



Felipe Ferraz Pereira Memória

**Avaliação ergonômica da usabilidade
da navegação estrutural**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Design do Departamento de Artes e Design da PUC-Rio.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cláudia Mont'Alvão

Rio de Janeiro
Dezembro de 2004



Felipe Ferraz Pereira Memória

Avaliação ergonômica da usabilidade da navegação estrutural

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Design do Departamento de Artes & Design do Centro de Teologia e Ciências Humanas. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof^a. Cláudia Mont'Alvão
Orientador
Presidente/PUC-Rio

Prof. Antônio Carlos de Azevedo Ritto
UERJ

Prof^a. Rejane Spitz
PUC-Rio

Prof. Paulo Fernando Carneiro de Andrade
Coordenador Setorial do Centro de
Teologia e Ciências Humanas - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 17 de dezembro de 2004

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

Felipe Ferraz Pereira Memória

Graduou-se em Desenho Industrial com habilitação em Comunicação visual pela PUC-Rio, em 2000. Participou como articulista de congressos sobre Ergonomia, Usabilidade de Interfaces e Interação Humano-Computador no Brasil e no exterior. É designer de interface da Globo.com, onde trabalha desde 2003, sendo responsável pela usabilidade de alguns dos principais produtos on-line das Organizações Globo.

Ficha catalográfica

Memória, Felipe Ferraz Pereira

Avaliação ergonômica da usabilidade da navegação estrutural / Felipe Ferraz Pereira Memória ; orientadora: Cláudia Mont'Alvão. – Rio de Janeiro : PUC-Rio, Departamento de Artes e Design, 2004.

263 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design.

Inclui referências bibliográficas

1. Artes – Teses. 2. Navegação estrutural. 3. Teste de usabilidade. 4. Webdesign. I. Mont'Alvão, Cláudia. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Artes e Design. III. Título.

CDD: 700

A minha querida família.

Agradecimentos

A Mariana Silveira, pelo amor e paciência.

A Prof^a. Cláudia Mont'Alvão, pela excepcional orientação, bom senso e amizade.

Ao Mauro Pinheiro, por ter me dado a oportunidade de trabalhar com grandes profissionais, apesar dos problemas de horário que um mestrando sempre tem.

Ao Prof. Lula Rocha, que me ensinou a prestar mais atenção aos usuários.

A Prof^a. Anamaria de Moraes, pela paciência e ajuda durante o processo de seleção do mestrado.

Aos Profs. Rejane Spitz e Joaquim Redig, meus grandes mestres na graduação.

A Globo.com, por ceder gentilmente o Laboratório de Usabilidade para a realização da pesquisa.

A Melina Pettendorfer, por ter ajudado brilhantemente com a tabulação dos resultados.

Ao Thiago Franco, por ter desenhado, de forma perfeita, a arquitetura da informação do site usado no experimento.

A Laura Lessa, por ter gentilmente feito a revisão dos textos.

A todas as pessoas que participaram dos testes e responderam ao questionário on-line.

A todos os amigos da Globo.com, sempre dispostos a ajudar e entusiastas deste trabalho.

Resumo

Felipe Ferraz Pereira Memória. **Avaliação ergonômica da usabilidade da navegação estrutural**. Rio de Janeiro, 2004. 233p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Esta pesquisa tem como finalidade avaliar a usabilidade da navegação estrutural, também conhecida como *Breadcrumb Trail*, nome em inglês mais difundido. Este elemento representa o caminho percorrido pelos usuários até determinada página, provendo links que possibilitam voltar a páginas anteriormente visitadas. Existem diferentes tipos de utilização dos *Breadcrumbs* e sua eficiência será debatida durante o trabalho. A hipótese da pesquisa afirmava que a utilização da navegação estrutural auxilia a execução das tarefas de forma mais rápida, além de localizar melhor os usuários dentro da arquitetura da informação do website. Para que esta afirmação fosse verificada, foi adotada uma metodologia de pesquisa que envolveu questionários on-line e testes de usabilidade realizados em laboratório. No entanto, de forma a desenvolver um trabalho mais completo, as primeiras etapas do trabalho contaram com conceitos para embasar a pesquisa, abordando temas relacionados à Interação Humano-Computador e à Usabilidade. Após este levantamento, foi feita uma pesquisa de campo para que os *Breadcrumbs* fossem avaliados em termos de função e apresentação visual. Para a realização dos testes de usabilidade, foram desenvolvidos simuladores a partir do site do Banco Central do Brasil. Os testes contaram com a participação de 67 usuários, selecionados por um questionário on-line que contou com 450 respostas. Os resultados obtidos foram suficientemente esclarecedores. Os *Breadcrumbs* se mostraram eficientes em determinadas situações, e ineficientes em outras. Os resultados foram então generalizados com a criação de 6 *guidelines* de utilização do elemento.

Palavras-chave

Usabilidade de Interfaces; Navegação Estrutural; Webdesign.

Abstract

Felipe Ferraz Pereira Memória. **Ergonomic evaluation of the structural navigation.** Rio de Janeiro, 2004. 233p. M.Sc Dissertation – Department of the Arts and Design Department, Pontific University Catholic of Rio de Janeiro.

The goal of the research is to evaluate the usability of the structural navigation, also known as Breadcrumb Trail. This tool shows the path back to the pages previously visited by users, allowing them to link back to major categories of information. There are several different types of Breadcrumbs and efficiencies will be evaluated. The hypothesis affirmed that the structural navigation helps users browse and execute tasks faster, also providing some information such as where the users are located within the site. For that hypothesis to be verified, a research methodology has been adopted involving on-line questionnaires and usability tests. However, for developing a more complete work, in order to contribute for the improvement of Internet projects in Brazil, the first chapters were dedicated to subjects related to the Human-Computer Interaction and Usability issues. After this survey, a field research has been made so that the Breadcrumbs could be evaluated in terms of function and visual presentation. For the accomplishment of the usability tests, a prototype has been developed based on the Brazilian Central Bank's website. The tests, wich counted with 67 volunteers, had been created in the Globo.com Usability Lab. The volunteers were chosen by the use of an on-line form. The results were acceptable, even though the Breadcrumb navigation was efficient in some situations and inefficient in others. The results has been generalized by the creation of six guidelines for using the element.

Keywords

Breadcrumb navigation; Interface Usability; Webdesign.

Sumário

Lista de ilustrações

Lista de tabelas

1. Introdução	18
2. Introdução a Interação Humano-Computador	22
2.1. Inserção da pesquisa no contexto de IHC	23
2.1.1. Multidisciplinaridade e IHC	25
2.1.1.1. Abordagem da Ciência Cognitiva	27
2.1.1.2. Abordagem da Educação	27
2.1.1.3. Abordagem da Ergonomia	28
2.1.1.4. Abordagem da Ciência da Computação	28
2.1.1.5. Abordagem do Design Gráfico	29
3. Pesquisas em Usabilidade de interfaces e Interação Humano-Computador no Brasil: academia e mercado	30
3.1. Introdução	31
3.2. Pesquisas acadêmicas em Usabilidade	32
3.2.1. Pesquisas em Usabilidade no LEUI	32
3.3. Pesquisas realizadas no mercado	37
3.3.1. Usabilidade de interfaces na Globo.com	39
3.4. Conclusão	47
4. A navegação pelo hipertexto	50
4.1. Introdução	51
4.2. Paralelos com o mundo real	56
4.3. Boas práticas para o projeto da navegação	61
4.4. Convenções de navegação	69
4.4.1. Convenções de formatação do conteúdo	71
4.4.2. Convenções de desenho de interface	71
4.4.3. Conclusão sobre as convenções de navegação	92

5. A navegação estrutural	96
5.1. Introdução	97
5.2. Boas práticas para a utilização	102
5.3. Categorização	110
5.3.1. <i>Location Breadcrumbs</i> (<i>Breadcrumbs</i> de Localização)	111
5.3.2. <i>Path Breadcrumbs</i> (<i>Breadcrumbs</i> de Caminho)	111
5.3.3. <i>Attribute Breadcrumbs</i> (<i>Breadcrumbs</i> de Atributo)	112
5.3.4. <i>Title Breacrums</i> (<i>Breadcrumbs</i> de Título)	114
5.4. Pesquisas	116
5.4.1. Navegação por <i>Breadcrumbs</i> : um estudo exploratório de uso	120
5.4.1.1. Método	122
5.4.1.2. Resultados	124
5.4.1.3. Discussão	127
5.4.2. Navegação por <i>Breadcrumbs</i> : mais uma investigação de uso	129
5.4.2.1. Método	130
5.4.2.2. Resultados	133
5.4.2.3. Discussão	137
5.4.3. Influência do treinamento e exposição no uso da navegação por <i>Breadcrumbs</i>	138
5.4.3.1. Método	139
5.4.3.2. Resultados	140
5.4.3.3. Discussão	141
6. Delineamento da pesquisa	143
6.1. O Objeto	144
6.2. O Problema	144
6.3. Finalidade e objetivos	145
6.3.1. Finalidade	145
6.3.2. Objetivos gerais	145
6.3.3. Objetivos específicos	145
6.4. Justificativa	146

6.5. Hipótese	146
6.6. Variáveis	146
6.6.1. Independentes	147
6.6.2. Dependentes	147
6.6.3. Controladas	147
6.6.4. Constantes	148
7. Métodos e técnicas de pesquisa	150
7.1. Introdução	151
7.2. O <i>website</i> escolhido para o trabalho	153
7.2.1. Características	153
7.2.2. Arquitetura da informação	157
7.2.3. Características de interface	157
7.3. Desenvolvimento dos simuladores	160
7.3.1. Simulador 1: Sem <i>Breadcrumb</i>	164
7.3.2. Simulador 2: Com <i>Breadcrumb</i> de Localização	165
7.3.3. Simulador 3: Com <i>Breadcrumb</i> de Título	165
7.3.4. Simulador 4: Com <i>Breadcrumb</i> de Caminho	166
7.4. Roteiro dos testes	167
7.4.1. As tarefas escolhidas para os testes	168
7.4.2. Questionário sobre a arquitetura da informação	170
7.4.3. Perguntas complementares	170
7.5. Pesquisa para a escolha dos participantes	171
7.6. O ambiente de teste	175
7.7. Folha de acompanhamento dos testes	175
7.8. O teste piloto	176
7.9. Sujeitos escolhidos e divisão dos grupos	179
8. Resultados da pesquisa	184
8.1. Resultados da pesquisa para escolha dos participantes	185
8.1.1. Identificação dos usuários	185
8.1.2. Experiência com computadores	188
8.1.3. Experiência com a Internet	190
8.2. Resultados dos testes de usabilidade	197

8.2.1. Resultados das análises das tarefas	197
8.2.2. Resultados dos questionários referentes a arquitetura da informação	201
8.2.3. Observações assistemáticas feitas ao término do experimento	202
9. Conclusões, recomendações e desdobramentos	207
9.1. Introdução	208
9.2. Uso da navegação estrutural	210
9.2.1. Sobre a utilização	210
9.2.2. Sobre as categorias	211
9.2.3. Questionário on-line e utilização futura	212
9.2.4. Verificação da hipótese	213
9.3. Recomendações	216
9.3.1. Quanto a utilização	216
9.3.2. Quanto a apresentação visual	217
9.4. Contribuições para futuras pesquisas	218
9.5. Lições aprendidas	219
10. Bibliografia	222
11. Apêndices	227
11.1. Arquitetura da informação do site do Banco Central do Brasil	227
11.2. Arquitetura da informação dos simuladores	231
11.3. Arquitetura da informação da seção “Cédulas e moedas”	233
11.4. Roteiro do teste	236
11.5. Questionário referente ao reconhecimento da arquitetura da informação	237
11.6. Caminho das três tarefas dentro da arquitetura da informação ...	238
11.7. Questionário para a escolha dos participantes	241
11.8. Folha de acompanhamento dos testes	244
11.9. Folha de acompanhamento dos testes não utilizada	245

Lista de Ilustrações

3.1. Exemplo de ambiente criado pelos estudantes	33
3.2. Planta sugerida por Nielsen (1993)	42
3.3. Sala de testes	43
3.4. Sala de observação	43
4.1. primeiro e próximo caminho que uma pessoa fará ao visitar um lugar pela segunda vez	59
4.2. Exemplo de organização de interface muito utilizada na Internet	73
4.3. Posicionamento da marca no site da Microsoft	74
4.4. Posicionamento da marca no site da CSN.....	75
4.5. Posicionamento da marca no site da Varig	75
4.6. Posicionamento da busca no site da IBM	77
4.7. Posicionamento da busca no site da Petrobras	77
4.8. Posicionamento da busca no site da Sun	77
4.9. Posicionamento da navegação global no site da Apple	79
4.10. Posicionamento da navegação global no site da Nokia	80
4.11. Posicionamento da navegação global no site da Amazon.com	80
4.12. Tabs utilizadas na interface do site Globonews da Globo.com	82
4.13. Posicionamento da navegação local no site da Sun	85
4.14. Posicionamento da navegação local no site da Nokia	84
4.15. Posicionamento da navegação local no site da Xerox	86
4.16. Posicionamento da navegação estrutural no site da Eddie Bauer ...	87
4.17. Posicionamento da navegação estrutural no site de Furnas	88
4.18. Posicionamento da navegação estrutural no site de Macromedia ...	88
4.19. Posicionamento do conteúdo no site da Eddie Bauer	89
4.20. Posicionamento do conteúdo no site da IBM	89
4.21. Posicionamento do conteúdo no site da Microsoft	90
4.22. Posicionamento da navegação redundante no site da Sun	91
4.23. Posicionamento da navegação redundante no site da Macromedia	91
4.24. Posicionamento da navegação redundante no site da Xerox	92
5.1. Exemplo de navegação estrutural utilizada no site do Yahoo	97
5.2. Ilustração do conto de fadas de João e Maria	100
5.3. Estatísticas da pesquisa realizada por Adkisson (2002)	101

5.4. Exemplo de Migalha de Pão utilizada na barra superior do Macromedia Flash	101
5.5. Histórico de páginas visitadas mostradas pelo <i>browser</i> Safari, da Apple	102
5.6. Posicionamento dos <i>Breadcrumbs</i> no site da About.com	104
5.7. O site da Apple apresenta <i>Breadcrumbs</i> na base da página	104
5.8. Posicionamento dos <i>Breadcrumbs</i> no site de Furnas	104
5.9. Resultado da pesquisa realizada por Adkisson (2002)	105
5.10. Exemplo de <i>Breadcrumb</i> do site da Macromedia, que utiliza a barra (/) como separador de nível	106
5.11. Exemplo de <i>Breadcrumb</i> do site da Eddie Bauer, que utiliza as aspas francesas (») como separador de nível	106
5.12. Apresentação dos <i>Breadcrumbs</i> no Help da Amazon.com	107
5.13. Aplicação dos <i>Breadcrumbs</i> no site da Sun	107
5.14. Representação dos <i>Breadcrumbs</i> no site do Yahoo o texto “Você está aqui:” é utilizado	108
5.15. O site da NHS utiliza um <i>Breadcrumb</i> confuso	109
5.16: O diretório do Google utiliza a ordem tradicional de aplicação dos <i>Breadcrumbs</i>	109
5.17. Exemplo de <i>Breadcrumbs</i> de Localização utilizado no site da Nielsen Norman Group	111
5.18. Resultado de busca do Google para “Pontifícia Universidade Católica”, exemplificando os <i>Breadcrumbs</i> de Atributo	113
5.19. Exemplo de <i>Breadcrumbs</i> de Atributo mostrados em uma página interna de um jogo de videogame da Amazon.com	113
5.20. <i>Breadcrumbs</i> de Atributo utilizados pelo site Orkut	114
5.21. Exemplo de <i>Breadcrumb</i> de Título utilizado no site da Rocha Design	115
5.22. Resultado da busca por “interface big brother brasil”, mostrando a página com o <i>Breadcrumb</i> de Título como na primeira colocação	116
5.23. Resultados da pesquisa	118
5.24. Tela com a “barra de navegação de seleção de lista” proposta pelos pesquisadores	119

5.25. Diretório do Google com <i>Breadcrumb</i> :	
Games > Board Games > Economy and Trading	121
5.26. Site do <i>Office Max</i> com <i>Breadcrumb</i> :	
home > Supplies > Post-it, Flags, & Markets > Post-it Notes	121
5.27. Média de número de vezes que os	
<i>Breadcrumbs</i> foram usados	125
5.28. Média do número de vezes que a busca foi usada	125
5.29. Média do número de vezes que o botão de “back” foi usado	125
5.30. Tempo médio para completar as tarefas de cada site	126
5.31. Número médio de cliques para completar as 10 tarefas	
de cada site	126
5.32. Número dos usuários que recordaram ter visto o	
<i>Breadcrumb Trail</i> nos dois sites	126
5.33. Arquitetura da informação do site criado para a pesquisa	130
5.34. Gráfico que mostra como seria a utilização da navegação considerada	
ideal na versão do site com e sem <i>Breadcrumb</i>	131
5.35. <i>Breadcrumbs</i> posicionados no topo da página	132
5.36. <i>Breadcrumbs</i> posicionados abaixo do título da página	132
5.37. Modelos de arquitetura (1-4). Os usuários também podiam	
desenhar seu próprio modelo	133
5.38. Método da navegação usado pelos participantes que	
testaram os sites com <i>Breadcrumb Trail</i>	134
5.39. Método da navegação usado pelos participantes que testaram	
o site sem <i>Breadcrumb Trail</i>	134
5.40. Número de cliques nos <i>Breadcrumbs</i> pela posição do	
elemento na página	136
5.41. Tipo de modelo escolhido por site	136
5.42. Navegação estrutural usada no website do Wal-Mart.com	139
5.43. Tempo total em que os participantes dos 3 grupos	
realizaram as tarefas	141
7.1. Home do site do Banco Central do Brasil	153
7.2. Exemplo de navegação estrutural em uma página interna do site ..	155
7.3. Organização da interface do site do Banco Central do Brasil	159

7.4. Organização da interface dos simuladores baseados no site do BC	162
7.5. Simulador 1: sem <i>Breadcrumbs</i> em sua interface	164
7.6. <i>Breadcrumbs</i> de Localização na interface do site do Banco Central	165
7.7. <i>Breadcrumbs</i> de Título na interface do site do Banco Central	166
7.8. <i>Breadcrumbs</i> de Localização na interface do site do Banco Central	166
7.9. Versão do questionário on-line	172
7.10. Pessoa participando da pesquisa na sala de testes do Laboratório	175
7.11. Barra de título do Ergobrowser sem os <i>Breadcrumbs</i> de Título que deveriam aparecer no navegador	178
8.1. Sexo dos participantes da pesquisa	186
8.2. Faixa etária dos participantes da pesquisa	186
8.3. Profissão dos participantes da pesquisa	187
8.4. Tipo de empresa / organização a qual os participantes pertencem	187
8.5. Tempo de utilização de computadores pelos participantes da pesquisa	188
8.6. Utilização do computador em atividades diárias	189
8.7. Local onde os participantes da pesquisa disseram utilizar o computador	189
8.8. Quantidade de horas por semana em média em que os participantes utilizam o computador	190
8.9. Velocidade de conexão com a Internet na casa dos participantes	190
8.10. Velocidade de conexão com a Internet no trabalho dos participantes	191
8.11. Freqüência média por semana em que os participantes verificam seus e-mails	191
8.12. Freqüência média por semana em que os participantes navegam pela Internet	192
8.13. Tarefas mais realizadas pelos participantes da pesquisa	193

8.14. Quantidade de participantes que repararam a existência dos <i>Breadcrumbs</i> em sites anteriormente navegados	193
8.15. Resposta dos participantes quanto a frequência de utilização dos <i>Breadcrumbs</i>	194
8.16. Conhecimento dos participantes quanto a finalidade dos <i>Breadcrumbs</i>	194
8.17. Respostas dos participantes referentes a finalidade dos <i>Breadcrumbs</i>	195
8.18. Relação de respostas incompletas mais freqüentes dos participantes	195
8.19. Porcentagem de participantes que responderam corretamente o nome técnico do objeto da pesquisa	196
8.20. Porcentagem de participantes interessados em participar da pesquisa de campo	196
8.21. Número médio de cliques nos 4 simuladores do experimento	198
8.22. Média de cliques nos elementos de navegação na tarefa 2 do simulador 2	199
8.23. Média de cliques nos elementos de navegação na tarefa 2 do simulador 4	200
8.24. Tempo médio para a realização de todas as tarefas nos 4 simuladores	201
8.25. Número de participantes que optou por modelos hierárquicos ou não-hierárquicos de arquitetura da informação para cada simulador utilizado	202

Lista de Tabelas

4.1. Resumos das pesquisas sobre posicionamento de elementos de interface	93
5.1. Comparação de dados da navegação através das condições	135
5.2. Comparação de dados da navegação através das condições	140
7.1. Organização dos grupos	183