesso à informação no OPAC da BCE

1	Acesso à Informação	BCE
1.1	O OPAC de acesso remoto possui mais informação que o local	S
1.2	O usuário tem acesso aos livros na busca de informação	S
1.3	Busca por tesouro	N
1.4	Busca interativa por tesouro	N
1.5	Salvar registros selecionados	N
1.6	Capacidade de imprimir registros selecionados dentro da biblioteca	N
1.7	Envio dos resultados de pesquisa por <i>e-mail</i>	N
1.8	Filtragem ou refinamento dos resultados sobre a pesquisa realizada	N
1.9	Indicação de quantidade de exemplares de cada registro recuperado na pesquisa	N
1.10	Indicação do estado do documento (emprestado, em restauração, reservado)	N
1.11	Busca avançada	S
1.12	Busca simples	S
1.13	Pesquisa por campo (como autor, título, ISBN, entre outros)	S
1.14	Possibilidade de solicitar empréstimo	N
1.15	Visualização de todos os registros recuperados	S

Legenda: S = sim; N = não; P = Em parte; X = Não testado/não disponível.

TABELA 4.2 - Avaliação da localização da informação do OPAC da BCE

2	Localizar rapidamente a informação procurada	BCE
2.1	Ajuda relacionada com as tarefas que o usuário pode executar	P
2.2	O sistema evita passos desnecessários	P
2.3	Os ícones usados desempenham funções relacionadas com o próprio objeto usado para representação no mundo real	P
2.4	Os títulos de menus ou janelas estão localizados no topo	S
2.5	É informada a localização física do documento dentro da biblioteca, de maneira visual ou gráfica, adicionalmente ao número de chamada	N
2.6	Se o usuário precisa existe um mapa para a localização do documento dentro da biblioteca	N
2.7	São oferecidas animações para que o usuário saiba a localização do livro, desde o lugar exato em que o usuário se encontra	N

Legenda: S = sim; N = não; P = Em parte; X = Não testado/não disponível.

TABELA 4.3 - Avaliação do aprendizado da imagem no modelo conceitual do OPAC

3	Aprendizado fácil da imagem	BCE
3.1	Interface gráfica	S
3.2	Orientação ao usuário (mensagens e avisos, entre outros) é apresentada consistentemente	P
3.3	A representação de todos os ícones de atalho condiz com as funções desempenhadas	P
3.4	Exibe todas as informações necessárias para a operação na tela	P
3.5	Existe a possibilidade de edição da pesquisa anterior	S
3.6	Na ocorrência de erros, o sistema avisa imediatamente o usuário	P
3.7	Os objetos dos ícones são familiares ao usuário	P
3.8	Quando o sistema detecta um erro, as mensagens são claras	P
3.9	Ajuda sempre visível ao usuário	N
3.10	Avisos de erro fáceis de entender	N
3.11	Ajudas visuais na tela para preencher os campos requeridos para a pesquisa	N
3.12	Vídeos de apoio no aprendizado de como buscar informação na biblioteca, por exemplo, turnê multimídia para conhecer a biblioteca	N

Legenda: S = sim; N = não; P = Em parte; X = Não testado/não disponível.

TABELA 4.4 - Avaliação do uso da imagem no modelo conceitual do OPAC

4	Uso fácil da imagem	BCE
4.1	Ajuda legível	S
4.2	Informação apresentada é legível	S
4.3	Capacidade de ordenar e classificar os documentos pesquisados por autor, título e assunto	N
4.4	Ajudas disponíveis para correção dos erros de sintaxe de busca	N
4.5	Uso fácil dos ícones de atalho	N
4.6	As mensagens explicam de maneira clara e breve as possibilidades de ação dos usuários e o que está sucedendo no caso de erro	P
4.7	Na exibição dos resultados e permitida uma navegação fácil entre os registros	P
4.8	Na ocorrência de erros, o usuário pode acessar todas as informações necessárias ao diagnóstico e à solução do problema	N

Legenda: S = sim; N = não; P = Em parte; X = Não testado/não disponível.

Na análise da atividade, foram examinados os passos (etapas, procedimentos) realizados pelo usuário para ter acesso à informação que estavam procurando, a fim de verificar se a imagem da IHC coincide com o modelo mental obtido (análise da tarefa).

Para a análise da atividade, os usuários foram observados, com seu consentimento. Por outro lado, também foi pedido a eles que descrevessem verbalmente, o que iam fazendo. E o resultado foi o seguinte protocolo, sendo observado em *itálico* e **negrito** as ações adicionais às já descritas na análise da tarefa:

- Ir biblioteca;
- Solicitar/não solicitar ajuda;
- ***Ficar um tempo na fila;***
- Consultar acervo;
- ***Verificar existência/não existência do livro no acervo;***
- ***Visualizar informação documentos;***
- ***Anotar chamada/código;***
- ***Dirigir-se área da biblioteca indicada;***
- ***Solicitar/não solicitar ajuda;***

- ***Ir/não ir à área de coleções especiais e encontrar/não encontrar documento;***
- ***Ir/não ir até estante e encontrar/não documento;***
- ***Demorar/não demorar na busca visual do documento;***
- Encontrar/***não*** encontrar documento; e
- ***Solicitar/não solicitar ajuda.***

O protocolo ilustrado acima revela sua similaridade com os protocolos resultantes nos pré-testes. A descrição lacunar da análise da tarefa (figura 4.1) passa a ser uma descrição mais detalhada na análise da atividade (figura 4.5), mostrando também ações inesperadas no momento anterior à realização da tarefa, por exemplo: esperar um tempo na fila; demorar além do necessário na busca visual do documento; precisar de ajuda muitas vezes mais do que previsto; ou não encontrar o documento.

O protocolo da análise da atividade visualizado no formalismo TAOS (figura 4.5), ilustra ações adicionais à análise da tarefa (representadas em círculos duplos), que os usuários não pensavam ter de realizar, demonstrando a existência de uma discrepância entre o modelo mental dos usuários (lógica de uso) e os passos a realizar dentro da execução da tarefa (ver pressuposto, item 3.2).

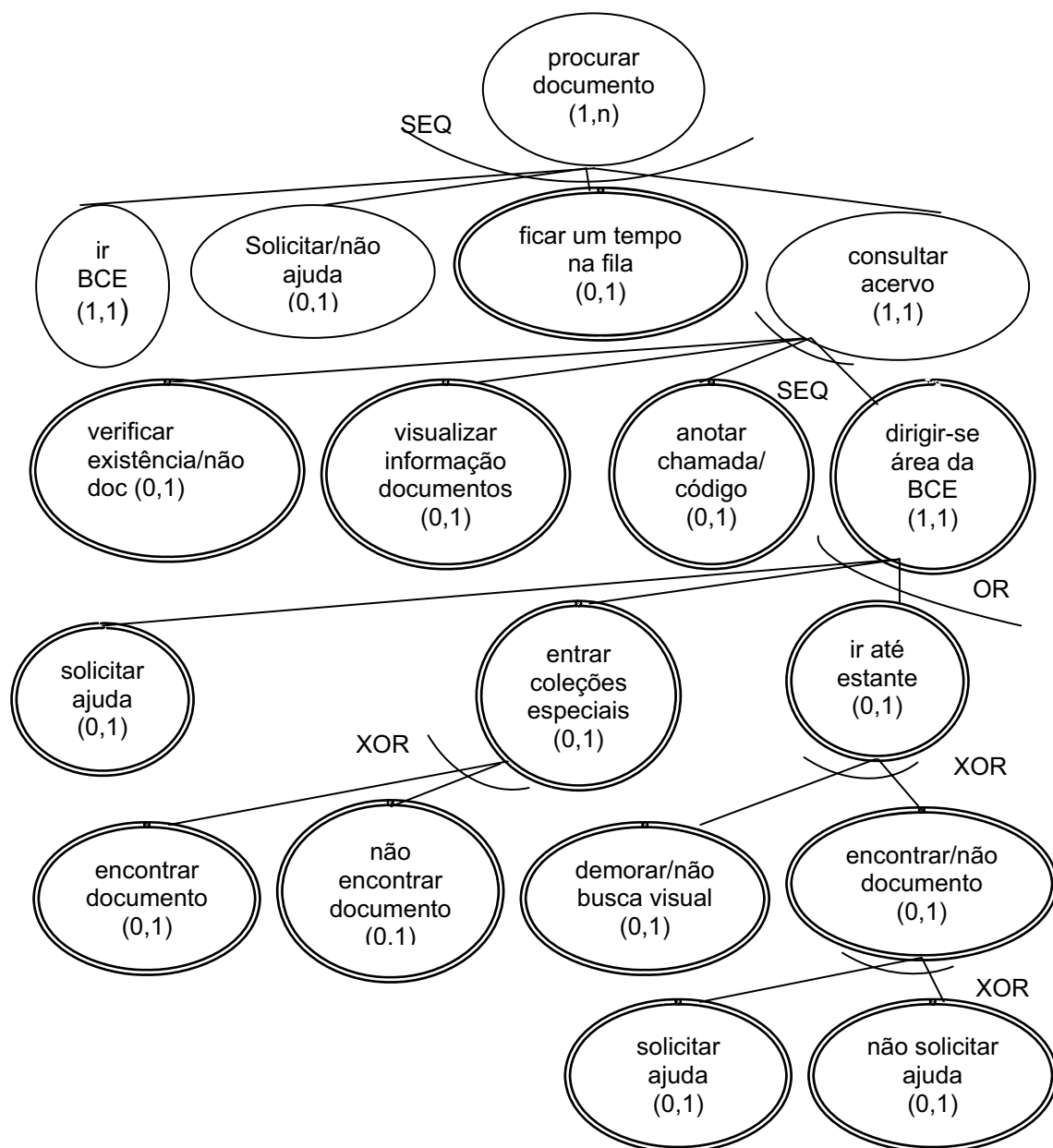


FIGURA 4.5 - Análise da atividade da coleta de dados

### 4.2.1 Acesso à informação

O que os usuários desejam, de uma forma geral, é que o sistema disponibilize muitas funcionalidades e que eles possam aprender no seu

próprio ritmo (Fayen, 1984). Entretanto, em muitos casos, as novas tecnologias exigem que os usuários se adaptem à imagem da IHC e não o contrário (Norman; Lula, 1992; Ferreira, 1998; Baeza-Yates e Ribeiro-Neto, 1999; Nunes, 1999; Levacov, 2000; Kafure, 2000; Queiroz, 2001; Guerrero, 2002; Kafure, 2002; Kafure *et al.*, 2002; Silveira, 2003).

No segundo momento da coleta dos dados (tabelas 3.11 e 3.17 e anexo B), foi feita a observação sistemática durante a utilização do OPAC e busca nas estantes. Diante da pergunta se estavam encontrando rapidamente a informação que precisavam, os novatos, às vezes, pediam ajuda diretamente, por não saber como localizar a informação. Quando estes não pediam ajuda, ficavam indo de um lado para outro, até, finalmente, ter acesso à informação procurada.

#### **4.2.2 Localizar rapidamente a informação procurada**

Foram observadas algumas dificuldades na expectativa dos usuários localizarem rapidamente a informação procurada, alguns deles afirmaram: “facilita, mas poderia ser melhor”.

Os novatos, os que não conheciam a biblioteca e nem usavam computador, pediram ajuda diretamente no balcão de informações. Outros novatos arriscaram e tentaram fazer a busca sozinhos. Após algumas tentativas, conseguiram saber qual era a funcionalidade da imagem da IHC, e iam procurar os livros na estante. Em alguns casos, não encontravam os que realmente queriam, mas, nesses casos, pegavam outros livros relacionados.

Alguns dos usuários intermediários consultavam a imagem da IHC do OPAC e, antes de irem procurar nas estantes, perguntavam no balcão de informações em que local poderiam, mais o menos, encontrar a informação, de acordo com o número de chamada. Outros esperavam encontrar a informação nos lugares que já conheciam, mas, quando não era assim,



ficavam procurando até encontrar o que procuravam, ou, em outros casos, solicitavam ajuda.

Os experientes realizavam a pesquisa na interação com a imagem da IHC, e, após, iam às estantes. Alguns, depois de várias voltas chegavam ao local procurado, encontrando algumas vezes o que procuravam, mas, em certos casos, o livro estava emprestado ou não o conseguiam localizar. Houve um caso específico de um usuário experiente, embora que tenha dito, com segurança que ia achar o livro, saiu da biblioteca sem poder localizá-lo.

#### **4.2.3 Aprendizado fácil da imagem da IHC do OPAC**

Quanto à facilidade da compreensão da informação gráfica e textual disponibilizada na imagem da IHC do OPAC, os usuários novatos tinham mais dificuldade para entender a informação da imagem da IHC do que os intermediários e experientes. De maneira geral, os usuários novatos e intermediários, fizeram comentários sobre o número de chamada, solicitando ajuda a respeito de sua significação.

Os usuários novatos precisaram de ajuda extra (textual/gráfica/verbal) no uso do OPAC ou na busca de informação nas estantes. Os intermediários estariam num segundo lugar e os experientes em último.

#### **4.2.4 Uso fácil da imagem da IHC do OPAC**

A análise de dados evidencia que os usuários novatos e alguns dos intermediários encontram dificuldades na utilização da imagem da IHC e, posteriormente, na localização da estante para ter acesso à informação que procuram. Entretanto, que os usuários experientes expressaram que não tinham problema, mas que poderia existir “algo” mais visual, para quem não conhece a biblioteca.

Respondendo ao segundo objetivo deste trabalho (que dizia: identificar se a imagem da IHC do OPAC foi criada com base no modelo

mental que os usuários têm da tarefa), de acordo com a análise da atividade (conforme já observado na figura 4.5), existem várias diferenças entre as necessidades e expectativas dos usuários, antes da realização da tarefa (figura 4.1) e a realização da mesma (tabela 3.17), fazendo parecer que a imagem da IHC não foi criada, na sua totalidade, com base no modelo mental que os usuários têm da tarefa.

### **4.3 Grau de compatibilidade entre o modelo mental que os usuários tem da tarefa e imagem da IHC**

O terceiro objetivo desta pesquisa (OE3) foi identificar o grau de compatibilidade entre o modelo mental que os usuários têm da tarefa e a imagem da IHC do OPAC.

Como King (1985) descreveu, até agora, continuam existindo obstáculos para a obtenção de sistemas ideais de transferência da informação, como a tecnologia e recursos disponíveis pelas bibliotecas que estejam desenvolvendo os OPACs e a resistência às novas tecnologias. A visão que F. W. Lancaster (*apud* King, 1985) tinha do futuro apresenta muitas coisas desejáveis, por exemplo:

- 1) o sistema deveria transferir sempre a dose precisa da informação necessária, nem mais nem menos;
- 2) o sistema deveria apresentar a informação na linguagem própria dos usuários e a níveis de compreensão apropriada aos diferentes usuários;
- 3) o sistema deveria proporcionar informação no momento exato em que se necessitaria (segundo o tipo de informação requerida);
- 4) o sistema deveria proporcionar informação na forma desejada: em papel, sem papel ou nas duas maneiras;

- 5) o sistema deveria transferir a informação precisa sem demora depois que a necessidade fosse determinada pelos usuários. Isto é, o tempo de resposta deve ser bem curto;
- 6) o sistema deveria entregar a informação no lugar que o usuário desejasse, seja no escritório, na residência ou em qualquer outro lugar;
- 7) o sistema deveria proporcionar informação a baixo custo ou sem nenhum custo.

Ao que parece nenhum destes ideais chegou a ser totalmente alcançado. Os cientistas da informação, projetistas e usuários, entre outros, devem se esforçar por atingir esses objetivos no futuro, como também, a tecnologia e as telecomunicações têm o poder de nos fazer caminhar até eles. O fator principal, contudo, são os usuários e seu modelo mental, que podem orientar o desenvolvimento dos sistemas de informação na direção de suas próprias necessidades e expectativas do que pode ser “o ideal”, tendo sempre em conta as limitações e disponibilidade de recursos reais.

A análise dos dados permite reconhecer que o modelo mental que os usuários têm da tarefa influencia a sua realização. Por exemplo, muitos usuários pensam que vão realizar a tarefa executando a representação lacunar que têm da tarefa, isto é, só os passos da figura 4.1. Mas, já na biblioteca, a execução da tarefa é muito mais detalhada, inclusive com dificuldades e imprevistos, como ilustrado na figura 4.5. O que revela, em relação ao terceiro objetivo deste trabalho, a existência de uma discrepância entre o modelo mental que os usuários têm da tarefa (figura 4.1) e a imagem da IHC (figura 4.5), conforme constatado na revisão da literatura (tabelas 4.5, 4.6, 4.7 e 4.8).

TABELA 4.5 - Discrepância entre acesso a informação e imagem da IHC do OPAC

Acesso à informação	Imagem da IHC do OPAC
<ul style="list-style-type: none"> <li>• É preciso saber as necessidades dos usuários e contar com sua participação, com a finalidade de melhorar a usabilidade (Dervin, 1996; Bax e Dias, 1997; Ramos <i>et al.</i>, 2000).</li> <li>• Para facilitar o acesso à informação por meio de um suporte material, é preciso levar em conta não apenas a objetividade, mas, a subjetividade dos usuários (Carl Gustav Jung, <i>apud</i> Arnheim, 1989).</li> <li>• Uma vez que a informação é organizada, precisa ser assimilada pelos usuários (Hörman, <i>apud</i> Wersig e Neveling, 1975; Farradane, 1980).</li> <li>• A apresentação da informação deve ser adequada às necessidades reais (Pinto, 1997; Grandjean, 1998).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os sistemas têm sido feitos em geral de modo amadorístico. Não consideram a participação de seus usuários e suas necessidades (Lula, 1992; Nunes, 1999; Kafure 2000; Guerrero, 2002; Silveira, 2003).</li> <li>• Embora tenham sido feitos inúmeros estudos sobre usuários de bibliotecas e serviços de informação, a maioria deles deixou de abordar o fator mais importante: os usuários (Araújo, 1974).</li> </ul>

TABELA 4.6 - Discrepância entre localização rápida da informação e imagem da IHC

Localização rápida da informação	Imagem da IHC do OPAC
<ul style="list-style-type: none"> <li>• É preciso saber onde e como os usuários vão encontrar a informação que precisam (Ramos <i>et al.</i>, 2000).</li> <li>• Devem ser utilizados intermediários, para simplificar a localização da informação (Dertouzou, 1997).</li> <li>• Poupe o tempo do leitor (S. R. Ranganathan, <i>apud</i> Mey, 1995).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os usuários estão precisando de ajudas visuais e verbais, para se localizarem dentro da biblioteca. “O sistema de catalogação é confuso, nem sempre encontro os livros que preciso” (<i>Correio Braziliense</i>, 2003).</li> </ul>

TABELA 4.7 - Discrepância aprendizado fácil da imagem e imagem da IHC do OPAC

Aprendizado fácil da imagem	Imagem da IHC do OPAC
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A informação precisa ser transmitida de forma que os usuários possam compreendê-la (Hörman, <i>apud</i> Wersig e Neveling, 1975; Farradane, 1980).</li> <li>• Devem ser consideradas as limitações da absorção da informação por parte dos usuários (Moles, 1969; Sternberg, 2000).</li> <li>• As metáforas devem ser baseadas em modelos mentais familiares para reduzir o esforço cognitivo em vez de aumentá-lo (Large, Beheshti e Cole, 2002).</li> <li>• Disseminação da informação com qualidade, adaptando a imagem da IHC ao modelo mental. Baseado no uso de analogias por meio de mapas, gráficos e figuras (Minsky, 2000).</li> <li>• Fundir os conceitos “cognição”, “ergonomia” e “imagem” na concepção da imagem da IHC, possibilitando uma interação humano-computador eficaz (Lula; Turnell; Ferreira; Cañas; Scapin; Sebillote; Bastien; Hammouche; Van Der Veer; Cybis).</li> <li>• Representar aspectos do mundo real, na imagem da IHC, para facilitar a sua compreensão (Nöth, 1995).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As novas tecnologias da informação exigem que os usuários saibam: datilografar, usar o <i>mouse</i>, decifrar os menus, habitualmente pouco amistosos dos vários tipos de interfaces (Levacov, 2000).</li> <li>• Atualmente uma das maiores “queixas” dos usuários de sistemas de informação de bibliotecas, tem sido a dificuldade em compreender as funcionalidades da IHC e a sua falta de auxílio (Baeza-Yates e Ribeiro-Neto, 1999).</li> </ul>

TABELA 4.8 - Discrepância entre o uso fácil da imagem e imagem da IHC do OPAC

Uso fácil da imagem	Imagem da IHC do OPAC
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma ação comunicativa contém informação, quando o formato e suporte facilitam seu uso (Hörman, <i>apud</i> Wersig e Neveling, 1975; Farradane, 1980).</li> <li>• É preciso disponibilizar uma imagem interativa, de uso fácil, para favorecer o processo de troca quase instantâneo entre os usuários e a informação (Couchot, <i>apud</i> Tavares, 2000),</li> <li>• Uma metáfora funcional pode reproduzir as características do mundo real na imagem da IHC (Large, Beheshti e Cole, 2002).</li> <li>• O processo de composição da imagem da IHC precisa, muito mais do que apenas colocar informações e adicionar gráficos atrativos. A imagem deve se desenvolver com intuito de satisfazer as necessidades dos usuários (Pinto, 1997; Grandjean, 1998).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muitas vezes a concepção da imagem da IHC é considerada nas etapas finais do desenvolvimento do sistema de informação. Existindo a crença que é suficiente substituir a imagem da IHC com uma “maquiagem gráfica”, para proporcionar à interface as características de “fácil de aprender” e “fácil de usar” (Lula, 1992; Nunes, 1999; Kafure 2000; Guerrero, 2002; Silveira, 2003).</li> <li>• De maneira generalizada, os sistemas esperam que os usuários procedam da forma como eles, sistemas, gostariam, e não desde o ponto de vista dos usuários. Visão nebulosa que implica, geralmente, uma sensação de angústia, mais ou menos forte, dependendo da importância da situação vivida pelo usuário (Bax e Dias, 1997).</li> <li>• Ainda estamos longe de sistemas que sejam imunes a dificuldades de aprendizagem por parte de quem os utiliza (Cunha, 1999).</li> <li>• Ações desnecessárias para atingir o objetivo; codificação incompreensível; ícones com significado ambíguo; quantidade exagerada de informações nas telas, que caminham para um estado de desorganização da imagem da IHC (Ferreira, 1999).</li> </ul>

Segundo Norman (1983), existe, inevitavelmente, uma distância ou fosso entre a maneira pela qual o usuário concebe sua tarefa e a maneira de realizá-la com o apoio de um sistema computacional ou computador (figura 4.6). E o responsável por essa distância é a interface de comunicação do usuário com o sistema, ou simplesmente, a IHC.

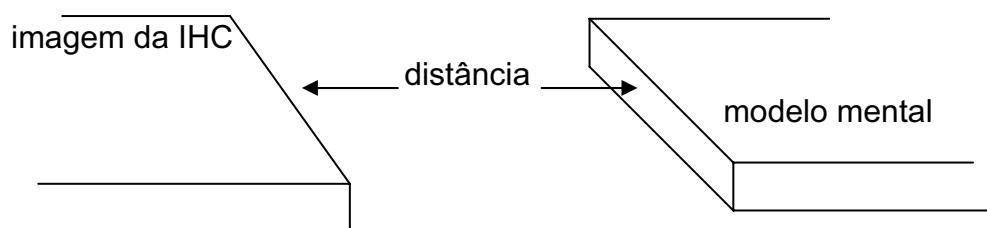


FIGURA 4.6 - Distância entre a imagem da IHC e o modelo mental

### 4.3.1 Acesso à informação

As dificuldades para se ter acesso à informação de maneira eficaz devem-se, por exemplo, ao fato de muitos usuários novatos demorarem para interpretar ou aprender a linguagem dos números de chamada, dando muitas voltas, antes de localizar, ou não, a informação de que precisam. Em outros casos, embora os usuários intermediários e experientes tenham um maior conhecimento da funcionalidade do número de chamada, não encontram o livro e terminam indo de uma estante a outra, na tentativa de achar o documento procurado.

O tesouro (figura 2.74) é empregado há várias décadas para assegurar o entendimento da terminologia utilizada, procurando reduzir o ruído no processo comunicativo para alcançar melhor apresentação do conhecimento, e para mapear conceitos de uma área ou assunto. Normalmente, os tesouros são usados pelos funcionários das bibliotecas para orientar aos usuários finais a encontrar a informação que procuram. Mas, devido ao contato direto dos usuários com grandes quantidades de documentos, ao volume de conteúdos atualmente disponíveis e aos níveis de ruído nos resultados das buscas, poderia ser de grande ajuda que os usuários tivessem acesso aos tesouros como instrumentos de representação de conhecimento, capazes de orientá-los na busca de informações e na obtenção de melhores índices de precisão na recuperação da informação.

### 4.3.2 Localizar rapidamente a informação procurada

Através das visitas pessoais realizadas às bibliotecas referidas neste trabalho (item 2.4), foi observado que, normalmente, os OPACs apresentam mais informação e ajudas para os usuários que fazem a consulta em linha, do que para a consulta no local das bibliotecas.

Os usuários novatos encontram dificuldades em encontrar a estante, e sentem-se, muitas vezes, “perdidos” na biblioteca. Para os intermediários e experientes, ainda se apresentam situações em que não encontram o livro, porque este foi emprestado ou porque definitivamente não chegam a localizar o seu número de chamada.

Considerando os usuários dentro de uma biblioteca, estes procuram no OPAC por um livro, vão à estante, encontram o livro e pesquisam a informação que necessitam. Em alguns casos, eles encontram outro livro, diferente do título procurado, mas que se adapta a seus requerimentos. Isto mostra que pode ser importante o contato direto dos usuários com os livros, quando eles procuram dentro da biblioteca, para localizar e/ou recuperar informação, mesmo que o livro procurado não esteja disponível.

O OPAC e o bibliotecário são ajudas essenciais, para o usuário acessar os livros dentro da biblioteca. Nos poucos estudos encontrados sobre a localização dos usuários dentro da biblioteca, Sugimoto (*et al.*, 1995), destaca os seguintes aspectos como importantes para melhorar o ambiente da informação baseada nos sistemas de informação existente:

1. ligar a distância existente entre o OPAC e as estantes. O usuário muitas vezes vai para frente e para trás, de um lado ao outro, entre o OPAC e as estantes. Assim, uma ferramenta que represente a estante, encaixada no OPAC, ajudaria muito para encontrar a informação procurada (figura 4.7).



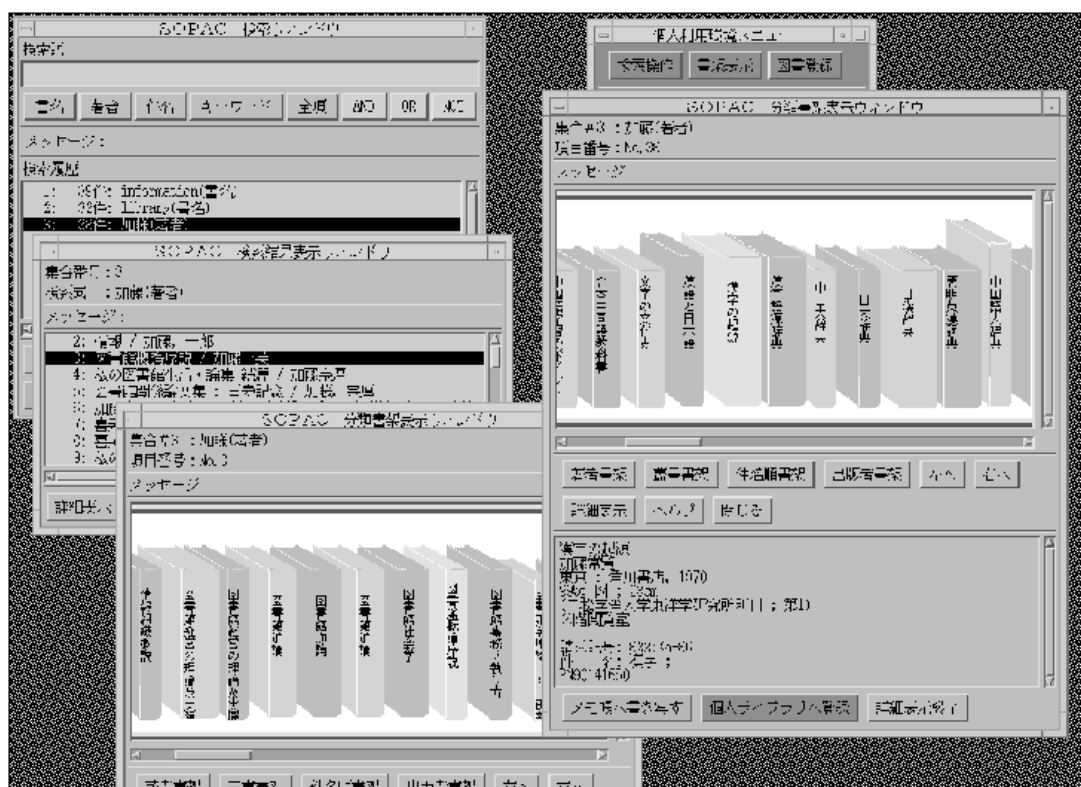


FIGURA 4.7 - Representação da estante no OPAC  
 Fonte: Sugimoto *et al.*, 1995.

2. melhorar o acesso ao bibliotecário é crucial, especificamente para os usuários remotos, para os quais é preciso melhorar as ferramentas, para uma boa comunicação de colaboração com o bibliotecário. Isto, porque mesmo que os OPACs e os materiais eletrônicos estejam bem condicionados, os usuários ainda podem precisar da assistência especializada.

### 4.3.3 Aprendizado fácil da imagem da IHC do OPAC

No auxílio ao acesso à informação existe a necessidade de uma maior eficiência a respeito da compreensão de algumas das imagens e textos da imagem da IHC.

Para analisar e compreender a estruturação da imagem da IHC é útil focalizar os elementos visuais e verbais, tanto simples como compostos, para sua posterior utilização na obtenção ou aumento da usabilidade da imagem da IHC do OPAC. O conhecimento e aprofundamento da construção elementar das formas visuais permitem ao projetista uma maior liberdade e um maior número de opções na composição (Dondis, 1976).

Em algumas circunstâncias, a informação pode ser apresentada em forma de símbolos ou representações figuradas, em vez de palavras. A figura ou gráfico faz referência a qualquer espaço determinado por pontos, linhas, superfícies ou conjunto finito de pontos e de segmentos de linhas que unem pontos distintos. Estudos revelaram que, em informações simples, a representação figurada é assimilada mais rápida e eficazmente que palavras escritas; os símbolos estão em uma posição intermediária. A representação figurada e os símbolos têm a vantagem adicional de não necessitarem de conhecimento de idiomas (Grandjean, 1998).

Nesta pesquisa se faz ênfase nas figuras, como ícones e mapas. O ícone é uma figura que se superpõe sobre um fundo, alimentando o desenvolvimento da interface gráfica, que oculta tudo ao usuário, menos a informação essencial. É uma simplificação visual de um processo complexo (Caplin, 2001). Um símbolo gráfico, figura ou ícone, não é meramente uma ilustração, mas um código que precisa ser entendido. Os ícones corretos implicariam a correspondência entre o modelo mental dos usuários e a imagem da IHC. Os ícones ajudam aos usuários, a identificar um objeto ou ação e a realizar a tarefa, mas também pode acarretar uma interpretação errada de uma representação visual, no caso da metáfora ser incoerente ou muito distante do contexto real da tarefa (Green; Laville; Ziegler e Fahrlich *apud* Morais, 2002). Assim, devem ser evitados ícones inúteis e confusos.

Na interação dos usuários com a imagem da IHC do OPAC da biblioteca, os ícones podem aumentar a usabilidade da informação

simbolizando os objetos e ações necessárias para a realização da tarefa. E, no caso de faltar informação nessa tela, o esclarecimento pode ser encontrado num ícone de ajuda simbolizado, por exemplo, com uma interrogação.

Um mapa não é uma imagem realista, mas um modelo analógico de um território, freqüentemente combinado com signos de tipo digital. Torna-se verdadeira tecnologia intelectual no momento em que, independentemente de sua presença concreta, sua imagem mental é utilizada por um indivíduo para avaliar a distância entre dois pontos de um território ou para estabelecer uma estratégia qualquer, por exemplo, a indicação do trajeto, da representação, em superfície plana e em escala menor, da estante na biblioteca, onde os usuários podem encontrar o livro que procuram. O mapa, mesmo fisicamente ausente, é elemento essencial dos instrumentos mentais de um sujeito cognitivo (Arnheim, 1989; Lévy, 1998).

Praticamente todo conhecimento que os seres humanos obtêm dos mapas tem um forte componente visual. O mesmo não poderia ser verdadeiro se um computador estivesse usando um mapa, para ler, por exemplo, a distância existente entre o usuário e o livro, em uma estante, e, calcular o tempo que o usuário leva para acessar o livro, com base nessa informação. Nenhuma imagem espacial da relação entre o usuário e a estante, onde está o livro, adquiriria forma no cérebro da máquina. Mas, um ser humano, que procura a localização do livro na estante, dificilmente, pode deixar de notar que o livro está, por exemplo, à esquerda, à direita ou num lugar perto ou longe do ponto em que ele está localizado, e, caminha em direção à estante.

Este tipo de enriquecimento proveniente de um simples fragmento de informação geográfica é devido ao fato do mapa ser uma imagem convencional, um sistema análogo que retrata certos aspectos visuais dos objetos que representa.

As letras e dígitos podem despertar na mente imagens visuais, mas ao invés de fornecer as imagens através de ilustrações no papel, elas são evocadas com o auxílio dos reservatórios da memória do observador. A imaginação, alimentada pela experiência, é necessária para gerar imagens visuais.

#### **4.3.4 Uso fácil da imagem da IHC do OPAC**

Para ter acesso à informação, os usuários novatos e intermediários precisam do enriquecimento das ajudas fornecidas de maneira satisfatória, por exemplo, contar com outras opções adicionais além das atuais, como: mapas, indicações gráficas e textuais e guias para o acesso à informação. Elas permitem minimizar as diferenças entre o que o usuário pensa para realizar a tarefa e o que é apresentado para eles na tela da imagem da IHC.

Do ponto de vista da percepção, pode-se dizer que a leitura de mapas envolve três espécies de informação convencional. A primeira é o simples “procurar” – o que mais se aproxima do que acontece quando alguém consulta na referência da biblioteca sobre o livro que está precisando. O usuário pode querer saber onde, em relação à porta de entrada, está localizado um determinado livro. Aqui a atenção está estreitamente focalizada num fato específico, e assemelha-se a tentar encontrar um amigo numa grande biblioteca. Mesmo nesses casos, porém, a imagem recebida pelo usuário nunca é tão rigorosamente restrita quanto pode ser quando ele procura um número de telefone. Numa imagem simbólica, como um mapa, nenhum detalhe está hermeticamente desvinculado de seu contexto. Os mapas desencorajam o isolamento de detalhes singulares, asseguram a continuidade do mundo real, mostram coisas no seu ambiente, portanto, exigem discernimento mais ativo por parte dos usuários, sendo convidados a olhar para as coisas no seu contexto (Arnheim, 1989).

Os mapas também proporcionam um efeito ligeiramente tridimensional através das relações figura e fundo e da superposição. Outra característica adicional dos mapas é a “generalização”; isto é significativo porque indica que não se obtém uma imagem de tamanho reduzido simplesmente pela omissão de detalhes. Tal generalização ocorre espontaneamente em toda percepção e por mais complexo que o mapa possa ser, a mente recebe dele um modelo simplificado. Querendo compreender a relação espacial entre duas estantes, pode ser percebido que ambas estantes estão, uma em relação à outra, por exemplo, em ângulo reto, mesmo não havendo nenhuma base precisa para esta afirmação. As imagens simplificadas são o que é lembrado. O objetivo do projetista será um meio-termo adequado entre a exatidão e o tipo de simplificação que facilita a percepção.

Considerando assim, que toda imagem visual digna de existir é uma interpretação de seu tema, não uma cópia mecânica, independentemente do fato da imagem estar ao serviço da arte ou da ciência, ou, como um bom mapa, ao serviço de ambas (figura 2.27). Esta pesquisa considera o mapa como um instrumento visual fundamental, no aumento da usabilidade da IHC do OPAC da BCE, como por exemplo, na localização de um livro dentro da biblioteca.

O texto é um conjunto de palavras e segundo a representação mental que os usuários têm da tarefa, o texto (componente verbal) acompanha os gráficos ou figuras (componente visual), para formar um todo e ajudar, na adaptação da imagem da IHC ao modelo mental que os usuários têm da tarefa.

A legibilidade deve ser a preocupação maior, e, para isto, segundo Robredo (1988), Ribeiro, (1998) e Turnell (2000), entre outros, não devem ser usados tipos muito pequenos, nem distanciadas as letras minúsculas,

colocadas grandes quantidades de texto em maiúsculas; deve ser reduzida a movimentação dos olhos; dividir o texto em parágrafos e utilizar subtítulos.

Diferente da linguagem verbal, a linguagem visual permite ao usuário absorver toda a informação de uma vez. O texto deve ser lido e analisado; isto, às vezes, não só é difícil, mas também a informação tem que ser adquirida seqüencialmente, uma idéia por vez. Porém, com uma usabilidade adequada, a figura pode ser assimilada como um todo. Uma figura mostra uma visão e estrutura geral da informação, ilustrando cada parte em relação com o todo (Beyer e Holtzblatt, 1998).

Por outro lado, as informações visuais e verbais podem ser complementares. Por exemplo, um mapa acompanhado de informações textuais pode ilustrar, claramente, em que lugar da biblioteca está localizado o livro que os usuários estão procurando. A conjugação da informação verbal e visual ajuda na fixação da mensagem transmitida aos usuários.

Os elementos visuais e verbais podem ser disponibilizados e agrupados, na imagem da IHC, em relação à realização da seqüência de ações que compreendem a tarefa, visando à usabilidade da informação da IHC.

#### **4.4 Demora no tempo de realização da tarefa**

O quarto objetivo específico (OE4) desta pesquisa foi identificar de que maneira o grau de compatibilidade entre o modelo mental que os usuários têm da tarefa e a imagem da IHC pode determinar uma demora no tempo da realização da tarefa.

A atividade de trabalho se desenvolve no tempo, segundo Guérin (*et al.*, 2001), nele se inscreve e por ele é condicionada. As dificuldades encontradas pelos usuários, os problemas a solucionar e o nível de aprendizado manifestam-se também no tempo da realização da tarefa. A

revisão da literatura ilustra que os usuários preferem aqueles serviços, que respondam suas perguntas no menor tempo possível (Morse, Lewis e Olsen, 2002; Cunha, 2003a; Robredo, 2003). Segundo S. R. Ranganathan (*apud* Mey, 1995), deve-se poupar o tempo do leitor. As operações rápidas e precisas, reduzem o risco de falhas, incidentes e erros na realização da tarefa (Grandjean, 1998).

A análise dos dados ilustra como os usuários pretendem demorar pouco tempo, no começo da realização da tarefa (modelo mental). Mas, devido a dificuldades na utilização da imagem da IHC ou na procura do livro nas estantes, gastam mais tempo do que pensavam.

Às vezes, a demora no tempo deve-se ao fato de que a maioria dos usuários não sabe que o OPAC contém vocabulário controlado e, em consequência, os usuários criam frases para pesquisar de acordo com o que eles têm na mente e não com o que o sistema de informação espera, demorando mais tempo, na tentativa de recuperar a informação que precisam. É necessário projetar OPACs baseados em modelos comportamentais de como as pessoas fazem perguntas. Desta maneira, os OPACs poderiam julgar seu sucesso ao respondê-las (Bates, 2003).

## **4.5 Dificuldades de usabilidade**

O quinto objetivo específico (OE5) desta pesquisa foi identificar de que maneira o grau de compatibilidade, entre o modelo mental que os usuários têm da tarefa e a imagem da IHC agrega dificuldades de usabilidade na realização da tarefa.

A distância existente entre o modelo mental dos usuários e a imagem da IHC (item 4.3), espelhada na coleta e análise dos dados, pode dar como resultado a existência de dificuldades na interação dos usuários com a imagem da IHC do OPAC da BCE (item 3.4 e *Correio Braziliense*, 2003).

A revisão da literatura demonstra que as ações desnecessárias para atingir o objetivo (codificação incompreensível; ícones com significado ambíguo e quantidade exagerada de informações nas telas), podem indicar a existência de incompatibilidade entre o modelo mental e a imagem da IHC (Norman; Shneiderman, 1998; Ferreira, 1999).

A análise dos dados ilustra que, geralmente, para os usuários novatos é difícil, no começo, se localizarem na biblioteca, porque a desconhecem; por outro lado, têm dificuldades no aprendizado e uso da imagem da IHC do OPAC. Os usuários intermediários terminam se acostumando, mas, esquecem de algumas ações a realizar, que, muitas vezes, os experientes dominam com mais facilidade. Tal fato induz à execução de mais passos desnecessários para ter acesso à informação que procuram.

As dificuldades como o fato de não encontrar o livro na estante, depois de sua procura dentro do espaço da biblioteca, incrementam o número de passos de realização da tarefa, afetando sua execução.

Na coleta dos dados, isto se viu refletido nas dificuldades de usabilidade (número de etapas, procedimentos, erros, re-trabalho), principalmente dos usuários novatos, na utilização do OPAC ou na busca de informação nas estantes. A maior dificuldade dos intermediários e experientes foi, depois de ir à estante, não encontrar o livro no local onde pensaram que este estaria. Foi interessante encontrar, ainda, usuários experientes com problemas de encontrar os livros nas estantes.

A diminuição das dificuldades pode facilitar a concentração do usuário na sua tarefa, permitindo um melhor desempenho e otimização da busca de informação. Stern (1999) afirma que a adaptação da interface, conforme as necessidades dos usuários, fazendo melhorias no *software*, tem resultado em opções simples para os usuários, e que permitem buscas avançadas e complexas. A habilidade de redefinir a pesquisa utilizando opções



avançadas da interface é um aprimoramento importante quando se busca em bases de dados mais complexas.

## 4.6 Importância do modelo mental

O sexto objetivo específico (OE6) deste pesquisa foi verificar a importância do modelo mental na composição da imagem da IHC.

A literatura sobre OPACs e as avaliações das suas funcionalidades para a compra dos mesmos, nos anos 70 e no começo dos 80 (tabelas 4.9, 4.10), fazem sobressair em maior grau seu potencial técnico do que a sua usabilidade.

O modelo mental dos usuários não aparece mencionado em termos de opiniões ou possíveis participações dos mesmos em referência aos OPACs (Markuson, 1976; Matthews, 1979; Boss e Marcum, 1980; Bahr, 1980; Boss e Marcum, 1981; White, 1982; Becker e Katzenstein, 1983; Boss, 1983; Fayen, 1984). Isto porque, segundo a literatura (Figueiredo, 1986a), somente um pequeno número de bibliotecas permitia que o próprio usuário fizesse a busca.

TABELA 4.9 - Funcionalidades dos OPACs nos anos 70

Funcionalidades OPAC	Observações
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catalogação compartilhada em linha</li> <li>• Processamento de informação em lote</li> <li>• Recuperação da informação em linha</li> <li>• Empréstimo entre bibliotecas</li> <li>• Procedimento de entrada em série</li> <li>• Controle da informação</li> <li>• Recuperação de informação através da base de dados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algumas redes de computadores estão instalando ou pretendendo instalar minicomputadores para facilitar as telecomunicações entre os usuários e os OPACs.</li> <li>• Existem planejamentos para substituir os catálogos em fichas pelos OPACs.</li> </ul>

Fonte: Markuson, 1976; Matthews, 1979.

Através dos anos, este panorama foi sofrendo modificações (tabelas 4.10, 4.11 e 4.12), ilustrando pouco a pouco maiores informações sobre a usabilidade centrada nos usuários do OPAC (Cunha; Figueiredo; Boss e Harrinson, 1989; Beiser e Nelson, 1989; Sayão, 1989; Saffady, 1991; Saffady, 1993; Matthews e Parker, 1993a; Matthews e Parker, 1993b; Boss, 1993; Kahle *et al.*, 1993; Drabenstott, 1994; Wu, Ramsden e Zhao, 1994; Barber, 1995; Boss, 1995; Vbranch *et al.*, 1995; Sugimoto *et al.*, 1995; Matthews, 1996; Twidale e Nichols, 1996; Matthews, 1997; Saffady, 1997a; Saffady, 1997b; Vicentini, 1997; Bax, 1997; Gavrilova e Voinov, 1998; Martínez, Bescós e Cisneros, 1998; Costabile *et al.*, 1998; Beiser, 1999a; Beiser, 1999b; Stern, 1999; Pace 2002; Breeding, 2002; Arms, 2000; Salter, 2003; Waller, 2003; Novak, 2003; Witten e Bainbridge, 2003; Peña, Baeza-Yates e Rodríguez, 2003; Vieira, 2004; Amaral, 2004; Breeding, 2004; Silva e Maja, 2004).

Por exemplo, começam a existir avaliações como a de Marmion (1993), que enfatiza que alguns dos programas utilizados para automação de bibliotecas podem tomar mais tempo que o pensado para que, finalmente, sejam utilizados. Especificamente, alguns comandos não são muito intuitivos, sendo outros muito óbvios para usuários com experiência em computação gráfica, enquanto que outros são mais fáceis de aprender.

Por outro lado, para Twidale e Nichols (1996), provavelmente o crescimento exponencial da informação em linha disponível vai continuar, e à proporção que a informação existente nas bibliotecas tradicionais vai estar disponível eletronicamente. Pela história geral dos sistemas de computação, poderia se esperar que os mecanismos de acesso à informação vão continuar evoluindo.

Arms (2000) diz que para o propósito de desenvolver um entendimento teórico de como as pessoas interagem com os computadores,

é modelado o processamento da informação humana, que pode levar a projetar sistemas de informação adequados.

De acordo com Saracevic (*apud* Figueiredo, 1986b), os usuários têm que ser visitados, entrevistados e observados no trabalho. Por outro lado, as questões-chave devem ser: o produto/serviço é adequado às necessidades de informação do usuário? Está o usuário satisfeito com o serviço/produto? Se forem identificadas barreiras, por exemplo, que o projeto foi para os bibliotecários, não para os usuários, deve haver coragem bastante para tomada de decisão quanto até que ponto deve ser alterado ou abandonado o produto/serviço projetado?

TABELA 4.10 - Funcionalidades dos OPACs nos anos 80

Funcionalidades OPAC	Observações
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busca por título</li> <li>• Busca por palavra</li> <li>• Operações booleanas (AND, OR, NOT)</li> <li>• Busca por assunto</li> <li>• Busca por número de chamada</li> <li>• Busca por qualquer combinação</li> <li>• Localização do item ilustrada em mapa</li> <li>• Disponibilidade de índices</li> <li>• A tela é afetada adversamente pela luz</li> <li>• A cor da tela é confortável</li> <li>• As letras são o suficientemente claras</li> <li>• Disponibilidade de informação adequada sobre o estado do sistema</li> <li>• Uso fácil do teclado</li> <li>• Estado do item procurado, se este se encontra disponível ou não</li> <li>• Flexibilidade na busca da informação, os usuários podem redefinir sua busca</li> <li>• Disponibilizar diferentes localizações do OPAC, para os usuários dentro da biblioteca</li> <li>• Facilidade de uso, inclusive para quem usa o OPAC pela primeira vez</li> <li>• O OPAC deve ser invulnerável a quem pretende apagar informação bibliográfica sem autorização</li> <li>• Qualidade adequada da imagem</li> <li>• Custo de manutenção adequada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O OPAC deve ser fácil de aprender a usar. Este é um refinamento que aconteceu e alguns dos sistemas mais foram fáceis de usar, mas sofreram de alguma maneira, porque não estavam capacitados para oferecer características de busca muito qualificadas. O que os usuários desejam é que o sistema disponibilize muitas possibilidades, mas que eles possam aprender a seu próprio ritmo.</li> <li>• A começo dos anos 80 não se fala da usabilidade dos usuários finais, mas dos operadores que fazem parte do grupo de trabalho da biblioteca.</li> </ul>

Fonte: Boss e Marcum, 1980; Boss e Marcum, 1981; White, 1982; Becker e Katzenstein, 1983; Fayen, 1984; Boss e Harrinson, 1989; Beiser e Nelson, 1989.

TABELA 4.11 - Funcionalidades dos OPACs nos anos 90

Funcionalidades OPAC	Observações
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busca por título</li> <li>• Busca por palavra</li> <li>• Operações booleanas (AND, OR, NOT)</li> <li>• Busca por assunto</li> <li>• Busca por número de chamada</li> <li>• Suporta anexos de texto</li> <li>• Suporta anexos de imagens</li> <li>• Salva e manipula resultados de busca</li> <li>• Podem ser executados programas desde o OPAC</li> <li>• <i>Links</i> multimídia</li> <li>• Disponibilidade de interface gráfica</li> <li>• Facilidade de uso: diálogos naturais e simples; consistência; atalhos; prevenção de erros; retroalimentação; uso mínimo da memória do usuário; disponibilidade de referências adicionais</li> <li>• Armazenamento de informação</li> <li>• Desempenho adequado</li> <li>• Documentação (manual de ajuda)</li> <li>• Disponibilização do estado e localização de itens</li> <li>• Sumário dos itens disponível para os usuários</li> <li>• Facilidade de leitura da tela</li> <li>• Disponibilidade de diferentes tipos de documentos; mapas; formatos audiovisuais; gravações; <i>software</i> de computador; fotografias; <i>slides</i>; impressões; reportes anuais</li> <li>• Disponibilidade de descrições de ajuda para os usuários que assim o precisarem</li> <li>• Os resultados da busca podem ser salvos</li> <li>• É indicado quando a frase utilizada para a busca não é apropriada</li> <li>• O sistema provê ajuda em linha</li> <li>• Disponibiliza ajuda sem perder a busca atual</li> <li>• O sistema provê aulas e exemplos</li> <li>• As ajudas oferecidas aos usuários estão relacionadas com a ajuda requerida</li> <li>• As mensagens de erro são precisas</li> <li>• Possibilidade de interação com várias janelas, de maneira simultânea</li> <li>• Visualização de mapa de tópicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os OPACs devem disponibilizar excelentes capacidades para a recuperação da informação.</li> <li>• Os analistas de <i>software</i> não necessariamente pensam da mesma maneira que a equipe de trabalho da biblioteca.</li> <li>• Existência de níveis diferenciados segundo os conhecimentos dos usuários.</li> <li>• As pessoas que usam o computador não podem observar diretamente como este processa; eles devem construir um modelo mental de como supostamente trabalha o <i>software</i>. Isto é, os usuários têm que se adaptar à imagem.</li> </ul>

Fonte: Saffady, 1991; Saffady, 1993; Matthews e Parker, 1993a; Matthews e Parker, 1993b; Boss, 1993; Barber, 1995; Boss, 1995; Matthews, 1996; Matthews, 1997; Saffady, 1997a; Saffady, 1997b; Martínez *et al.*, 1998; Costabile *et al.*, 1998; Beiser, 1999.

TABELA 4.12 - Funcionalidades dos OPACs nos anos 2000

Funcionalidades OPAC	Observações
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catalogação compartilhada em linha, diferenciando quando a busca é realizada dentro da biblioteca ou remotamente</li> <li>• Recuperação da informação por: autor, título, assunto, entre outros.</li> <li>• Suporte completo a funcionalidades tradicionais</li> <li>• Interface gráfica de usuário (GUI)</li> <li>• Opções de busca rápidas e potentes</li> <li>• Recuperação da informação em linha</li> <li>• Permitir aos usuários ter acesso a diferentes recursos compartilhados</li> <li>• Aquisição de OPACs que possam ser adaptados a futuras inovações tecnológicas</li> <li>• Empréstimo entre bibliotecas</li> <li>• Possibilidade de reservar livro</li> <li>• Que os usuários possam consultar se o livro está disponível ou não na estante</li> <li>• Prover acesso a uma variedade de informação em diferentes formatos, por exemplo, teses, índices, bases de dados, jornais eletrônicos, serviços de informação de negócios, livros eletrônicos, imagens e vídeos</li> <li>• Capacidade de salvar, imprimir, exportar ou enviar registros resultantes da pesquisa</li> <li>• Disponibilizar tesouros para usuários da biblioteca</li> <li>• Salvar, imprimir, exportar ou enviar registros resultantes da pesquisa</li> <li>• Interação fácil de usar, aprender e lembrar, isto é, com usabilidade</li> <li>• Participação dos usuários no aumento da usabilidade do OPAC</li> <li>• Ajudar os usuários a reconhecer e recuperar dos erros</li> <li>• Prover ajuda sempre visível e documentação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preocupação pela interação dos usuários com OPAC.</li> <li>• O entendimento do nível de utilização dos recursos eletrônicos e serviços é fundamental para a aquisição de um sistema de informação.</li> <li>• Existe preocupação por melhorar a usabilidade e caracterizar os tipos de usuários.</li> <li>• A visualização da imagem da IHC do OPAC, com gráficos e textos compreensíveis, passa a ser um dos pontos principais na concepção dos OPACs.</li> <li>• Os usuários vão deixando cada vez mais de ser participantes passivos dentro da automatização das bibliotecas.</li> <li>• São disponibilizados enquetes para saber as opiniões dos usuários sobre os OPACs.</li> <li>• São realizados testes de usabilidade dos OPACs, para o aumento de sua usabilidade.</li> <li>• É disponibilizada a referência virtual/digital, em algumas bibliotecas.</li> <li>• São fornecidos vídeos ilustrando os serviços oferecidos pela biblioteca e ajudam os usuários a procurar a informação dentro da biblioteca.</li> </ul>

Fonte: Pace 2002; Breeding, 2002; Salter, 2003; Waller, 2003; Novak, 2003; Breeding, 2004 e itens 2.3.2 e 3.5 desta pesquisa.

Segundo a revisão da literatura, para poder responder às necessidades e expectativas dos usuários, na utilização de catálogos que podem disponibilizar descrições bibliográficas, é necessário: prover significados para pesquisar fontes de informação; incorporar um guia que estructure o assunto do material coberto; facilitar ferramentas para encontrar a informação procurada; alertar as pessoas sobre a existência e viabilidade de material importante; e fornecer uma ferramenta administrativa para a biblioteca (Hayes e Becker, 1970), seria ideal que a imagem da IHC refletisse o modelo mental dos usuários, para uma maior usabilidade da informação (Moles, 1969; Hoskovsky e Massey, *apud* Wersig e Neveling, 1975; Norman, 1983 e 1993; Pinto, 1997; Grandjean, 1998; Navarro-Prieto e Cañas, 2001; Haan, 2000; Couchot, *apud* Tavares 2000; Gomes Filho, 2000; Minsky, 2000; Morse, Lewis e Olsen, 2002; Large, Beheshti e Cole, 2002; Miranda, 2002; Venturelli, 2002).

O aumento da usabilidade parece ser indicado pela presença dos usuários e seu modelo mental no processo de composição da imagem da IHC. Uma imagem, compatível com o modelo mental, pode guiar a exploração perceptiva, o tratamento da informação obtida, a escolha das ações a realizar, a antecipação de seu resultado e o controle da coerência entre resultado antecipado e resultado real. Por exemplo, um usuário pode ver um mapa para estimar a localização de um livro a partir do seu lugar de consulta, e dependendo do caso, ele caminha em uma direção ou outra da biblioteca, no rumo do livro procurado.

Segundo a revisão da literatura, para existir um alto grau de compatibilidade, o sistema de informação deve ir à procura de recursos e receptores ou usuários potenciais (figura 4.8); enviar as demandas a seus recursos que podem resultar na aquisição das mensagens; as entradas destas mensagens ao sistema de processamento; recebe demandas dos receptores ou usuários e processa-as para dar saída a mensagens, que são enviadas aos usuários.

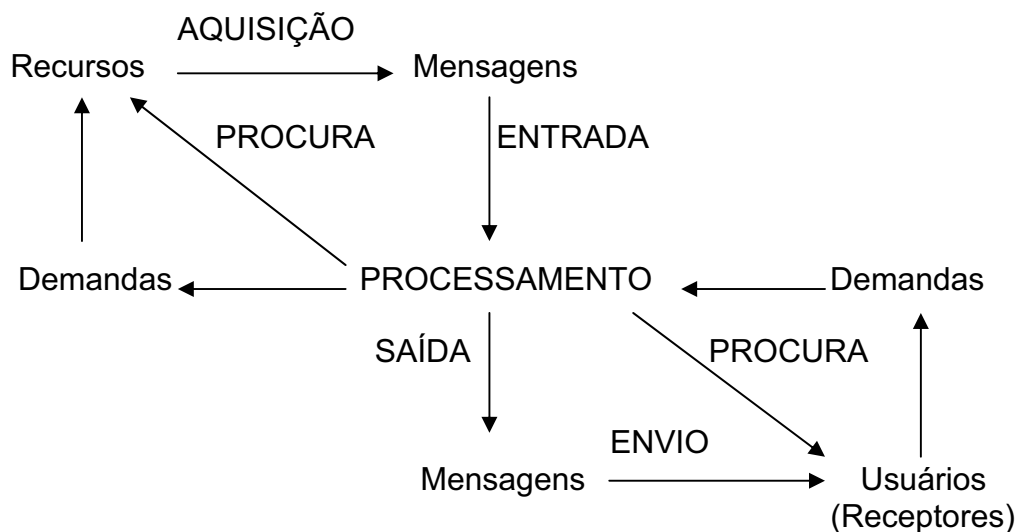


FIGURA 4.8 - Sistemas, recursos e usuários  
 Fonte: Vickery e Vickery (1987).

As abordagens metodológicas que visam aumentar a usabilidade, baseadas na tarefa dos usuários, vêm se constituindo num expressivo apoio à concepção de IHC. Dentro desta perspectiva, citam-se os trabalhos de Johnson (1988; 1991), Markopoulos (1992; 1997), Shneiderman (1998) e Scapin (Scapin e Pierret-Golbreich, 1989).

Segundo Maturana e Varela (2001), se o objetivo é compreender a tarefa e/ou atividade dos usuários, utilizando a tecnologia como ferramenta, é necessário entender como os seres vivos conhecem o mundo.

A boa imagem da IHC acontece quando são incluídos os usuários no processo de concepção da imagem, através de visitas ao lugar onde eles realizam a tarefa, encorajando sua participação na coleta de dados, e trabalhando com eles num processo interativo (Hackos e Redish, 1998).

O cruzamento entre os itens da entrevista semi-estruturada, depois da realização da tarefa (dp1... dp6, ver anexo B), e os itens do modelo mental (tabela 3.12), descreve como o modelo mental está inter-relacionado, do princípio ao fim, com as ações e pensamentos dos usuários, antes, durante



e depois da realização da tarefa, verificando assim, a importância do modelo mental na composição da imagem da IHC.

A revisão da literatura referencia que, nos sistemas em que não se leva em conta os usuários e seu modelo mental, existem dificuldades de compreensão enquanto às funcionalidades da IHC (Norman; Bax e Dias, 1997; Baeza-Yates e Ribeiro-Neto, 1999). Sob a ótica deste estudo, o modelo mental dos usuários é crucial na Ciência da Informação, pois a não otimização da concepção e exposição do conteúdo, tendo como bases os seus usuários, pode levar à produção e disseminação da informação pouco eficiente, eficaz e satisfatória.

#### **4.7 A discrepância entre modelo e imagem**

O pressuposto desta pesquisa afirmava que, no caso do OPAC da BCE, a discrepância entre o modelo mental dos usuários (lógica de uso) e as características e funcionalidades da imagem da IHC (lógica de funcionalidade), reduz sua usabilidade, gerando para os usuários um aumento da carga de trabalho e insatisfação (item 4.3).

Lida e Wierzbicki (1973) estabelecem que todos os objetos idealizados e construídos pela humanidade para ajudá-la em algum trabalho são chamados genericamente de máquinas, e são considerados como “prolongamentos” do organismo para ajudá-lo a executar certas funções. Quando uma pessoa está operando uma máquina, deve perceber certas funções desta e, depois, processá-las devidamente, para transformá-las em ações de comando. Deste modo a pessoa/usuário e a máquina formam um todo, ao qual chamamos de sistema usuário-máquina. A imagem da IHC é uma intermediária entre o computador (máquina), que contém o OPAC, e seus usuários.

Palmer (1976) diz que, no binômio usuário-máquina, o problema não é apenas o ajustamento de um ao outro, mas sim a adaptação conjunta dos dois. Cada elemento apresenta problemas próprios para os quais não existem respostas pré-fabricadas. Os resultados de pesquisa fornecem os princípios gerais, as medidas básicas das capacidades humanas e técnicas para avaliar os efeitos, no desempenho humano, dos fatores do planejamento de máquinas e do ambiente de trabalho.

Na análise dos dados e na revisão da literatura, notou-se a existência de uma discrepância entre o que os usuários esperavam na sua interação com o OPAC e sua interação real com a imagem da IHC. A comparação da análise da tarefa (figura 4.1) e atividade (figura 4.5) mostra que, antes da realização da tarefa, os usuários esperavam realizar uma série de passos curtos para chegar ao objetivo, sem nenhuma dificuldade. Mas, encontraram-se na situação em que os passos a realizar são mais do que imaginavam e que muitas vezes, não eram tão fáceis como esperavam (itens 4.2 e 4.3).

Na análise da tarefa (item 4.1), os usuários expressaram a necessidade de acessar rapidamente a informação através de uma imagem da IHC, de uso e aprendizado fácil. Mas, na análise da atividade (item 4.2), eles expressaram a existência de discrepâncias (tabela 4.13) que levaram, muitas vezes, à insatisfação de suas necessidades e expectativas (tabela 4.14).

TABELA 4.13 - Discrepância entre análise da tarefa e atividade

Passos esperados pelos usuários	Passos realizados pelos usuários
1) Entrar na biblioteca 2) Solicitar/não solicitar ajuda no balcão de informações 3) Consultar acervo 4) Encontrar/não encontrar o documento	1) Ir biblioteca; 2) Solicitar/não solicitar ajuda; 3) <b>Ficar um tempo na fila;</b> 4) Consultar acervo; 5) <b>Verificar existência/não existência do livro no acervo;</b> 6) <b>Visualizar informação documentos;</b> 7) <b>Anotar chamada/código;</b> 8) <b>Dirigir-se área da biblioteca indicada;</b> 9) <b>Solicitar/não solicitar ajuda;</b> 10) <b>Ir/não ir à área de coleções especiais e encontrar/não encontrar o documento;</b> 11) <b>Ir/não ir até estante e encontrar/não encontrar documento;</b> 12) <b>Demorar/não demorar na busca visual do documento;</b> 13) Encontrar/não encontrar documento; e 14) <b>Solicitar/não solicitar ajuda.</b>

TABELA 4.14 - Discrepâncias antes e depois da realização da tarefa

Modelo mental	Antes de realizar a tarefa	Depois de realizar a tarefa
Acesso à informação	Espera acessar a informação facilmente	Encontrou dificuldades
Localizar rapidamente	Espera localizar rapidamente	Demorou mais tempo do que o esperado
Aprendizado fácil	Espera aprender a usar a imagem da IHC sem dificuldades	Muitas vezes não compreende a utilização da IHC
Uso fácil da imagem	Espera usar a imagem com facilidade	Encontra dificuldades no uso da imagem da IHC

Foi verificado que uma das maiores “queixas” dos usuários de sistemas de informação de bibliotecas, em relação à existência de uma discrepância entre o modelo e a imagem, tem sido a dificuldade de compreender as funcionalidades da IHC e a falta de auxílio na realização da tarefa, gerando, uma sensação de angústia mais ou menos forte, dependendo da importância da situação vivida pelo usuário (Bax e Dias,

1997; Baeza-Yates e Ribeiro-Neto, 1999). De acordo com Cunha (1999), ainda estamos longe de sistemas que sejam imunes a dificuldades de aprendizagem por parte de quem os utiliza. Ao mesmo tempo, a habilidade para recuperar a informação de relevância ainda é lenta e sua quantidade ínfima (Morse, Lewis e Olsen, 2002; Cunha, 2003a).

Segundo a análise dos dados, na realização da tarefa, os usuários novatos estão tendo maiores dificuldades de usabilidade (número de etapas, procedimentos, erros, re-trabalho), que os intermediários e os experientes. Mas, existem ainda, usuários intermediários e experientes com problemas na realização da tarefa.

A não compreensão da informação gráfica e textual disponibilizada na imagem da IHC do OPAC dificulta a realização da tarefa e a usabilidade da informação, comprometendo a qualidade de comunicação entre a imagem da IHC e os usuários, que depende da compatibilidade entre a imagem e o modelo mental. Norman (1983, 1986, 1993), Lula (1992), Haan (1992, 1999, 2000) e Guérin et al. (2001), entre outros, estabelecem que, quanto menor a compatibilidade entre eles, menor o acesso à informação de maneira eficaz, eficiente e satisfatória, gerando, assim, desperdícios de energia e inteligência, e, portanto, um aumento na carga de trabalho e insatisfação.

No terceiro momento da análise (ver tabelas 3.12, 3.13, 3.14, 3.15 e 3.18 e anexo B), na entrevista semi-estruturada, depois da realização da tarefa, a maioria dos usuários novatos relataram que tiveram dificuldades na busca da informação no OPAC e nas estantes. Muitos deles procuraram ajuda no balcão de informações ou chegavam à biblioteca acompanhados de outros usuários que já tinham alguma experiência.

A maioria dos usuários novatos não entendia, muitas vezes, as informações gráficas e textuais, fornecidas na imagem da IHC do OPAC, porque, segundo eles, a linguagem utilizada não é muito fácil de entender. Por outro lado, não sabem direito como “navegar” na imagem da IHC do

OPAC. Alguns usuários experientes falaram da necessidade de uma melhor compreensão dos ícones, por exemplo: o significado da lupa que, aparentemente, não sabiam qual era a sua utilidade (figura 4.9).



FIGURA 4.9 - Visualização de documentos

Os usuários entrevistados encontraram diferenças entre a maneira como pensaram em realizar a tarefa e sua realização, como pode ser ilustrado se comparada a análise da tarefa (item 4.1) com a análise da atividade (item 4.2). Por exemplo, até os usuários experientes, que esperavam encontrar menos dificuldades, em alguns casos, demoraram mais tempo do que esperavam. Os usuários novatos, principalmente, reclamaram porque ficavam “perdidos”, na utilização da imagem da IHC ou dentro da biblioteca quando procuravam um livro.

Muitos usuários aprendem um conjunto mínimo de facilidades disponíveis, tais como a busca por autor/título, acreditando,

desafortunadamente, que isto é o adequado devido aos problemas que vão enfrentando na sua interação com a imagem do OPAC (Twidale e Nichols, 1996). De acordo com a observação dos usuários, os intermediários e experientes foram se adaptando às dificuldades. Para poder ter acesso à informação que procuram, por exemplo, fazem recomendações indicando que o melhor é não procurar por “assunto”, mas por autor, “porque desse jeito você pode achar o que procura”. Assim, devido à dificuldade de redefinirem a busca, eles podem adquirir hábitos de trabalho e se contentam com a leitura de inúmeros resultados ou deixam de pesquisar as opções de busca mais avançadas.

Também existem dificuldades no filtro da informação, por exemplo, quando os usuários fazem a busca por autor. Se existe mais de um autor com o mesmo nome na lista resultante, os usuários têm que pesquisar livro por livro, para saber qual é a informação que interessa.

Na busca da informação que precisam, os novatos e intermediários demoram, geralmente, mais tempo do que esperavam. Eles não sabem a localização das estantes e sua relação com os números de chamadas dos livros; reclamam da codificação e dizem que é “confusa”, porque, às vezes, no número de chamada, existem caracteres do tipo: “#”; “.”; “(“; ou “:”, que eles não conseguem interpretar.

A discrepância entre o modelo mental dos usuários e as características e funcionalidades da imagem da IHC (tabela 4.15), reduzem a usabilidade (tabela 4.16), gerando um aumento da carga de trabalho ao terem de enfrentar dificuldades no aprendizado e uso da imagem da IHC, para realizar a tarefa (tabela 4.17). E também há insatisfação quando, apesar do esforço, não é possível acessar a informação procurada, testando assim, o pressuposto (tabela 3.9) considerado neste trabalho, que foi considerado verdadeiro.

TABELA 4.15 - Discrepância entre o modelo mental e imagem da IHC

Modelo mental	Imagem da IHC
Necessidade de acesso à informação	O livro muitas vezes não era encontrado ou não era localizado na estante
Localizar rapidamente a informação	A maioria dos usuários demoravam mais do que pensavam localizando a informação
Aprendizado fácil	O aprendizado de como encontrar um documento. Não é tão fácil, principalmente para os usuários novatos.
Uso fácil	Existem dificuldades de uso, em referência a caminhos que levem diretamente aos documentos procurados

TABELA 4.16 – Redução da usabilidade

Muitos usuários
Insatisfação do modelo mental
Adaptação insuficiente da imagem ao modelo mental
Distância entre modelo e imagem
Demoram mais tempo na recuperação da informação
Demora no tempo de realização da tarefa
Possuem dificuldades para encontrar a informação procurada
Tentam adivinhar como é a funcionalidade da imagem da IHC
Dificuldades uso da imagem
Têm dificuldades no aprendizado da imagem da IHC
Tentam entender a linguagem do número de chamada
Vão até a estante e não encontram o livro

TABELA 4.17 - Aumento da carga de trabalho

Modelo mental	Imagem da IHC	Aumento da carga trabalho
Necessidade de acesso à informação	O documento muitas vezes não é localizado na estante	Os usuários tentam várias vezes até achar ou não o documento
Localizar rapidamente a informação	O usuários demoram mais do que pensavam	Demorando mais tempo a tarefa aumenta sua carga
Aprendizado fácil	Muitas vezes o entendimento é difícil	Mais esforço cognitivo, mais tentativa e erro para poder realizar a tarefa
Uso fácil	Em muitas ocasiões há repetição dos passos de realização da tarefa, para chegar no objetivo	Aumenta o número de passos para a realização da tarefa, ficando mais complexa

Peña, Baeza-Yates e Rodríguez (2003) dizem que os estudos sobre OPACs ilustram as tendências, a seguir:

- a) interesse na melhora da interface e do ambiente de recuperação da informação;
- b) interesse na melhora das estruturas de dados para poder aplicar técnicas avançadas de recuperação e apresentação da informação;
- c) interesse na transformação do catálogo em instrumento de comunicação com os usuários, formando parte de um sistema de informação público mais amplo.

Essas tendências permitem trabalhar a discrepância entre o modelo mental dos usuários e as características e funcionalidades da imagem da IHC, visando diminuir as dificuldades na interação dos usuários com a imagem da IHC, para satisfação das necessidades e atendimento às suas expectativas.



## 5 - Conclusões

---

O objetivo geral deste estudo foi estudar o aumento da usabilidade da imagem da IHC do OPAC de uma biblioteca, tendo como ponto de partida o modelo mental que os usuários têm da tarefa, o qual se fundamenta nas necessidades de acesso à informação e nas expectativas de localização rápida da informação por meio de uma imagem da IHC do OPAC, fácil de aprender e usar.

Outros aspectos examinados foram as características da imagem da IHC, o grau de compatibilidade entre modelo e imagem, a demora no tempo de realização da tarefa, as dificuldades de usabilidade na realização da tarefa e a importância do modelo mental.

O pressuposto testado considerava que, no caso do OPAC da BCE, a discrepância entre o modelo mental dos usuários (lógica de uso) e as características e funcionalidades da imagem da IHC (lógica de funcionalidade), reduz sua usabilidade, gerando para os usuários um aumento da carga de trabalho e insatisfação.

A coleta de dados foi realizada em cinco pré-testes (com 52 usuários) e na amostra final, com 15 usuários, dando um total de 67 casos. Entrevistados e observados em diferentes períodos, desde o primeiro semestre de 2002 até julho de 2003. Os dados para este estudo foram reunidos com o auxílio da entrevista semi-estruturada e observação sistemática de usuários da BCE. A análise da tarefa e da atividade teve como suporte o formalismo TAOS (Sistema orientado a tarefas e ações) e o método AET (Análise Ergonômica do Trabalho).

Para apoiar a coleta de dados, foram visitadas pessoalmente, de janeiro de 2002 a dezembro de 2003, as bibliotecas: Biblioteca Central da

Universidade de Brasília (BCE), Biblioteca da Universidade del Valle (UNIVALLE), Biblioteca da Universidade de Granada (UGR), Biblioteca Nacional da França (BNF), e, em 2004, a Biblioteca Nacional da Argentina (BN). Também foram consultados, de maneira remota, alguns OPACs, da grande variedade existente (item 2.2).

Os resultados desta análise ilustram a existência de uma discrepância entre o modelo e a imagem, o que gera dificuldades tanto no acesso e localização da informação, como no aprendizado e uso da imagem da IHC, levando a um aumento da carga de trabalho e insatisfação por parte dos usuários.

Os dados reunidos e a revisão da literatura foram usados para determinar-se a aceitação ou rejeição da seguinte pressuposto:

*P. No caso do OPAC da BCE, a discrepância entre o modelo mental dos usuários (lógica de uso) e as características e funcionalidades da imagem da IHC (lógica de funcionalidade), reduz sua usabilidade, gerando para os usuários um aumento da carga de trabalho e insatisfação.*

Foi mostrado na revisão da literatura e confirmado pela análise dos dados que a distância existente entre o modelo mental e a imagem da IHC reduz a usabilidade, gerando dificuldades na recuperação da informação e satisfação dos usuários (item 4, tabelas 5.1 a 5.4). Por tanto o pressuposto foi aceito.

TABELA 5.1 - Indicadores críticos no acesso à informação

Novato	Intermediário	Experiente
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldades no acesso à informação, quem não conhece nada e nem usa computador, pede ajuda diretamente no balcão de informações</li> <li>• Incrementa o número de passos de realização da tarefa, na esperança de ter acesso à informação que procura</li> <li>• Não sabe direito como “navegar”, na imagem da IHC do OPAC</li> <li>• Existem dificuldades no filtro da informação, tem que pesquisar livro por livro, para saber qual é a informação que interessa</li> <li>• Insatisfação, quando apesar do esforço não é possível acessar a informação procurada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldades no acesso à informação</li> <li>• Incrementa o número de passos, embora encontre, algumas vezes “atalhos”</li> <li>• Vai aprendendo com a prática como “navegar”, na imagem da IHC do OPAC</li> <li>• Existem dificuldades no filtro da informação</li> <li>• Insatisfação, quando apesar do esforço não é possível acessar a informação procurada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foi se adaptado à imagem criando possibilidades de acesso à informação, indicando, por exemplo, que o melhor é não procurar por “assunto”, mas por autor, “porque desse jeito você pode achar o que procura”</li> <li>• Vai incrementando o número de atalhos para ter acesso à informação</li> <li>• Vai se adaptando cada vez mais à maneira de como navegar no meio da informação</li> <li>• Existem dificuldades no filtro da informação, para acessar a informação que interessa</li> <li>• Insatisfação, quando apesar do esforço não é possível acessar a informação procurada</li> </ul>

TABELA 5.2 - Indicadores críticos na localização da informação

Novato	Intermediário	Experiente
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldades na localização da estante, fica indo de um lado para outro dentro da biblioteca, até, finalmente ou não, ter acesso à informação</li> <li>• Difícil no começo se localizar na biblioteca, se sentindo, muitas vezes, “perdido”</li> <li>• Encontrou diferenças entre a maneira como pensou que ia localizar a informação e sua recuperação real</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldades na localização da estante</li> <li>• Ainda se apresentam situações em que não encontra o livro, porque este foi emprestado ou porque definitivamente não chega a localizar o seu número de chamada</li> <li>• Encontrou diferenças entre a maneira como pensou que ia localizar a informação e sua recuperação real</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algumas vezes os livros procurados não foram encontrados</li> <li>• Ainda se apresentam situações em que não encontra o livro porque este foi emprestado ou porque definitivamente não chega a localizar o seu número de chamada</li> <li>• Pensou muitas vezes que ia demorar menos ou já sabia que ia ser assim</li> </ul>

TABELA 5.3 - Indicadores críticos no aprendizado fácil da imagem da IHC

Novato	Intermediário	Experiente
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demora em interpretar ou aprender a linguagem dos números de chamada</li> <li>• A maioria não entendia as informações gráficas e textuais fornecidas na imagem da IHC do OPAC</li> <li>• Não sabe que existem diferentes estratégias para encontrar a informação procurada</li> <li>• Não entende o número de chamada quando existem caracteres do tipo: "#"; ";"; ". "; "( "; ou "."</li> <li>• Necessita de ajuda extra (verbal/visual) no uso do OPAC ou na busca de informação nas estantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existem casos em que não encontra o livro e termina indo de uma estante a outra, na tentativa de achar o documento procurado</li> <li>• Alguns nem sabiam que existiam certas funcionalidades disponíveis na tela</li> <li>• Contenta-se com a leitura de inúmeros resultados, deixando de usar opções mais avançadas de busca pela falta de compreensão</li> <li>• Dificuldade para interpretar o número de chamada quando existem caracteres do tipo: "#"; ";"; ". "; "( "; ou "."</li> <li>• Necessita de mais ajudas (verbal/visual) no uso do OPAC ou na busca de informação nas estantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existem casos em que não encontra o livro e termina indo de uma estante a outra, na tentativa de achar o documento procurado</li> <li>• Alguns falaram da necessidade de uma melhor compreensão dos ícones e sua utilidade</li> <li>• Contenta-se com a leitura de inúmeros resultados deixando de usar opções de busca mais avançadas</li> <li>• Vão se acostumando com a interpretação do número de chamada quando existem caracteres do tipo: "#"; ";"; ". "; "( "; ou "."</li> <li>• Expressam que poderiam ser fornecidas ajudas verbais e visuais no uso do OPAC ou na busca de informação nas estantes</li> </ul>

TABELA 5.4 - Indicadores críticos no uso fácil da imagem da IHC

Novato	Intermediário	Experiente
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificuldades na utilização da imagem da IHC</li> <li>• Muitos deles procuraram ajuda no balcão de informações ou chegavam na biblioteca, acompanhados de outros usuários que já tinham alguma experiência</li> <li>• Necessidade de informações adicionais para melhor uso da imagem da IHC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Embora termine se adaptando à imagem da IHC, esquece de algumas ações a realizar</li> <li>• Muitos deles procuraram ajuda no balcão de informações</li> <li>• Necessidade de informações adicionais para melhor uso da imagem da IHC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foi se adaptando, chegando a dominar as características e funcionalidades da imagem, com mais facilidade que o novato e intermediário</li> <li>• Geralmente não solicitavam muita ajuda</li> <li>• Expressaram que não tinham problema, mas que poderia existir "algo" mais visual, para quem não conhece a biblioteca</li> </ul>

Seis objetivos específicos (OE) foram examinados neste estudo. Com base na coleta, análise dos dados e revisão da literatura, as conclusões a que se chegou foram:

OE1) Obter o modelo mental, em termos das necessidades e expectativas, que os usuários têm da tarefa procurar um livro na biblioteca.

A realidade visual é rica em elementos estáticos, estruturais (análise da tarefa, cenas) e dinâmicos (análise da atividade, roteiro). O olhar dos usuários é muito seletivo, preferindo certos elementos antes que outros, segundo a representação mental que eles têm da tarefa. Por isso é importante observar e perguntar aos usuários sobre a tarefa a realizar, para prosseguirmos com a obtenção ou aumento da usabilidade da imagem da IHC.

O modelo mental foi obtido na análise da tarefa realizada, no formalismo TAOS, com base nas necessidades (acesso à informação) e expectativas do usuários (localizar rapidamente a informação procurada, aprendizado fácil da imagem da IHC do OPAC e uso fácil da imagem da IHC do OPAC). Segundo Norman (1983), no interesse em estudar o modelo mental das pessoas, devem ser desenvolvidos métodos experimentais apropriados e descartar nossa esperança de encontrar modelos perfeitos e elegantes, mas aprender a entender as estruturas que as pessoas realmente têm.

OE2) Identificar se a imagem da IHC do OPAC foi criada com base no modelo mental que os usuários têm da tarefa.

A discrepância, existente entre o modelo mental dos usuários e a imagem da IHC do OPAC (tabelas 4.1 a 4.4, 4.15, 4.16 e 4.17), aponta a necessidade de um direcionamento maior da concepção da imagem dos OPACs para as necessidades e expectativas dos usuários.

OE3) Identificar o grau de compatibilidade entre o modelo mental que os usuários têm da tarefa e a imagem da IHC do OPAC.

O grau de compatibilidade indica a existência de uma discrepância entre o modelo mental e a imagem da IHC do OPAC (tabelas 4.1 a 4.4, 4.15). Segundo Norman (1983), os modelos conceituais, que neste trabalho fazem referência, aos modelos que os projetistas possuem, para conceber as imagens da IHC, são pensados como ferramentas para entender ou ensinar sobre a tarefa a realizar utilizando o OPAC. Idealmente, estes deveriam ser diretos e levar a uma relação simples entre o modelo mental e o conceitual. Todos freqüentemente, no entanto, não fazem isto.

Que o modelo mental reflita a maneira de pensar dos usuários sobre a sua tarefa, parece mais claro. O que não parece tão claro é a correspondência que deve existir, entre o modelo mental e o modelo conceitual do sistema, com o qual o usuário interage.

OE4) Identificar de que maneira o grau de compatibilidade, entre o modelo mental que os usuários têm da tarefa e a imagem da IHC, pode determinar uma demora no tempo da realização da tarefa.

Foi ilustrado que a discrepância entre o modelo mental e a imagem, pode determinar uma demora no tempo de localização da informação procurada.

Os usuários esperam compreender como encontrar a informação de maneira fácil e em pouco tempo. Mas, isto não é concretizado, muitas vezes, pelas dificuldades. Por exemplo, o desconhecimento da biblioteca ou a demora no aprendizado da funcionalidade das informações gráficas e textuais (tabelas 4.1 a 4.4 e 4.15 a 4.17).

OE5) Identificar de que maneira o grau de compatibilidade, entre o modelo mental que os usuários têm da tarefa e a imagem da IHC, agrega dificuldades de usabilidade na realização da tarefa;

Foi identificado que a distância entre o modelo e a imagem, agrega dificuldades na realização da tarefa, como o aumento do número de passos, para encontrar a informação procurada, pelos mesmos (tabelas 4.1 a 4.4 e 4.15 a 4.17).

OE6) Verificar a importância do modelo mental na composição da imagem da IHC.

Foi verificada a importância de consultar os usuários, para conseguir adaptar a imagem a suas necessidades e expectativas. Desse modo, os usuários novatos, intermediários e experientes deram sugestões, para facilitar a realização da tarefa, por exemplo:

- a) a elaboração de indicações com mapas, diagramas, desejos ou placas, indicando percursos que orientem o percurso a seguir para encontrar, diferentes tipos de informação, nos diferentes espaços da biblioteca;
- b) a indicação se o livro ou a informação procurada, está disponível ou não, antes de ir à estante;
- c) usuários experientes sugeriam “filtrar” mais a informação na busca dos documentos, por exemplo, classificar os documentos procurados, não só por “livro”, mas por “dissertação” e “tese”;
- d) mensagens de erro, com mais significado;
- e) enriquecimento das opções da busca;
- f) resumos dos livros;

- g) enriquecimento do significado dos gráficos. Por exemplo, dos ícones, para um melhor entendimento de sua funcionalidade;
- h) adicionar mais informação textual e gráfica em ajudas explicativas;
- i) os novatos, fizeram muita ênfase, em ajudas mais aprofundadas e completas. Por exemplo, a implementação de uma guia para a realização da tarefa;
- j) um maior número de recursos gráficos (cores, ícones) substituindo a informação textual. Por exemplo em vez da utilização de códigos;
- k) teve, usuários tanto novatos, com intermediários, que sugeriram, que na biblioteca poderiam ter pessoas localizadas nas estantes, para instruir na localização do usuário e a informação procurada, dentro da biblioteca.

A concepção da imagem da IHC deve ser centrada nos usuários, antecedendo a tecnologia. As necessidades e expectativas dos usuários devem dominar o *design* da interface humano-computador, e através de esta interagir com resto do sistema (Norman, 1986).

## **5.1 Recomendações para um modelo da imagem da IHC do OPAC centrado no usuário**

Um número considerável de publicações, que agrupam recomendações, tem contribuído significativamente, para a compreensão e análise dos aspectos envolvidos na interação humano-computador (Scapin 1987; Bastien e Scapin 1993; Bastien 1996; Shneiderman, 1998; Nielsen, 1994; Nunes, 1999; Guerreiro, 2002; Dias, 2003; entre outros).

Nesta pesquisa são geradas recomendações ou diretrizes, com a finalidade de trazer benefícios e agregação de valor à imagem da IHC,



partindo de um roteiro inspirado no modelo mental dos usuários, nas análises para a criação de imagens nos filmes, nos sistemas de informação, na ergonomia cognitiva, nas artes visuais e no *design* de interfaces humano-computador (Kafure, 1998).

O roteiro representa o plano idealizado pelos usuários para realizar seu trabalho. É a tradução da intenção em uma seqüência de ações, que serve como realimentação para aplicar ajustes na imagem da IHC, na estratégia de adaptá-la ao modelo mental dos usuários (figura 5.1). Assim, o roteiro facilita a aplicação de recomendações a uma imagem da IHC dividida em cenas (unidades de informação), que estruturam o plano da ação dos usuários que interagem com a interface. Este plano pode ser visualizado num grafo que estabelece a relação entre as cenas da imagem em função do conteúdo.

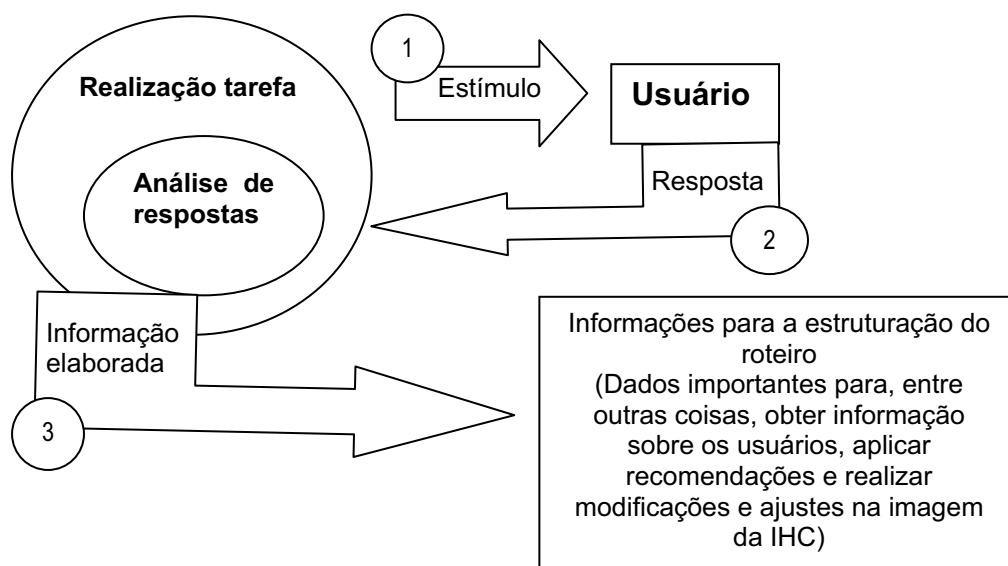


FIGURA 5.1 - Análise de repostas do usuário (adaptada de Bou, 1997)

As recomendações geradas (R1.... Rn) juntam a lógica dos usuários (modelo mental) e a lógica dos projetistas visando ao aumento da usabilidade da imagem da IHC (figura 2.79), com base nas características avaliadas nas tabelas 2.1 a 2.4, na revisão da literatura em Artes e Ciências, nos OPACs de bibliotecas visitadas e no modelo mental (produto da análise dos dados), a seguir:

### 5.1.1 Acesso à informação

- R<sub>ai1</sub>. A informação precisa ser transmitida com eficácia. Segundo Wolfgram (1994), Beyer & Holtzblatt (1998), Hackos & Redish (1998) e Vaughan (1998), entre outros, a mensagem tem que chegar com exatidão e integralidade ou os usuários perdem tempo realizando a tarefa.
- R<sub>ai2</sub>. Disponibilizar informações que favoreçam o acesso à informação. Segundo as recomendações de Beyer & Holtzblatt (1998) e *Web 1.0* (*apud* Dias, 2003), para acessar informação de maneira adequada, devem ser fornecidas informações de contexto e orientações. Por exemplo, os usuários precisam saber se o documento procurado está ou não na estante, e se é o caso de especificar quando este voltará a estar disponível (Vickery e Vickery, 1987). Por outro lado, de acordo com a análise dos dados (item 4), os usuários solicitam informações gráficas e/ou textuais de suporte na realização da tarefa (figuras 2.23, 2.45 e 2.68).
- R<sub>ai3</sub>. Acesso fácil a informações sobre os livros procurados. Segundo os textos de Norman, Sebillote e Scapin, Shneiderman (1998) e Eckerson (*apud* Dias, 2001 e 2003), entre outros, os usuários devem conseguir acessar facilmente a informação correta, com o mínimo de treinamento.

- R<sub>ai4</sub>. Proporcionar entretenimento no acesso à informação. Wolfgram (1994), Hackos & Redish (1998), Vaughan (1998) e Beyer & Holtzblatt (1998), afirmam, entre outros, que se uma pessoa sente-se bem com relação a uma certa informação, então ela tem uma chance maior de usá-la na direção de um resultado positivo.
- R<sub>ai5</sub>. Dirigir-se corretamente ao seu público-alvo. Segundo Wolfgram (1994), Bou (1997) e Vaughan (1998) é preciso que o projetista escolha palavras e gráficos, para o acesso à informação, por parte dos usuários, que comuniquem suas próprias emoções, isto é que falem no idioma deles.
- R<sub>ai6</sub>. Revelar e mostrar ajudas breves (verbais e/ou visuais), sobre as diferentes formas e opções disponíveis, para recuperar informação (figuras 2.16, 2.19, 2.35, 2.36).
- R<sub>ai7</sub>. Instruir os usuários sobre os diferentes tipos de informações distribuídas na biblioteca (figura 2.5). Segundo Hackos & Redish (1998) e Nielsen (1994), a documentação de um sistema deve estar sempre ao alcance dos usuários, mesmo que ele seja fácil de usar.
- R<sub>ai8</sub>. Uso de códigos para transmissão eficiente de mensagens no processamento da informação (Borko, 1968). Disponibilizar textos e gráficos que permitam o acesso eficiente à informação.
- R<sub>ai9</sub>. Utilização de tesouro para assegurar o entendimento da terminologia utilizada, procurando reduzir o ruído no processo comunicativo; para alcançar melhor apresentação do conhecimento e para mapear conceitos de uma área ou assunto, para identificar o assunto ou ter um maior esclarecimento deste (Figueiredo).
- R<sub>ai10</sub>. Para facilitar o acesso ao conteúdo da informação da imagem da IHC, dividindo-a em cenas (ou telas) inter-relacionadas entre si,

compreendendo no *layout* elementos, como, o título e/ou número; o fundo; as zonas sensíveis e os componentes visuais e verbais, explicados a seguir (Dondis, 1976; Bou, 1997; Kafure, 1998):

- 1) Título e/ou número: as cenas são identificadas por um título e um número. Ambos são importantes para se referenciar as descrições de como deve ser cada cena. Por exemplo, na cena que aparece o mapa da sala de leitura pode corresponder à número 6 do OPAC e ser nomeada como “sala de leitura”.
- 2) Fundo: é a imagem estática que serve de base da cena. Esta imagem pode ser composta de elementos tanto visuais como, textuais. O projetista tem que indicar, por exemplo, que o fundo da cena número 6 (figura 5.2), “sala de leitura”, está composto por um mapa e indicações textuais dos objetos contidos no mapa. O fundo é o plano que, numa “composição”<sup>\*</sup>, permanece mais afastado em relação às figuras ou objetos representados em destaque.
- 3) Zonas sensíveis: são as regiões na cena em que os usuários podem interagir com a imagem da IHC. No roteiro devem ser especificadas as zonas sensíveis e a descrição do seu comportamento. Este “comportamento” é o que acontece, por exemplo, quando os usuários passam por cima com o *mouse* e indicam, com um clique ou dois, a seleção de um objeto.
- 4) Os componentes visuais (figuras) e verbais (texto, som) são a matéria prima da informação contida nas cenas (telas) da imagem da IHC, que constitui a substância básica do que é visto. A representação mental dos usuários determina que

---

\* Para mais informação, consultar as referências bibliográficas: Dondis, 1976 e Ribeiro 1998.

elementos visuais e verbais estarão presentes na imagem da IHC e com que ênfase.

R<sub>ai11</sub>. Visualizar a imagem da IHC, como um grafo de cenas, seqüências (lineares ou não) e planos numerados, para facilitar a visualização e discussão geral sobre o aspecto global da imagem a adaptar ao modelo mental. Na composição da imagem, no cinema, o *storyboard* (grafo de cenas) é um roteiro que contém desenhos em seqüência cronológica, mostrando as cenas e ações mais importantes na decupagem de um filme (figura 5.2).

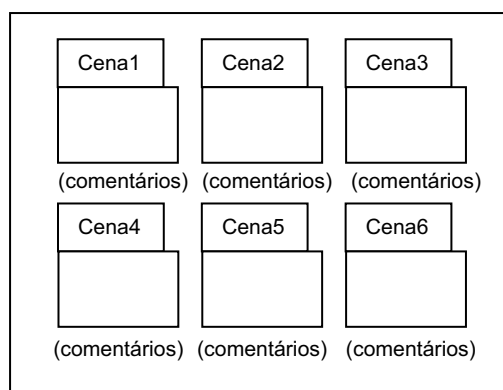


FIGURA 5.2 - Grafo de cenas (adaptado de Bou, 1997)

R<sub>ai12</sub>. Disposição da informação e conteúdo nas cenas da imagem da IHC da esquerda para direita. Os dados, dentro de cada cena, do grafo de cenas da imagem da IHC, obedecem a estruturas de movimentação. De acordo com Robredo (1988) e Wolgram (1994), a informação, em cada cena, flui melhor se seguir da esquerda para a direita e de cima para baixo. Isto é, de acordo com a maneira de ler em português (figura 5.3).

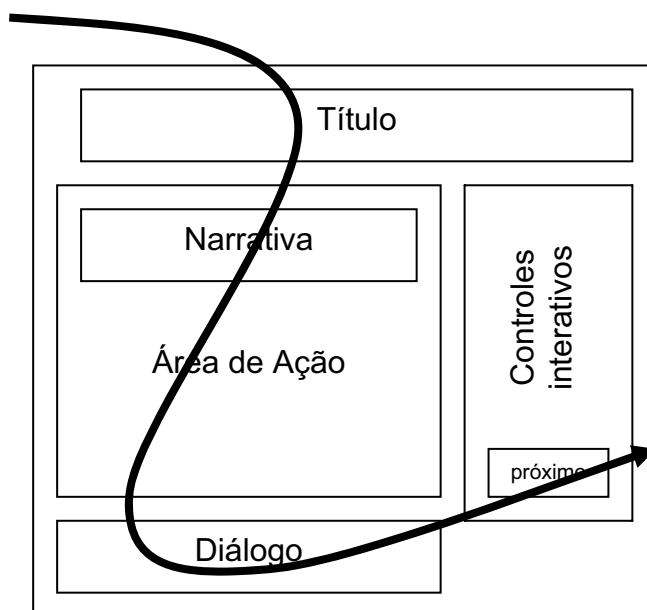


FIGURA 5.3 - Caminho de um fluxo suave de informação  
 Fonte: Wolgram (1994).

R<sub>ai13</sub>. Organizar a navegação dentro das cenas da imagem da IHC, de maneira tal que facilite o acesso à informação por parte dos usuários. As informações apresentadas pelo roteiro indicam o *layout* de cada cena, e o grafo de cenas da imagem da IHC encobre a navegação que está por detrás delas. Os elementos visuais e verbais disponíveis no *layout* da imagem da IHC estão organizados de maneira que os usuários possam alcançá-los, mas eles não vêm de que forma estão dispostos. A maneira de dispor os elementos visuais e verbais, dentro das cenas da Imagem da HC, obedece a estruturas de movimentação que podem ser: linear, radial, hierárquica, acesso simultâneo, rede e mista.

- 1) Na estrutura linear, os usuários entram na primeira cena da imagem da IHC, e seguem linearmente até a última (figura 5.4).

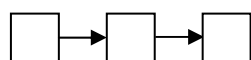


FIGURA 5.4 - Grafo de cenas de composição linear

- 2) Na estrutura radial, os usuários têm acesso a todas as outras cenas tendo como base uma cena principal (figura 5.5).

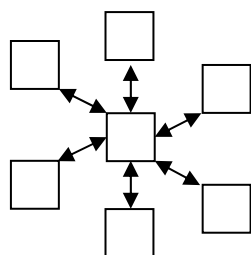


FIGURA 5.5 - Grafo de cenas de composição radial

- 3) A estrutura hierárquica estabelece uma classificação, de graduação decrescente, entre as cenas da imagem da IHC (figura 5.6).

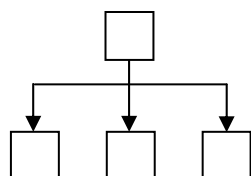


FIGURA 5.6 - Grafo de cenas de composição hierárquica

- 4) Acesso simultâneo é essencialmente uma hierarquia com conexões entre os níveis principais (figura 5.7).

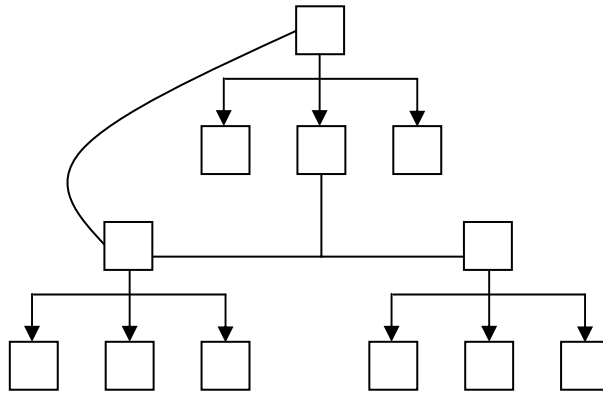


FIGURA 5.7 - Grafo de cenas de composição de acesso simultâneo

- 5) As cenas em rede não têm qualquer relação umas com outras, a não ser as ligações que podem ou não conectá-las (figura 5.8).

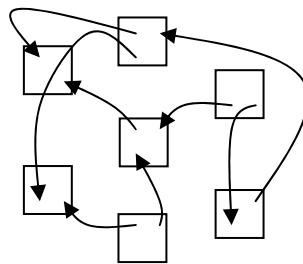


FIGURA 5.8 - Grafo de cenas de composição em rede



- 6) A movimentação mista ou composta quando são misturadas diferentes estruturas (figura 5.9).

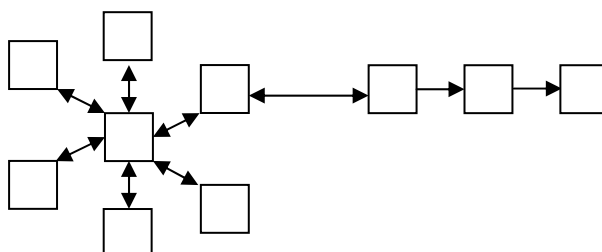


FIGURA 5.9 - Grafo de cenas de composição mista

- R<sub>ai14</sub>. É preciso projetar OPACs baseados em modelos comportamentais, de como as pessoas fazem perguntas, para facilitar a recuperação da informação. A maioria dos usuários não sabe que o OPAC contém vocabulário controlado, e, em consequência, criam frases para pesquisar de acordo com o que eles têm na cabeça, dificultando o acesso rápido à informação (Bates, 2003).
- R<sub>ai15</sub>. Possibilidade de interação com várias janelas, com diferentes informações de maneira simultânea (Martínez, Bescós e Cisneros, 1998), facilitando a busca e recuperação da informação (figura 5.10).

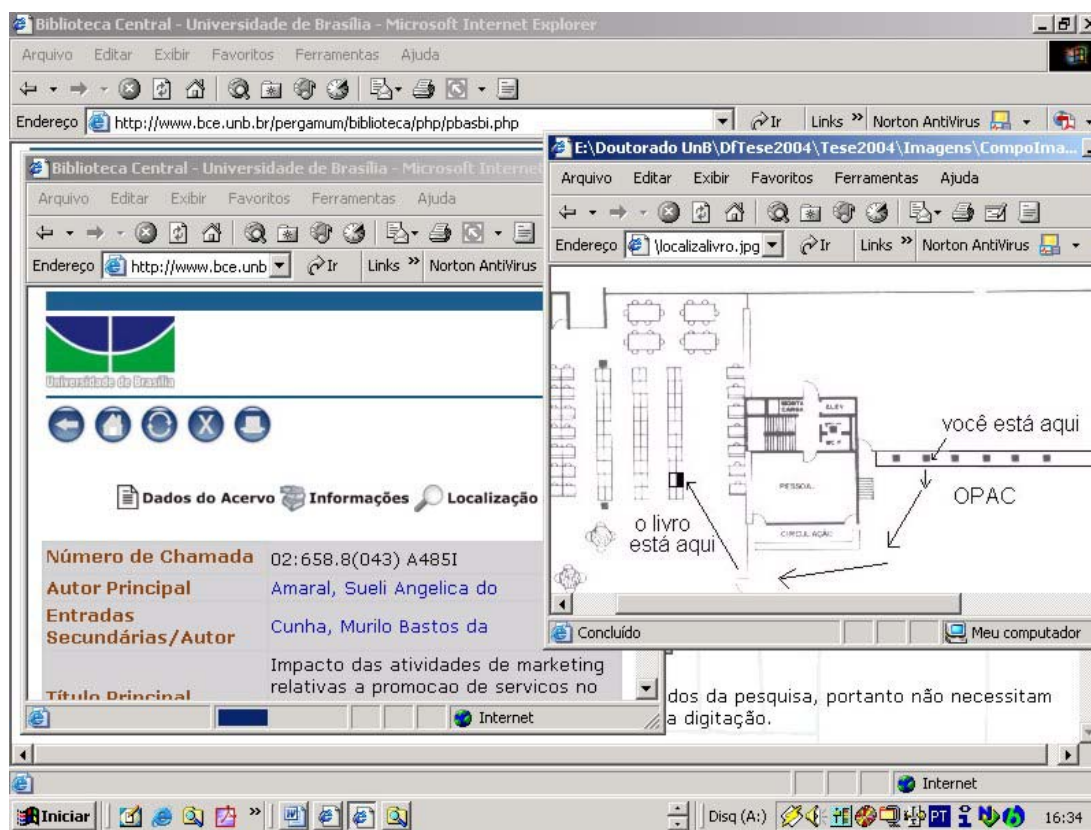


FIGURA 5.10 - Interatividade com várias janelas diferentes de maneira simultânea

### 5.1.2 Localizar rapidamente a informação procurada

R<sub>ii1</sub>. É imperativo usar a imagem da IHC para guiar os olhos dos usuários a fim de que eles saibam o que fazer em seguida. Segundo Bou (1997), Vaughan (1998) e Taylor (*apud* Pereira, 2001), é importante que uma imagem interativa guie a visão dos usuários, além de ser agradável esteticamente. Deve orientar de maneira eficiente os usuários, tanto na interação humano-computador, como na sua movimentação física num espaço determinado, por exemplo, dentro de uma biblioteca.

- R<sub>ii2</sub>. Informar e orientar os usuários em relação aos serviços oferecidos. Os catálogos, como canais e apontadores de informação (item 2.2), devem veicular mensagens que facilitem a identificação dos serviços oferecidos na biblioteca, proporcionando “informação com qualidade” (Cunha, 2003b).
- R<sub>ii3</sub>. Facilitar a localização espacial dos usuários dentro da biblioteca ou na interação com imagem da IHC, ilustrando os diferentes espaços físicos e tipos de informação existentes, por exemplo, com a utilização de mapas e diagramas (figura 2.27). É importante aconselhar, orientar, informar e conduzir os usuários na interação com o computador. Os usuários devem conseguir facilmente localizar a informação correta, não importando o local de seu armazenamento (Bastien e Scapin, 1993; Wolfgram, 1994; Pereira, 2001; Eckerson (*apud* Dias, 2001 e 2003)).
- R<sub>ii4</sub>. Facilitar a localização de informação relevante. Podem ser enfatizados elementos específicos com a utilização de diferentes cores, texturas, tonalidades, dimensões ou localizações. De acordo com o critério de agrupamento/distinção de Bastien e Scapin (1993), os itens de uma informação estão relacionados uns aos outros de alguma maneira; levando em conta, a localização e algumas características gráficas (formato), para indicar suas ligações e diferenças (Dondis, 1976; Foley *et al.*, 1997; Gomes Filho, 2000).
- R<sub>ii5</sub>. Facilitar a localização de informações similares com a utilização de linhas, contornos, escalas e proximidade para unir, segregar, unificar ou fechar os elementos na imagem da IHC (Dondis, 1976; Foley *et al.*, 1997; Gomes Filho, 2000).
- R<sub>ii6</sub>. Separar fundo e figura para localizar rapidamente a informação. Quando vemos as coisas, vemos um modelo do mundo externo

construído com o auxílio do nosso sistema visual. Durante esse processo, as informações são organizadas, considerando como principal fator de organização a separação entre fundo e figura, pois possibilita a noção de profundidade e, conseqüentemente, a percepção do mundo como algo tridimensional (David Beyon *apud* Venturelli, 2002).

- R<sub>ii7</sub>. Identificar as cenas (telas) que compõem a imagem da IHC, para facilitar sua localização. No roteiro da imagem da IHC, as cenas são enumeradas ou identificadas por meio de um título, para evitar confusões caso os usuários precisem de uma cena específica (Bou, 1997).
- R<sub>ii8</sub>. Facilitar um mapa interativo (animação), para indicar o caminho de localização de um documento, desde o local atual em que os usuários se encontram, até a estante e o documento procurado (figura 2.27).
- R<sub>ii9</sub>. Disponibilizar opções que ajudem a filtrar a busca, por exemplo, classificar os documentos procurados, não só por “livro”, mas por “tese” (ver análise dos dados).
- R<sub>ii10</sub>. Disponibilizar o tempo de ausência do livro na estante, para os usuários. O tempo de ausência do livro da estante é uma variável estudada por Buckland (*apud* Vickery e Vickery, 1987), que enfatiza sua importância ao estabelecer sua inter-relação com outras variáveis, que segundo ele afetam a satisfação dos usuários (figura 5.11).

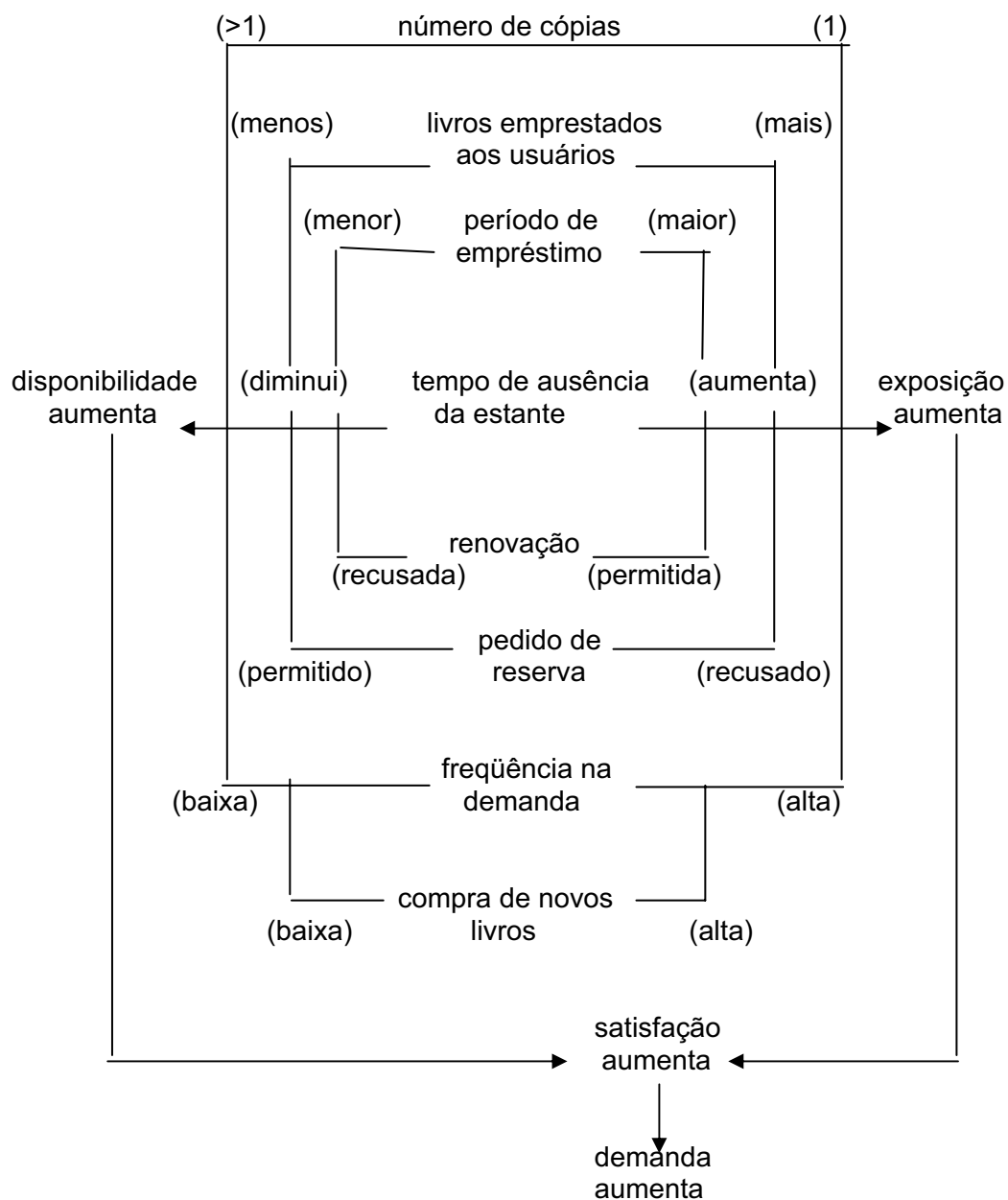


FIGURA 5.11 - Variáveis que afetam a satisfação dos usuários  
 Fonte: Vickery e Vickery (1987).

R<sub>li11</sub>. Fornecer ajudas visuais para a localização dos usuários, dentro da imagem da IHC do OPAC. Favorecendo sua orientação, para saber onde estão em relação ao ambiente virtual ao seu redor, e

como atingir locais ou obter objetos em particular na localização apresentada. O método de movimentação de um campo para outro pode ser apresentado aos usuários por meio do grafo de cenas, na composição da imagem da IHC (aspectos sensitivos da usabilidade).

- R<sub>li12</sub>. Indicar aos usuários as possíveis rotas que podem ser seguidas através da navegação, na interação com a imagem da IHC. Um mapa ou gráfico pode especificar possíveis destinos aonde os usuários podem se dirigir, tendo como ponto de partida a cena que se encontra dentro da imagem da IHC. Também podem ser adicionadas anotações que implicam relações ou restrições entre as cenas (por exemplo, não está permitido acessar a cena Y, sem antes ter acessado a cena X) (Kafure, 1998).
- R<sub>li13</sub>. Exibir na imagem da IHC do OPAC, a estante destacando o livro procurado na tela/cena de recuperação da informação. A ordem dos livros é a mesma da estante física (figura 5.12).

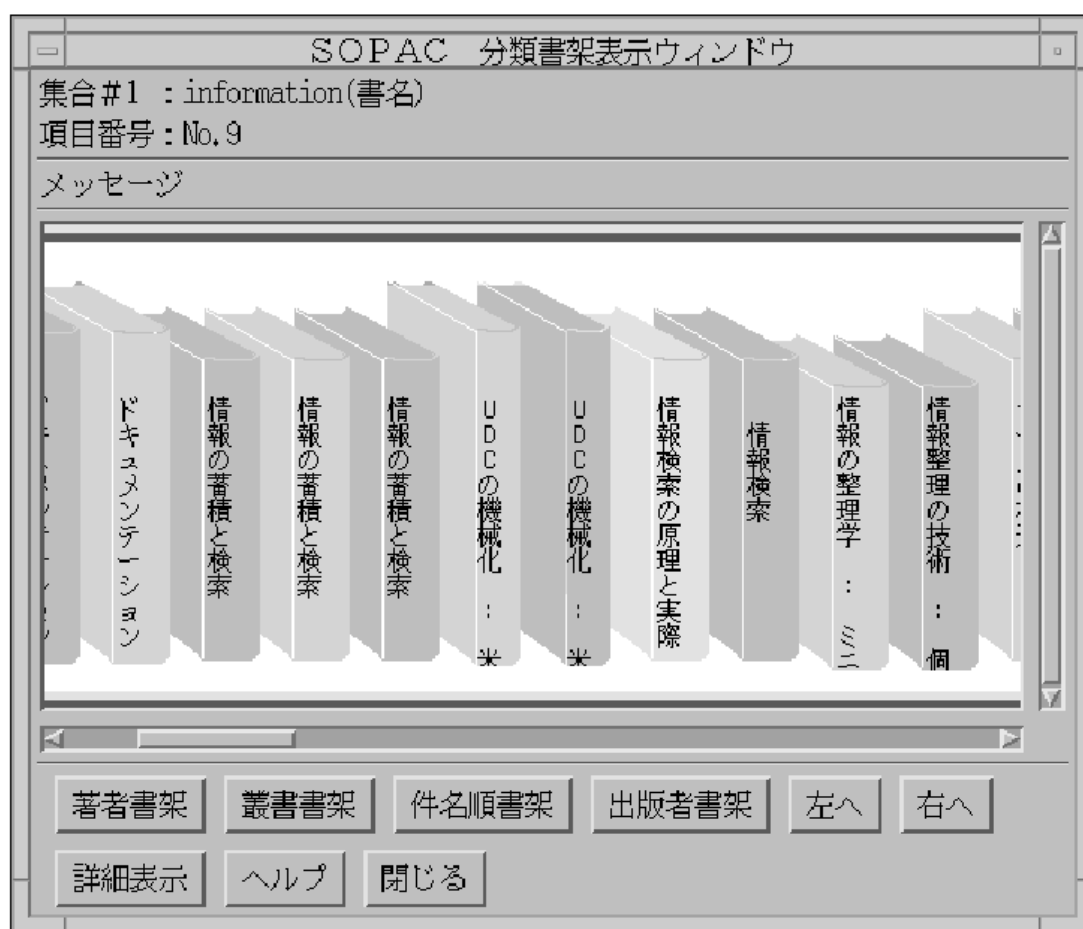


FIGURA 5.12 - Destaque do livro procurado na representação da estante no OPAC  
 Fonte: Sugimoto *et al.*, 1995.

### 5.1.3 Aprendizado fácil da imagem da IHC do OPAC

R<sub>fa1</sub>. Facilitar o aprendizado da imagem por parte dos usuários, com a orientação e semelhança dos elementos visuais e verbais. Podem ser agrupadas palavras que tenham relação semântica (Bates, 2003). Os ícones e gráficos devem estar facilmente associados, com a tarefa real do usuário, para eles não perderem tempo “adivinhand” seu significado. Segundo Bastien e Scapin (1993), no critério ergonômico de legibilidade, Dondis (1976), Foley *et al.* (1997), e Gomes Filho (2000), as características lexicais das

informações apresentadas na imagem da IHC podem dificultar ou facilitar a leitura da informação, por exemplo, brilho do caractere, contraste letra/fundo, tamanho da fonte, espaçamento entre palavras, espaçamento entre linhas, espaçamento entre parágrafos e comprimento de linha (figura 2.55).

- R<sub>fa2</sub>. A imagem da IHC deve ter harmonia, legibilidade e equilíbrio visual para facilitar sua compreensão. O aprendizado da imagem da IHC pode melhorar quando a apresentação da informação leva em conta as características cognitivas e perceptivas dos usuários. Uma boa legibilidade facilita a leitura da informação apresentada (Robredo, 1988; Ribeiro, 1998; Gomes Filho, 2000).
- R<sub>fa3</sub>. A imagem da IHC deve apresentar elementos que contribuam para sua interpretação: o estilo, as cores, a qualidade do design. Segundo Wolfgram (1994), um desenho mal feito não é engraçado. A escolha errada de cores pode provocar emoções confusas. Um estilo demasiadamente livre ou rígido pode transmitir uma mensagem diferente da que se pretende.
- R<sub>fa4</sub>. Mantenha as coisas o mais simples possível. Segundo as regras de redação de Wolfgram (1994), é importante disponibilizar informações claras e concisas, facilitando o aprendizado por parte dos usuários. Entre os problemas encontrados nas imagens de IHC, está o grande volume de informação, e, algumas vezes, as figuras ou gráficos grandes e lentos ou sua falta de nexos com as ações a realizar. Convém dividir a informação, deixar de lado a idéia de colocar textos extensos ou figuras carregadas, porque os usuários não lêem tudo. Eles passam os olhos e folheiam, por isso o conteúdo deve ser lido com facilidade (Turnell, 1998). Por outro lado, Shneiderman (1998) afirma, nas suas regras de ouro,



que a capacidade humana de memorização requer que a imagem da IHC seja simples e consistente.

- R<sub>fa5</sub>. Disponibilizar elementos visuais e verbais, de acordo com a linguagem do usuário. Segundo as 10 heurísticas de Nielsen (1994), o sistema deve falar a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares, ao invés de utilizar termos técnicos. As convenções do mundo real devem ser seguidas, fazendo com que as informações apareçam para o usuário em uma ordem lógica e natural. Por exemplo, pode ser fornecida a capa do livro procurado (figura 2.45).
- R<sub>fa6</sub>. Explicar o significado de informações gráficas, por exemplo: palavras, operadores ou ícones, que sejam utilizados na interação com a imagem da IHC (figura 2.23).
- R<sub>fa7</sub>. Disponibilizar um guia para o aprendiz ou usuário novato, com explicações de conceitos, símbolos, e, se possível, apresentação de vídeos que expliquem, passo a passo, sobre a procura de informação na biblioteca (figura 2.26). Vranich *et al.* (1995) ilustram esta possibilidade no *design*, desenvolvimento, implementação e avaliação da *turnê/tour* multimídia na biblioteca identificando três pontos-chaves: primeiro, a *turnê* deve ser apropriada em termos de seu conteúdo, estrutura, concepção da imagem da IHC em relação à cultura dos usuários e ambiente. Segundo, a *turnê* deve fornecer realimentação adequada e favorecer seu seguimento de uso, para facilitar sua análise e estimativa de efetividade. Terceiro, a existência de meios para a manutenção e desenvolvimento da *turnê*, de acordo com as respostas de retroalimentação no processo interativo.

- R<sub>fa8</sub>. Fornecer uma imagem da IHC, que lembre o ambiente real da biblioteca. Segundo Nielsen (1994), deve existir uma correlação entre o sistema e o mundo real.
- R<sub>fa9</sub>. Disponibilizar visualmente a inter-relação existente entre as cenas que constituem a imagem da IHC (zonas sensíveis), através da apresentação de informações verbais ou visuais. Elas são organizadas para que os usuários tenham liberdade de escolher vários caminhos, com base em seqüências associativas possíveis entre blocos vinculados por remissões, sem que os blocos estejam presos a um encadeamento linear único. Isto é, na realização da tarefa, facilitando aos usuários “navegar”, de cena em cena, segundo suas necessidades e expectativas (modelo mental).

#### **5.1.4 Uso fácil da imagem da IHC do OPAC**

- R<sub>fu1</sub>. Disponibilizar a informação de ajuda de diferentes maneiras segundo as necessidades dos usuários (novatos, intermediários ou experientes). Se forem disponibilizados diferentes tipos de informações fáceis de usar, aprender e lembrar, para achar os documentos dentro da biblioteca, isto poderia diminuir o tempo e a própria energia gasta pelos usuários, na busca de documentos na biblioteca (Cunha, 1983).
- R<sub>fu2</sub>. Utilizar um número reduzido de cores com harmonia, contraste e combinação de modo a assegurar exclusividade, criatividade, continuidade e pouca necessidade humana de memorização (Gomes Filho, 2000), facilitando uma rápida identificação das ações que podem ser executadas na interação humano-computador. Os usuários não devem ser obrigados a lembrar de informações ao passar de um diálogo a outro. As instruções de

uso da imagem da IHC devem estar visíveis e expressas em linguagem clara, sem códigos ou facilmente acessíveis quando necessário (Nielsen, 1994).

- R<sub>fu3</sub>. Prever as ações dos usuários. Segundo Wolfgram (1994), “a chamada à ação”, é um termo usado pelos profissionais do *marketing* que significa prover algum meio aos usuários para a execução do próximo passo, na realização da tarefa. Por exemplo, de acordo com os usuários (item 4) deveria ser indicado, quando um livro ou documento está ou não disponível. Em outros casos, os projetistas poderiam facilitar o prefixo telefônico ou o *e-mail* para contato direto no caso de solicitar que a imagem da IHC seja avaliada.
- R<sub>fu4</sub>. Disponibilizar alternativas de visualização da informação. Esta recomendação baseia-se na possibilidade humana de encontrar caminhos alternativos, para a execução das ações que constituem a tarefa. Por exemplo, oferecer opções gráficas e textuais, para que os usuários possam escolher, segundo sua preferência, como realizar a tarefa/sub-tarefa (Sternberg, 2000).
- R<sub>fu5</sub>. Oferecer ajudas visuais, para facilitar a navegação, sobre as zonas sensíveis. Auxiliar os usuários no fluir através de uma imagem da IHC simples, estruturada e bem definida (Bou, 1997).
- R<sub>fu6</sub>. Facilitar a navegação da esquerda para a direita para os usuários. Segundo Wolfgram (1994). O fluir da leitura dos usuários é facilitado se for de acordo com a maneira de ler em português.
- R<sub>fu7</sub>. Indicar as possíveis rotas que podem ser escolhidas pelos usuários, na navegação dentro da imagem da IHC. Por exemplo, ilustrar aos usuários, como estes podem navegar entre os resultados obtidos, quando procuram um documento utilizando a imagem da IHC do OPAC (Kafure, 1998).

- R<sub>fu8</sub>. Fornecer realimentação adequada na interação humano-computador. Os usuários solicitaram, segundo a análise dos dados, mensagens de erro com mais significado. Nielsen (1994) afirma que o sistema deve manter informados os usuários a respeito do que está acontecendo, por meio de uma realimentação adequada em tempo razoável.
- R<sub>fu9</sub>. Ilustrar de maneira direta informação sobre a disponibilidade do documento procurado, para que os usuários saibam, por exemplo, se o mesmo está emprestado ou reservado (figuras 2.20, 2.41 e 2.72).
- R<sub>fu10</sub>. Facilitar ao usuário retornar ou desfazer caminhos executados, sem ter que realizar a tarefa desde o início. Segundo Nielsen (1994) e o que foi observado durante a coleta dos dados, os usuários costumam escolher, por engano, opções indesejadas na interação com a imagem da IHC, e precisam encontrar uma maneira mais fácil para sair dessa situação.
- R<sub>fu11</sub>. Disponibilizar os elementos visuais e verbais na primeira cena da imagem da IHC (figura 5.2, cena1), de maneira a conduzir os usuários às outras cenas ou páginas e facilitar sua interação com os serviços que lhe são oferecidos (Black *apud* França, 2000). A primeira cena da imagem da IHC é de grande importância em razão de ser o acesso principal ao OPAC da BCE (figuras 2.3 e 2.4).
- R<sub>fu12</sub>. Adaptar as diferentes situações de seqüência, iteração, escolha, ações independentes, capacidade de interrupção, concorrência e intervalos de espera à imagem da IHC, para facilitar seu uso. Hix e Hartson (*apud* Sousa, 1999), como também foi observado nas pesquisas de Scapin e Sebillote, declaram que um modelo

matemático que represente sistemas de interface deve ser capaz de modelar as situações, a seguir:

Seqüência: existe uma seqüência entre duas cenas se uma das cenas puder ser completamente concluída antes do início da outra.

Iteração: existe uma iteração em uma cena se a mesma for realizada mais de uma vez.

Escolha: existe uma escolha entre duas cenas se os usuários puderem realizar uma seleção (com igual probabilidade) para execução de apenas uma das cenas.

Ações independentes: existe uma relação de independência entre cenas se o usuário puder executar as cenas sem nenhum tipo de restrição quanto à ordem a ser seguida.

Capacidade de interrupção: existe a capacidade de interrupção entre cenas se uma cena (A) puder ser interrompida por outra cena (B) e esta cena puder ser completamente concluída antes do controle retornar para a conclusão da cena interrompida (A).

Concorrência: existe uma concorrência entre cenas se duas ou mais cenas puderem ser realizadas simultaneamente. Concorrência é uma relação temporal que deve ser considerada na análise das interfaces. Por exemplo, um usuário pode realizar a leitura de um texto mostrando uma cena da imagem da IHC, enquanto observa um gráfico em outra.

Intervalos de espera: existe um atraso, ou intervalo de espera entre cenas, se uma cena puder ser completada, um certo intervalo de tempo, antes da outra cena ser iniciada.

R<sub>fu13</sub>. A colaboração é um assunto importante para as bibliotecas tradicionais/eletrônicas/virtuais/digitais. Na busca de informação em linha, poder-se-ia disponibilizar uma sala de conferencia virtual na imagem da IHC do OPAC para os usuários perguntarem a um bibliotecário ou um grupo de usuários e esclarecerem suas dúvidas (figura 5.13).

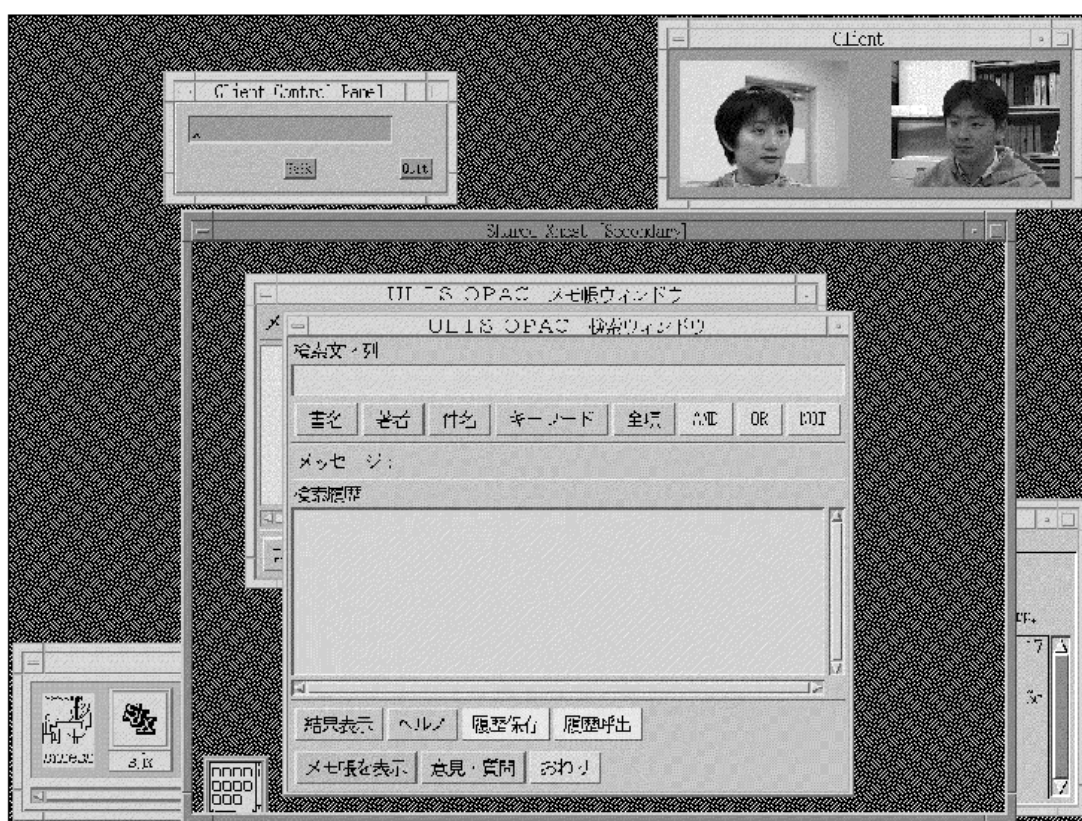


FIGURA 5.13 - Sala de conferencia virtual  
Fonte: Sugimoto *et al.*, 1995.

R<sub>fu14</sub>. Disponibilização de um mapa de tópicos (figura 5.14) para que os usuários tenham uma visão geral do conteúdo armazenado na biblioteca. Um mapa interativo pode oferecer uma maneira para compreender o conteúdo semântico de um conjunto de documentos, refletindo os tópicos contidos dentro destes e a

maneira como estão organizados e relacionados uns aos outros. O mapa pode estar baseado num tesouro construído automaticamente com base numa análise textual (Zizi e Beaudouin-Lafon, 1995; Costabile *et al.*, 1998).

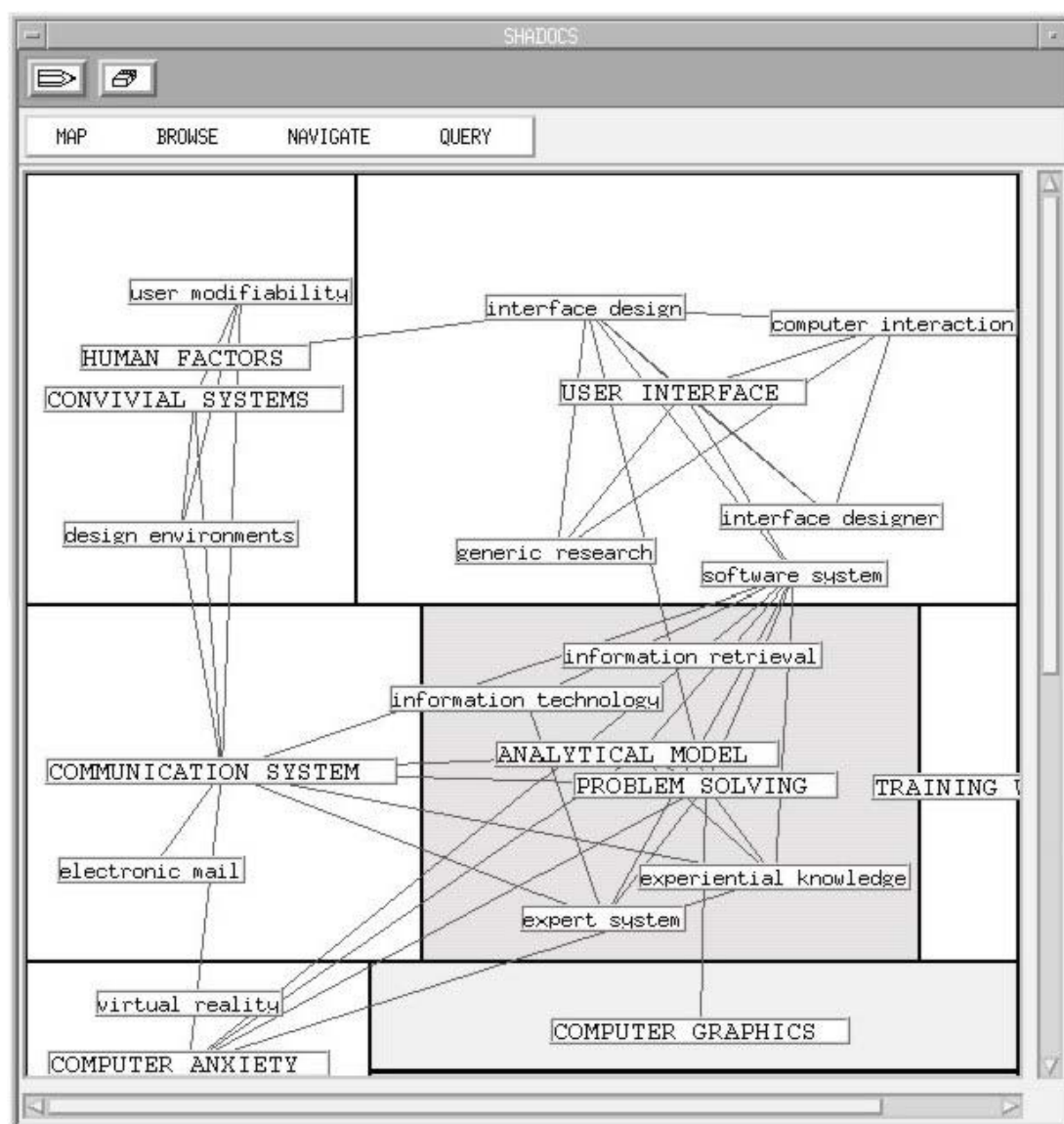


FIGURA 5.14 - Visualização de mapa de tópicos  
Fonte: Zizi e Beaudouin-Lafon, 1995.

## 5.2 Aplicação das recomendações

A aplicação das recomendações é realizada tendo como roteiro o modelo mental dos usuários, produto da análise dos dados, pretendendo que:

- a) a imagem da IHC do OPAC dê suporte no acesso à informação e localização do usuário dentro da biblioteca e na navegação dentro da interface humano-computador;
- b) a imagem da IHC seja fácil de compreender, através do suporte de elementos visuais e verbais;
- c) a imagem da IHC seja fácil de usar, através de seus elementos visuais e verbais dentro de cada cena do OPAC.

Se a eleição de elementos visuais e verbais é apropriada, a usabilidade da imagem da IHC poderá ser aumentada.

A seguir, a aplicação das recomendações, tendo como roteiro o modelo mental dos usuários.

### 5.2.1 Acesso à informação

A aplicação de recomendações que pode facilitar o acesso à informação está contida na tabela 5.5.

TABELA 5.5 - Necessidades de acesso à informação

Necessidade	Recomendação	Imagem
Clareza, precisão para saber como solicitar o acesso da informação na imagem da IHC	R <sub>ai6</sub> . Revelar e mostrar ajudas breves para recuperar informação	Ajudas verbais, como as ilustradas nos OPACs da UGR, BNF e Orbis (figuras 2.16, 2.19, 2.35 e 2.36)
Relação semântica entre ícones e sua função	R <sub>ai2</sub> . Disponibilizar informações que favoreçam o acesso à informação	Ajudas visuais, como as ilustradas no OPAC da BNF, iBistro e Pergamo (figuras 2.23, 2.45 e 2.68)



Apoiar os usuários com ajudas visuais e textuais, que expliquem os passos a realizar, pode orientá-los a encontrar a informação que procuram através da utilização da imagem da IHC como ferramenta.

### 5.2.2 Localizar rapidamente a informação procurada

A aplicação de recomendações que pode facilitar a localização do usuário está contida na tabela 5.6.

TABELA 5.6 - Expectativa de localização da informação

Expectativa	Recomendação	Imagem
Como usar a imagem da IHC, para localizar os serviços oferecidos, de maneira eficiente	R <sub>ii1</sub> . É imperativo usar a imagem da IHC, para guiar os olhos dos usuários e que eles saibam o que fazer em seguida	Indicações, seja visuais e/ou verbais, que orientem de maneira eficiente aos usuários, como as do OPAC da UNIVALLE (figura 2.5)
Como chegar à estante	R <sub>ii8</sub> . Facilitar um mapa interativo (animação), para indicar o caminho de localização de um documento, desde o lugar onde usuário se encontra, até a estante do documento procurado	Ajuda visual e/ou verbal ao usuário, como a oferecida pelo OPAC da BNF (figura 2.27)

Auxiliar os usuários na sua localização dentro da biblioteca, para encontrar rapidamente as estantes relacionadas à informação procurada, pode beneficiar a recuperação da informação. Os usuários precisam chegar à informação sem perder tempo realizando ações desnecessárias, seja dentro da biblioteca ou na interação com a imagem da IHC.

### 5.2.3 Aprendizado fácil da imagem da IHC

A aplicação de recomendações que pode facilitar o aprendizado da imagem da IHC está contida na tabela 5.7.

TABELA 5.7 - Expectativa de aprendizado fácil da imagem da IHC

Expectativa	Recomendação	Imagem
Entendimento da navegação entre as telas da imagem	R <sub>fa1</sub> . Facilitar o aprendizado da imagem por parte dos usuários	Ajudas visuais e verbais de navegação, como as do OPAC da BNF (figura 2.55)
Entendimento da semelhança entre a imagem digital e a física (espaço da biblioteca)	R <sub>fa8</sub> . Fornecer uma imagem da IHC, que lembre o ambiente real da biblioteca	Vídeos ou gráficos explicativos sobre o ambiente geral da biblioteca, por exemplo no OPAC da BNF (figura 2.26)

É preciso adaptar a imagem da IHC ao modelo mental dos usuários, aplicando recomendações que facilitem seu aprendizado, através da informação visual e verbal.

### 5.2.4 Uso fácil da imagem da IHC

A aplicação de recomendações que pode facilitar o uso da imagem da IHC está contida na tabela 5.8.

TABELA 5.8 - Expectativa de uso fácil da imagem da IHC

Expectativa	Recomendação	Imagem
Precisão na leitura da informação	R <sub>fu4</sub> . Ilustrar imagem com os documentos procurados, indicando como se pode navegar entre eles	Lista de documentos, disponibilizando ajudas visuais, que facilitem sua identificação e navegação. Como as ajudas oferecidas pelo OPAC da UNIVALLE (figura 2.6) e BNF (figura 2.21)
Conhecimento de disponibilidade do documento procurado	R <sub>fu9</sub> . Ilustrar de maneira direta informação sobre a disponibilidade do documento procurado	Informação sobre a disponibilidade do livro. Por exemplo, como é realizado no OPAC da BNF, Aleph e Pergamo (figuras 2.20, 2.41 e 2.72).

Aplicar recomendações para adaptar a imagem da IHC, de acordo com as expectativas de facilidade de uso dos usuários, agiliza a recuperação da informação.

### **5.3 Adaptação da Imagem da IHC ao modelo mental**

Neste item é apresentada a adaptação da imagem da IHC segundo a aplicação de recomendações (item 5.2), utilizando como roteiro o modelo mental.

A teoria geral de sistemas (Bertalanffy, 1975) e o pensamento Gestalt (Gomes Filho, 2000) abordam a compreensão de que qualquer sistema, como um todo, está constituído por partes interatuantes, que podem ser isoladas e observadas em completa independência para, depois, serem recompostas no todo.

Na aplicação de recomendações à imagem da IHC é um fato comparável com a não existência da possibilidade de mudar uma só unidade da imagem sem modificar o conjunto, visto que pode ser pensada como uma totalidade equilibrada e perfeitamente unida. Para ser analisada desde muitos pontos de vista e um dos mais reveladores consiste em decompor os elementos que a constituem para compreender melhor o conjunto.

A concepção ou adaptação de imagens sempre tem em vista determinados usos, individuais ou coletivos, por exemplo, para propaganda ou informação, entre outros (Aumont, 2001). Neste trabalho, a adaptação da imagem da IHC ao modelo mental, é mostrada através de uma estratégia de regulação, consistente na obtenção e aplicação de recomendações (figura 5.15), visando diminuir a discrepância entre o modelo e imagem.

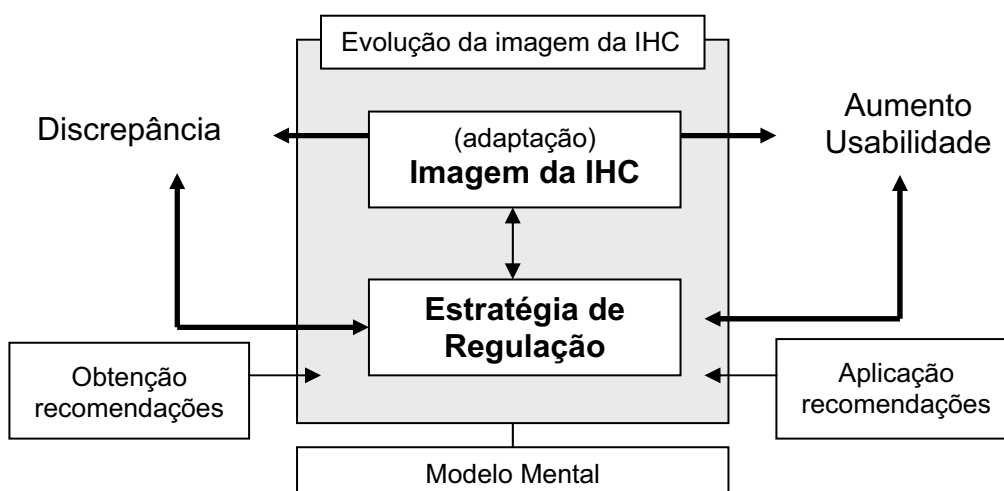


FIGURA 5.15 - Estratégia de regulação na composição da imagem da IHC\*

Em princípio, o modelo mental dos usuários e o modelo conceitual do projetista constituem fases distintas da obtenção da imagem da IHC. No entanto, na realidade, elas se sobrepõem constantemente, pois toda criação ou regulação no sentido da diminuição da distância entre o modelo mental e a imagem da IHC, decompõe-se em criações parciais (ou processos de regulação), entre as quais interpõem-se juízos, atos de aceitação ou de rejeição em concordância à usabilidade (figura 5.16).

\* A estratégia de regulação segundo Ferreira (2002), é utilizada na busca de solucionar os problemas existentes em situações reais de trabalho.

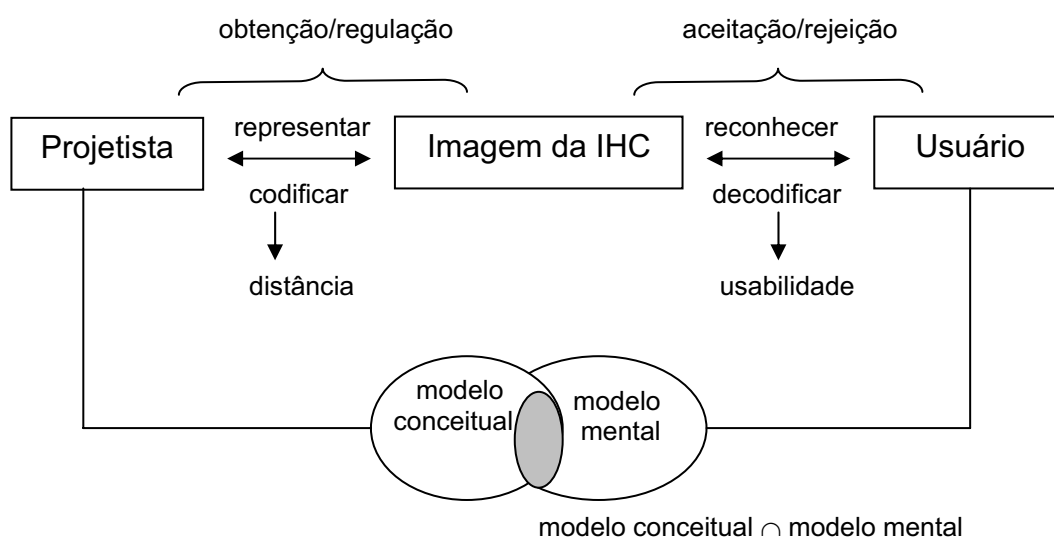


FIGURA 5.16 - Sobreposição do modelo mental e conceitual\*

A composição/adaptação de uma imagem ao modelo mental é um meio interpretativo destinado a controlar a reinterpretação de uma mensagem visual pelos seus usuários. O significado deve estar tanto no olho dos usuários como na concepção que deve ter o projetista para facilitar o entendimento dos usuários (figura 5.17).

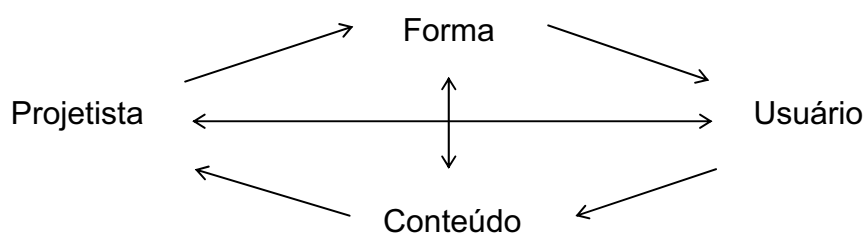


FIGURA 5.17 - Relação usuário e projetista; conteúdo e forma

\* Adaptação, da figura do esquema de comunicação estética de Bense (1971, p. 142), ao contexto desta pesquisa.

Visando à usabilidade da imagem da IHC, a adaptação da imagem da IHC ao modelo mental dos usuários, estabelece-se uma inter-relação entre os elementos visuais e verbais, e as cenas no OPAC.

A adaptação da imagem da IHC baseia-se na interação entre opostos ou polaridades: em primeiro lugar, as forças do conteúdo (mensagem e significado) e da forma (desenho, meio e organização); e em segundo lugar, o efeito recíproco do projetista (artista, designer, profissional da informação, ergonomista) e os usuários (figura 2.79). Nos dois casos, o primeiro elemento não pode se separar do segundo.

A forma é aceita pelo conteúdo; e o conteúdo é aceito pela forma. O usuário recupera a informação através da forma como é apresentada a imagem de IHC obtida pelo projetista. O projetista obtém a forma e o conteúdo da imagem da IHC com base na representação mental do usuário.

A interação entre opostos ou polaridades, como foi descrita acima, está relacionada com a teoria da ação de Norman (1983), na medida em que é indispensável o relacionamento entre modelo mental do usuário e o modelo conceitual do projetista, para chegar a uma forma e conteúdo que disponibilizem usabilidade na imagem do sistema.

Nas mídias tradicionais (impressa e televisada), os recursos utilizados para o planejamento da composição da imagem são largamente conhecidos e adaptados à veiculação da informação. Por exemplo, o processo de planejamento visual da página impressa visa não só à estética e à lógica do *layout*, mas, especialmente, a orientação e entendimento da página.

No processo de adaptação da imagem da IHC, o grafo de cenas e o *layout* das cenas podem se estruturados num princípio lógico de distribuição e simplicidade, visando orientar aos usuários conforme aos interesses dos mesmos (França, 2002).

De acordo com a aplicação de recomendações (item 5.2) e tendo como roteiro o modelo mental do usuário, é ilustrada, a seguir, a adaptação da imagem da IHC do OPAC da BCE.

### 5.3.1 Cenas para acesso à informação

As cenas para acesso à informação, poderiam ser enriquecidas, da seguinte maneira

- 1) com a aplicação da recomendação  $R_{ai6}$  a imagem sugerida, segundo o roteiro (tabela 5.5) e a análise dos dados, é (figura 5.18):

**Comentário:** aplicando a recomendação  $R_{ai6}$  a imagem da IHC original poderia ser adaptada, acrescentado ajudas explicativas.

The screenshot shows the main search page of the BCE OPAC. At the top, there is a navigation bar with links: 'sobre a BCE', 'acervo', 'servicos', and 'biblioteca virtual'. Below this, there are search options: 'página inicial', 'pesquisa fácil', 'pesquisa estruturada', 'pesquisa livre', and 'como pesquisar'. The main search area is titled 'Pesquisa fácil' and contains several input fields: 'Título:', 'Autor:', 'Assunto:', 'Em qualquer campo:' (with 'ciencia informacao' entered), 'Tipo de Documento:' (set to 'TODOS'), and 'Docs. por Página:' (set to '20'). There are two buttons at the bottom: 'Executar Pesquisa' and 'Limpar Campos'. On the right side, there are two search boxes labeled 'busca rápida no site' and 'busca rápida no catálogo', each with an 'ok' button. A callout box with a blue border and arrow points to a 'Atenção' (Attention) box. This box contains the text 'Escrever sem:' followed by a list of search tips: 'preposições', 'artigos', 'acentos (página, ai)', 'cedilha (ç)', and 'ver "como pesquisar"'. The callout box also points to the 'Comentário' text above.

FIGURA 5.18 – Ajudas verbais na cena principal do OPAC da BCE

Facilitar a visualização de sugestões, na janela com a qual o usuário está interagindo, evita ações desnecessárias, como erros na escrita de frases, o que acarreta busca incorretas.

2) com a aplicação da recomendação  $R_{ai2}$ . A imagem sugerida, segundo o roteiro (ver tabela 5.5) e a análise dos dados, é (figura 5.19):

**Comentário:** aplicando a recomendação  $R_{ai2}$ , a imagem da IHC original poderia ser adaptada, acrescentado esta cena, disponibilizando informações que favoreçam o acesso à informação.

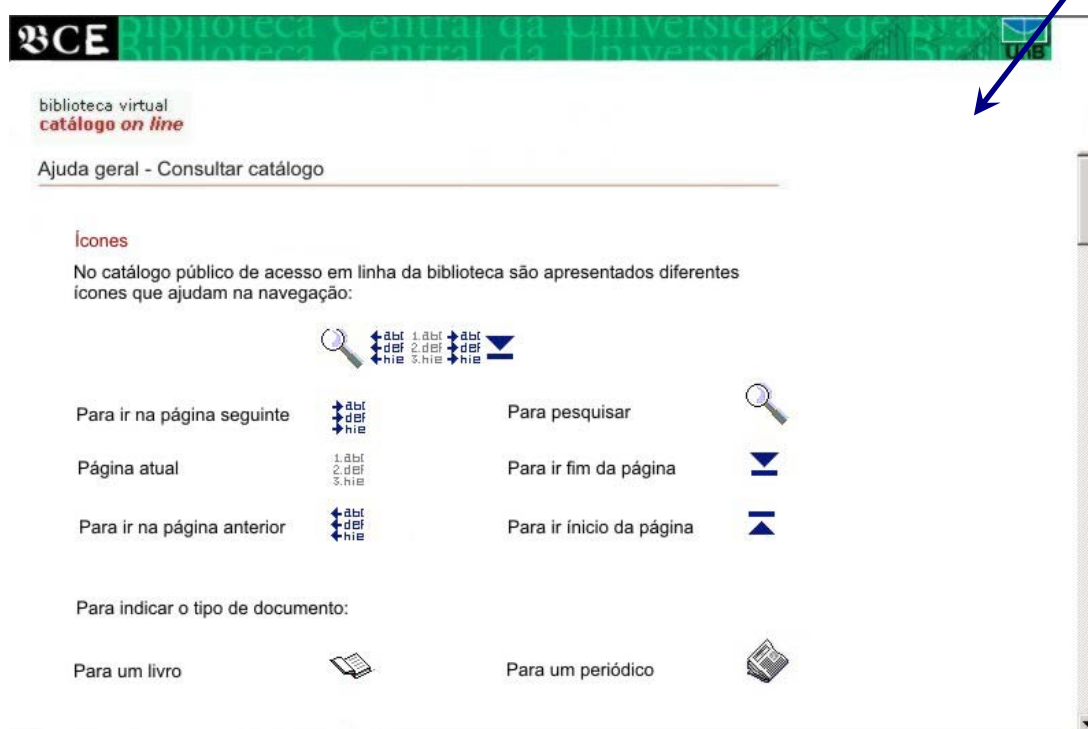


FIGURA 5.19 - Ajudas visuais na imagem da IHC do OPAC da BCE

A explicação do significado dos ícones e da linguagem utilizada na imagem da IHC facilita sua utilização na recuperação da informação.

### 5.3.2 Localizar rapidamente a informação procurada

A cenas para localizar rapidamente a informação procurada, poderiam ser enriquecidas, da seguinte maneira:



- 1) com a aplicação da recomendação  $R_{li9}$ . A imagem sugerida segundo o roteiro (tabela 5.6) e a análise dos dados, tendo em conta que quando foi consultada é uma imagem disponibilizada em linha, mas não para quem consulta, diretamente no balcão de catálogos dentro da biblioteca, é (figura 5.20):

**Comentário:** aplicando a recomendação  $R_{li9}$ , a imagem da IHC original poderia ser adaptada, disponibilizando estas opções que aparecem no OPAC em linha, na imagem do OPAC de consulta local dentro da biblioteca.

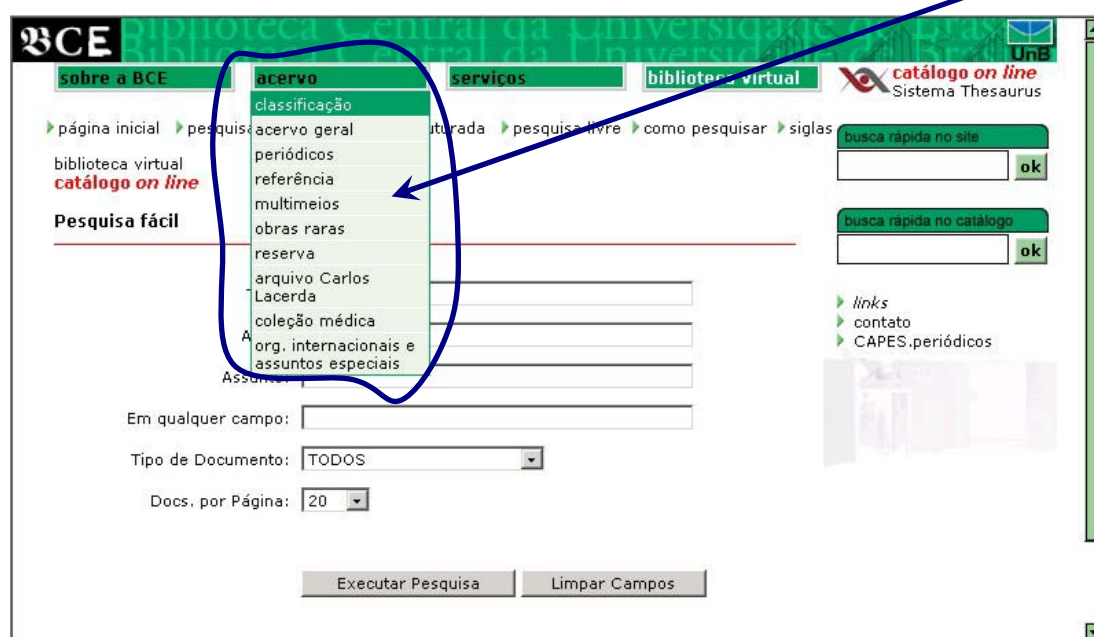


FIGURA 5.20 - Imagem do OPAC enriquecida com os serviços da BCE

Fornecer informações sobre os serviços oferecidos e sua localização na biblioteca amplia a visão dos usuários, possibilitando uma maior efetividade na recuperação da informação.

2) com a aplicação da recomendação  $R_{li8}$ . A imagem sugerida, segundo o roteiro (tabela 5.6) e a análise dos dados, é (figura 5.21):

**Comentário:** aplicando a recomendação  $R_{li8}$ , a imagem da IHC original poderia ser adaptada, acrescentando um mapa interativo (animação), para indicar o caminho de localização da informação procurada.



FIGURA 5.21 - Imagem do OPAC enriquecida com mapa da BCE\*

Ilustrar o lugar exato em que o usuário pode encontrar o livro que procura, poupa tempo e torna mais efetiva a recuperação da informação, portanto, a realização da tarefa.

\* Fonte de informação: Clarimar Almeida Valle, Diretora da BCE.

### 5.3.3 Cenas para aprendizado fácil da imagem da IHC

As cenas para um aprendizado fácil da imagem, poderiam ser enriquecidas, da seguinte maneira:

- 1) com a aplicação da recomendação  $R_{fa1}$ . A imagem sugerida, segundo o roteiro (tabela 5.7) e a análise dos dados, é (figura 5.22),

**Comentário:** aplicando a recomendação  $R_{fa1}$ , a imagem da IHC original poderia ser adaptada, acrescentando ajudas de navegação.

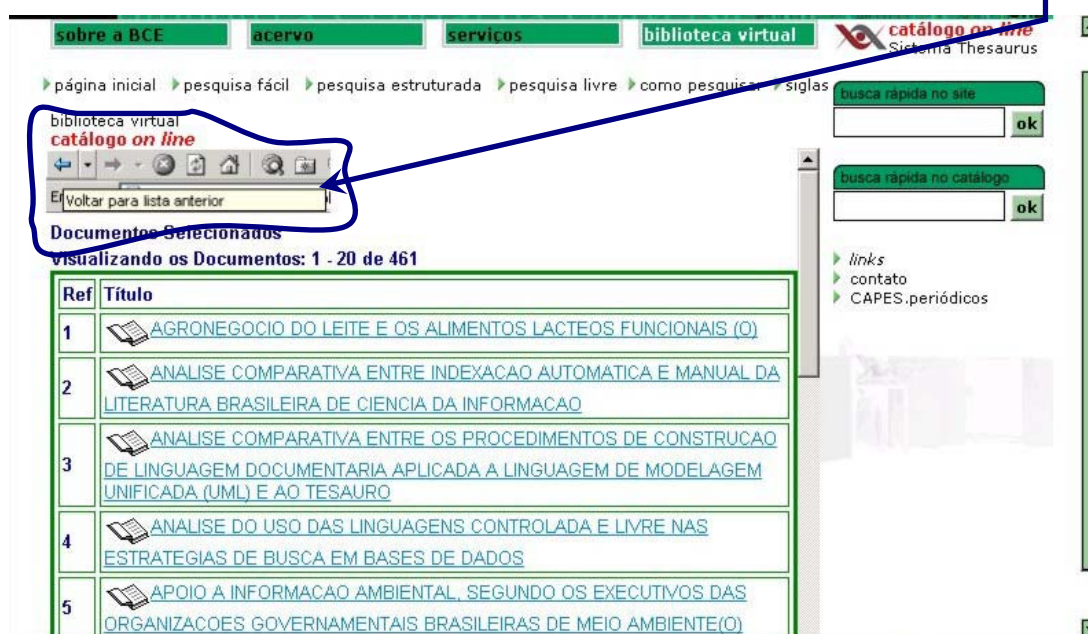


FIGURA 5.22 - Ajudas para a navegação no OPAC

As ajudas de navegação ajudam a identificar a funcionalidade da imagem da IHC, efetivando a recuperação da informação.

- 2) com a aplicação da recomendação  $R_{fa8}$ . A imagem sugerida, segundo o roteiro (tabela 5.7) e a análise dos dados, poderia

disponibilizar uma “Guia do usuário”. Constituída de opções, que facilitem a visualização de um vídeo, tutorial ou fotografias. Nas quais, os usuários possam observar, passo a passo, como é realizada a tarefa de encontrar um documento na BCE (figura 5.23).

**Comentário:** aplicando a recomendação R<sub>fab</sub>, a imagem da IHC original poderia ser adaptada, acrescentando uma “Guia do usuário”.

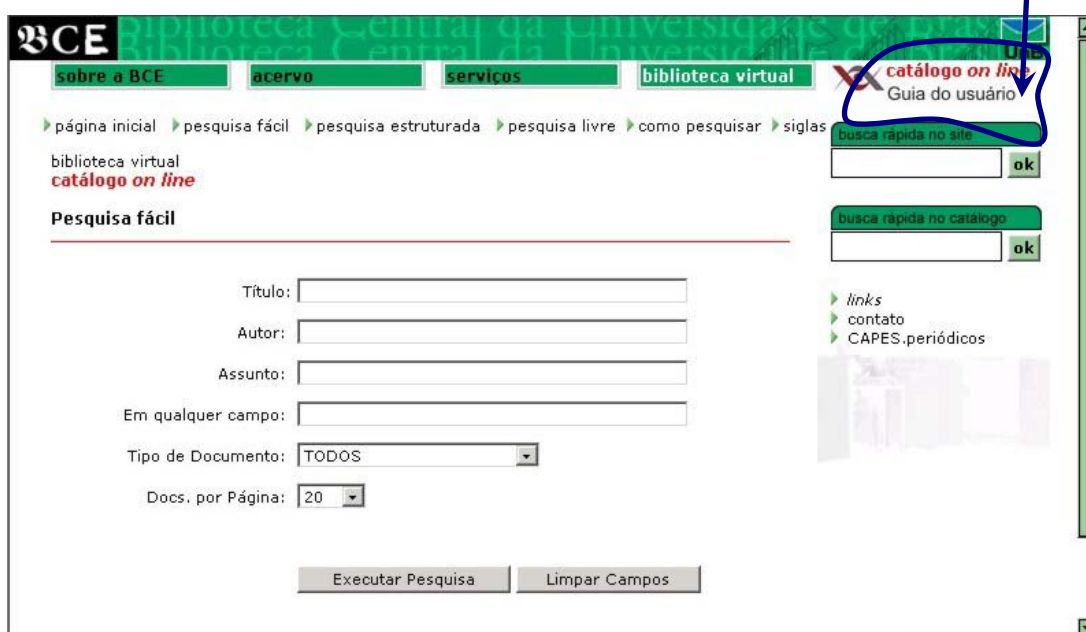


FIGURA 5.23 - “Guia do usuário” na cena principal do OPAC

Guiar os usuários faz com que se sintam mais a vontade para utilizar a imagem da IHC, por conseguinte para encontrar a informação que procuram.

### 5.3.4 Cenas para uso fácil da imagem da IHC

As cenas para uso fácil da imagem, poderiam ser enriquecidas, da seguinte maneira:

- 1) com a aplicação da recomendação  $R_{fu4}$ . A imagem sugerida, segundo o roteiro (tabela 5.8) e a análise dos dados. Poderia oferecer mais precisão na leitura da informação. Destacando os documentos, que correspondam á descrição exata, na expressão de busca da informação. Como a visualização de pontos que referenciem as obras do autor “Donald Norman”, na figura 5.24.

**Comentário:** aplicando a recomendação  $R_{fu4}$ , a imagem da IHC original poderia ser adaptada, acrescentando uma indicação visual, para destacar nos resultados, os documentos correspondentes à frase exata de busca do usuário. Por exemplo, pesquisando as obras do autor “Donald Norman”, o usuário pode consultar diretamente as obras do mesmo, evitando ter que ler as de autores com nomes parecidos.

Atenção: o(s) ● indica que é o documento correspondente ao nome completo do autor procurado

Ref	Título
1 ●	DESIGN OF EVERYDAY THINGS(THE)
2	GUIDE TO MOTIVATING LEARNERS(A)
3	TECHNOLOGY POLICIES FOR SMALL DEVELOPING ECONOMIES: A STUDY OF THE CARIBBEAN
4 ●	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION EN EL HOMBRE. MEMORIA Y ATENCION(EL)
5	DOW JONES-IRWIN GUIDE TO MUTUAL FUNDS(THE)
6 ●	PSYCHOLOGY OF EVERYDAY THINGS(THE)

FIGURA 5.24 - Destaque das obras do autor “Donald Norman”

A indicação exata de resultados relacionados com a frase de busca evita que o usuário realize mais ações do que as necessárias para encontrar a informação procurada.

- 2) com a aplicação da recomendação  $R_{fu9}$ . Na imagem sugerida, segundo o roteiro (tabela 5.8) e a análise dos dados. Poder-se-iam oferecer informações que indiquem a respeito da disponibilidade do documento (figura 5.25). Isto é: emprestado ou disponível (na estante).

**Comentário:** aplicando a recomendação  $R_{fu9}$ , a imagem da IHC original poderia ser adaptada, acrescentando a disponibilidade ou estado do documento, para saber se este se encontra ou não na estante.

The screenshot shows a web interface for a virtual library catalog. The main content is a table of document details. The 'Disponibilidade' field is circled in blue, and a blue arrow points from the 'Comentário' box above to it. The interface includes a navigation menu at the top, search boxes on the right, and a list of links.

Chamada:	7(861) T736C
Localização:	AGE
Tipo de Documento:	LIVRO - <b>Monografia</b>
Título:	COLOMBIA EN LAS ARTES
Autores:	TOVAR, FRANCISCO GIL
Imprenta:	[BOGOTA] : PRES REP , 1997
Descrição Física:	375 p
ISBN:	958-18-0127-8
Idioma:	ESPAÑOL
Assuntos:	BELAS ARTES. <b>COLOMBIA</b> ; AMERICA DO SUL. ARTES.
Disponibilidade:	<b>EMPRESTADO</b>

FIGURA 5.25 - Disponibilidade do documento no OPAC da BCE

Indicar a disponibilidade do documento ajuda ao usuário no planejamento, dos passos a realizar na sua tarefa. Por exemplo, no caso do livro estar emprestado, o usuário pode fazer a reserva, caso seja permitido.

## **5.4 - Avaliação comparativa**

Todas as pessoas vêem a mesma imagem quando olham para a IHC do OPAC? Uma pessoa vê realmente a mesma imagem toda vez que olha para a imagem da IHC nas mesmas condições externas? As respostas são de fundamental importância. Se houvesse diferenças intransponíveis entre as percepções das pessoas, nenhuma comunicação social poderia existir, e se as imagens que uma pessoa recebe do mesmo objeto em momentos diferentes fossem incompatíveis, esta pessoa terminaria enlouquecendo.

As disparidades perceptivas da imagem, existentes entre os usuários da IHC, ocorrem porque a percepção não é uma assimilação mecânica dos dados retinianos, mas a criação de uma imagem estruturada. Perceber consiste em descobrir um padrão estrutural que se ajusta à configuração das formas e cores transmitidas pela retina. Quando a configuração é simples e bem definida, não há lugar para a diversidade, e nem mesmo um esforço intencional permitirá que uma pessoa veja o desenho de um quadrado como outra coisa além de um quadrado (Arnheim, 1989).

Para os usuários que entram pela primeira vez numa biblioteca, que não a conhecem, e que não sabem como realizar uma boa pergunta, para encontrar um livro utilizando a imagem da IHC do OPAC, a informação está invisível, isto é como procurar um livro numa biblioteca sem luz!

Na avaliação comparativa, após a obtenção do esboço em papel na adaptação da imagem da IHC ao modelo mental (item 5.3 e anexo C), é verificado se existe um aumento na usabilidade da imagem da IHC utilizando uma escala de usabilidade (item 5.4.1), o estado das variáveis (item 5.4.2) e a análise substituição do OPAC da BCE (5.4.3).

### **5.4.1 Escala de usabilidade**

É fundamental, a colaboração ativa e consciente dos usuários na comparação das cenas originais com as cenas resultantes na adaptação da

imagem da IHC ao modelo mental (item 5.3), para verificar se a aplicação de recomendações está diminuindo o grau de incompatibilidade entre o modelo mental que os usuários têm da tarefa e a imagem da IHC do OPAC.

Para isto é desenvolvida e usada uma escala de usabilidade (figura 5.26) baseada no modelo mental dos usuários (tabela 1.1) e no esboço em papel das imagens resultantes da adaptação da imagem da IHC ao modelo mental (item 5.3). Este instrumento foi ficando cada vez mais preciso e conciso, porque era necessária uma ferramenta, cada vez mais adaptada aos usuários, os quais, normalmente, estão apressados, na expectativa de localizar rapidamente a informação procurada (anexo C).

1. Acesso à informação	aumenta <input type="checkbox"/> Sim ( ) <input type="checkbox"/> Não ( ) <input type="checkbox"/> Muito ( )
2. Localizar rapidamente a informação procurada	aumenta <input type="checkbox"/> Sim ( ) <input type="checkbox"/> Não ( ) <input type="checkbox"/> Muito ( )
3. Facilidade de aprendizado da imagem da IHC	aumenta <input type="checkbox"/> Sim ( ) <input type="checkbox"/> Não ( ) <input type="checkbox"/> Muito ( )
4. Facilidade de uso da imagem IHC	aumenta <input type="checkbox"/> Sim ( ) <input type="checkbox"/> Não ( ) <input type="checkbox"/> Muito ( )

FIGURA 5.26 - Escala de grau de usabilidade da imagem da IHC



As escalas de usabilidade já têm sido utilizadas anteriormente, como a desenvolvida por John Brooke (*apud* Queiroz, 2001), a qual foi parte da introdução de um programa de usabilidade na Digital Equipment Co. Ltd., focalizando sistemas integrados destinados ao trabalho em escritórios.

A escala de usabilidade (figura 5.26 e anexo C) foi aplicada, entrevistando quinze usuários na BCE em dezembro de 2003 (5 novatos, 5 intermediários e 5 experientes), ilustrando um aumento na usabilidade da imagem da IHC do OPAC (tabela 5.9).

TABELA 5.9 - Modelo mental antes e depois da aplicação de recomendações

Antes da aplicação	Depois da aplicação de recomendações
Dificuldades no acesso à informação	Os usuários ante a pergunta se as imagens obtidas (figuras 5.18 e 5.19), na adaptação da imagem, aumentavam o acesso à informação, responderam: as ajudas textuais curtas e explicações dos ícones aumentam e agilizam o acesso à informação.
Dificuldades para localizar rapidamente a informação procurada	Os usuários ante a pergunta se as imagens obtidas (figuras 5.20 e 5.21), na adaptação da imagem, aumentavam a possibilidade de localizar rapidamente a informação, responderam: adicionar informação sobre os serviços oferecidos na BCE e um mapa ou legendas com as cores correspondentes às descrições das estantes aumenta, e muito, a localização da informação.
Dificuldades no aprendizado da imagem da IHC do OPAC	Os usuários ante a pergunta se as imagens obtidas (figuras 5.22 e 5.23), na adaptação da imagem, aumentavam a facilidade para o aprendizado da imagem da IHC do OPAC, responderam: enriquecer as ajudas de navegação e um guia de usuários aumenta, e muito, a facilidade de aprendizado da imagem da IHC do OPAC.
Dificuldades no uso da imagem da IHC do OPAC	Os usuários ante a pergunta se as imagens obtidas (figuras 5.24 e 5.25), na adaptação da imagem, aumentavam a facilidade de uso da imagem da IHC do OPAC, responderam: as indicações visuais que ajudam a filtrar os resultados da expressão de busca e a informação sobre a disponibilidade do documento aumenta muito a facilidade de uso da imagem da IHC do OPAC.

## 5.4.2 Estado das variáveis

É verificado através da análise do estado das variáveis (item 3.3), antes e depois da aplicação das recomendações (itens 5.1, 5.2 e 5.3), o aumento da usabilidade da imagem (tabela 5.10).

TABELA 5.10 - Comparação estado de variáveis antes e depois das recomendações

Var	Antes aplicação de recomendações	Depois aplicação recomendações
V1	Não satisfação do modelo mental (V1). Isto é, a não satisfação em relação a todos os usuários ao acesso à informação, localização rápida da informação, aprendizado e uso fácil da imagem da IHC	Aumenta satisfação do modelo mental
V2	Adaptação insuficiente da imagem da IHC (V2) ao modelo mental (itens 4.2 e 4.3)	Aumento da adaptação da imagem ao modelo mental
V3	Distância (V3) existente entre o modelo mental e a imagem da IHC (tabela 4.15)	Diminuição da distância
V4	Demora no tempo de realização da tarefa (V4), geralmente, mais do esperado (itens 4.2 e 4.3 e tabela 4.17)	Diminuição da demora na realização da tarefa
V5	Dificuldades existentes (V5), como ilustrado nas tabelas 4.5, 4.6 e 4.7	Diminuição das dificuldades
V6	Necessidade de aplicar recomendações como sugerido pelos usuários no item 4.3	Recomendações aplicadas
V7	Problemas de usabilidade (V7) na existência da discrepância entre o modelo mental e a imagem da IHC (tabelas 4.15, 4.16 e 4.17)	Aumento da usabilidade

A comparação do estado das variáveis antes e depois da aplicação de recomendações ilustra o efeito da adaptação da imagem da IHC ao modelo mental dos usuários (tabela 5.10). Quando o projetista inclui as necessidades e expectativas dos usuários como parte do *design* da interface humano-computador, o OPAC em bibliotecas pode disponibilizar a recuperação da informação por parte de usuários, de maneira eficaz, eficiente e a satisfatória. Isto é, com usabilidade.

A avaliação comparativa mostra como os mapas, gráficos e ilustrações (tabela 5.49 e 5.10) podem contribuir para a localização dos usuários e da informação que procuram dentro da biblioteca, diminuindo a distância entre o modelo mental e a imagem da IHC do OPAC. E, portanto, as dificuldades de usabilidade da imagem da IHC.

### **5.4.3 Substituição do OPAC da BCE**

O OPAC Thesaurus da BCE (figura 2.3), da Via Appia Informática, começou um processo de substituição pelo OPAC Pergamum (figura 5.27), nos finais de março de 2004 (Valle, 2004; *Correio Braziliense*, 2004). Até abril de 2004 o OPAC Pergamum era disponibilizado via internet (<http://www.bce.unb.br/htdig/>) e o OPAC Thesaurus dentro da biblioteca. Desde maio de 2004 os usuários tem acesso ao OPAC Pergamum de maneira remota e dentro da biblioteca. Enquanto a imagem da IHC do OPAC Pergamum vai se estabilizando com a mudança de sistema (figuras 5.27 e 5.28), serão apresentadas neste item, algumas imagens do OPAC Pergamum, ilustrando de que maneira estas podem corroborar a análise dos dados e as recomendações oferecidas neste trabalho, visando contribuir no aumento da usabilidade da imagem da IHC do OPAC.

Material:  Biblioteca:  **Detalhes de Pesquisa**

Autor  Título  Assunto  Termo Livre

Clique na caixa de texto, digite a pesquisa desejada e pressione ENTER.

**Observação:** Todos os símbolos ou caracteres especiais serão retirados da pesquisa, portanto não necessitam ser colocados na hora da digitação.

FIGURA 5.27 - Imagem da IHC do OPAC Pergamum da BCE até começo de abril 2004

Material:  Biblioteca:  ?

?

Clique na caixa de texto acima, digite a(s) palavra(s) desejada(s) pressione ENTER ou clique em Pesquisar

Ordenar por:  ?

Tipo:  ?

Formato:  ?

***Esta pesquisa permite a busca por palavra(s) em qualquer campo (autor, título, assunto, resumo, etc) simultaneamente.***

FIGURA 5.28 - Imagem da IHC do OPAC Pergamum da BCE até meados de abril 2004

OPAC Pergamum (figura 5.28). Endereço: <http://www.pergamum.pucpr.br/pergamum/php/index.php>. É um catálogo desenvolvido pela

Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), em parceria com a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), sendo utilizado, entre outras universidades\*, pela Universidade Federal de Santa Catarina, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e Universidade Católica de Brasília.

A imagem da IHC do OPAC Pergamum da BCE atende à recomendação R<sub>li9</sub> (item 5.1), apresentando opções que ajudam a filtrar a recuperação da informação, por exemplo, classificando os documentos procurados, não só por “livro”, mas por “tese”, “artigos”, “mapas”, “slides”, entre outros (figura 5.29).

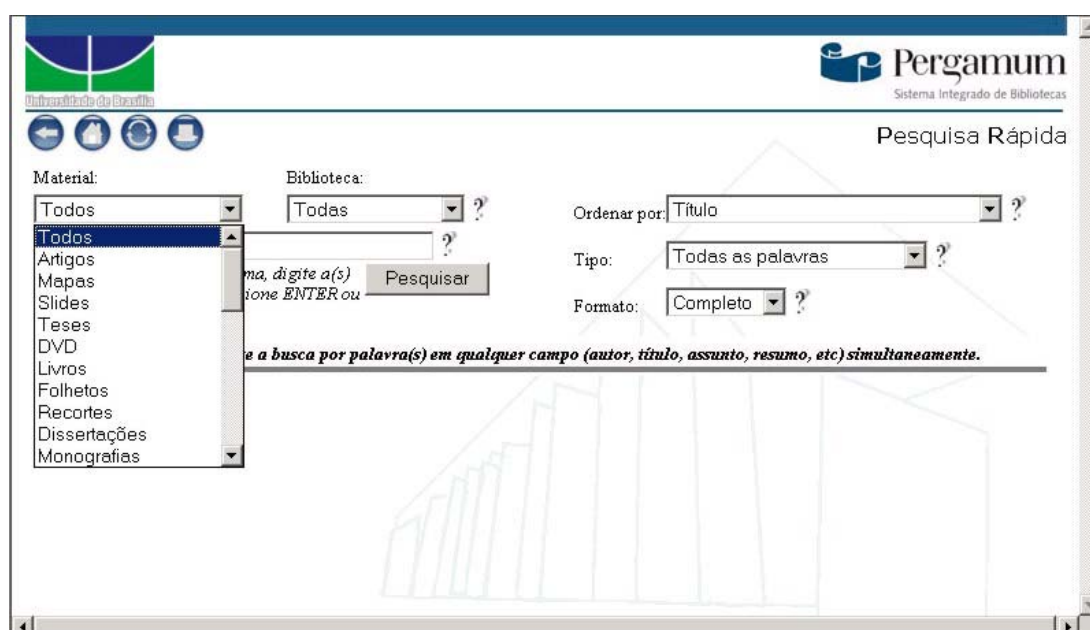


FIGURA 5.29 - OPAC Pergamum da BCE filtra a busca por tipo de documento procurado

A imagem da IHC do OPAC Pergamum da BCE segue o que é dito nas recomendações R<sub>ai2</sub>, R<sub>li10</sub> e R<sub>li3</sub> (item 5.1), informando se o documento procurado está ou não na estante (emprestado), o tempo de ausência do

\* Fonte de informação: <http://www.universiabrasil.net/materia.jsp?id=166>.

livro da estante (02/04/2004 a 02/05/2004) e a localização espacial (acervo geral), como é ilustrado na figura 5.30.

The screenshot shows the Pergamum OPAC interface. At the top, there is a logo for 'Universidade do Brasil' and 'Pergamum Sistema Integrado de Bibliotecas'. Below the logo, there are navigation icons and a search bar labeled 'Pesquisa Rápida'. A menu bar contains 'Dados do Acervo', 'Marc', 'Informações', 'Reservas', and 'Referência'. The main content area is titled 'Informações' and contains a table with the following data:

Volume	Tomo	Parte	Exemplar	Biblioteca	Situação	Data do Empréstimo	Data Dev. Prevista	Localização	Material Adicional
			1	Biblioteca Central	Emprestado	02/04/2004 16:20:46	02/05/2004 00:00:00	Emprestado	
			2	Biblioteca Central	Normal			ACERVO GERAL	

Below the table, a red message states: 'Não existe nenhuma reserva cadastrada para esta obra.'

FIGURA 5.30 - Estado do documento procurado no OPAC Pergamum da BCE

Assim, a avaliação comparativa confirma que as recomendações desta pesquisa (item 5.1) contribuem para o aumento da usabilidade da imagem da IHC do OPAC, tendo como ponto de partida o modelo mental que os usuários têm da tarefa.

## 5.5 Modelo da imagem

Como foi dito na revisão da literatura, Norman diferencia três tipos de modelos: mental do usuário, conceitual e imagem do sistema (figura 2.79). Sendo que o modelo mental é a representação que o usuário possui de sua tarefa e de seu ambiente de trabalho; o modelo conceitual é a representação que o *designer* (ou projetista) possui do sistema e a imagem do sistema

compreende desde a imagem da IHC até os aspectos físicos e os dispositivos de comunicação.

Considerando o problema de modelar o modelo da imagem, é necessário ter uma boa concepção da tarefa e ir até aos usuários para fazer observações e experimentações psicológicas.

Isto significa que o modelo conceitual deve também incluir o modelo da informação relacionada ao processamento da informação humana e às estruturas de conhecimento que façam possível para a pessoa usar o modelo mental para predizer e entender o sistema físico.

Segundo as análises da revisão da literatura (Norman, Lula, Turnell, Cunha, Venturelli, Scapin, Sebillote, Bastien, Ferreira, Janczura, Bou, Robredo, Gomes Filho, Sternberg, Wolfgram, Nielsen, Vickery e Vickery, Côte, Bax, Vieira, Twidale e Nichols, Wu, Ramsden e Zhao, Sugimoto *et al.* Pace, Costabile *et al.*, Kafure, 2000, 2002; e Kafure *et al.*, 2002, entre outros), da coleta e análise dos dados, parecem necessários ao menos três tipos de conhecimento para a concepção da imagem da IHC: primeiro, o conhecimento dos usuários, de interação, de comunicação, de modelo mental; segundo, o conhecimento da tarefa e da atividade; e terceiro, o conhecimento do *design*, baseado nos dois primeiros, de programar, da tecnologia, do modelo conceitual.

E assim, apresenta-se um modelo da imagem a seguir (tabelas 5.11 a 5.14), tendo o modelo mental como roteiro e três tipos de conhecimento: dos usuários (revisão da literatura, coleta e análise de dados, recomendações); da tarefa e atividade (análises da tarefa, atividade, revisão da literatura e análise dos dados); e dos projetistas e seu modelo conceitual (tabelas 2.1 a 2.4 e 4.1 a 4.4, revisão da literatura, análise dos dados e visitas remotas e locais a imagens da IHC de OPACs).

TABELA 5.11 - Modelo da imagem e o acesso à informação utilizando o OPAC

1	<b>Acesso à Informação</b>
1.1	Informação com qualidade tanto para o OPAC de acesso local, como remoto
1.2	O usuário poderia ter acesso aos livros na busca de informação
1.3	Busca por tesouro
1.4	Busca interativa por tesouro
1.5	Salvar registros selecionados
1.6	Capacidade de imprimir registros selecionados dentro da biblioteca
1.7	Envio dos resultados de pesquisa por e-mail
1.8	Filtragem ou refinamento dos resultados sobre a pesquisa realizada
1.9	Indicação de quantidade de exemplares de cada registro recuperado na pesquisa
1.10	Indicação do estado do documento (disponível, emprestado, em restauração, reservado, entre outros)
1.11	Busca avançada
1.12	Busca simples
1.13	Pesquisa por campo (como autor, título, ISBN, entre outros)
1.14	Possibilidade de solicitar empréstimo
1.15	Visualização de todos os registros recuperados
1.16	Acesso a ajudas visuais e textuais para correção de erros
1.17	Acesso a listagem de perguntas mais freqüentes
1.18	Acesso a referência ou ajuda em linha que possibilite resolver dúvidas dos usuários por e-mail ou <i>chat</i> , no local que estes estejam
1.19	Se o usuário não encontrar o documento, informar sobre outros livros com títulos parecidos ou do mesmo autor
1.20	Disponibilizar resumo do livro
1.21	Disponibilizar enquetes para que a imagem da IHC seja avaliada de maneira constante
1.22	Organizar a navegação dentro das cenas da imagem da IHC, de maneira tal que facilite o acesso da informação por parte dos usuários
1.23	Fornecer à maneira de hipertexto os resultados da pesquisa, para que os usuários possam aprofundar nas informações obtidas
1.24	Prover acesso a coleções de informações multimídia, construídas por intermédio de texto, imagem, gráficos, áudio, vídeo
1.25	Acesso à referência virtual/digital
1.26	Acesso à informação disponível em outras bibliotecas, adicionalmente à local
1.27	Acesso a <i>browser</i> /navegador para buscas de palavras específicas dentro do contexto da informação oferecida no OPAC
1.28	Acesso às buscas de informação realizadas por outros usuários, como exemplos que ajudem nas pesquisas pessoais (buscas colaborativas)
1.29	Projetar a imagem da IHC baseando-se em modelos comportamentais de como as pessoas fazem perguntas, para facilitar a recuperação da informação
1.30	Possibilidade de interação com várias janelas, com diferentes informações de maneira simultânea



TABELA 5.12 - Modelo da imagem e localização da informação utilizando o OPAC

2	Localizar rapidamente a informação procurada
2.1	Ajuda relacionada com as tarefas que o usuário pode executar
2.2	O sistema evita passos desnecessários fornecendo ajudas gráficas e textuais
2.3	Os ícones usados desempenham funções relacionadas com o próprio objeto usado para representação no mundo real
2.4	Os títulos de menus ou janelas estão localizados no topo
2.5	É informada a localização física do documento dentro da biblioteca, de maneira visual ou gráfica, adicionalmente ao número de chamada
2.6	Se o usuário precisa, existe um mapa para a localização do documento dentro da biblioteca
2.7	Oferecimento do mapa da biblioteca, que indique, por exemplo, em que local estão os periódicos, os livros, as obras raras, entre outros, para o usuário se localizar dentro da mesma
2.8	Facilitar um mapa interativo e/ou animações para indicar o caminho de localização de um documento, desde o lugar exato em que o usuário se encontra
2.9	Visualização de legendas coloridas que identifiquem os livros segundo sua classificação, tanto na tela de busca de informação, como na estante
2.10	No caso de ser necessário, ter pessoas que possam ajudar a localizar os livros nas estantes
2.12	Disponibilizar a capa do livro na imagem da IHC, para sua identificação e facilidade de localização na estante
2.13	Disponibilizar em que outras bibliotecas pode ser localizado o documento
2.14	Usar a imagem da IHC para guiar os olhos dos usuários para que eles saibam o que fazer em seguida
2.15	Disponibilizar os serviços oferecidos e sua localização dentro da biblioteca
2.16	Facilitar a localização de informação relevante. Podem ser enfatizados elementos específicos, com a utilização de diferentes cores, texturas, tonalidades, dimensões ou localizações
2.17	Facilitar a localização de informações similares. Isto pode ser realizado com a utilização de linhas, contornos, escalas e proximidade
2.18	Separar fundo e figura para localizar rapidamente a informação
2.19	Identificar as cenas (telas) que compõem a imagem da IHC para sua fácil localização. No roteiro da imagem da IHC, as cenas são enumeradas ou identificadas por meio de um título, para evitar confusões, nas situações nas que os usuários precisarem de uma cena específica
2.20	Quando os usuários procurarem localizar o livro, disponibilizar o tempo de ausência no caso de não estar presente
2.21	Ajudar o usuário, por exemplo, com setas indicando como navegar de uma cena a outra, dentro da imagem da IHC

TABELA 5.13 - Modelo da imagem e aprendizado da imagem da IHC do OPAC

3	Aprendizado fácil da imagem
3.1	Interface gráfica
3.2	Orientação ao usuário (mensagens e avisos, entre outros) é apresentada consistentemente
3.3	A representação de todos os ícones de atalho condiz com as funções desempenhadas
3.4	Exibe todas as informações necessárias para a operação na tela
3.5	Existe a possibilidade de edição da pesquisa anterior
3.6	Na ocorrência de erros, o sistema avisa imediatamente o usuário
3.7	Os objetos dos ícones são familiares ao usuário
3.8	Quando o sistema detecta um erro, as mensagens são claras
3.9	Ajuda sempre visível ao usuário
3.10	Avisos de erro fáceis de entender
3.11	Ajudas visuais na tela para preencher os campos requeridos para a pesquisa
3.12	Facilitar vídeos nos quais os usuários possam aprender sobre a biblioteca e seus serviços
3.13	Visualização de ícones que representem os diferentes tipos de documentos
3.14	Disponibilizar ajudas em forma de hipertexto para dar, num primeiro plano, explicações gerais e, quem quiser aprofundar mais, ter a possibilidade de obter mais informação através de <i>links</i>
3.15	Fornecer manual do usuário para quem precisar
3.16	Falar no idioma dos usuários de maneira mais objetiva possível
3.17	Facilitar o aprendizado da imagem por parte dos usuários, com a orientação e semelhança dos elementos visuais e verbais. Os ícones e gráficos devem estar facilmente associados com a tarefa real do usuário, para eles não perderem tempo “adivinhandando” seu significado
3.18	A imagem da IHC deve ter harmonia, legibilidade e equilíbrio visual, para facilitar sua compreensão. O aprendizado da imagem da IHC pode melhorar, quando a apresentação da informação leva em conta as características cognitivas e perceptivas dos usuários
3.19	A imagem da IHC deve apresentar elementos que contribuam para sua interpretação: o estilo, as cores, a qualidade do design. A escolha errada de cores pode provocar emoções confusas. Um estilo demasiadamente livre ou rígido pode transmitir uma mensagem diferente da que se pretende
3.20	Manter as ajudas concisas e diretas
3.21	Disponibilizar elementos visuais e verbais, de acordo com a linguagem do usuário
3.22	Explicar o significado de informações gráficas, por exemplo: de palavras, operadores ou ícones, que sejam utilizados na interação com a imagem da IHC
3.23	Fornecer uma imagem da IHC que lembre o ambiente real da biblioteca
3.24	Disponibilizar visualmente a inter-relação existente entre as cenas que constituem a imagem da IHC (zonas sensíveis), através da apresentação de informações verbais ou visuais
3.25	Disponibilizar uma turnê da biblioteca ilustrando como fazer a busca de informação e os serviços oferecidos
3.26	Facilitar o aprendizado da imagem, com a orientação e semelhança dos elementos visuais e verbais. Por exemplo, agrupando palavras que tenham relação semântica, para sua rápida identificação por parte dos usuários

TABELA 5.14 - Modelo da imagem e uso da imagem da IHC do OPAC

4	Uso fácil da imagem
4.1	Ajuda legível
4.2	Informação apresentada é legível
4.3	Capacidade de ordenar e classificar os documentos pesquisados por autor, título e assunto
4.4	Ajudas disponíveis para correção dos erros de sintaxe de busca
4.5	Uso fácil dos ícones de atalho
4.6	As mensagens explicam de maneira clara e breve as possibilidades de ação dos usuários e o que está sucedendo no caso de erro
4.7	Na exibição dos resultados, é permitida uma navegação fácil entre os registros
4.8	Na ocorrência de erros, o usuário pode acessar todas as informações necessárias ao diagnóstico e à solução do problema
4.9	Facilidade para rever buscas realizadas anteriormente (o histórico das buscas)
4.10	Uso da imagem da IHC à maneira de hipertexto, de modo que, por exemplo, os usuários, no resultado da busca, tenham a possibilidade de ler o resumo do documento procurado ou informações sobre o autor do mesmo
4.11	Informar ao usuário, no hipertexto dos resultados da pesquisa, com uma identificação ou cor diferente, os documentos que o usuário for consultando
4.12	Disponibilizar a capa do livro na imagem da IHC, para que o usuário lembre facilmente do mesmo
4.13	Disponibilizar a informação de ajuda de diferentes maneiras segundo as necessidades dos usuários (novatos, intermediários ou experientes)
4.14	Utilizar um número reduzido de cores com harmonia, contraste e combinação, de modo a assegurar exclusividade, criatividade, continuidade e pouca necessidade humana de memorização, facilitando uma rápida identificação das ações que podem ser executadas na interação humano-computador
4.15	Prever as ações dos usuários, provendo os meios para a execução do próximo passo, na realização da tarefa
4.16	Disponibilizar alternativas de visualização da informação. Esta recomendação baseia-se na possibilidade humana de encontrar caminhos alternativos, para a execução das ações que constituem a tarefa. Por exemplo, oferecer opções gráficas e textuais, para que os usuários possam escolher, segundo sua preferência, como realizar a tarefa/subtarefa
4.17	Oferecer ajudas visuais para facilitar a navegação sobre as zonas sensíveis. Auxiliar os usuários no fluir através de uma imagem da IHC simples, estruturada e bem definida
4.18	Facilitar a navegação de esquerda para a direita os usuários. O fluir da leitura dos usuários é facilitado, de acordo com a maneira de ler em português, inglês, entre outros
4.19	Disponibilizar a busca de informação em vários idiomas
4.20	Indicar as possíveis rotas que podem ser escolhidas pelos usuários ao navegarem dentro da imagem da IHC. Por exemplo, ilustrar como os usuários podem navegar entre os resultados obtidos, quando procuram um documento utilizando a imagem da IHC do OPAC
4.21	Fornecer realimentação adequada na interação humano-computador
4.22	Facilitar ao usuário retornar ou desfazer caminhos executados, sem ter que realizar a tarefa desde o início
4.23	Disponibilizar os elementos visuais e verbais na primeira cena da imagem da IHC
4.24	Adaptar as diferentes situações de seqüência, iteração, escolha, ações independentes, capacidade de interrupção, concorrência e intervalos de espera à imagem da IHC, para facilitar seu uso
4.25	Disponibilizar ajudas virtuais/digitais, como salas de conferência virtual
4.26	Permitir o acesso a um mapa de tópicos

## 5.6 Considerações finais

Considerar o usuário como uma caixa preta, em vez de estudar o funcionamento interno de sua mente, prestando atenção apenas àqueles sinais externos e visíveis de sua entidade mental, como parece afetam, na sua interação com o catálogo público de acesso em linha (OPAC), faz com que, não seja estudada a psicologia do usuário, mas a psicologia do projetista (Foskett, 1980).

O aspecto comunicacional da Interface Humano-Computador (IHC) do OPAC requer a inter-relação da Ciência da Informação com disciplinas como a Tecnologia da Informação, as Artes Visuais e a Ergonomia Cognitiva. Cada área propõe métodos e questões específicas visando aumentar a usabilidade da imagem da IHC em relação aos usuários (novatos, intermediários e experientes) da biblioteca. Foskett (1980) chama a atenção para este aspecto, por acreditar que “a aplicação dos métodos de serviço de informação não deveriam ficar limitados à Ciência e à Tecnologia, mas ser estendidos também às Humanidades e às Ciências Sociais”.

Neste estudo, foi apresentado o estado-da-arte e um diagnóstico de como poderia ser aumentada a usabilidade no domínio da imagem da IHC do OPAC, com a finalidade de diminuir situações nas quais os usuários sentem dificuldades frente aos serviços fornecidos pelas bibliotecas, sentindo a tecnologia como barreira ao invés de ser seu suporte. Segundo Bates (2001), a maioria dos usuários esperam que o OPAC seja fácil de aprender e de usar.

Foram identificadas também quais exigências devem ser satisfeitas para que uma imagem da IHC do OPAC ofereça a seus usuários acesso à informação de maneira eficaz, eficiente e satisfatória. Partindo do modelo mental (tabela 1.1) procedeu-se às etapas da pesquisa: revisão da literatura; coleta e análise dos dados; elaboração e aplicação de recomendações; composição da imagem; e, avaliação comparativa.

Foram realizadas a análise e modelagem da tarefa no formalismo TAOS (Sistema orientado a tarefas e ações), tendo como objetivo entender os usuários e seu conhecimento sobre a tarefa. O cotidiano serviço de informação tem muito a ver com o significado, daí a importância da psicologia dos usuários.

Um bom modelo da tarefa pode levar a um bom modelo de interação, dentro da concepção de IHCs com alto grau de usabilidade, e, portanto a usuários satisfeitos, com redução de custos e tempo de treinamento.

A tarefa básica dos usuários é encontrar, através da utilização da imagem da IHC de aprendizado e uso fácil, o livro procurado dentro da biblioteca, no menor tempo possível.

A análise da atividade, com o suporte do formalismo TAOS e o método AET (Análise Ergonômica do Trabalho), evidenciou quais são as exigências reais da realização da tarefa, mostrando que a distância entre a tarefa (análise da tarefa, item 4.1) e o real (análise da atividade, item 4.2), é bastante significativa, revelando-se situações como:

- dificuldades na interação com a imagem da IHC;
- dificuldades para encontrar a informação, tendo como suporte a imagem da IHC do OPAC;
- demora na localização do livro nas estantes pelo desconhecimento de como se localizar e como localizar a informação procurada dentro da biblioteca.

Os resultados da coleta e análise dos dados coincidem com a revisão da literatura quanto a:

1. lidar diretamente com o suporte material da informação (que nesta pesquisa, é a imagem da IHC), sem intermediação humana, gera a possibilidade de encontrar dificuldades na

realização da tarefa (Levacov, 2000; Brajnik, Mizzaro, Tasso e Venuti, 2002);

2. os catálogos são canais de comunicação (Mey, 1995), portanto, devem transmitir mensagens com estruturas simbolicamente significantes e com competência para gerar conhecimento no indivíduo. Isto é, sem usabilidade não poderá existir uma ação recíproca adequada, ou interação, e a realização da tarefa não terá sucesso;
3. o modelo conceitual da imagem da IHC ajustado ao modelo mental dos usuários (Norman, Cañas), auxilia na realização da tarefa (Kafure, 2000).

Também são corroboradas as constatações (*Correio Braziliense*, 2003) de que as atividades executadas na biblioteca para encontrar um livro impõem, muitas vezes, situações que dificultam a realização da tarefa, mostrando assim que existe discrepância entre o modelo mental do usuário (lógica de uso) e as características e funcionalidades da imagem da IHC (lógica de funcionalidade). É esperado que os usuários se adaptem à linguagem da interface, sendo, muitas vezes, uma linguagem mais próxima de usuários que tenham conhecimentos em Ciência da Informação ou Informática (ver coleta e análise dos dados).

O desequilíbrio ou pouca compatibilidade entre o modelo mental dos usuários e a imagem da IHC resulta em dificuldades para a realização da tarefa, manifestando-se, por exemplo, nos desabafos dos usuários relativos à não-solução de como acessar rapidamente a informação procurada e/ou o grande número de vezes que têm que ir de uma estante a outra, tentando encontrar o livro desejado. Essas dificuldades podem indicar a perda de qualidade no serviço. Ressalta-se a pertinência da modelagem da tarefa e modelo mental dos usuários (tabela 1.1), que possibilitaram responder às perguntas norteadoras da pesquisa e identificaram indicadores críticos da

situação (tabelas 5.1 a 5.4), estabelecendo um rico material para a elaboração de recomendações (item 5.1) no campo da usabilidade da imagem da IHC.

As informações recuperadas nas bibliotecas são importantes para o ensino e o aprendizado, dentro e fora da universidade, e no andamento e desenvolvimento de projetos de pesquisa nacionais e internacionais. Assim, os usuários esperam dos OPACs em bibliotecas um alto grau de usabilidade. As bibliotecas e os projetistas da imagem da IHC do OPAC podem desenvolver estratégias de regulação da adaptação da imagem da IHC (figura 5.15), com o objetivo de alcançar a usabilidade ideal, satisfazendo as necessidades de acesso à informação e as expectativas de sua localização rápida através de uma imagem da IHC do OPAC de aprendizado e uso fácil.

As recomendações desenvolvidas (item 5.1), para responder às necessidades e expectativas dos usuários, fundamentam-se, principalmente, na análise da discrepância entre o modelo mental e a imagem da IHC do OPAC.

A maioria dos estudos sobre o uso do catálogo concentra-se em pessoas que são observadas enquanto usam o catálogo e, em geral, como foi nesta pesquisa, só é possível obter informações úteis sobre como uma pessoa consulta o catálogo fazendo-lhe perguntas (Lancaster, 1996). Também, o instrumento de coleta de dados (item 3.5) foi sendo adaptado aos usuários, já que eles estavam normalmente apressados, e então as perguntas tornaram-se cada vez mais precisas, para não demorar ou atrapalhar os usuários na realização de suas tarefas.

Lancaster (1996) descreve estudos em que, como foi na coleta de dados desta pesquisa, o entrevistador acompanha os usuários durante toda a busca. Embora seja essa a mais indiscreta de todas as técnicas, com ela é possível obter dados que seriam difíceis de coletar de outra maneira.

Os estudos de usabilidade expressam que não é tão importante o que os usuários dizem sobre a imagem da IHC, e sim o que o entrevistador observa quando eles realizam a tarefa (Henning *et al.*, 2001). Para a composição da imagem da IHC, existem três características principais: (a) assegurar ajuda para os usuários em determinadas circunstâncias; (b) assegurar que a imagem obedeça às características e comportamento dos usuários; e, (c) assegurar que não existem inconsistências entre o modelo e a imagem.

Este estudo enfatiza a necessidade do aumento da usabilidade da imagem da IHC do OPAC, aplicando recomendações, baseadas no modelo mental dos usuários, visando diminuir a distância que a imagem da IHC tem deste. A coleta e análise dos dados coincidem com a revisão da literatura, em que para o aumento da usabilidade é necessário:

1. compatibilidade entre a imagem disponibilizada na Interface Humano-Computador e o modelo mental que os usuários possuem da tarefa, para obter uma maior usabilidade do sistema (Norman 1983, 1986; Miranda, 1980; Coutaz, 1990; Lula, 1992; Nunes, 1999; Kafure 2000; Queiroz, 2001; Navarro-Prieto e Cañas, 2001; Guerrero, 2002; Kafure, 2002; Kafure *et al.* 2002);
2. esforço dos projetistas para extrair o conhecimento dos usuários, a respeito de como estes acessam melhor a informação visual e/ou textual (Beyer e Holtzblatt, 1998; Norlin e Winters, 2002; Venturelli, 2002; Robredo, 2003);
3. verificar o conceito da representação mental dos usuários, na concepção da imagem da IHC, como suporte de informação (Norman; Cañas; Coutaz, 1990; Lula, 1992);
4. identificar que o grau de usabilidade e percepção da imagem da IHC dependem de quem a usa (Cunha, 1999; Queiroz, 2001; Ferreira, 2001);



5. adaptar a imagem ao modelo mental dos usuários da imagem da IHC do OPAC para que possam realizar a tarefa de encontrar informação na biblioteca, com eficiência, eficácia e satisfação, é necessário (Norman; Coutaz; Lula; Johnson; Haan; Cañas);
6. identificar que a apreensão da imagem da IHC pelos sentidos é o problema número um para o acesso à informação com usabilidade (Pedrosa, 1996; Sternberg, 2000);
7. representar o aspecto físico e o conteúdo dos itens da biblioteca, para simplificar o acesso, localização, aprendizado e uso da informação (Dertouzos, 1997);
8. a utilização de metáforas, na concepção da imagem, por serem ferramentas que têm o potencial de reduzir a sobrecarga e, assim, facilitar que os usuários utilizem suas próprias representações mentais (Large, Beheshti e Cole, 2002);
9. evitar desperdícios de energia e inteligência, para responder às exigências de qualidade, flexibilidade e redução de custos que nossa sociedade de competição econômica demanda (Guérin *et al.*, 2001);
10. a disponibilizar operações rápidas e precisas na imagem da IHC, para reduzir o risco de falhas, incidentes e erros na realização da tarefa (Grandjean, 1998);
11. reconhecer que a finalidade última do sistema é auxiliar os usuários na realização da tarefa (Dervin, 1996; Bax e Dias, 1997; Haan 2000);
12. admitir a situação de que a concorrência entre prestadores de serviço, em alguns casos já é considerável e tenderá a aumentar cada vez mais, por isso, as organizações que já compreenderam esta tendência de aumento na competição, sabem que precisam

ter mais competência porque ela será a determinante do seu sucesso e sobrevivência (Costa, 1986);

13. certificar-se de que enquanto, mais eficiente, eficaz e satisfatório seja o canal de comunicação, neste caso a imagem da IHC do OPAC, mais quantidade de informação é transmitida e recuperada pelos usuários (Moles 1969; Cunha, 2000).

Trabalhar no aumento da usabilidade da imagem da IHC pode ser visto com um investimento, sob o ponto de vista de seus benefícios. A biblioteca existe pelos serviços que oferece, os quais vêm essencialmente de seu acervo e o OPAC é um meio para que os usuários, seja de maneira local ou remota, possam acessá-lo.

Miksa (*apud* McGuinness e Burke, 1996), demonstra como as funções tradicionais da biblioteca são derivadas do acervo:

- a bibliografia cria a coleção e garante sua vitalidade;
- os serviços técnicos adquirem, organizam e processam as transações relacionadas ao acervo, incluindo a automatização e o trabalho do sistema;
- os serviços públicos primários da biblioteca ajudam os usuários a fazer uso eficiente do acervo;
- o setor de referência da biblioteca geralmente aponta itens que estão dentro do acervo;
- a superestrutura administrativa assegura que cada uma destas áreas funcionais e seus processos respectivos relacionados ao acervo trabalhem eficientemente, e para isso libera recursos.

Se o acervo é uma fonte de informação tão importante assim, e os usuários o seu público alvo, seria primordial aumentar cada vez mais a usabilidade da imagem da IHC do OPAC, permitindo a recuperação da informação por parte de usuários, de maneira eficaz, eficiente e satisfatória.

Para conseguir aumentar continuamente a usabilidade da imagem da IHC, é preciso contar sempre com a presença dos usuários e do modelo mental que estes possuem da tarefa. E, ao ritmo dos avanços da tecnologia da informação, a biblioteca eletrônica, que é um ambiente que administra materiais multimídia na forma digital, projetados para o benefício dos usuários, deve estar estruturada para facilitar o acesso ao seu conteúdo e provida com ajudas para navegar na rede mundial (Collier, 1994).

A biblioteca digital pode prover um ambiente intelectual para que os usuários possam, de maneira interativa, recuperar e ler documentos, livros e materiais audiovisuais, entre outros. No entanto, do ponto de vista prático, não é possível conceber esses sistemas num dia, porque nem todas as bibliotecas podem financiar as facilidades das novas e últimas tecnologias em computação e redes. Além disso, visto que os sistemas de informação de bibliotecas foram centrados nos dados, não é fácil modificar as funcionalidades dependentes dos dados ou adicionar novas informações às bases de dados, com a finalidade de criar novas funcionalidades e interfaces centradas nos usuários. Isto implica que é preciso construir e adaptar gradualmente o *software* existente em direção às bibliotecas digitais, começando pelos sistemas de informação de bibliotecas existentes (Sugimoto *et al.*, 1995).

Finalmente, Neuman (2004) deixa o questionamento sobre como reformular a filosofia do OPAC, fazendo deste uma interface compreensiva para alcançar todos os recursos disponíveis. Ele diz que, comparativamente a um sítio de internet, o OPAC pode ser visto, na maioria das vezes, como um índice dos itens adquiridos ou licenciados pelas bibliotecas.

Um sítio de internet tem um alcance simultaneamente mais amplo e mais limitado se comparado com um catálogo. Mais amplo ao abranger conteúdo que não necessariamente pertence ou é licenciado pela biblioteca: horas de operação, nomes dos bibliotecários, endereços de recursos da

Internet e descrições de departamentos de bibliotecas são exemplos. Mais limitado que um catálogo porque este não contém uma lista exaustiva dos recursos da informação, e como não é desejável duplicar esforços, o catálogo já faz um bom trabalho neste sentido. O sítio de internet e o catálogo se complementam fornecendo uma funcionalidade que o outro não tem.

Em algumas bibliotecas exibe-se a seguinte analogia com o livro: “se uma biblioteca fosse um livro, então o catálogo seria o índice do sumário do livro e o sítio de internet o conteúdo”. O catálogo é o coração dos sistemas integrados de bibliotecas que provêem serviços através dos itens do catálogo, como: aquisição, catalogação, circulação, renovação e reserva. Segundo Neuman um catálogo poderia se converter menos numa lista de itens e mais numa ferramenta de recuperação da informação, porém tal mudança requer muita análise da comunidade, além das modificações das aplicações do sistema integrado de bibliotecas e das regras de catalogação e indexação.

## **5.7 Contribuições**

Este trabalho contribui com os itens a seguir.

1. Modelo mental dos usuários (lógica de uso) baseado nas suas necessidades e expectativas, como roteiro na concepção ou aumento da usabilidade da imagem da IHC (tabela 1.1).
2. Lógica do projetista da imagem da IHC do OPAC, baseada na avaliação realizada na revisão das diferentes imagens da IHC, estudadas neste trabalho (tabelas 2.1, 2.2, 2.3 e 2.4).
3. Instrumento de coleta baseado no modelo mental dos usuários (anexo B).

4. Aplicação do formalismo TAOS na análise da tarefa e atividade, em relação ao OPAC (Anexo A; itens 4.2 e 4.3).
5. Recomendações, que surgem da união da lógica de uso (modelo mental dos usuários) e lógica do projetista (revisão da literatura e imagens dos OPACs avaliadas neste trabalho). Visando diminuir a discrepância existente entre modelo mental dos usuários e a imagem da IHC. E, que podem ser aplicadas para o aumento da usabilidade da imagem da IHC do OPAC.
6. Estratégia de regulação na aplicação das recomendações (item 5.4), para o aumento da usabilidade da IHC, baseada no modelo mental. Na idéia de refletir ambientes familiares ou reais de trabalho, que dêem suporte à maneira de aprender dos usuários, com um uso de uma linguagem textual e gráfica consistente e fácil de usar.
7. Avaliação comparativa gráfica, dando como resultado o esboço da imagem da IHC do OPAC em papel, antes da implementação no sistema de informação, evitando custos (item 5.5 e anexo C). A avaliação comparativa ilustra que a concepção da imagem da IHC tendo como base o modelo mental, pode aumentar e agilizar o acesso e localização da informação.
8. Análise de OPACs de diferentes países, com visitas locais e remotas, para ajudar a identificar diferentes possibilidades, de aumentar a usabilidade da imagem da IHC do OPAC (item 2.4).
9. Estudo interdisciplinar da concepção da imagem da IHC baseada nos usuários.
10. Foi verificada a importância: a) dos usuários na usabilidade da imagem da IHC do OPAC; b) do tempo dos usuários; c) da interdisciplinaridade na concepção da imagem da IHC; d) do enriquecimento das ferramentas das bibliotecas, ao serviço dos

usuários na recuperação da informação; e) da avaliação comparativa para o aumento da usabilidade da imagem da IHC.

## **5.8 Sugestões para futuros estudos**

As sugestões abaixo podem ser consideradas para estudos e trabalhos futuros:

1. Desenvolver e aplicar as conclusões deste estudo às imagens da IHC de outras bibliotecas e contextos de trabalho.
2. Aplicar este estudo ao OPAC Pergamum que começou a ser utilizado na BCE a partir de maio de 2004.
3. Implementar a adaptação da imagem e avaliação comparativa (item 5.3, anexo C) à imagem da IHC do OPAC da BCE.
4. Elaborar uma avaliação para a compra de OPACs, baseada no modelo mental e nas recomendações apresentadas neste trabalho.
5. Integrar pessoas de diferentes áreas no estudo visando ao aumento da usabilidade da imagem da IHC.

## 6 - Referências Bibliográficas

---

ALMEIDA, Amélia R. de. *Catálogo*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação, 1962.

AMARAL, Sueli Angélica do. Biblioteca e constituição. *Revista de informação legislativa*, v. 32, n. 126. 1995.

AMARAL, Sueli Angélica do. Gestão dos serviços de informação digital. Sistemas de informação no legislativo. Ciclo de palestras. Brasília: Senado Federal, 2004.

ARAÚJO, Vania Maria R. H. Usuários: uma visão do problema. *Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG*, 3 (2): 175-192, 1974.

ARMS, William Y. *Digital libraries*. London: The MIT Press, 2000.

ARNHEIM, Rudolf. *Intuição e intelecto na arte*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

ARNHEIM, Rudolf. *Arte e percepção visual: uma psicologia da visão criadora*. São Paulo: Pioneira, 2000.

AUMONT, Jackes. *A Imagem*. Campinas, SP: Papirus, 2001.

BAEZA-YATES, Ricardo; RIBEIRO-NETO, Berthier. *Modern information retrieval*. New York: Addison-Wesley, 1999.

BAIRON, Sérgio. *Multimídia*. São Paulo: Global, 1995.

BARBER, David. Electronic commerce in library acquisitions with a survey of book seller and subscription agency services. *Library Technology Reports*. v. 31, n. 5. 1995.

BARH, Alice H. Criteria for circulation system acquisition. In: *The professional librarian's reader in library automation and technology*. New York: Knowledge Industry Publications, Inc, 1980.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. Transferência da informação para o conhecimento. In: *O campo da ciência da informação: gênese, conexões e especificidades*. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2002.

BARROS, Anna e SANTAELLA, Lucia. *Mídias e artes: os desafios da arte no início do século xxi*. São Paulo: Unimarco Editora, 2002.

BASTIEN, Joseph M. C.; SCAPIN, Dominique L. Ergonomic criteria for the evaluation of human-computer interfaces (Report No. 156). INRIA Rocquencourt, 1993.

BASTIEN, Joseph M. C. Les critères ergonomiques: un pas vers une aide méthodologique à l'évaluation des systèmes interactifs. L'Université René Descartes, Paris, 1996. (Tese de Doutorado).

BATES, Marcia J. Task force recommendation 2.3 research and design review: improving user access to library catalog and portal information. Final report (version 3). Library of Congress bicentennial conference on bibliographic control for the new millennium. Department of Information Studies. University of California, 2001.

BATES, Marcia J. Improving user access to library catalog and portal information. Conferencia. Washington: Bicentennial conference on bibliographic control for the new millennium. 2003. Disponível na Internet: <http://www.loc.gov/catdir/bibcontrol/bates.html>. Acessado em 2004.

BAX, Marcelo P. e DIAS, Eduardo W. A abordagem "Construção de Sentido". Workshop da ECA/USP, São Paulo, 1997. Disponível na Internet: <http://cuba.eci.ufmg.br/Bax/Disciplinas/UsulInfo/sensema6.html>. Acessado em 2003.

BAX, Marcelo P. Agentes de interface para bibliotecas digitais. In: *VI Seminário sobre automação em bibliotecas e centros de documentação*. Anais. Águas de Lindóia - SP: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), 1997.

BECKER, Joseph; KATZENSTEIN, Gary. Word processors for libraries. *Library Technology Reports*. v. 19, n. 2. 1983.

BEISER, Karl A.; NELSON, Nancy M. CD-ROM public access catalogs: an assessment. *Library Technology Reports*. v. 25, n. 3. 1989.

BEISER, Karl A. Integrated library system software for smaller libraries, part 1. *Library Technology Reports*. v. 35, n. 2. 1999a.

BEISER, Karl A. Integrated library system software for smaller libraries, part 2. *Library Technology Reports*. v. 35, n. 4. 1999b.



BENSE, Max. *Pequena estética*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1971.

BERTALANFFY, Ludwig V. *Teoria geral dos sistemas*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1975.

BEST, J. B. *Cognitive psychology*. 4ed. New York: West Publishing, 1995.

BETRANCOURT, Mereille. Interaction texte/figure: effet de leur disposition spatiale relative sur l'apprentissage. Rapport de Recherche, INRIA No. 1781. 1992.

BEYER Hugh; HOLTZBLATT, Karen. *Contextual design: defining customer-centered systems*. San Francisco: Academic Press, 1998.

BORGES, Mônica A. N. A informática e a biblioteconomia: uma avaliação. In: *Automação em bibliotecas: produtos e serviços*. Porto Alegre: Núcleo Informação & Design e Fabico – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1987.

BORGES, Paulo C. R. Avaliação da similaridade semântica entre classes de entidades espaciais representadas numa ontologia ad-hoc. CID/UnB, Brasília, 2003. Orientadora: Dra Suzana P. M. Muller. Brasília. (Tese de Doutorado).

BORKO, Harold. Information science: what is it?. *American Documentation* 19(1):3-5. 1968.

BOSS, Richard W.; MARCUM, Deanna B. The library catalog: com and on-line options. *Library Technology Reports*. v. 16, n. 5. 1980.

BOSS, Richard W.; MARCUM, Deanna B. Online acquisitions systems for libraries. *Library Technology Reports*. v. 17, n. 2. 1981.

BOSS, Richard W. *The library manager's guide to automation*. London: Knowledge Industry Publications, Inc. 1983.

BOSS, Richard W.; HARRINSON, Susan B. The online patron access catalog: the keystone in library automation. *Library Technology Reports*. v. 25, n. 5. 1989.

BOSS, Richard W. Online catalog functionality in the 90s: vender responses to a model RFP. *Library Technology Reports*. v. 29, n. 5. 1993.

BOSS, Richard W. Technical services functionality in integrated library systems. *Library Technology Reports*. v. 31, n. 6. 1995.

BOU, Guillen. El gui3n multimedia. Madrid: Coedici3n entre Anaya Multimedia, S. A. y la Universitat Aut3noma de Barcelona. Servei de Publicacions, 1997.

BRAJNIK, Giorgio; MIZZARO, Stefano; TASSO, Carlo e VENUTI, Fabio. Strategic help in user interfaces for information retrieval. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(5):343-358, 2002.

BREEDING, Marshall. Strategies for measuring and implementing e-use. *Library Technology Reports*. v. 38, n. 3. 2002.

BREEDING, Marshall. Integrated library software: a guide to multiuser, multifunction systems. *Library Technology Reports*. v. 40, n. 1. 2004.

BREIVOLD, Scott; SOTTONG, Stephen. OPAC Interface Design. 2003. Dispon3vel na internet: <http://www.calstatela.edu/library/ALA/ala-claOPAC.htm>. Acessado em 2003.

BRET, Michel. O tempo reencontrado. In: *A Arte No S3culo XXI: a humaniza33o das tecnologias*. S3o Paulo: Funda33o editora da UNESP, 1997.

BRUNETTI, Maria Isabel S.; RIBEIRO, Maria Lucia. A classifica33o bibliogr3fica em fun33o do usu3rio: uma experi3ncia numa biblioteca de qu3mica. *Ci3ncia e Cultura*, 36(5): 792-795, 1984.

BUSH, Vannevar. As we think. *Atlantic Monthly* 176, no. 1: 101-108. 1945.

BUTTENFIELD, Barbara. Usability evaluation of digital libraries. In: *Digital libraries: philosophies, technical design considerations and example scenarios*. New York: The Haworth Press, Inc., 1999.

CAÑAS, Jos3 J.; WAERNS, Yvonne. *Ergonom3a cognitiva, aspectos psicol3gicos de la interacci3n de las personas com la tecnologia de la informaci3n*, Madrid: Editorial M3dica Panamericana, 2001.

CAÑAS, Jos3 J.; ANTOL3, A.; BARQUIER, P.; CASTILLO, A.; FAJARDO, I.; G3MEZ, P.; SALMER3N, L. Representa33o mental de los conceptos, objetos e personas implicados em uma tarefa realizada em uma interfaz. 2<sup>o</sup> Congreso Internacional de Interacci3n Persona-Ordenador. Salamanca, 2001.

CAPLIN, Steve. *Diseño de iconos*. México: Ediciones G. Gili, 2001.

CARD, Stuart K.; MACKINLAY, Jock D.; SHNEIDERMAN, Ben. *Readings in information visualization: using vision to think*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1999.

CCUEC. Centro de Computação da Unicamp, 2003. Disponível na Internet: <http://www.ccuec.unicamp.br/treinamentos/webpro/index.html>. Acessado em 2001.

COLLIER, Mel. Defining the electronic library. In: *Electronic Library and Visual Information Research*. Elvira 1. London: Aslib, The Association for Information Management, 1994.

CORDEIRO, Pedro. B.; LULA, Bernardo Jr. Modelagem da tarefa “gerenciar processo de software” com o formalismo TAOS. Relatório Técnico RT- DSC-007/2001, (57 p.), UFPB/DSC/CCT Campina Grande, PB, Brasil, 2001. Disponível na Internet: <http://www.dsc.ufpb.br/~ulrich/RelTec/RelTec.html>.

*CORREIO BRAZILIENSE*, Livro de concreto, Coisas da vida p. 2. n. 14.549. Brasília, 2003.

*CORREIO BRAZILIENSE*, Acesso mais fácil ao saber, Cidades p. 28. Brasília, 30 de março de 2004. Disponível na Internet: [http://www.unb.br/acs/acswb/clipping/acesso\\_facil.htm](http://www.unb.br/acs/acswb/clipping/acesso_facil.htm). Acessado em 2004.

CÔRTE, Adelaide R.; ALMEIDA, Iêda M.; ROCHA, Eulina G.; LAGO, Wilma G. *Avaliação de software para bibliotecas: uma visão do cenário nacional*. 2 ed. São Paulo: Editora Polis, 2002.

COSTA, Jane I. P. da. Marketing: informação. In: *II Encontro nacional de informação e documentação jurídica*. Anais. Brasília: Associação dos Bibliotecários do Distrito Federal (ABDF) e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), 1986.

COSTA, Maíra Murrieta. O Site da Biblioteca Central da Universidade de Brasília como Instrumento Promocional. CID/UnB, 2001. Orientadora: Dra. Sueli Angélica do Amaral. (Monografia)

COSTABILE, M. F.; ESPOSITO, F.; SEMERARO, G.; FANIZZI, N.; FERILLI, S. Interacting with IDL: the adaptative visual interface. In: *Research and advance technology for digital libraries*. Second European conference; proceedings / ECDL'98, Heraklito, Crete, Greece, 1998. Berlin: Springer-Verlag, 1998.

COUCHOT, Edmon. A arte pode ainda ser um relógio que adianta? O autor, a obra e o espectador na hora do tempo real. In: *A arte no século XXI: a humanização das tecnologias*. São Paulo: Fundação editora da UNESP, 1997.

COUTAZ, Joëlle. *Interfaces homme-ordinateur: conception et réalisation*. Paris: Bordas, 1990.

CUNHA, Murilo Bastos da. Impactos das bases de dados em biblioteca; revisão da literatura. In: *Estudos avançados em Biblioteconomia e Ciência da Informação*. Brasília: Associação dos Bibliotecários do Distrito Federal, 1983.

CUNHA, Murilo Bastos da. As tecnologias de informação e a integração das bibliotecas brasileiras. *Ciência da Informação*, Brasília, 1994. v. 23, n. 2, p.182-189.

CUNHA, Murilo Bastos da. Biblioteca digital: bibliografia internacional anotada. *Ciência da Informação*, Brasília, 1997. v. 26, n. 2. Disponível na Internet: <http://www.ibict.br/cionline/260297/26029712.htm>. Acessado em 2001.

CUNHA, Murilo Bastos da. Desafios na construção de uma biblioteca digital. *Ciência da Informação*, Brasília, 1999. v. 28, n. 3. Disponível na Internet: <http://www.ibict.br/cionline/280399/28039904.pdf>. Acessado em 2001.

CUNHA, Murilo Bastos da. Cenário da biblioteca universitária brasileira para 2010: estrutura, financiamento, serviços e públicos. Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, Santa Catarina, 2000. Disponível na Internet: [http://intermega.com.br/biblio\\_fespsp/artigos.htm](http://intermega.com.br/biblio_fespsp/artigos.htm). Acessado em 2001.

CUNHA, Murilo Bastos da. *Para saber mais: fontes de informação em ciência e tecnologia*. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 2001.

CUNHA, Murilo Bastos da. Notas de aula da disciplina: Fontes para a Recuperação da Informação. CID/UnB, 2003a.

CUNHA, Murilo Bastos da. Introdução: o que são bibliotecas digitais, principais questões, exemplos de bibliotecas digitais, panorâmica da literatura da área. In: Notas de aula da disciplina: Bibliotecas Digitais (professores Murilo Bastos da Cunha e Leonardo Lazarte). CID/UnB, 2003b. Disponível na internet: <http://portal.cid.unb.br/BibDigi/>. Acessado em 2003.

CUNHA, Murilo Bastos da. Referência virtual. Sistemas de informação no legislativo. Ciclo de palestras. Brasília: Senado Federal, 2004.

CYBIS, Walter de A. Ergonomia e usabilidade de software, Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Labutil, 1996.

DERTOUZOS, Michael L. *O que será: como o novo mundo da informação transformará nossas vidas*. São Paulo: Companhia da Letras, 1997.

DERVIN, Brenda. Information needs and information seeking: the search for questions behind the research agenda. Research agenda paper for UCLA-NSF workshop on social aspects of digital libraries, 1996. Disponível na Internet: <http://is.gseis.ucla.edu/research/dl/dervin.html>. Acessado em 2002.

DIAS, Cláudia. Métodos de avaliação de usabilidade no contexto de portais corporativos: um estudo de caso no Senado Federal. CID/UnB, Brasília, 2001. Orientadora: Dra. Simone Bastos Vieira. (Dissertação de Mestrado).

DIAS, Cláudia. Avaliação de usabilidade: conceitos e métodos. Revista Eletrônica do Instituto de Informática, PUC-Campinas, 2002. v. 2 n. 1. Disponível na Internet: [http://www.puc-campinas.edu.br/ceatec/revista\\_eletronica/segunda\\_edicao/Artigo\\_02/Avaliacao\\_de\\_Usabilidade.PDF](http://www.puc-campinas.edu.br/ceatec/revista_eletronica/segunda_edicao/Artigo_02/Avaliacao_de_Usabilidade.PDF). Acessado em 2003.

DIAS, Cláudia. *Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis*. Rio de Janeiro: Editora Alta Books Ltda, 2003.

DONDIS, Donis A. *La sintaxis de la imagen: introducción al alfabeto visual*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1976.

DRABENSTOTT, Karen M. *Analytical review of the library of the future*. Washington: Council on Library Resources, 1994.

EYSENCK, Michael W.; KEANE, Mark T. *Psicologia cognitiva: um manual introdutório*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

FARRADANE, Jason. Knowledge information and information science. *Journal of Information Science*. v.2, p. 75-80. 1980.

FAYEN, Emily G. The online public access catalog in 1984: evaluating needs and choices. *Library Technology Reports*. v. 20, n. 1. 1984.

FERREIRA, Mário César. Utilité et utilisabilité de l'informatique das la gestion du travail bancaire. Ecole Pratique des Hautes Etudes, Paris, 1998. (Tese de Doutorado).

FERREIRA, Mário César. A "Síndrome de utilizabilidade". *Correio Braziliense*. Brasília, 1999.

FERREIRA, Mário César. Atividade, categoria central na conceituação de trabalho, *Alethèia*, n. 11, Canoas, 2000, pp. 71-82.

FERREIRA, Mário César. Notas de aula da disciplina: Trabalho e Cognição. PST/IP/UnB, 2001.

FERREIRA, Mário César. O sujeito forja o ambiente, o ambiente “forja” o sujeito: a inter-relação indivíduo-ambiente em ergonomia da atividade. Laboratório de Ergonomia, IP/UnB, Brasília, 2002.

FERREIRA, Mário César. O sujeito forja o ambiente, o ambiente “forja” o sujeito: medição indivíduo-ambiente em ergonomia da atividade. In: Ferreira, Mário César & Rosso, Sadi Dal (orgs). *A regulação social do trabalho*. Brasília: Paralelo 15, 2003.

FIGUEIREDO, Nice. O usuário e o processo de referência. In: *Estudos avançados em Biblioteconomia e Ciência da Informação*. Brasília: Associação dos Bibliotecários do Distrito Federal, 1983.

FIGUEIREDO, Nice. O impacto da automação no serviço de referência/informação. In: *II Encontro nacional de informação e documentação jurídica*. Anais. Brasília: Associação dos Bibliotecários do Distrito Federal (ABDF) e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), 1986a.

FIGUEIREDO, Nice. Marketing de serviços e produtos de informação; segundo a visão do prof. Tefko Saracevic. In: *II Encontro nacional de informação e documentação jurídica*. Anais. Brasília: Associação dos Bibliotecários do Distrito Federal (ABDF) e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), 1986b.

FOLEY J. D.; VAN DAM, A.; FEINER, S. K.; HUGHES, J. F. *Computer Graphics principles and practice*. Addison-Wesley Publishing, 1997.

FORD, Nigel; WOOD, Frances. User modelling for the electronic library: a cognitive approach. In: *Electronic Library and Visual Information Research*. Elvira 1. London: Aslib, The Association for Information Management, 1994.

FOSKETT, D. J. Psicologia do usuário. In: *Contribuição da psicologia para o estudo dos usuários da informação técnico-científica*. Rio de Janeiro: Calunga, 1980, p. 11-29.

FRANÇA, Marconi L. Diagramação de Interfaces WEB. COPIN/UFPB, Campina Grande, 2002. Orientador: Dr. Bernardo Lula Junior. (Dissertação de Mestrado). Disponível na Internet: <http://www.dsc.ufpb.br/~copin/pesquisa/bancodissertacoes/>.

FREIRE, Odaléa N. Ser atendente a vida toda é humanamente impossível: serviço de teleatendimento e custo humano do trabalho. Brasília: IP/UnB, 2002. Orientador: Dr. Mário César Ferreira.

FROST, C. The role of mental models in a multi-modal image search. In: *Information in a networked world: harnessing the flow. Proceedings of the 64th annual meeting of the american society for information science and technology*, v. 38, p. 52-57. 2001.

GALVAO, Maria Cristiane B. Construção de conceitos no campo da ciência da informação. *Ciência da Informação*, 1998, v.27, n.1. Disponível na Internet: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19651998000100006&lng=en&nrm=iso#home](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651998000100006&lng=en&nrm=iso#home). Acessado em 2003.

GAMBOA F.; SCAPIN D. L. Editing MAD Task Descriptions for Specifying User Interfaces at Both Semantic and Presentation Levels, in Proceedings DVS-IS '97, 4<sup>th</sup> International Eurographics Workshop on Design, Specification, and Verification of Interactive Systems, Granada Spain, 1997.

GAVRILOVA, T.; VOINOV, A. Used-centered design of adaptative interfaces for digital libraries. In: *Research and advance technology for digital libraries. Second European conference; proceedings / ECDL'98*, Heraklito, Crete, Greece, 1998. Berlin: Springer-Verlag, 1998.

GOMES FILHO, João. *Gestalt do objeto: sistema de leitura visual da forma*. São Paulo: Escrituras Editora, 2000.

GRAESSER, A. C.; WOLL, B.; KOWALSKI, D. J.; Smith, D. A. Memory for typical and atypical actions in scripted activities. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 503-515. 1980.

GRANDJEAN, Etienne. *Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem*. Porto Alegre: Bookman, 1998.

GREIMAS, J. Algirdas; COURTÉS, Joseph. *Dicionário de semiótica*. Paris: Hachette, 1979.

GUEDES, Joana B. Catálogos online: *disponibilização das bibliotecas universitárias brasileiras*. Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, Universidade Federal de Pernambuco, 2002.

GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J.; KERGUELEN, A. *Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia*. São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda, 2001.

GUERRERO, Claudia V. S. MEDITE - Uma metodologia orientada a modelos para concepção de interfaces ergonômicas. Campina Grande: COPIN/UFPB, 2002. Orientador: Dr. Bernardo Lula Junior. (Dissertação de Mestrado). Disponível na Internet: <http://www.dsc.ufcg.edu.br/~copin/pesquisa/bancodissertacoes/>.

HAAN, Geert de; VAN DER VEER, Gerrit C.; VAN VLIET, Johannes C. Formal modelling techniques in human-computer interaction. *Acta Psychologica*, 78, nos. 1-3, 26-76, 1992.

HAAN, Geert de. All your ever wanted to know about extended task-action grammar but were afraid to ask. <http://home.worldonline.nl/~gdehaan/etag.html>, 1999.

HAAN, Geert de. A formal model of competence knowledge for user interface desing. Amsterdam: Vrije Universiteit, 2000. (Tese de Doutorado).

HACKOS, JoAnn T.; REDISH, Janice C. *User and task analysis for interface design*. New York: Wiley Computer Publishing, 1998.

KALMAN, Tibor; HALL, Peter; BIERUT, Michael (eds). *Tibor Kalman: Perverse Optimist*. New York: Princeton Architectural Press, 1998.

HAMMOUCHE, H. De la Modélisation des Tâches à la Spécification d'Interfaces Utilisateur. Centre d'Estudes de la Navigation Aérienne et Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique INRIA, France, 1993. (Tese de Doutorado).

HAYES, Robert M.; BECKER, Joseph. *Handbook of data processing for libraries*. New York: Wiley-Becker-Hayes Publication, 1970.

HEEMANN, Vivian. Curso de Ergonomia em Sistemas de Informação, Campina Grande, Julho de 1997.



HENNING, Nicole; DUKE, Darcy; SKUCE, Stephen; EDELMAN, Jennifer; QUIRION, Christine (Web Advisor Group). Usability test results. MIT Libraries. March - April, 2001. Disponível na Internet: <http://macfadden.mit.edu:9500/webgroup/usability2001/index.html>. Acessado em 2003.

HOUAISS, Antonio. *Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa*, Instituto Antônio Houaiss, versão 1.0, Rio de Janeiro: Editora Objetiva Ltda, 2001.

HOLANDA, Aurélio Buarque de. *Dicionário Aurélio Século XXI*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2000. versão 3.0.

IIDA, Itiro; WIERZBICKI, Henri A. J. *Ergonomia: notas de aula*. São Paulo: Editora Comunicação – Universidade – Cultura, 1973.

ISO 9241-11. Ergonomic requirements for Office work with visual display terminals (VDTs). International Standard ISSO 9241. parte 11: guidance on usability. 1994. Disponível na Internet: <http://www.usability.ru/sources/iso9241-11.htm>. Acessado em 2001.

JANCZURA, Gerson Américo. Efeitos de Tipicidade: Acessibilidade ou estrutura conceitual? Brasília: Universidade de Brasília, CNPq, 1997.

JANCZURA, Gerson Américo. Acessibilidade conceitual em tarefas de categorização e memória. Brasília: Universidade de Brasília: CNPq, 1999.

JOHNSON, P.; JOHNSON, H.; WADDINGTON, R.; SHOULS, A. Task-related knowledge structures: analysis, modelling and application. London: Queen Mary College, University of London, 1988.

JOHNSON, H. e JOHNSON, P. Task knowledge structures: psychological basis and integration into system design, *Acta Psychologica*, v. 78, p. 3-26. 1991.

JOHNSON-LAIRD, Phil; BYRNE, Ruth. Mental models website: a gentle introduction. 2000. Disponível na Internet: [http://www.tcd.ie/Psychology/Ruth\\_Byrne/mental\\_models/](http://www.tcd.ie/Psychology/Ruth_Byrne/mental_models/) Acessado em 2002.

JOHNSON, Steven. *Cultura da Interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.

JOLY, Martine. *Introdução à análise da imagem*. Campinas, SP: Papyrus, 2000.

KAFURE, Ivette. Métodos para la Construcción de Objetos Fractales. Universidade Autônoma de Manizales, Colômbia, 1990. Orientador: Prof. Jorge Pinzón (Monografia).

KAFURE, Ivette. PINZON, Jorge. Construção de objetos fractais. Artigo resultante da monografia: Métodos para a Construção de Objetos Fractais. *Revista Yupana*, v.1. Universidade Autônoma de Manizales, Manizales, Colômbia, 1990. Existem algumas revistas disponíveis na internet: <http://yupana.autonoma.edu.co/publicaciones/yupana/>.

KAFURE, Ivette. Metodologia para el montaje de interfaces hombre-máquina. Escuela de Comunicación Social, Especialización en Prácticas Audiovisuales, Universidad del Valle, Cali, Colômbia, 1998. Orientador: Prof. Oscar Campo. (Monografia).

KAFURE, Ivette. Validação do formalismo TAOS para a análise da tarefa no contexto da concepção de interfaces homem-computador. Campina Grande: UFPB/COPIN, 2000. Orientador: Dr. Bernardo Lula Junior. (Dissertação de Mestrado). Disponível na Internet: <http://www.dsc.ufcg.edu.br/~copin/pesquisa/bancodissertacoes/>

KAFURE, Ivette. Um estudo da fusão entre o modelo mental do usuário e o modelo conceitual do artista no contexto da concepção de sistemas de informação de realidade virtual. In: *Arte e tecnologia: na cultura contemporânea*. Brasília: Dupligráfica Editora Ltda. 2002.

KAFURE, Ivette; SARMET, Mauricio; NAHUZ, Fernanda . Pesquisa on-line em bibliotecas: impacto em diferentes lógicas na utilização, ABERGO 2002 - VII Congresso Latino-Americano, XII Congresso Brasileiro de Ergonomia e I Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral. Recife, Brasil, 2002.

KAHLE, Brewster; MORRIS, Harris; GOLDMAN, Jonathan; ERICKSON, Thomas; CURRAN, John. Interfaces for distributed systems of information serves. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 44(8):453-467, 1993.

KING, Donald W. Obstáculos para futuros sistemas ideales de transferencia de información. In: *Telecomunicaciones y bibliotecas: um manual para bibliotecarios y directores de bibliotecas*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. 1985.

KESSEL, T.; MEDEIROS, H; ROUSSELOT, F. Some useful enhancements of modeling languages to become modeling languages. International Workshop "Modeling Languages for Knowledge-Based Systems", 01/95, Amsterdam, Pay Bas, 1995.

KNOLL, Marília D. C. *Bibliografia brasileira sobre automação em biblioteca e sistemas de informação: 1980/1986*. II Seminário sobre automação em bibliotecas e centros de documentação. São José dos Campos, 1986.

LAGO, Consuelo. Nieves (caricatura). In: *Periódico El Pais-Cali*, Colombia, Agosto 19 de 2003. p. 1. Disponível na internet: <http://elpais-cali.terra.com.co/paisonline/>. Acessado em 2003.

LANCASTER, F. W. *Avaliação de serviços de bibliotecas*. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1996.

LARGE, Andrew; BEHESHTI, Jamshid; COLE, Charles. Information architecture for the Web: the IA matrix approach to designing children's portals. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(10):831-838, 2002.

LAVILLE, A. *L'ergonomie*. Paris, PUF, 1993.

LE COADIC, Yves-François. *A ciência da informação*. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1996.

LEPLAT, J.; CUNY. X. *Introduction à la psychologie du travail*. Paris: Presses Universitaires de France - PUF, 1984.

LEVACOV, Marília. Bibliotecas virtuais: (r)evolução?. *Ciência da Informação*, 1997, vol.26, no.2. ISSN 0100-1965. Disponível na Internet: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19651997000200003&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651997000200003&lng=en&nrm=iso&tlng=pt). Acessado em 2004.

LEVACOV, Marília. *Informação, redes de informação e interatividade*. Porto Alegre: Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação/UFRGS, 2000.

LÉVY, Pierre. *A ideografia dinâmica: rumo a uma imaginação artificial?*. São Paulo: Edições Loyola, 1998.

LÉVY, Pierre. *O que é virtual?*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

LIMA, Gercina Ângela B. *Softwares para automação de bibliotecas e centros de documentação na literatura brasileira até 1998*. *Ciência da Informação*, 1999, vol.28, no.3, p.310-321. ISSN 0100-1965. Disponível na Internet: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19651999000300009&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651999000300009&lng=pt&nrm=iso). Acessado em 2004.

LIN, Xia. Visualization for the document space. In: *Readings in information visualization: using vision to think*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1999.

LULA, Bernardo Jr. Elaboration d'un environnement de génération interactive d'interfaces à manipulation directe pour le langage OBJLOG. França: Universidade de Droit d'Economie et des Sciences d'Aix-Marseille III, Faculté des Sciences et Techniques de Saint – Jérôme, 1992. (Tese de Doutorado).

MACHADO, Arlindo. *Máquina e imaginário: o desafio das poéticas tecnológicas*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

MACHADO, Arlindo. Arte e mídia: Aproximações e distinções. Programa de estudos pós-graduados em Comunicação e Semiótica. Galáxia. São Paulo: Editora Científica, 2002. v. 4. Disponível na Internet: <http://www.pucsp.br/pos/cos/galaxia/Gal%E1xia4/forum1.htm>. Acessado em 2003.

MAGUIÑA, César Augusto. Rediseño del catálogo en línea (OPAC) de la Biblioteca Central de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos: a partir de la interfaz gráfica de usuário. Facultad de Letras y Ciencias Humanas. EAP de Bibliotecología y Ciencias de la Información. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, 2002. (tesis). Disponível na internet: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/Human/Maguina\\_L\\_C/indice\\_Maguina.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/Human/Maguina_L_C/indice_Maguina.htm). Acessado em 2004.

MANDELBROT, Benoit B. *The Fractal Geometry of Nature*. New York: W H Freeman & Co, 1982.

MARCHIONINI, Gary. Dynamic interfaces for digital libraries: the open video project. University of North Carolina at Chapel Hill, 2002. Disponível na Internet: <http://www.open-video.org>. Acessado em 2003.

MARKOPOULOS, P.; PYCOCK, J.; WILSON, S.; JOHNSON P. Adept - A task based design environment, Queen Mary and Westfield College, 1992.

MARKOPOULOS, P. e GIKAS, S. Formal specification of a task model and implications for interface design. *Cognitive systems*, v. 4, p. 4-3. 1997.

MARKUSON, Barbara E. The Ohio College Library Center System: a study of factors affecting the adaptation of libraries to on-line networks. *Library Technology Reports*. v. 12, n. 1. 1976.

MARMION, Dan. Software reviews. In: *Library software review*. v. 12, n. 3. 1993.

MARTÍNEZ, José M.; BESCÓS, Jesús; CISNEROS, Guillermo. Introducing MIRA: a retrieval applications' development environment. In: *Research and advance technology for digital libraries*. Second European conference; proceedings / ECDL'98, Heraklito, Crete, Greece, 1998. Berlin: Springer-Verlag, 1998.

MATTHEWS, Joseph R. The four online bibliographic utilities: a comparison. *Library Technology Reports*. v. 15, n. 6. 1979.

MATTHEWS, Joseph R.; PARKER, Mark R. Microcomputer-based automated library systems: new series, part 1. *Library Technology Reports*. v. 29, n. 2. 1993a.

MATTHEWS, Joseph R.; PARKER, Mark R. Microcomputer-based automated library systems: new series, part 2. *Library Technology Reports*. v. 29, n. 3. 1993b.

MATTHEWS, Joseph R. Graphical User Interfaces (GUI) in library products part 1, microcomputer-based integrated systems. *Library Technology Reports*. v. 32, n. 1. 1996.

MATTHEWS, Joseph R. Graphical User Interfaces (GUI) in library products part 1, microcomputer-based integrated systems, additional evaluations. *Library Technology Reports*. v. 33, n. 1. 1997.

MATURANA, Humberto, R.; VARELA, Francisco, J. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. São Paulo: Editora Palas Athena, 2001.

MAYER, Richard. E. Aids to text comprehension. *Educational Psychologist*, 19, 30-42, 1984.

McGUINNESS, Claire M.; BURKE, Mary A. An investigation of the paradigm shift from ownership to access in the electronic library. In: *Electronic Library and Visual Information Research*. Elvira 3. London: Aslib, The Association for Information Management, 1996.

MEADOWS, A. J. *A Comunicação científica*. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1999.

MEDEIROS, Hamurabi. L'Utilisation d'un langage terminologique dans la modélisation de concepts dynamiques. Journées, Projet ACNOS, Strasbourg, França: LRPS-BETA-LAG-INRIA, 1995.

MEDEIROS, H.; ROUSSELOT, F. Acquisition et modélisation de concepts dynamiques: Le système TAME, Rapport ERIC R0102-96, Strasbourg, França, 1995a.

MEDEIROS, H.; ROUSSELOT, F. Un outil d'aide à la modélisation de concepts dynamiques: Le système TAME; Journées Acquisition - Validation - Apprentissage, JAVA'95, Grenoble, França, 1995b.

MEDEIROS, Hamurabi; KAFURE, Ivette; LULA, Bernardo Jr. TAOS: a task-and-action oriented framework for user's task analysis in the context of human-computer interfaces design. In: XX International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC'2000), 2000, Santiago, Chile. SCCC'2000. IEEE Computer Society Press, 2000.

MEDEIROS, Francisco P. A.; CORDEIRO, Pedro. B.; LULA, Bernardo Jr. Projeto iTAOS - Modelagem da tarefa e fase de planejamento. Relatório Técnico RT- DSC-001/2002, (112 p.), UFPB/DSC/CCT Campina Grande, PB, Brasil, 2002. Disponível na Internet: <http://www.dsc.ufpb.br/~ulrich/RelTec/RelTec.html>.

MEDEIROS, Francisco P. A. Projeto e implementação do módulo TAOS-Graph da ferramenta iTAOS para análise e modelagem da tarefa. COPIN/UFPG, Campina Grande, 2003. Orientador: Dr. Bernardo Lula Junior. (Dissertação de Mestrado). Disponível na Internet: <http://www.dsc.ufcg.edu.br/~copin/pesquisa/bancodissertacoes/>.

MEY, Eliane S. A. *Introdução à catalogação*. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1995.

MILLER, Kennedy. O Óleo de Lorenzo. Direção George Miller. Produção: Arnald Burk. Roteiro: Doug Mitchelle e George Miller. City studios: Universal pictures, 1992. Filme (1:34 min).

MINSKY, Marvin. Commonsense-based interfaces. *Communications of the ACM*, v. 43, n. 8, p. 67-73. 2000.

MIRANDA, Antonio. Política de transferência de informação: uma abordagem preliminar. In: *Estruturas de informação e análise conjuntural*. Brasília: Thesaurus, 1980.

MIRANDA, Antonio. Os conteúdos digitais de interesse de cientistas e do público em geral. Reunião internacional de especialistas em informação científica digital. BIREME/OPS/OMS e UNESCO. São Paulo, 2002.

MIRANDA, Antonio. Sociedade da informação: conteúdos e acessos em perspectiva. In: *Ciência da Informação: teoria e metodologia de uma área em expansão*. Brasília: Thesaurus, 2003.

MOLES, Abraham. *Teoria da informação e percepção estética*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1969.

MONTMOLLIN, M. *L'ergonomie*. Paris: Editions La Découverte, 1990.

MORAIS, Anamaria de. Ergonomia e interação homem-computador, usabilidade de interfaces: a construção de uma linha de pesquisa. In: *Design e avaliação de Interface*. Rio de Janeiro: iUsEr, 2002.

MORSE Emile; LEWIS Michael; OLSEN Kai A. Testing visual information retrieval methodologies case study: comparative analysis of textual, icon, graphical and "spring" displays. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(1):28-40, 2002.

MULLER, Suzana P. M., PASSOS, Edilenice J. L. As Questões da Comunicação Científica e a Ciência da Informação. In: Muller, Suzana P. M.; Passos, Edilenice (org.), *Comunicação Científica, Estudos Avançados em Ciência da Informação*, v. 1, Departamento da Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2000.

NANARD, Jocelyne. La manipulation directe en interface homme-machine. Université des Sciences e Techniques du Languedoc, França, 1990. (Tese de Doutorado).

NAVARRO-PRIETO, Raquel; CAÑAS, Jose J. Are visual programming languagens better? The role of imaginery in program comprehension. Departamento de Psicología Experimental. Facultad de Psicología, Universidad de Granada, Spain, 2000.

NEUMAN, Michael. Philosophy of the OPAC. Correio eletrônico (*e-mail*) enviado à *Library and Information Technology Association List*. Fonte de informação: Prof. Murilo Bastos da Cunha. Brasília: UnB. 12 de abril de 2004.

NEWELL, G. E. Learning from writing in two content areas: a case study of protocol analysis. *Research in the teaching of english*, 18, 3, Oct 1984, p. 265-287.

NIELSEN, Jakob. A Virtual protocol for computer-human interaction. *Int. Journal of Man-Machine Studies*, 24, p. 301-312. 1986.

NIELSEN, Jakob. A meta-model for interacting with computers, *Interacting with Computers* 2, 2, p. 147-160. 1990.

NIELSEN, Jakob. Ten usability heuristics. In: Nielsen, J. & Mack, R. (eds). *Usability inspection methods*. New York: John Wiley & Sons, 1994. Disponível na Internet: [http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\\_list.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html). Acessado em 2002.

NIELSEN, Jakob. Why you only need to test with 5 users. Alertbox. 2000. Disponível na Internet: <http://www.useit.com/alertbox/20000319.htm>. Acessado em 2003.

NOCETTI, Milton A. *Bibliografia brasileira sobre automação de serviços bibliotecários 1968 - 1981*. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Departamento de Informação e Documentação. 1982.

NORLIN, Elaina; WINTERS, C. M. *User Interface Testing for Library Web sites: a hands-on guide*. Chicago : American Library Association, 2002.

NORMAN, Donald A. Some observations on mental models. In: *mental models*. Hillsdale, New Jersey: Editado por Dedre Gentner e Albert L. Stevens, Lawrence Erlbaum Associates. 1983. p. 7-14.

NORMAN, Donald. A. Cognitive engineering. In: *User centered system desing: new perspectives on human-computer interaction*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates, 1986.

NORMAN, Donald. A. *Things that make us smart*. New York: Addison-Wesley, 1993.

NÖTH, Winfried. *Panorama da semiótica: de Platão a Peirce*. São Paulo: Annablume, 1995.

NOVAK, Gloria. Creating multimedia display and storage strategy (library media storage). *Library Technology Reports*. v. 39, n. 5. 2003.

NUNES, Eny Marcelino de Almeida. *Aplicação de Métodos de Avaliação Ergonômica em Interface para Sistemas de Recuperação de Informação em Bases de Dados*. Brasília: CID/UnB, 1999. Orientador: Dr. Murilo Bastos da Cunha. (Dissertação de Mestrado).

ODDONE, Nanci Elizabeth. *Atividade editorial e Ciência da Informação: convergência epistemológica*. Brasília: CID/UnB, 1998. Orientador: Dr. Antonio Miranda. Brasília. (Dissertação de Mestrado).



OLSEN, Kai e and KORFHAGE, Robert. Visual interface browsing environment (VIBE). University of Pittsburgh School of Information Sciences, 1990. Disponível na Internet: <http://www.pitt.edu/~cmlewis/>. Acessado em 2003.

PACE, Andrew K. Optimizing library web services: a usability approach. *Library Technology Reports*. v. 38, n. 2. 2002.

PALMER, Colin. *Ergonomia*. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getulio Vargas, 1976.

PARENTE, André. *Imagem-máquina: a era das tecnologias do virtual*. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1999.

PEDROSA, Mário. Da natureza afetiva da forma na obra da arte. In: *Forma e percepção estética*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996. (Tese de Doutorado).

PEITGEN, Heinz-Otto; SAUPE, Dietmar (eds). *The Science of Fractal Images*. Berlin: Springer-Verlag, 1988.

PEÑA, Rosalía; BAEZA-YATES, Ricardo; RODRÍGUEZ, José. *Gestión digital de la información: de bits a bibliotecas digitales e la web*. México: Alfaomega-Rama Editorial, 2003.

PEREIRA, Valéria A. *Multimídia computacional: produção, planejamento & distribuição*. Florianópolis: Visual Books, 2001.

PIAGET, Jean; INHELDER, Bärbel. *Memória e inteligência*. Brasília: Editora Art Nova S.A. em co-edição com a Editora da Universidade de Brasília, 1979.

PINTO, Sueli S. Design de biblioteca virtual centrado no usuário: a abordagem do sense-making para estudos de necessidades e procedimentos de busca e uso da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, 1997. v. 26, n. 2. Disponível na Internet: <http://www.ibict.br/cionline/260297/26029713.htm>. Acessado em 2003.

PLAZA, Julio. A imagem digital: crise dos sistemas de representação. ECA/USP, São Paulo, 1991. (Tese de Livre Docência).

PLAZA, Julio, TAVARES, Monica. *Os processos criativos com os meios eletrônicos: poéticas digitais*. São Paulo: Hucitec, 1998.

PLAZA, Julio. As imagens de terceira geração, tecno-poéticas. In: *Imagem Máquina: a era das tecnologias do virtual*. São Paulo: Editora 34, 1999.

PLAZA, Julio. A Arte Interativa: autor-obra-recepção. Disponível na Internet: <http://www.plural.com.br/jplaza/texto01.htm>, 2000. Acessado em 2001.

POLSON, Peter; LEWIS, Clayton; RIEMAN, John; WHARTON, Cathleen. Cognitive Walkthroughs: a method for theory-based evaluation of user interfaces, 1992. Informação disponível na Internet: <http://psych.colorado.edu/~cogarea/co-faculty.html>. Acessado em 2003.

POPPER, Karl R. *Conjectures and refutations: the growth of scientific knowledge*. 4th ver. Ed. New York: Basic Books, 1972.

PORTO, Bruno. O homem das mil palavras. Artigos & Materias, 2000. Disponível na Internet: [http://www.karacol.com.br/materia\\_bruno\\_porto.asp](http://www.karacol.com.br/materia_bruno_porto.asp). Acessado em 2003.

QUEIROZ, José Eustaquio R. de. Abordagem híbrida para a avaliação da usabilidade de interfaces com o usuário. Campina Grande: COPELE/UFPB, 2001. Orientadora: Dra. Maria Fátima Queiroz Vieira Turnell. (Tese de Doutorado).

RAGETLI, Johan. Joint OPAC Design Project. 2003. Disponível na internet: <http://www.calstatela.edu/library/ALA/ala-claOPAC.htm>. Acessado em 2003.

RAMOS, Maria Etelvina M.; BERTHOLINO, Maria Luzia F.; FERREIRA, Marta N.; FURANO, Telma C. V. O comportamento do usuário na busca de informação automatizada em linha e em CD-ROM. In: *Tecnologia e novas formas de gestão em bibliotecas universitárias*. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2000.

RIBEIRO, Milton. *Planejamento visual gráfico*. Brasília: Linha Gráfica Editora, 1998.

RICHARD, Jean F. *Les activités mentales: comprendre, raisonner, trouver des solutions*. Paris: Armand Colin, 1990.

ROBREDO, Jaime; CUNHA, Murilo Bastos da. *Documentação de hoje e de amanhã*. 2 ed. Brasília, 1987. 400p.

ROBREDO, Jaime. *Manual de editoração*. Brasília: Associação dos bibliotecários do distrito federal, 1988.

ROBREDO, Jaime. *Da ciência da informação revisitada aos sistemas humanos de informação*. Brasília: Thesaurus; SSRR Informações, 2003.

RODRÍGUEZ, M. Andrea. *Semantic Similarity Among Spatial Entity Classes*. Department of Spatial Information Science and Engineering University of Maine, 2000. (Tese de Doutorado). Disponível na Internet: <http://www.inf.udel.edu/~andrea/papers/master.pdf>. Acessado em 2003.

RUSH, Michael. *New media in late 20<sup>th</sup>-century art*. New York: Thames & Hudson Inc, 1999.

SACERDOTI, E. D. *Planning in a hierarchy of abstraction spaces*, Artificial Intelligence Center, Stanford Research Institute, Menlo Park, California, U.S.A., 1974a.

SACERDOTI, E. D. Informação disponível na Internet: <http://www-cs-students.stanford.edu/~pdoyle/quailuail/notes/pdoyle/search.htm> I#ABSTR IPS, 1974b.

SACERDOTI, E. D. *The nonlinear nature of plans*, Artificial Intelligence Center, Stanford Research Institute, Menlo Park, California, U.S.A., 1975.

SAFFADY, William. *Microcomputer-based library systems: an assessment – part three*. *Library Technology Reports*. v. 27, n. 3. 1991.

SAFFADY, William. *The bibliographic utilities in 1993: a survey of cataloguing support and other services*. *Library Technology Reports*. v. 29, n. 1. 1993.

SAFFADY, William. *Vendors of integrated library systems for minicomputers and mainframes: an industry report, part 1*. *Library Technology Reports*. v. 33, n. 2. 1997a.

SAFFADY, William. *Vendors of integrated library systems for minicomputers and mainframes: an industry report, part 2*. *Library Technology Reports*. v. 33, n. 3. 1997b.

SALMERÓN, Ladislao. *Construcción de los modelos mentales de sistemas físicos durante las tareas de elicitación del conocimiento*. Trabajo de pesquisa dirigido por el Dr. José Juan Cañas Delgado. Granada: Departamento de Psicología Experimental y Filosofía del Comportamiento, 2002.

SALTER, Anne A. *Integrated library system software for smaller libraries*. *Library Technology Reports*. v. 39, n. 3. 2003.

SANTAELLA, Lucia. O homem e as máquinas. In: *A Arte No Século XXI: a humanização das tecnologias*. São Paulo: Fundação editora da UNESP, 1997.

SANTAELLA, Lucia; NÖTH, Winfried. *Imagem: cognição, semiótica, mídia*. São Paulo: Iluminuras, 1999.

SANTAELLA, Lucia. *Comunicação e pesquisa*. São Paulo: Hacker Editores, 2001.

SARACEVIC, Tefko. Interdisciplinary nature of information science. *Ciência da Informação*, Brasília. v.24, n. 1, p. 36-41. 1995.

SAYÃO, Luis Fernando. *Guia de softwares de automação de bibliotecas*. Brasília: MEC/SESu/PNBU, 1989.

SCAPIN, Dominique L. *Guide ergonomique de conception des interfaces homme-machine*. France: Rapport INRIA No. 77. 1987.

SCAPIN, Dominique L. e PIERRET-GOLBREICH, Christine. Towards a method for task description: MAD. France: INRIA, Rocquencourt, 1989.

SEBILLOTE, Suzanne. Hierarchical planning as method for task analysis: the example of office task analysis. *Behaviour and Information Technology*, vol. 7, No. 3, p. 275-293. 1988.

SEBILLOTE, Suzanne. Théories et méthodologies, décrire des tâches selon les objectifs des opérateurs de l'interview à la formalisation. Projet de Psychologie Ergonomique pour l'Informatique, INRIA, Domaine de Voluceau, Rocquencourt, Le Chesnay Cedex, France, 1991.

SEBILLOTE, S.; ALONSO B. Description MAD de la tâche de "contrôle aérien" exécutée par deux contrôleurs, Projet de Psychologie Ergonomique pour l'Informatique, INRIA, Rocquencourt, Août, 1994.

SEBILLOTE, Suzanne. Task TD-5: methodology guide to task analysis with the goal of extracting relevant characteristics for interfaces, Esprit 3 Projet: P6593, "INTUITIVE", INRIA Ronquencourt, April 1995.

SHANNON Claude; WEAVER Warren. *Teoria Matematica de la Comunicación*. Madrid: Forja, 1981.

SHNEIDERMAN, Ben. *Designing the user interface - strategies for effective human-computer interaction*. 3<sup>rd</sup> Edition, Addison Wesley Publishing Co. 1998.

SILVA, Novljan; MAJA, Zumer. Web pages of Slovenian public libraries: evaluation and guidelines. *Journal of Documentation*. v. 60, n. 1. p. 62-76. 2004. Disponível na Internet: <http://dois.mimas.ac.uk/DoIS/data/Articles/julkokltny:2004:v:60:i:1:p:62-76.html>. Acessado em 2004.

SILVEIRA, Alex da. A usabilidade em catálogos on-line. Universidade do Rio de Janeiro, 2003. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Biblioteconomia).

SIMEÃO, Elmira L. M. S. Comunicação extensiva e o formato do periódico científico em rede. Brasília: CID/UnB, 2003. Orientador: Dr. Antonio Miranda. (Tese de Doutorado).

STERN, David. New search and navigation techniques in the digital library. In: *Digital libraries: philosophies, technical design considerations and example scenarios*. New York: The Haworth Press, Inc., 1999.

STERNBERG, Robert J. Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence. New York: Cambridge University Press, 1985.

STERNBERG, Robert J. *Psicologia cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

STRICKLAND, Carol. *Arte Comentada: da pré-história ao pós-moderno*. Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.

SOUSA, Marckson R. F. de. A avaliação iterativa da especificação de interfaces com ênfase na navegação. Campina Grande: COPELE/UFPB, 1999. Orientadora: Dra. Maria Fátima Queiroz Vieira Turnell. (Tese de Doutorado).

SOUZA, Tânia C. A análise do não verbal e os usos da imagem nos meios de comunicação, *Ciberle genda*, n. 6. Programa de Pós-Graduação em Comunicação, Imagem e Informação da Universidade Federal Fluminense, 2001. Disponível na Internet: <http://www.uff.br/mestcii/tania3.htm>. Acessado em 2002.

SUGIMOTO, Shigeo; GOTOU, Seiki; ZHAO, Yanchun; SAKAGUCHI, Tetsou; TABATA, Koichi. Enhancing usability of network-based library information system - experimental studies of a user interface for OPAC and of a collaboration tool for library services. In: *Digital libraries '95*. Austin: Hypermedia Research Laboratory, Texas A&M University. 1995. Disponível na Internet: <http://www.cSDL.tamu.edu/DL95/papers/sugimoto/sugimoto.html>. Acessado em 2004.

TAVARES, Monica. A recepção no contexto das poéticas interativas. São Paulo: Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, 2000. Orientador: Dr. Julio Plaza González. (Tese de Doutorado).

THOMAS, P. A. *Task analysis of library operations*. London: Aslib, 1971.

TOLEDO, Flávio. Gestão das pessoas na transição para a nova realidade das organizações que lidam com a informação. In: *VI Seminário sobre automação em bibliotecas e centros de documentação*. Anais. Águas de Lindóia - SP: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), 1997.

TURNELL, Maria de Fátima Q. V. Notas de aula da disciplina: Conceitos e projeto de interfaces usuário-computador, Laboratório de Interfaces Homem-Máquina. DEE/UFPB, 1998. Disponível na Internet: <http://www.dee.ufcg.edu.br/~fatima/>. Acessado em 2003.

TURNELL, Maria de Fátima Q. V. Notas de aula da disciplina: Projeto de interfaces para a web, Laboratório de Interfaces Homem-Máquina. DEE/UFPB, 2000.

TWIDALE, Michael B.; NICHOLS, David M. Collaborative browsing and visualisation of the search process. In: *Electronic Library and Visual Information Research*. Elvira 3. London: Aslib, The Association for Information Management, 1996. Disponível na Internet: <http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/projects/ariadne/docs/elvira96.html>. Acessado em 2004.

VALLE, Clarimar Almeida; LUZ, Ana Cristina de Oliveira. Entrevista a respeito do OPAC da BCE. Brasília: BCE/UnB. 1 mai. 2003. Entrevista concedida a Ivette Kafure.

VALLE, Clarimar Almeida. Correio eletrônico (*e-mail*) enviado à comunidade universitária da UnB a respeito da substituição do sistema de automação da BCE. Brasília: BCE/UnB. 23 de março de 2004.

VAN DER VEER, Gerrit C.; VAN WELIE, Martijn. Task Based Groupware Design: putting theory into practice, In: D. Boyarski. W.A. Kellogg (eds ), *Proceedings of DIS 2000 - Designing Interactive Systems: Processes, practices, methods, and techniques*. ACM, New York. ISBN 1-58113-219-0, 2000. pp 326-337. Disponível na Internet: <http://www.cs.vu.nl/~gerrit/biblio.html>. Acessado em 2004.

VAUGHAN, Tay. *Multimedia: making it work*. Berkeley: Osborne/McGraw-Hill, 1998.

VENTURELLI, Suzete. Avatar, Laboratório de Artes Visuais. Brasília: Departamento de Artes Visuais, Instituto de Artes, Universidade de Brasília, 1999.

VENTURELLI, Suzete. Considerações sobre interfaces homem/máquina na realidade virtual e no ciberespaço. In: *Interação e sentidos no ciberespaço e na sociedade*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001. Coleção Comunicação, 11. Compós, v. 2.

VENTURELLI, Suzete. Um universo imaginário em formação. In: *Mídias e Artes: os desafios da arte no início do século XXI*. São Paulo: Unimarco Editora, 2002.

VENTURELLI, Suzete. *Arte: espaço\_tempo\_imagem*. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2004.

VICENTINI, Luiz Atilio. A homepage e a internet como instrumentos de disponibilização dos serviços bibliotecários. In: *VI Seminário sobre automação em bibliotecas e centros de documentação*. Anais. Águas de Lindóia - SP: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), 1997.

VICKERY Brian C.; VICKERY, Alina. *Information science in theory and practice*. London: Bowker-Saur, 1987.

VIEIRA, Simone Bastos. Novas tecnologias em serviços de referência digital. Sistemas de informação no legislativo. Ciclo de palestras. Brasília: Senado Federal, 2004.

VRANCH Adrian; BANWELL, Rosalind; WILLSTEED, Jeni; WESTCOTT, David. Creating an effective multimedia electronic tour. In: *Electronic Library and Visual Information Research*. Elvira 2. London: Aslib, The Association for Information Management, 1995.

WALLER, Nicole. Model RFP for integrated library system products. *Library Technology Reports*. v. 39, n. 4. 2003.

WERSIG, Gernot e NEVELING Ulrich. The phenomena of interest to information science. *Information Scientist* 9: 127-140. 1975.

WHITE, Howard S. Computer output microform catalog readers. *Library Technology Reports*. v. 18, n. 6. 1982.

WISNER, A. Ergonomie et analyse ergonomique du travail: um champ de l'art de l'ingénieur et une méthodologie générale des sciences humaines. In *Performances humaines & Techniques*. Septembre, n° hors série Séminaire Paris I, Paris, 74-78. 1995.

WITTEN, Ian H.; BAINBRIDGE, David. *How to build a digital library*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 2003.

WOLFGRAM, Douglas E. *Criando multimídia*. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

WU, Zimin; RAMSDEN, Anne; ZHAO, Dianguo. The user perspective of the elinor electronic library. In: *Electronic Library and Visual Information Research*. Elvira 1. London: Aslib, The Association for Information Management, 1994.

ZIZI, Mountaz; BEAUDOUIN-LAFON, Michel. Hypermedia exploration with interactive dynamic maps. *International Journal on Human-Computer Studies*, 43, 1995. Disponível na Internet: <http://www.lirmm.fr/~mountaz/Publi/ijhcs95.pdf>. Acessado em 2004.



## Anexo A: TAOS

---

TAOS (Sistema orientado a tarefas e ações) é centrado na análise das tarefas a serem executadas no domínio. O modelo de representação proposto pelo formalismo TAOS considera que podem existir em um domínio, dois tipos de entidades ou conceitos: os conceitos estáticos (os objetos, os métodos e as situações) e os conceitos dinâmicos (os processos, as ações e os planos).

Essa distinção é importante para a representação do conhecimento uma vez que a natureza das relações lógicas que existem entre conceitos estáticos (na maioria dos casos, apenas de generalização/particularização e decomposição) não é a mesma que existe entre os conceitos dinâmicos (envolve também relações de temporalidade).

A figura A.1 mostra o modelo TAOS de representação do conhecimento de um domínio, distinguindo os conceitos estáticos e dinâmicos. A representação dos conceitos (estáticos e dinâmicos) é um grafo (árvore), que ilustra os conceitos e as relações existentes.

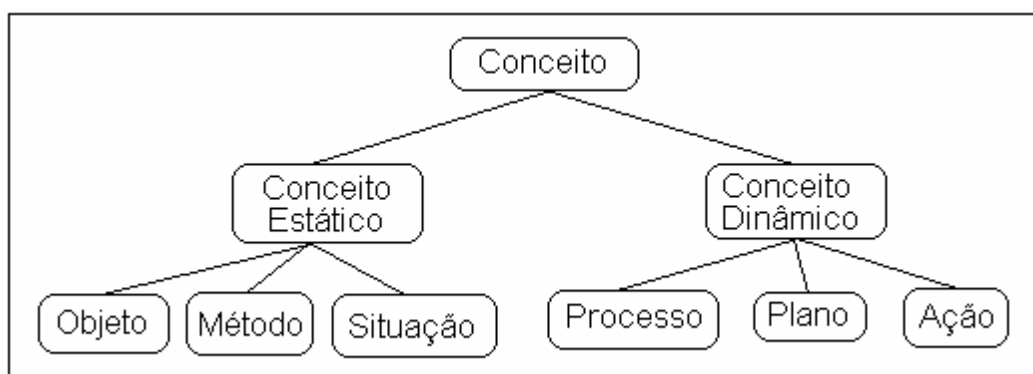


FIGURA A.1 - Hierarquia de conceitos de TAOS

O Conceito (figura A.1) define uma entidade (real ou abstrata) do domínio no mais alto grau de abstração.

## A.1 Conceitos Estáticos

O *Conceito Estático* define uma entidade ou um conceito cujos valores não se alteram durante um intervalo de tempo considerável.

O *Objeto* é utilizado para definir um objeto ou entidade (um conceito estático) envolvido na execução de uma ação.

Um objeto qualquer envolvido com a execução de uma ação deve ocupar uma posição no espaço em um dado instante e deve ser decomponível em suas partes constituintes (atributos). A consideração desses atributos é, no entanto, opcional, introduzidos apenas se a necessidade assim o exigir. Um objeto pode ser um *Agente* ou um *Instrumento*.

O *Agente* define um tipo de objeto habilitado a executar uma ação. O agente realiza ações que ele conhece e para as quais é competente. O agente pode eventualmente tomar decisões a partir de informações que ele recebe de outros agentes.

O *Instrumento* define um tipo de objeto (uma ferramenta) que é utilizado pelos agentes para executar suas ações (emprego). Um instrumento deve ser manipulado apenas pelos agentes autorizados a tal e que são indicados na lista que é valor do atributo operador.

O *Método* define o método ou estratégia para executar um plano. A estratégia pode ser descrita por meio de uma expressão composta ou simples, que utiliza os operadores: seqüencial (SEQ); alternativo (OR); exclusivo XOR; lógico (AND); e simultâneo (SIM), para representar a decomposição do plano em subplanos/ações. Estes operadores permitem estabelecer relações temporais (precedência) e/ou lógicas entre os subplanos e/ou ações que compõem um plano, segundo a seguinte descrição:

- SEQ: operador definido dentro de um plano linear. É aplicado num conjunto de subplanos ou ações quando estes são executadas numa ordem total;
- OR: está definido dentro de um plano de controle. Trata-se de um operado lógico que é utilizado para designar conceitos alternativos;
- XOR: definido dentro de um plano de controle. Aplica a função “XOR” aos subplanos ou ações do plano que é decomposto para designar o caráter de excludente das alternativas;
- AND: definido dentro de um plano não linear. Indica que os subplanos ou ações que compõem o plano são executados em qualquer ordem e tempo, desde que todos sejam executados; e
- SIM: definido dentro de um plano não linear. É utilizado para decompor um plano quando os subplanos ou ações que o compõem deverão ser executadas ao mesmo tempo.

A *Situação* define o estado do mundo (objetos e as restrições sobre os objetos) em um determinado instante e as maneiras (planos) de chegar a esse estado.

## A.2 Conceitos Dinâmicos

Um conceito (ou entidade) é considerado como dinâmico se ele representa uma evolução de uma situação observada dentro de um intervalo de tempo. Essa evolução pode ser ocasionada pela intervenção intencional de um agente ou pela resposta (reação) automática de um artefato. A modelagem dessa evolução pode ser expressa através de diferentes níveis de abstração: a partir de um plano geral (mais alto nível), por desdobramento deste plano (decomposição), chega-se às ações elementares (ações físicas). O Conceito Dinâmico representa o mais alto nível esse tipo de entidade ou conceito.

O conceito dinâmico define a *pré-situação*, que é a situação inicial e a *pós-situação*, que é a situação resultante da execução de um plano ou de uma ação.

O *Processo* define um conjunto de situações observadas em instantes diferentes (dispostas em ordem cronológica parcial ou total) e permite registrar a execução de um plano.

Um *Plano* é uma seqüência de ações organizada de maneira a se chegar a um objetivo fixado. Ele pode ser decomposto em vários níveis de abstração, desde a sua nomeação (mais alto nível) até as ações elementares, e pode ser realizado de diversas maneiras (métodos).

Num plano é considerada a *ocorrência*, que é o número de vezes que o plano (ou ação) é executado. Os valores possíveis da ocorrência são os seguintes:

- (0,0): O plano, subplano ou a ação ocorre 0 vezes;
- (0,1): O plano, subplano ou ação ocorre 0 ou 1 vez;
- (0,n): O plano, subplano ou ação ocorre 0 ou mais vezes;
- (1,1): O plano, subplano ou ação ocorre 1 vez;
- (1,n): O plano, subplano ou ação ocorre 1 ou mais vezes; e
- (*enquanto*(situação)): O plano, subplano ou ação continuam ocorrendo enquanto a situação seja válida.

Quando a ocorrência é (0,0), (0,1) ou (0,n) o “0” indica que o plano, subplano ou a ação é facultativo. Quando a ocorrência é (1,1) ou (1,n) o “1” indica que o plano, subplano ou ação tem que ocorrer pelo menos 1 vez.

A *Ação* descreve uma ação elementar. Utilizando a nomenclatura de árvores, na estrutura hierárquica de um plano, as ações são as folhas da árvore e não podem ser mais decompostas.

O atributo *status* define se a ação é uma ação automática (realizada por um artefato ou instrumento como resposta ou reação a uma ação de um agente) ou uma ação não automática (realizada por um agente).

**Anexo B:**  
**Coleta de dados dos usuários que consultam a BCE/UnB**

---

Data: ..... Hora: ..... Lugar: .....

**pu. Perfil do Usuário**

O usuário usa a BCE ou o OPAC

a. primeira vez ( ) b. 2 vezes ou menos por semestre ( ) c. 1 ou mais por mês ( )

**an. Entrevista semi-estruturada, antes da utilização do OPAC e busca nas estantes (tarefa/modelo mental)**

an1) Espera encontrar a informação que precisa rapidamente?

..... a. sim ( ) b. não ( )

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

an2) Poderia localizar facilmente a estante que precisa para encontrar a informação que está procurando?

..... a. sim ( ) b. não ( )

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

an3) Quais são os passos (etapas, procedimentos) que espera realizar para encontrar a informação que procura?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**du. Observação sistemática durante a utilização do OPAC e busca nas estantes (atividade)**

Observação do avaliador e descrição verbal das ações por parte do usuário.

du1) O usuário está encontrando a informação que precisa rapidamente?

..... a. sim ( ) b. não ( )

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

du2) Quais estão sendo os passos (etapas, procedimentos) realizados pelo usuário, para ter acesso à informação que procura?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

du3) O usuário compreende facilmente a informação, gráfica e textual disponibilizada na imagem da IHC do OPAC ?

..... a. sim ( ) b. não ( )

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

du4) Está tendo dificuldades de usabilidade (número de etapas, procedimentos, erros, re-trabalho), na utilização do OPAC ou na busca de informação nas estantes?

..... a. sim ( ) b. não ( )

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

du5) Está precisando de ajuda extra (textual/gráfica/verbal), no uso do OPAC ou na busca de informação nas estantes?

..... a. sim ( ) b. não ( )

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**dp. Entrevista semi-estruturada, depois da utilização do OPAC e busca nas estantes**

dp1) Como avalia a busca da informação no OPAC e nas estantes?

---

---

---

dp2) Compreende as informações gráficas e textuais na imagem da IHC do OPAC? Especifique.

---

---

---

dp3) Encontrou alguma diferença entre a maneira como pensou ia realizar a tarefa e sua realização. No caso afirmativo, especifique.

---

---

---

dp4) Teve alguma dificuldade? No caso afirmativo, especifique.

---

---

---

dp5) Demorou mais tempo do que esperava, para encontrar a informação que estava precisando?

Especifique: \_\_\_\_\_

---

---

dp6) Que sugestões poderia dar para facilitar a realização da tarefa?

---

---

---

---

**Anexo C: Avaliação comparativa dos usuários que consultam a BCE/UnB**

---

**Perfil do usuário**

O usuário usa a BCE ou o OPAC:

- a. primeira vez ( )    b. 2 vezes ou menos por semestre ( )    c. 1 ou mais por mês ( )

Observações:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



1. Acesso à informação: ajudas textuais concisas aumentam e agilizam o acesso à informação? a. sim ( ) b. não ( ) c. muito ( )

**BCE** sobre a BCE acervo serviços biblioteca virtual catálogo on line Sistema Thesaurus UnB

página inicial pesquisa fácil pesquisa estruturada pesquisa livre como pesquisar siglas

biblioteca virtual  
**catálogo on line**

**Pesquisa fácil**

Título:

Autor:

Assunto:

Em qualquer campo:

Tipo de Documento:

Docs. por Página:

**Atenção**  
Escrever sem:  
▶ preposições  
▶ artigos  
▶ acentos (página, ai)  
▶ cedilha (ç)  
▶ ver "como pesquisar"

busca rápida no site

busca rápida no catálogo

Observações: \_\_\_\_\_

1. Acesso à informação: explicações dos ícones aumentam o acesso à informação ? a. sim ( ) b. não ( ) c. muito ( )

The screenshot shows a web browser window with a green header bar on the left containing the logo 'BCE' and 'UnB'. Below the header, the text reads 'biblioteca virtual catálogo on line' and 'Ajuda geral - Consultar catálogo'. The main content area is titled 'Ícones' and explains that different access icons are used in the catalog. It lists several icons and their functions:

- Para ir na página seguinte:** An icon with a magnifying glass and a right-pointing arrow, labeled with 'abf', 'def', 'hie', and '1', '2', '3'.
- Página atual:** An icon with a magnifying glass and a double right-pointing arrow, labeled with 'abf', 'def', and 'hie'.
- Para ir na página anterior:** An icon with a magnifying glass and a double left-pointing arrow, labeled with 'abf', 'def', and 'hie'.
- Para indicar o tipo de documento:** An icon of an open book.
- Para um livro:** An icon of a closed book.
- Para um periódico:** An icon of a newspaper.
- Para pesquisar:** A magnifying glass icon.
- Para ir fim da página:** A double right-pointing arrow icon.
- Para ir início da página:** A double left-pointing arrow icon.

Observações: \_\_\_\_\_

2. Localizar a informação: adicionar informações sobre os serviços da BCE ao catálogo, aumenta e agiliza a localização da informação? a. sim ( ) b. não ( ) c. muito ( )

The screenshot displays the BCE website interface. At the top, there is a navigation bar with the following sections:
 

- sobre a BCE**: contains links for 'página inicial', 'pesquisa', 'biblioteca virtual', and 'catálogo on line'.
- acervo**: contains links for 'classificação', 'acervo geral', 'periódicos', 'referência', 'multimeios', 'obras raras', 'reserva', 'arquivo Carlos Lacerda', and 'coleção médica'.
- serviços**: contains links for 'estrutura', 'pesquisa livre', 'como pesquisar', and 'siglas'.
- biblioteca virtual**: contains links for 'busca rápida no site' and 'busca rápida no catálogo'.
- catálogo on line**: Sistema Thesaurus.

 Below the navigation bar, there are several search and utility options:
 

- 'Em qualquer campo:' followed by a text input field.
- 'Tipo de Documento:' with a dropdown menu set to 'TODOS'.
- 'Docs. por Página:' with a dropdown menu set to '20'.
- 'Assuntos:' followed by a text input field.
- Buttons for 'Executar Pesquisa' and 'Limpar Campos'.

 At the bottom of the page, there is a footer area with a logo and a list of links:
 

- 'links'
- 'contato'
- 'CAPES, periódicos'

Observações: \_\_\_\_\_

2. Localizar a **informação**: mapa de localização do documento ou visualização na tela de legendas com cores correspondentes às descrições das estantes podem aumentar a possibilidade de localizar rapidamente a informação? a.sim ( ) b.não ( ) c.muito ( )

The screenshot displays the BCBCE website interface. At the top, there is a navigation menu with the following items: **sobre a BCE**, **acervo**, **serviços**, **biblioteca virtual**, and **catálogo on line** (Sistema Thesaurus). Below the menu, there are several search and navigation options: **página inicial**, **pesquisa fácil**, **pesquisa estruturada**, **pesquisa livre**, **como pesquisar**, and **siglas**. A section titled **biblioteca virtual** includes a link to **catálogo on line**. The main content area features a floor plan of the library with labels: **o livro está aqui** (pointing to a specific location) and **você está aqui** (pointing to the OPAC area). A search bar is present with the text **Executar Pesquisa**. On the right side, there are links for **links**, **contato**, and **CAPEs, periódicos**. The page footer contains the text **Observações:** followed by a horizontal line.

Observações: \_\_\_\_\_

3. **Aprendizado fácil:** enriquecer as ajudas de navegação aumenta a facilidade de aprendizado? a. sim ( ) b. não ( ) c. muito ( )

The screenshot shows the 'catálogo on line' website interface. At the top, there are navigation tabs: 'sobre a BCE', 'acervo', 'serviços', 'biblioteca virtual', and 'catálogo on line'. Below these, there are search options: 'página inicial', 'pesquisa fácil', 'pesquisa estruturada', 'pesquisa livre', 'como pesquisar', and 'siglas'. There are two search input fields with 'ok' buttons. The main content area is titled 'Documentos Seleccionados' and 'Visualizando os Documentos: 1 - 20 de 461'. It contains a table with 5 rows of document titles.

Ref	Título
1	<a href="#">AGRONEGOCIO DO LEITE E OS ALIMENTOS LACTEOS FUNCIONAIS (O)</a>
2	<a href="#">ANALISE COMPARATIVA ENTRE INDEXACAO AUTOMATICA E MANUAL DA LITERATURA BRASILEIRA DE CIENCIA DA INFORMACAO</a>
3	<a href="#">ANALISE COMPARATIVA ENTRE OS PROCEDIMENTOS DE CONSTRUCAO DE LINGUAGEM DOCUMENTARIA APLICADA A LINGUAGEM DE MODELAGEM UNIFICADA (UML) E AO TESAURO</a>
4	<a href="#">ANALISE DO USO DAS LINGUAGENS CONTROLADA E LIVRE NAS ESTRATEGIAS DE BUSCA EM BASES DE DADOS</a>
5	<a href="#">APOIO A INFORMACAO AMBIENTAL, SEGUNDO OS EXECUTIVOS DAS ORGANIZACOES GOVERNAMENTAIS BRASILEIRAS DE MEIO AMBIENTE(O)</a>

At the bottom of the interface, there are links for 'links', 'contato', and 'CAPES .periódicos'. There are also two search input fields with 'ok' buttons and a 'busca rápida no site' label.

Observações: \_\_\_\_\_

3. **Aprendizado fácil:** uma guia de usuários, por exemplo, com itens como vídeos que ilustrem passo a passo como realizar a tarefa de encontrar um documento na BCE, pode aumentar a facilidade de aprendizado? a.sim ( ) b.não ( ) c.muito ( )

[sobre a BCE](#) | [acervo](#) | [serviços](#) | [biblioteca virtual](#) | [catálogo on line](#)  
 Guia do usuário

[página inicial](#) | [pesquisa fácil](#) | [pesquisa estruturada](#) | [pesquisa livre](#) | [como pesquisar](#) | [siglas](#)

biblioteca virtual  
**catálogo on line**

**Pesquisa fácil**

---

Título:   
 Autor:   
 Assunto:   
 Em qualquer campo:   
 Tipo de Documento:   
 Docs. por Página:

[links](#)  
[contato](#)  
[CAPES.periodicos](#)

busca rápida no site    
 busca rápida no catálogo

Observações: \_\_\_\_\_

4. Uso fácil: indicações visuais para filtrar a informação podem aumentar a facilidade de uso? a. sim ( ) b. não ( ) c. muito ( )

[página inicial](#) [pesquisa fácil](#) [pesquisa estruturada](#) [pesquisa livre](#) [como pesquisar](#) [siglas](#)  
 biblioteca virtual  
**catálogo on line**  
 1.abt 2.def 3.hie  
 1.abt 2.def 3.hie

**Atenção:** o(s)  indica que é o documento correspondente ao nome completo do autor procurado

**Documentos Selecionados**  
 Visualizando os Documentos: 1 - 7 de 7

Ref	Título
1 <input checked="" type="radio"/>	<a href="#">DESIGN OF EVERYDAY THINGS(THE)</a>
2 <input type="radio"/>	<a href="#">GUIDE TO MOTIVATING LEARNERS(A)</a>
3 <input type="radio"/>	<a href="#">TECHNOLOGY POLICIES FOR SMALL DEVELOPING ECONOMIES:A STUDY OF THE CARIBBEAN</a>
4 <input checked="" type="radio"/>	<a href="#">PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION EN EL HOMBRE: MEMORIA Y ATENCION(EL)</a>
5 <input type="radio"/>	<a href="#">DOW JONES-IRWIN GUIDE TO MUTUAL FUNDS(THE)</a>
6 <input checked="" type="radio"/>	<a href="#">PSYCHOLOGY OF EVERYDAY THINGS(THE)</a>

[links](#)  
[contato](#)  
[CAPES.periodicos](#)

Observações: \_\_\_\_\_


4. **Uso fácil:** informação sobre o estado do documento pode aumentar a facilidade de uso? a. sim ( ) b. não ( ) c. muito ( )

[página inicial](#)
[pesquisa fácil](#)
[pesquisa estruturada](#)
[pesquisa livre](#)
[como pesquisar](#)
[siglas](#)  
 biblioteca virtual  
**catálogo on line**

**Dados do Documento:**

<b>Chamada:</b>	7(861) T736C
<b>Localização:</b>	AGE
<b>Tipo de Documento:</b>	LIVRO - <b>Monografia</b>
<b>Título:</b>	COLOMBIA EN LAS ARTES
<b>Autores:</b>	TOVAR, FRANCISCO GIL
<b>Imprenta:</b>	[BOGOTA] : PRES REP , 1997
<b>Descrição Física:</b>	375 p
<b>ISBN:</b>	958-18-0127-8
<b>Idioma:</b>	ESPAÑHOL
<b>Assuntos:</b>	BELAS ARTES. <b>COLOMBIA</b> .AMERICA DO SUL. ARTES.
<b>Disponibilidade:</b>	EMPRESTADO

[busca rápida no site](#)    
[busca rápida no catálogo](#)    
[links](#)  
[contato](#)  
[CAPES.periodicos](#)



Observações: \_\_\_\_\_