

7. Métodos e técnicas de pesquisa

No decorrer deste capítulo, a dissertação toma corpo com a descrição da metodologia de desenvolvimento da pesquisa. O website utilizado como base para a elaboração dos simuladores é detalhado, assim como os quatro ambientes de teste. Nesta etapa as tarefas a serem realizadas durante o experimento também são descritas, juntamente com o questionário que será respondido pelos sujeitos escolhidos. Em seguida, a seleção dos participantes da pesquisa e os critérios de divisão dos grupos são explicados em detalhes. É nesta fase do trabalho que os dados são gerados para que a dissertação seja concluída.

7.1. Introdução

Desde o início da pesquisa, a ideia sempre foi de realizar testes em laboratório de forma a gerar conclusões sobre a usabilidade da navegação estrutural. Os testes de usabilidade são a ferramenta mais poderosa que um profissional que trabalha na área de Interação Humano-Computador pode utilizar.

Diaper (1989) afirma que a observação das pessoas envolvidas com o trabalho é uma das principais características da ergonomia. Para que as atividades humanas em seus sistemas sejam aperfeiçoadas é sempre necessário realizar esta observação.

Rubin (1994) afirma que os testes de usabilidade usam técnicas de coleta de dados empíricos observando usuários representativos utilizando um produto a partir de tarefas relevantes. Segundo o autor, os testes de usabilidade são divididos em duas abordagens principais:

- Testes formais conduzidos como verdadeiros experimentos, no sentido de confirmar ou não determinada hipótese;
- Testes menos formais, que são um ciclo iterativo que tem como objetivo expor deficiências de usabilidade e gradualmente ir moldando e melhorando determinado produto.

Esta pesquisa, portanto, é relacionada à primeira abordagem definida por Rubin (1994).

Existem diversos tipos de formas de avaliar a usabilidade de produtos, já exemplificadas em outras pesquisas, como: avaliação heurística, avaliação cooperativa, modelagem formal, abordagem *walkthrough*, *card sorting*, entre outros. No entanto, a metodologia escolhida para a aplicação dos testes neste trabalho, foi a análise da tarefa.

Segundo Diaper (1989) *apud* Santos (2000), a análise da tarefa é potencialmente o método mais poderoso disponível para os que trabalham

com Interação Humano-Computador e têm aplicações em todos os estágios do desenvolvimento de sistemas, desde as primeiras especificações de requisitos até a avaliação final do sistema.

Santos (2000) afirma que a análise da tarefa é composta por dois componentes:

- Coleta de dados;
- Análise de dados.

Ele ainda conclui que a análise da tarefa nos dá descrições detalhadas sobre como as tarefas são realmente executadas, podendo ser usada para avaliar simulações e protótipos durante o decorrer do projeto. A observação das tarefas é muito difícil, pois em alguns casos, envolve um usuário final direto, usando um computador que consiste de um monitor, um teclado e outros dispositivos com o mouse ou até uma *tablet* gráfica. Os comportamentos do operador são geralmente muito rápidos e restritos em extensão espacial.

Além disso, existem várias formas de se registrar os resultados de um teste de análise da tarefa. Podem ser usados caneta e papel, registro em áudio, registro em vídeo e captura por computador. Santos (2000) afirma que geralmente, estes recursos são utilizados em conjunto, a fim de dar maior fidelidade à coleta de dados. Para esta pesquisa, todos estes componentes foram utilizados em conjunto, principalmente no decorrer dos primeiros testes. Como muitos usuários foram testados, a utilização de toda esta aparelhagem foi descartada.

Tomando como base as pesquisas analisadas no capítulo 5 deste trabalho, e principalmente a metodologia utilizada por Lida e Chaparro (2003), concluiu-se que a melhor forma de aferir a usabilidade da navegação estrutural, seria utilizando-se um website que pudesse apresentar diferentes formas de utilização dos *Breadcrumbs* em sua interface.

7.2. O website escolhido para o trabalho

O site escolhido para o desenvolvimento dos simuladores que tornaram a pesquisa possível, foi o do Banco Central do Brasil (fig. 7.1).



Figura 7.1: Home do site do Banco Central do Brasil (www.bcb.gov.br).

No decorrer dos itens a seguir, a presença na Web desta grande instituição brasileira será analisada de forma mais detalhada.

7.2.1. Características

Antes da definição do website que seria utilizado para na pesquisa, existiam algumas premissas que deveriam ser seguidas. O site escolhido para o trabalho, deveria, preferencialmente, ter as seguintes características:

- Ser um site relevante, institucional ou informacional, de uma instituição ou empresa conhecida;
- Seu público-alvo deveria ser bastante abrangente, para que não houvesse nenhuma tendência na etapa de escolha dos voluntários a serem testados;
- Deveria utilizar a navegação estrutural em sua interface, com uma aplicação do elemento da forma mais tradicional visualmente, ou seja, horizontal, com tipo em “corpo pequeno”, usando setas ou algum elemento que representasse continuidade entre os níveis, com o último item da navegação sem possibilidade de ser clicado e com o posicionamento na parte superior da tela, logo abaixo da marca da empresa.
- Deveria ter a navegação principal representada por um menu posicionado na lateral esquerda ou na horizontal;
- Não poderia ser desenvolvido em Flash, para que sua reprodução não fosse prejudicada;
- Deveria, preferencialmente, ter sido projetado por uma empresa que, pelo menos teoricamente, se preocupa com a usabilidade de seus produtos.

Com a definição de todas estas bases, não foi uma tarefa simples escolher o website a ser reproduzido. Contudo, o site do Banco Central do Brasil apareceu em tempo, e mostrou-se adequado para o experimento, contemplando todas as características estipuladas no início da pesquisa.

O site do Banco Central do Brasil (BC) é um dos sites do governo federal com maior volume de acessos por dia. Segundo Mayrink (2003), a visitação gira em torno de 400 mil usuários únicos por mês. Além disso, ele oferece um grande volume de informações, com mais de 10 mil páginas. O site do Banco Central é considerado a referência mais confiável para informações relacionadas a economia nacional.

Seu público-alvo é muito abrangente, e composto basicamente por quatro grupos primários:

- Profissionais do mercado financeiro;
- Estudantes / Pesquisadores;
- Profissionais de veículos de imprensa;
- Cidadão comum.

Além de ter oficialmente um público-alvo composto por um leque bem abrangente de usuários, o site foi projetado originalmente com a navegação estrutural em sua interface (fig. 7.2).

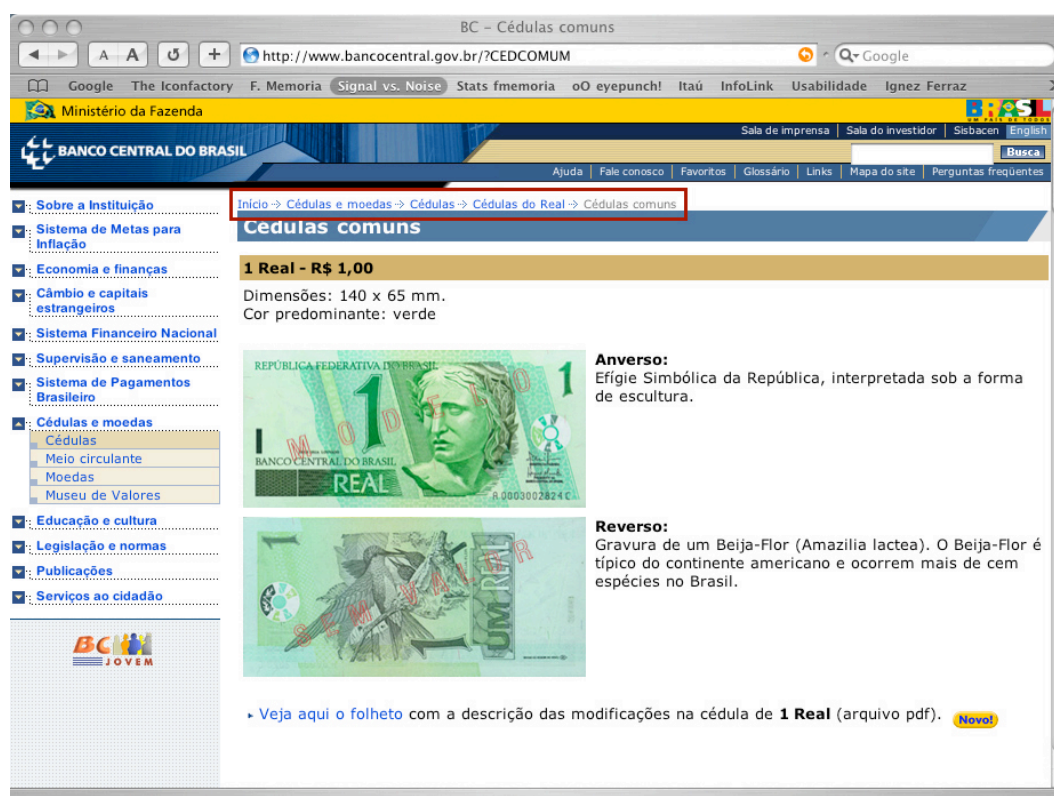


Figura 7.2: Exemplo de navegação estrutural em uma página interna do site.

Os *Breadcrumbs* estão presentes em todas as páginas internas do site.

Podemos classificá-los como *Breadcrumbs* de Localização, pois a navegação estrutural em todas as páginas segue um modelo fixo, independentemente do caminho percorrido pelo usuário.

Como definido previamente, o modelo de navegação estrutural aplicado ao site do BC segue as principais recomendações discutidas no capítulo 5 da dissertação. Isto facilita a pesquisa, pois os simuladores poderiam ser fiéis

ao projeto oficial do site, sem a necessidade de modificações que poderiam descaracterizar a navegação projetada pelos profissionais responsáveis.

A navegação do site, além de contar com o *Breadcrumb Trail* como acessório, funciona também de uma forma bem conhecida e difundida na Web. Como visto no capítulo 4, o menu vertical localizado na esquerda da interface é um padrão quase tão importante quanto o menu horizontal. Isto aumenta muito as chances dos usuários serem bem sucedidos durante a realização das tarefas, pois o menu se localiza em um lugar onde eles realmente esperam encontrá-lo.

A base do site do BC foi toda desenvolvida em linguagem de programação simples, sem utilização de recursos mais sofisticados que impossibilitariam que as páginas fossem capturadas, como o Macromedia Flash por exemplo. Isto facilitou, e muito, o desenvolvimento dos simuladores.

Completando a lista de características desejáveis para o site que serviria como suporte para o desenvolvimento da pesquisa, temos a questão referente a empresa que criou e desenvolveu o produto. O site do BC foi desenvolvido pela Sirius Soluções Interativas, a partir de uma necessidade que surgiu baseada em uma resolução do Governo Federal, editada em 2002, que trata de diretrizes relacionadas a Usabilidade pelas quais os projetos de websites devem se balizar. O BC se antecipou a essa iniciativa e contratou a empresa para prestar uma consultoria e ajudá-los a reestruturar seu o site institucional.

A Sirius é uma empresa conhecida no mercado e com experiência no desenvolvimento de projetos que se preocupam com a boa usabilidade.

O estudo de caso referente ao projeto do site do Banco Central do Brasil foi apresentado por Carlos Mayrink no CLIHC 2003, sob o título “Aplicação de metodologias centradas no usuário para a reestruturação do site do Banco do Brasil”. Daí a oportunidade e a boa quantidade de dados precisos e interessantes a respeito do projeto.

7.2.2. Arquitetura da Informação

Segundo Rosenfeld (2002) *apud* Macdonald (2003) a arquitetura da informação deixa clara a missão e visão para o site, equilibrando as necessidades da empresa e as necessidades dos usuários. Ela determina que conteúdo e funcionalidades o site vai ter e especifica como os usuários vão encontrar a informação. Ela define sua organização, navegação, nomenclaturas e sistemas de busca. Além disso, mapeia a forma como o site vai crescer e se desenvolver com o passar do tempo.

Macdonald (2003) completa afirmando que a arquitetura da informação também é focada no contexto do negócio, prestando atenção à sua prática pela organização, além de ser, cada vez mais, preocupada com a gerência estratégica de conteúdo.

O site do Banco Central possui uma arquitetura da informação hierárquica e muito grande. Apesar do tamanho, sua organização é simples e lógica. Pelo fato do site conter uma quantidade muito grande de páginas (mais de 10 mil, como visto anteriormente), a reprodução da arquitetura completa, com todas as páginas existentes, foi descartada. Determinou-se que fossem representadas todas as páginas principais até a navegação de segundo nível. Esta arquitetura está disponível no apêndice 11.1 da dissertação.

Para que ela fosse desenhada corretamente, foi contratado um profissional de arquitetura da informação para reproduzir a estrutura do site.

7.2.3. Características de interface

Segundo Macdonald (2003), o design de interface está ligado à arquitetura da informação, interação e design de informação, assim como é relacionado ao projeto da navegação. O foco principal é comunicar aos usuários o que o website ou aplicativo que eles estão usando pode fazer, quais são suas opções e como podem iniciar o seu uso. Ele afirma que a Web é mais

focada em conteúdo do que os softwares, que são mais concentrados na realização de tarefas. Isso fez com que novos elementos de interface surgissem com o desenvolvimento da Internet. A massificação de menus em forma de listas enfatiza a necessidade de organização de uma grande quantidade de conteúdo.

Macdonald (2003) afirma também que o fato da Web ser focada basicamente em conteúdo e tarefa, sendo emoldurada por um *browser*, é um desafio para a criação de espaço suficiente para o conteúdo que as pessoas tanto procuram. Permitir que as páginas tenham *scroll* é uma solução, mas muitas vezes, a possibilidade de abrir todo o conteúdo de uma vez pode ser interessante.

Um outro desafio importante para as interfaces Web, é criar páginas que possam ser usadas tanto por usuários inexperientes, como por pessoas mais experientes.

Como comentado anteriormente, e mais cuidadosamente no capítulo 4 da dissertação, uma estrutura de interface simples, e dentro das convenções mais utilizadas na Web, aumenta as chances dos usuários terem mais facilidade na hora de entender e usar determinado website.

O site do Banco Central tem uma interface bem posicionada em relação às convenções discutidas no capítulo 4. O desenho a seguir representa suas áreas mais importantes.

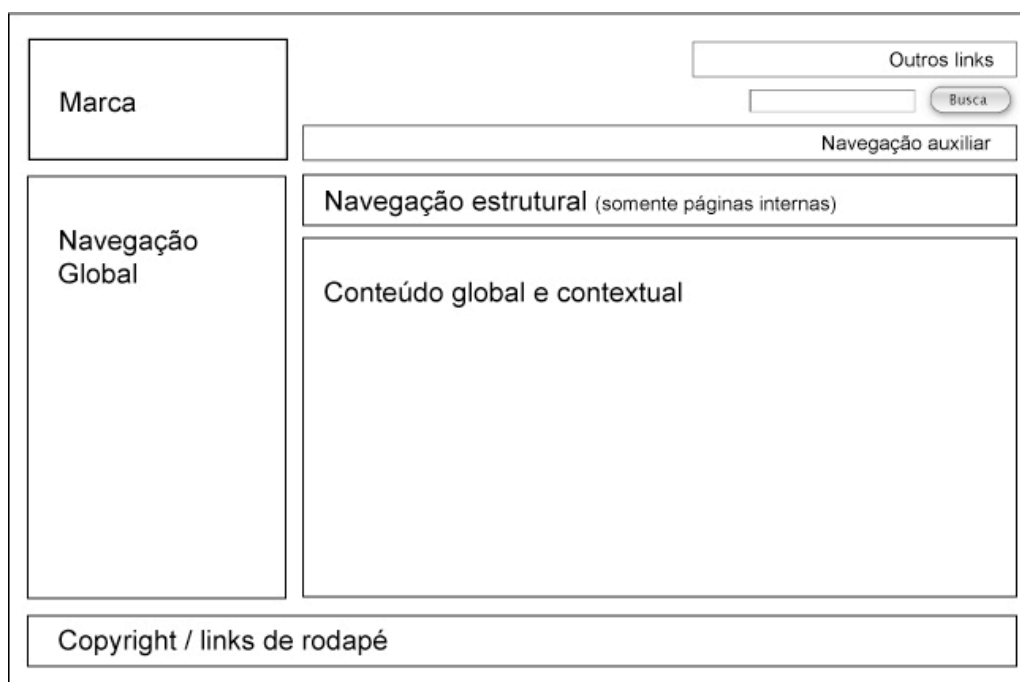


Figura 7.3: Organização da interface do site do Banco Central do Brasil.

A Marca do banco é localizada no canto esquerdo da parte superior, ao passo que o menu principal do site, sua navegação global, se encontra na coluna da esquerda. A busca interna é posicionada em um local muito comum também, na direita da parte superior da tela.

Assim como no modelo mostrado no capítulo 4 e, como recomendado por Lida e Chaparro (2003), a navegação estrutural é posicionada logo abaixo da marca da empresa, funcionando abaixo do *header*, na altura dos olhos.

O conteúdo global e contextual também é localizado no local mais trivial, na área onde realmente se encontra o conteúdo dos sites. O site do Banco Central também tem o copyright e links de rodapé na parte inferior da tela, na base do site, seguindo as convenções da Internet.

A única diferença desta interface para com as convenções mais utilizadas na rede são os links posicionados perto do recurso de busca. O site do BC possui duas linhas de links entre a busca. Os links acima da busca são:

- Sala de imprensa;
- Sala do Investidor;
- Sisbacen (Sistema de Informações do Banco Central);
- English (troca de idioma).

Os links da navegação auxiliar, posicionados abaixo da busca, são os seguintes:

- Ajuda;
- Fale Conosco;
- Favoritos;
- Glossário;
- Links;
- Mapa do site;
- Perguntas freqüentes.

7.3. Desenvolvimento dos simuladores

Os simuladores foram então desenvolvidos a partir do site do Banco Central do Brasil. Como visto anteriormente no item 7.2.1 deste mesmo capítulo, o site do BC possui uma quantidade de páginas enorme (mais de 10 mil). Isso inviabiliza completamente sua reprodução por completo.

A solução foi simplificar a interface. Como veremos no item 7.4, as tarefas a serem realizadas durante o experimento foram pensadas de forma a ajudar no desenvolvimento dos simuladores. A partir da definição das tarefas, foram escolhidos os elementos de interface e links que seriam retirados do site do BC para o desenvolvedor dos simuladores.

O primeiro elemento a ser retirado foi a ferramenta de busca. Isto ocorreu por dois motivos:

- Impossibilidade de fazer com que ela funcione no simulador: uma ferramenta de busca é muito complexa de ser desenvolvida, e seria inviável fazer com que ela funcionasse em um ambiente simulado.

- A busca não era o foco do experimento: a idéia era que os participantes navegassem usando os links do menu e os links embutidos na interface, e não através de busca.

Em seguida, foram retirados os links e itens de menu que tinham menos relevância em relação às tarefas. Além da busca, foram retirados todos os links que se encontravam próximos desta ferramenta, no canto superior direito da tela, como vimos na figura 7.3. Estes links eram os seguintes:

- Sala de imprensa;
- Sala do Investidor;
- Sisbacen (Sistema de Informações do Banco Central);
- English (troca de língua);
- Ajuda;
- Fale Conosco;
- Favoritos;
- Glossário;
- Links;
- Mapa do site;
- Perguntas freqüentes.

Além destes links posicionados no canto superior da tela e que nada tinham a ver com as tarefas, o menu também foi simplificado. Os itens retirados foram os seguintes:

- Sistema de metas para a inflação;
- Câmbio e Capitais Estrangeiros;
- Supervisão e Saneamento;
- Sistema de Pagamentos Brasileiro;
- Educação e Cultura;
- Legislação e Normas.

Os itens considerados mais importantes, que tinham mais chance de serem clicados pelos usuários no decorrer das tarefas, foram considerados os seguintes:

- Sobre a Instituição;
- Economia e finanças;
- Sistema Financeiro Nacional;
- Cédulas e moedas;
- Publicações;
- Serviços ao cidadão.

Estes itens então, permaneceram no menu, compondo a navegação global do simulador.

A interface dos simuladores, portanto, ficou da seguinte forma (fig. 7.4):

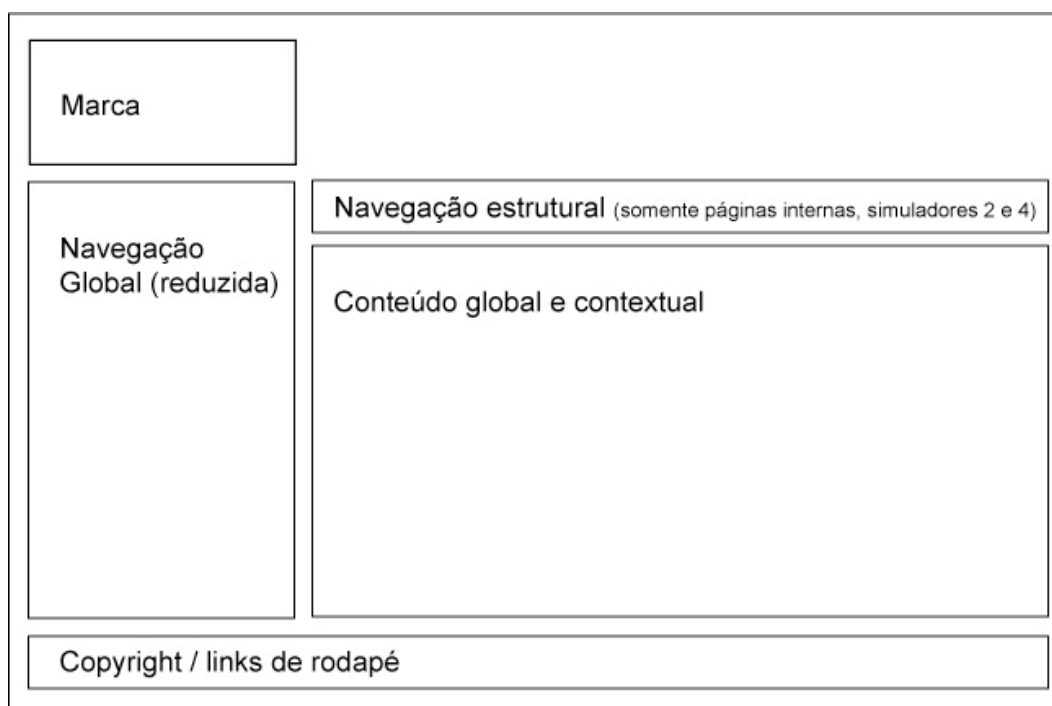


Figura 7.4: Organização da interface dos simuladores baseados no site do BC

Esta arquitetura da informação simplificada, utilizada em todos os 4 simuladores criados para o experimento, também está disponível no apêndice 11.2 da dissertação.

Mesmo com toda essa simplificação, o site permaneceu com uma quantidade de telas muito grande, cuja reprodução completa levaria, sem dúvida, muito tempo de desenvolvimento. Além disso, esta reprodução

completa seria desnecessária, pois não era provável que os usuários fossem navegar muito a fundo por seções que não eram relacionadas às tarefas.

A solução foi encontrada foi a seguinte:

- A seção “Cédulas e moedas”, relacionada diretamente as tarefas (as tarefas eram todas finalizadas nesta seção), seria reproduzida de forma idêntica a site do Banco Central, com todas as páginas, links, imagens e textos correspondentes. Com isso, os usuários poderiam navegar livremente por páginas mais “profundas” hierarquicamente e os *Breadcrumbs* poderiam ser úteis. Isto totalizou aproximadamente 85 páginas.
- As demais seções do menu seriam simplificadas, eliminando todas as páginas a partir do segundo nível de navegação. Ou seja, com exceção da área de “Cédulas e moedas”, o usuário poderia clicar em qualquer item do menu, e em seguida clicar novamente em qualquer item interno desta seção que ele se encontrava. Após este segundo clique, todos os links das páginas subseqüentes hierarquicamente estariam desabilitados, impossibilitando que estas páginas fossem atingidas.

Mesmo depois de definidas as bases para que os simuladores fossem desenvolvidos, cada simulador teria em torno de 300 páginas. Devido a necessidade de rapidez no desenvolvimento dos simuladores, aliada a complexidade de implementação dos *Breadcrumbs* de caminho, que funcionam de uma forma dinâmica e mais complexa em termos de programação, foi contratado um programador profissional, que ficou encarregado de capturar todas as telas do site e criar os simuladores.

Como visto anteriormente, a idéia era criar 4 simuladores idênticos, cuja única diferença seria o tipo de *Breadcrumb* utilizado em sua interface. Como este trabalho visa avaliar a usabilidade deste elemento, verificando qual forma de utilização é mais eficiente, se fez necessária a criação das

quatro versões deste mesmo site. Os simuladores desenvolvidos para o experimento foram os seguintes:

- Simulador 1: Sem *Breadcrumb*;
- Simulador 2: Com *Breadcrumb* de Localização;
- Simulador 3: Com *Breadcrumb* de Título;
- Simulador 4: Com *Breadcrumb* de Caminho.

A seguir, veremos com mais detalhes como funcionava cada um destes simuladores.

7.3.1. Simulador 1: Sem *Breadcrumb*

Este simulador (fig. 7.5) foi criado para que os diferentes tipos de navegação estrutural pudessem ser comparados a uma versão do mesmo site que não possuía o recurso. A partir dos resultados obtidos pela navegação por este simulador comparados aos dos outros simuladores, pode-se concluir sobre a eficiência do recurso.

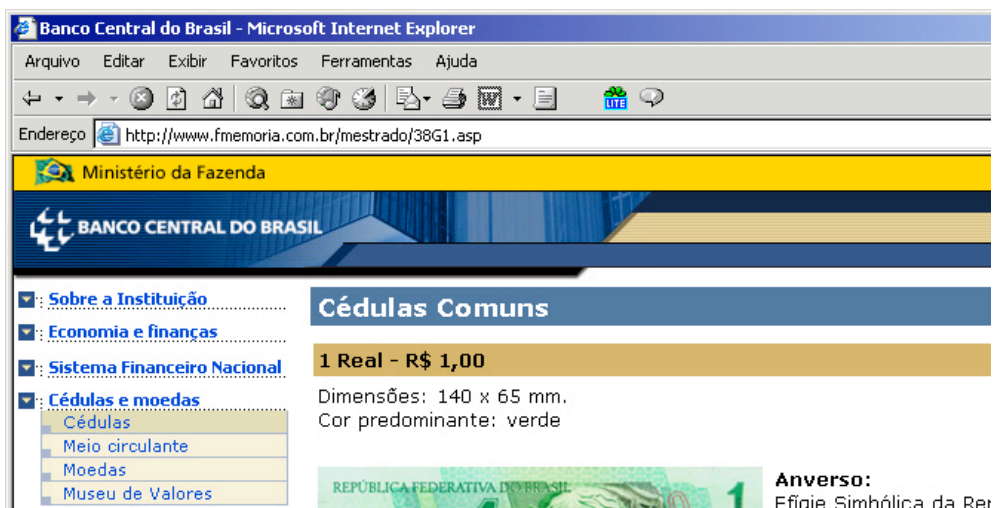


Figura 7.5: Simulador 1: sem *Breadcrumbs* em sua interface

Este simulador pode ser acessado por qualquer pessoa interessada pelo endereço: www.fmemoria.com.br/mestrado/1.

7.3.2. Simulador 2: Com *Breadcrumb* de Localização

Esta era a versão do simulador que possuía em sua interface os *Breadcrumbs* de Localização (fig. 7.6), aqueles que são sempre fixos na página, independentemente do caminho percorrido pelos usuários. Mostram o posicionamento de determinada página em relação à arquitetura da informação do site.

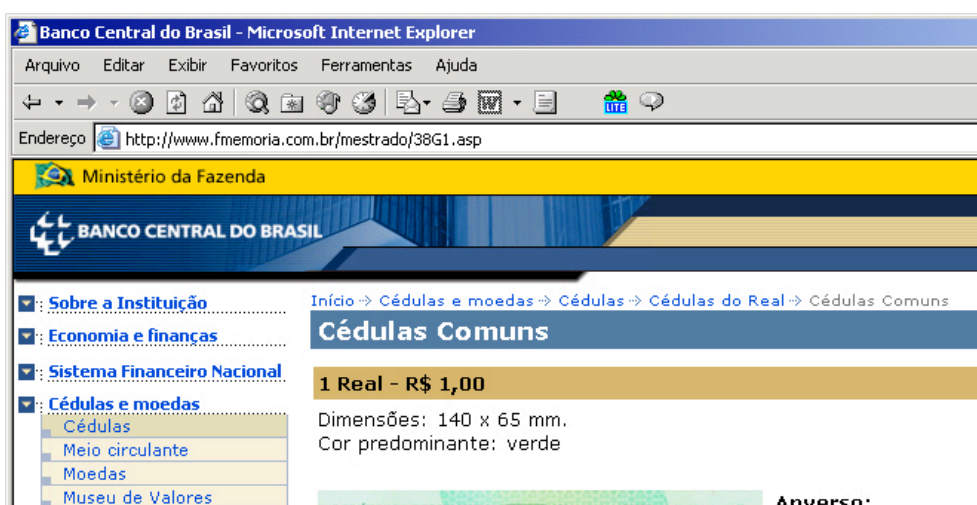


Fig. 7.6: *Breadcrumbs* de Localização na interface do site do Banco Central: Início > Cédulas e moedas > Cédulas > Cédulas do Real > Cédulas Comuns

Este simulador pode ser acessado por qualquer pessoa interessada pelo endereço: www.fmemoria.com.br/mestrado/2.

7.3.3. Simulador 3: Com *Breadcrumb* de Título

Esta era a versão que apresentava somente os *Breadcrumbs* de Título em sua interface (fig. 7.7). O simulador era idêntico ao simulador 1, porém com a barra de título do *browser* mostrando o caminho que o usuário estava percorrendo durante a realização das tarefas.

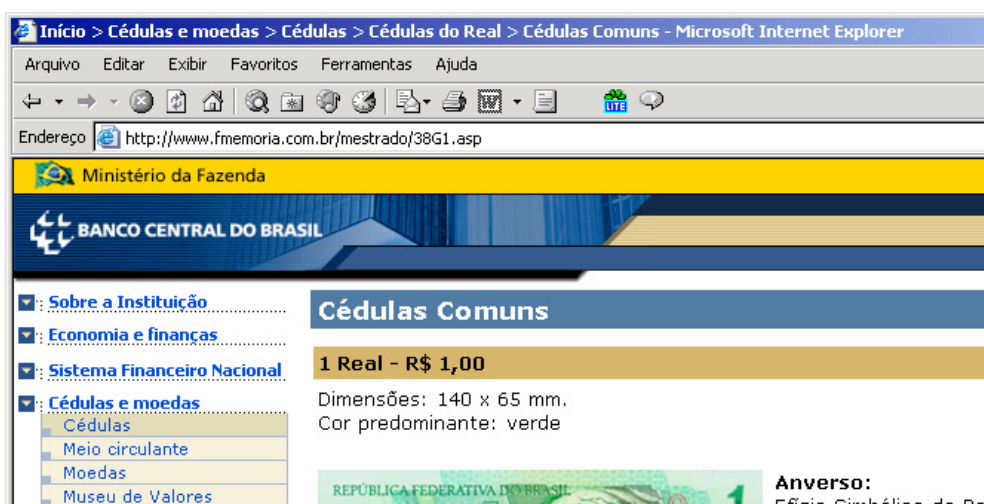


Figura 7.7: *Breadcrumbs* de Título na interface do site do Banco Central: Início > Cédulas e moedas > Cédulas > Cédulas do Real > Cédulas Comuns

Este simulador pode ser acessado por qualquer pessoa interessada pelo endereço: www.fmemoria.com.br/mestrado/3.

7.3.4. Simulador 4: Com *Breadcrumb* de Caminho

Esta versão de simulador apresentava em sua interface os *Breadcrumbs* que realmente merecem a denominação de “caminhos de migalhas de pão” (fig. 7.8). São aqueles que mostram o caminho realmente percorrido pelos usuários até determinada página.

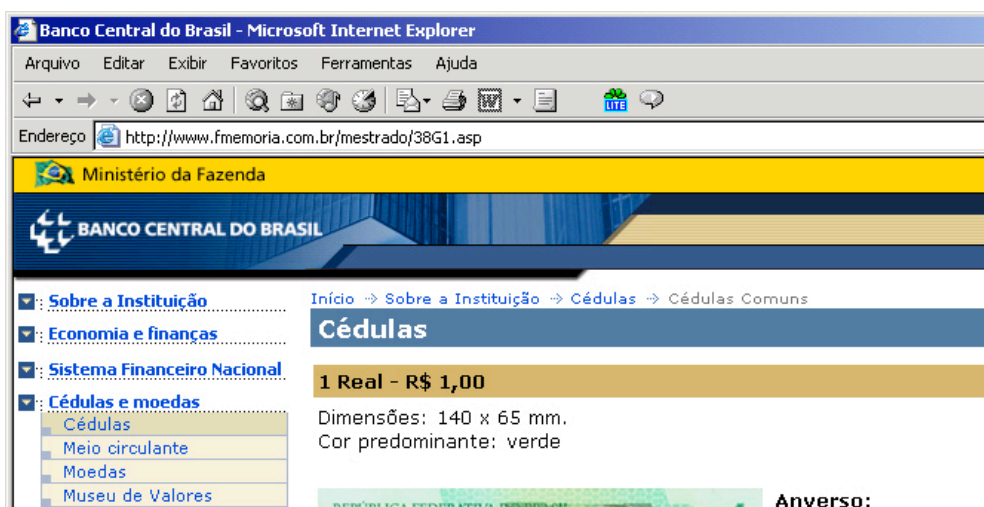


Figura 7.8: *Breadcrumbs* de Localização na interface do site do Banco Central: Início > Sobre a instituição > Cédulas > Cédulas Comuns

Neste caso, o usuário percorreu exatamente o caminho “Início > Sobre a Instituição > Cédulas > Cédulas Comuns” antes de atingir a página de Cédulas do Real. Para esta versão de simulador, foi estipulado um limite de 4 “migalhas de pão” como máximo de páginas mostradas na navegação estrutural. Isto teve de ser feito para que o *Breadcrumb Trail* não crescesse infinitamente, quebrando a linha e atingindo tamanhos enormes e desnecessários.

Este simulador pode ser acessado por qualquer pessoa interessada pelo endereço: www.fmemoria.com.br/mestrado/4.

7.4. Roteiro do teste

O roteiro do teste nada mais é do que uma folha, preferencialmente com uma única página, entregue aos participantes do experimento, com instruções sobre o teste e sobre as tarefas a serem realizadas. Esta folha pode ou não ser lida em voz alta, e tem grande importância na metodologia de testes de usabilidade.

Rubin (1994) também chama este tipo de folha com instruções e tarefas de “script de orientação”, mas afirma que este elemento também é conhecido como “roteiro do teste”, nome que será utilizado nesta dissertação.

Segundo o autor, sua função é descrever o que vai acontecer durante a sessão do teste, organizar o tom da sessão na cabeça dos participantes, e também tenta fazer com que fiquem mais tranquilos. A idéia é informar aos participantes o que eles estarão fazendo, e reforçar o fato de que o teste é referente ao produto, e não à pessoa.

Estas instruções, entregues sempre antes do experimento, deixavam claro que o teste consistia na realização de 3 tarefas navegando pelo site do Banco Central do Brasil. Além disso, foi escrito um texto com o objetivo de tranquilizar os participantes durante a realização do experimento. A idéia era deixar os usuários à vontade, pois o ambiente de teste em laboratório é naturalmente inibidor.

Rubin (1994) afirma que o fato dos testes sempre serem realizados em uma situação artificial, é uma das principais limitações desta metodologia. Ele afirma que os testes em laboratório, ou mesmo em campos de estudo, são sempre uma imitação da situação real de uso, e não essa situação de verdade. O ato de se conduzir um estudo, já pode, por si só, influir nos resultados.

A folha utilizada para os testes (contendo as 3 tarefas e as instruções) está disponível no apêndice 11.4 da dissertação.

7.4.1. As tarefas escolhidas para os testes

Antes do desenvolvimento dos simuladores, foi necessário escolher as tarefas a serem realizadas pelos participantes durante os testes de usabilidade.

Durante o processo de escolha, alguns fatores foram considerados:

- A informação buscada deveria ser relevante para todos os grupos de usuários que compõe o público-alvo do site;
- As tarefas deveriam se concentrar em uma área específica do site do BC, para que o desenvolvimento dos simuladores fosse facilitado;
- Em algumas tarefas, seria necessário levar o usuário a páginas que eram “profundas” em relação a arquitetura da informação do site, para que a presença dos *Breadcrumbs* fosse notada;
- As tarefas não poderiam ser muito longas, para que os testes não demorassem muito tempo, prejudicando o grande número de usuários que deveriam ser testados.

Foram criadas então 3 tarefas a serem realizadas durante os testes de usabilidade. As tarefas eram as seguintes:

- Tarefa 1: Descobrir navegando pelo site, qual o animal que está no reverso da cédula de R\$ 20,00;
- Tarefa 2: Encontrar o significado dos grafismos do anel dourado da moeda de R\$ 1,00 válida;
- Tarefa 3: Descobrir qual personalidade foi homenageada na cédula de Cr\$ 1.000,00, emitida na década de 70.

As tarefas eram todas respondidas dentro da área “Cédulas e moedas” do site do BC, para facilitar o desenvolvimento dos simuladores.

A tarefa 1 era a mais simples do experimento. Foi a tarefa pensada de forma a ser um “aquecimento” do teste, para que as pessoas conseguissem concluir com facilidade e ficassem estimuladas a realizar as tarefas seguintes. Se considerarmos um caminho ideal para ser feito pelo usuário, poderíamos representar por *Breadcrumbs* da seguinte forma:

[Início](#) > [Cédulas e Moedas](#) > [Cédulas](#) > [Cédulas do Real](#) > **Cédulas Comuns**

As tarefas 2 e 3 eram um pouco mais complexas. Para que fossem finalizadas, era necessário que o usuário navegasse por páginas com nomenclatura de links menos intuitiva, ou mais “profundas” em relação à arquitetura da informação.

A tarefa 2 foi a mais difícil. Para que fosse completa, o usuário tinha que saber, ou pesquisar, que a moeda válida de R\$ 1,00 fazia parte da 2ª família de moedas emitidas pelo BC. A idéia de que os usuários tivessem alguma dificuldade para que se errassem as páginas, os *Breadcrumbs* se tornassem uma opção de navegação (para voltar as páginas anteriores). O caminho ideal para a realização da 2ª tarefa seria:

[Início](#) > [Cédulas e Moedas](#) > [Moedas](#) > [Moedas do Real](#) > **2ª Família**

A tarefa 3 era a que tinha a maior “profundidade”, se comparada às outras. Assim como na tarefa 2, a idéia era que os usuários tivessem alguma

dificuldade para que eventualmente tivessem de voltar para páginas já visitadas. O caminho ideal para a realização desta tarefa seria:

[Início](#) > [Cédulas e Moedas](#) > [Museu de Valores](#) > [Cédulas e moedas brasileiras](#) > [Cédulas emitidas pelo BC](#) > **Cruzeiro - 1970**

A arquitetura da informação do site com o caminho ideal para a conclusão de cada tarefa, também está disponível no apêndice 11.6 da dissertação.

7.4.2. Questionário sobre a arquitetura da informação

Após a realização dos testes de usabilidade, os participantes eram instruídos a responder um questionário de múltipla escolha, relacionado à arquitetura da informação do site do Banco Central.

Este questionário é baseado no utilizado por Lida e Chaparro (2003), em sua pesquisa sobre a navegação estrutural, descrita em detalhes no capítulo 5 da dissertação. Ele consiste em 4 diferentes representações da arquitetura da informação de um site hierárquico, como o do Banco Central do Brasil. As arquiteturas 1 e 4 representam modelos não-hierárquicos, com organização mais caótica. As arquiteturas 2 e 3 são hierárquicas, com lógica semelhante a do site analisado. Os participantes também tinham a opção de desenhar uma arquitetura diferente das 4 apresentadas, caso não concordassem com nenhum dos modelos.

Este questionário também está disponível no apêndice 11.5 da dissertação.

7.4.3. Perguntas complementares

Além das tarefas que deveriam ser realizadas e do questionário referente à arquitetura da informação que deveria ser respondido, algumas perguntas eram feitas informalmente após o experimento. As pessoas eram questionadas sobre sua preferência com relação a navegação estrutural:

- Por que usaram o recurso?
- Por que não usaram?
- Repararam a presença do elemento na página?
- Consideram o recurso eficiente?
- A presença dos *Breadcrumbs* ajudou na localização dentro da estrutura do site?

Estas perguntas eram feitas dependendo da reação de cada participante durante o experimento, e dependendo do simulador utilizado. Portanto, não foram feitas para todas as pessoas. Além disso, também foram feitas observações sobre a forma como as pessoas reagiam ao navegar pelos simuladores.

A seguir, estes diferentes modelos de simuladores serão explicados em mais detalhes.

7.5. Pesquisa para a escolha dos participantes

Antes da realização dos testes de usabilidade, com a utilização dos simuladores, da folha de instruções e do questionário referente a arquitetura da informação, foi necessária uma pesquisa para saber o nível de conhecimento dos usuários para que os grupos fossem divididos.

Rubin (1994) afirma que este tipo de questionário fornece informação histórica sobre os participantes, ajudando a entender seu comportamento e performance durante os testes. O questionário normalmente é composto por perguntas que revelam a sua experiência, atitudes e preferência nas áreas que podem afetar a performance durante o experimento.

Os testes a serem realizados nos simuladores 2, 3 e 4 tinham como premissa contar com usuários que, pelo menos, conhecessem o funcionamento dos *Breadcrumbs* e se utilizassem do recurso de vez em quando. Se fossem utilizadas pessoas que não sabiam da existência do elemento, não seria possível perceber as diferenças entre as suas

diferentes formas de utilização, pois eles seriam constantemente ignorados. O simulador 1, que não conta com o elemento em sua interface, não precisa, necessariamente, de pessoas que saibam da existência dos *Breadcrumbs*.

Uma outra premissa importante para a seleção dos participantes, era o fato de que as pessoas testadas não poderiam conhecer o site Banco Central do Brasil. Isso poderia influir no resultado dos testes, pois o conhecimento prévio do funcionamento do site faria com que os indivíduos tivessem maior facilidade para realizar as tarefas, influenciando nos resultados.

Infelizmente, esta pergunta não poderia fazer parte da pesquisa para a escolha dos participantes, para que não houvesse risco das pessoas visitarem o site, por curiosidade, após enviarem as respostas. Esta pergunta, portanto, era feita já no laboratório, antes do início dos testes.

Foi então elaborado um questionário, baseado nos modelos utilizados por Padovani (1998), Caldas (2002) e Rubin (1994). Estes questionários foram modificados e adaptados para este estudo.

O conteúdo do questionário foi organizado de duas formas diferentes:

- Impresso: criado em um editor de texto;
- On-line: criado em html, com um formulário que envia as respostas para um e-mail criado para a pesquisa (fig. 7.9).

Felipe Memoria > Questionário 1

http://www.fmemoria.com.br/mestrado/questionario1.htm

Google The Iconfactory F. Memoria Signal vs. Noise Stats fmemoria oO eyepunch! Itaú InfoLink Usabilidade Ignez Ferraz

PUC-RIO Título da Pesquisa: Avaliação Ergonômica da Usabilidade da Navegação Estrutural
Aluno: Felipe Memoria
Orientadora: Claudia Mont'Alvão

LEUI

**Este questionário faz parte da minha pesquisa de mestrado.
Por favor, preencha corretamente os dados abaixo (é muito rápido!)**

- 1 Este questionário não testa a sua inteligência, mas sim seu nível de experiência com a Internet
- 2 Não existem respostas certas ou erradas
- 3 Seu nome e respostas não serão divulgados
- 4 Todos os campos são obrigatórios

1. Identificação do usuário

1.1. Nome

1.2. Telefones para contato

casa / trabalho

celular (opcional)

1.3. E-mail

Figura 7.9: Versão do questionário on-line.

O questionário também tinha instruções semelhantes dos testes de usabilidade. Estas recomendações eram as seguintes:

- Este questionário não testa a sua inteligência, mas sim seu nível de experiência com a Internet;
- Não existem respostas certas ou erradas;
- Seu nome e respostas não serão divulgados;
- Todos os campos são obrigatórios.

O conteúdo foi formulado com os seguintes itens:

- Identificação do usuário: nome, telefones para contato, e-mail, faixa etária, sexo, profissão e tipo de empresa ou organização que pertence.
- Experiência com computadores: há quanto tempo usa o computador, se usa o computador em atividades diárias, onde usa o computador, e quantas horas por semana usa a máquina.
- Experiência com a Internet: qual velocidade de conexão costuma utilizar, quantas vezes por semana verifica o e-mail, quantas horas

por semana costuma navegar pela Web, se já reparou a existência de *Breadcrumbs* durante a navegação, se costuma utilizar os *Breadcrumbs* durante o processo navegatório, se sabe para que servem os *Breadcrumbs* e, finalmente, se sabem o nome técnico deste elemento.

Após a criação da primeira versão deste questionário, houve um pré-teste. Este primeiro teste visava corrigir possíveis problemas do questionário, como quantidade muito grande de textos e perguntas, clareza na descrição das questões etc.

Segundo Padovani (1998), o pré-teste deve verificar se a elaboração do questionário atende aos seguintes requisitos:

- Clareza e precisão dos termos;
- Forma das questões;
- Desmembramento das questões;
- Ordem das questões;
- Compreensão da introdução.

O pré-teste foi realizado com 5 pessoas com perfil semelhante ao dos possíveis usuários do site do Banco Central do Brasil. Estes voluntários responderam à primeira versão do questionário, que sofreu pequenas alterações até o formato final.

O questionário final, criado no editor de texto, impresso, está disponível na íntegra no apêndice 11.7 da dissertação. A versão on-line também pode ser acessada pelo endereço:

www.fmemoria.com.br/mestrado/questionario1.htm

O link do questionário on-line foi enviado por e-mail para alunos de graduação e pós-graduação da PUC-Rio, funcionários da Globo.com e uma série de pessoas pré-selecionadas para a realização dos testes. Além disso, ele foi disponibilizado para qualquer pessoa interessada em responder, através de sites especializados da área de design.

A excelente quantidade de respostas (450) formou uma boa base não só para a escolha dos possíveis participantes dos testes, como para que se chegue a conclusões interessantes a respeito do conhecimento sobre a navegação estrutural.

7.6. O ambiente de teste

Todos os testes de usabilidade criados para esta pesquisa foram realizados no Laboratório de Usabilidade da Globo.com (fig. 7.10). Como visto no capítulo 3 da dissertação, o laboratório conta com uma aparelhagem apropriada para o desenvolvimento de testes como este.



Figura 7.10: Pessoa participando da pesquisa na sala de testes do Laboratório.

O laboratório foi cedido, gentilmente, pela equipe de criação da empresa para que os testes fossem realizados.

7.7. Folha de acompanhamento dos testes

Para que fossem realizadas anotações que seriam conclusivas para os resultado do experimento, foi desenhada uma folha que continha o nome do usuário e o simulador utilizado. Esta folha também separava as três tarefas

a serem realizadas, com espaço para as anotações sobre o tempo de realização de cada tarefa e o número de cliques em cada elemento de navegação, que eram os seguintes:

- Menu;
- Links internos, embutidos no conteúdo;
- Botão “*back*” do *browser*;
- Botão “*forward*” do *browser*;
- *Breadcrumbs*.

Este modelo utilizado para anotações está disponível nos apêndices da dissertação.

7.8. O teste piloto

Depois de tudo preparado, com os simuladores desenvolvidos, questionário on-line e impresso prontos, scripts do teste impressos, e com a folha de acompanhamento dos testes criada, foi realizado o teste piloto do experimento.

Este teste tinha como finalidade identificar possíveis problemas durante o processo, aumentando as chances de sucesso da pesquisa de campo, que seriam realizados posteriormente. Na verdade, o teste piloto é o “teste de usabilidade do teste de usabilidade”.

Dumas (1999) afirma que o mais importante objetivo do teste piloto é verificar os problemas do equipamento, programas, materiais e procedimentos que serão usados no teste. O segundo objetivo é treinar as pessoas que vão realizar o experimento, fazendo com que elas pratiquem as atividades que serão usadas durante o processo.

O mesmo Dumas (1999) afirma que as pessoas sempre ficam tentadas a não realizar o teste piloto em virtude da possibilidade de economizar um ou dois dias preciosos de desenvolvimento. Ele afirma categoricamente que não se deve cair nesta tentação. Segundo ele, todos os testes piloto

conduzidos por sua equipe acharam problemas significantes que teriam causado a perda de todos os dados, pelo menos do primeiro participante.

A realização dos testes piloto foi de extrema importância para esta pesquisa. Foram testadas 8 pessoas, que responderam ao questionário impresso e se mostraram habilitadas a realizar os testes. Foram testadas 2 pessoas por simulador.

Estes testes encontraram os seguintes problemas durante o experimento:

Navegador: Antes do início dos testes, existia a possibilidade de utilização de um *software* novo, chamado Ergobrowser. Este *browser* foi criado pela Ergolabs, empresa norte-americana, exclusivamente para a realização em testes de usabilidade para produtos Web. A empresa cedeu, gratuitamente, uma cópia do *software* para ser utilizado durante os testes. Seria a primeira pesquisa da América Latina a se utilizar deste recurso. A interface do *browser* é simplificada, e o programa gera automaticamente uma tabela com todos os dados de navegação do usuário: Tempo para a realização de cada tarefa, cliques, uso de *scroll*, texto escrito nos campos, etc.. Infelizmente, o teste piloto mostrou que o Ergobrowser não mostrava o texto presente na barra de título dos navegadores (fig. 7.11). Ele mantinha um texto fixo, com o nome do programa no *Title* de todas as páginas. Isto impossibilitava que os *Breadcrumbs* de Título fossem testados. Por não permitir que o simulador 3 fosse testado, o Ergobrowser não pôde ser utilizado na pesquisa.



Figura 7.11: Barra de título do Ergobrowser sem os *Breadcrumbs* de Título que deveriam aparecer no navegador.

Folha de acompanhamento dos testes: o modelo pensado previamente para fazer as anotações do experimento não funcionou. A idéia deste modelo era de complementar informações coletadas pelo Ergobrowser. Como o programa mostrava o número de cliques nos botões do navegador, o objetivo desta folha de acompanhamento era registrar a página exata em que os *Breadcrumbs* eram utilizados. Como o Ergobrowser não foi utilizado, este modelo teve de ser repensado. Mesmo que este navegador fizesse parte da pesquisa, não seria possível usar esta primeira folha de anotações. O teste piloto mostrou que as pessoas navegam muito rápido, tornando inviável o acompanhamento da mudança de páginas, controle de tempo e anotação de eventuais observações, sem que se perca a noção da sequência de páginas visitadas. Esta folha, mesmo não utilizada, se encontra disponível no apêndice 11.9 da dissertação.

Resolução da tela: os primeiros participantes do teste piloto utilizaram o computador com resolução de vídeo ajustada para 1024 x 768 pixels. Como o site do Banco Central, assim como a maioria dos sites criados para a Web, se baseia na resolução de 800 x 600 pixels, o computador do laboratório foi ajustado para esta resolução. Assim, os *Breadcrumbs* aparecem para o usuário com o tamanho considerado pelos profissionais da Sirius Soluções Interativas como ideal.

Simuladores: o teste piloto também mostrou que o protótipo tinha algumas falhas, com alguns links quebrados. Além disso, o funcionamento dos *Breadcrumbs* de caminho não estava correto. Depois dos testes, os simuladores foram corrigidos.

Material: o teste possibilitou que fosse reparada a falta de equipamentos simples para a realização dos testes, como prancheta e cronômetro. A utilização da hora do *desktop* do computador se mostrou ineficiente e sem precisão. Além disso a leitura era prejudicada, devido a distância entre o pesquisador e a tela. Outro detalhe interessante, é que o apoio para a folha de acompanhamento não tinha sido previsto, tornando o processo de acompanhamento das tarefas extremamente desconfortável.

Depois da realização dos testes, o Ergobrowser foi excluído da pesquisa, a folha de acompanhamento dos testes foi repensada, a resolução do monitor foi alterada, os simuladores foram consertados, e foi incluído um cronômetro e uma prancheta no material de acompanhamento.

7.9. Sujeitos escolhidos e divisão dos grupos

Segundo Dumas (1999) a questão referente ao número de participantes que devem ser testados é foco de intensa discussão e muito interesse da comunidade de IHC.

O autor afirma que Nielsen e Molich (1990) descobriram que quase a metade dos problemas de usabilidade são detectados testando-se 3 participantes. Virzi (1992) descobriu que 80% dos problemas de usabilidade de um produto são detectados com a participação de 4 a 5 pessoas nos testes, e que, 90% são detectados com 10 pessoas. Além disso, todos os problemas gerais no produto testado podem ser detectados com 10 participantes. Mais pessoas tem cada vez menos possibilidade de revelar novas informações.

Rubin (1994) afirma que o número de participantes a serem escolhidos para testes de usabilidade dependem de muitos fatores como:

- O nível de confiança nos resultados;
- O número de recursos (pessoas) disponíveis para organizar e conduzir os testes;
- A disponibilidade do tipo de participantes necessários;
- A duração de uma sessão de testes;
- O tempo necessário para a preparação dos testes.

Rubin (1994) finaliza afirmando que no caso de testes em que são utilizados grupos, o recomendado é que pelo menos 4 pessoas sejam testadas.

Já Dumas (1999), afirma que este número depende destes fatores:

- Quantos subgrupos são necessários para que os objetivos sejam atingidos;
- Quanto tempo e dinheiro podem ser gastos no teste;
- O quão importante é a obtenção de resultados estatísticos relevantes.

Ele afirma que um típico teste de usabilidade inclui 6 a 12 participantes quando se têm dois a três subgrupos. Como visto nos estudos de Nielsen e Molich (1990) e Virzi (1992), são necessários 3 a 5 participantes em cada subgrupo para ter resultados relevantes.

Dumas (1999) afirma que muitos dos dados relacionados à quantidade de pessoas são referentes a testes de usabilidade que focam em solucionar problemas de produtos, e não uma pesquisa acadêmica. Por isso, para esta pesquisa, foram utilizadas 15 pessoas por grupo, totalizando 60 sujeitos, sem contar com as 7 eliminadas, e as 8 que realizaram o teste piloto, para que os resultados fossem realmente confiáveis. No total, 75 pessoas participaram do experimento.

A partir dos resultados da pesquisa para escolha dos participantes, detalhada no item 7.5 deste capítulo, foram selecionados os voluntários para o experimento. Todos os participantes do testes de usabilidade responderam o questionário on-line. Os resultados desta pesquisa serão analisados com mais cuidado no próximo capítulo.

Como visto anteriormente, 450 pessoas responderam ao questionário. Destes, 67 foram convidados a participar dos testes.

Durante o experimento, 7 participantes foram excluídos dos testes, por uma série de motivos :

- Conexão lenta: o provedor de acesso que hospedava os simuladores teve um período problemático, que fazia com que o site ficassem extremamente lento. Alguns participantes tiveram que ser desconsiderados, até que o problema fosse resolvido.
- Comportamento muito diferente: um dos participantes teve um comportamento completamente fora do normal, não conseguindo realizar nenhuma das tarefas, e não usando o menu do site uma vez sequer. Por ter sido uma exceção à regra, este participante foi eliminado.
- Desistência: alguns participantes desistiram de mais de uma tarefa do teste, e também foram desconsiderados.

Os 60 participantes que restaram, foram então divididos igualmente entre os 4 grupos, dependendo das respostas enviadas pelo questionário on-line:

- Grupo 1: Simulador 1: sem *Breadcrumbs*;
- Grupo 2: Simulador 2: com *Breadcrumbs* de Localização;
- Grupo 3: Simulador 3: com *Breadcrumbs* de Título;
- Grupo 4: Simulador 4: com *Breadcrumbs* de Caminho.

Cada grupo testou apenas um dos 4 simuladores. Cada um dos grupos portanto, contou com 15 participantes, número suficiente para que a pesquisa tenha resultados confiáveis.

O critério para a divisão dos grupos teve a seguinte ordem:

- Usuário ou não usuário do *Breadcrumb Trail*: as pessoas que responderam ao questionário afirmando que utilizavam pelo menos às vezes o recurso, foram colocadas, preferencialmente, nos simuladores 2 e 4, que contavam com o recurso em sua interface.
- Experiência com a Internet: os grupos foram equilibrados, da melhor forma possível, com o intuito de equiparar os perfis e níveis de conhecimento de cada grupo.
- Sexo: apesar da maior quantidade de pessoas do sexo masculino, as mulheres estavam sempre em mesmo número, em cada um dos grupos. A exceção foi o grupo 4, que contou com uma mulher a mais.
- Idade: os participantes tinham entre 20 e 39 anos, e os grupos foram divididos de forma que as faixas etárias fossem equilibradas, também, da melhor forma possível. Todos os grupos contavam com 13 usuários entre 20 e 29 anos, e 2 usuários entre 30 e 39 anos. Este critério de divisão de idades seguiu o modelo utilizado para a criação do questionário on-line, visto neste capítulo.

As pessoas que participaram dos testes somaram 17 mulheres e 43 homens, sendo 52 com idades entre 20 e 29 anos, e 8 com idades entre 30 e 39 anos.

A quantidade de homens foi superior devido ao maior volume de respostas masculinas ao questionário (76%, contra 24% de respostas femininas) e maior disponibilidade para a realização dos testes. Além disso, o sexo dos participantes não era uma variável relevante nesta pesquisa. Outras características, como experiência com a Internet e experiência com computadores, tinham uma importância maior dentro do contexto.

Os sujeitos escolhidos para a realização dos testes de usabilidade também eram, em sua maioria, pessoas com idades entre 20 e 29 anos. Assim como na questão do sexo, mais pessoas desta faixa etária responderam ao

questionário (cerca de 68%, contra 15% de pessoas entre 30 e 39 anos) e se mostraram disponíveis para participar do experimento.

Resumindo, os grupos então ficaram organizados da seguinte forma:

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Participantes	15	15	15	15
Homens	11	11	11	11
Mulheres	04	04	04	04
20-29 anos	13	13	13	13
30-39 anos	02	02	02	02

Tabela 7.1: Organização dos grupos.

Quanto a experiência no uso de computadores, todos os participantes do experimento tinham perfis semelhantes. Isso foi possível devido à alta paridade de valores nas respostas ao questionário on-line. Todos os participantes tinham o seguinte perfil:

- Mais de 5 anos de experiência com computadores (como 93% dos sujeitos que responderam a pesquisa);
- Usavam o computador diariamente (como 99% dos sujeitos que responderam a pesquisa);
- Usavam o computador por mais de 10 horas por semana (com 76% dos sujeitos que responderam a pesquisa).

Com relação à experiência no uso da Internet, a totalidade dos participantes verificava o e-mail todos os dias (assim como 61% dos sujeitos que responderam a pesquisa). Os outros fatores como velocidade de conexão, horas de navegação por semana, e dados referentes ao conhecimento sobre os *Breadcrumbs*, não foram constantes. A distribuição das pessoas foi equilibrada levando-se em consideração estes fatores.