



**ANTONIO MENEGHETTI FACULDADE – AMF
CURSO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO**

JOÃO LUIZ DA ROCHA PORTELA

**ERGODESIGN E USABILIDADE COMO CONCEITO NO DESENVOLVIMENTO
DE INTERFACES WEB COM FRAMEWORK BOOTSTRAP**

**RESTINGA SECA
2016**

JOÃO LUIZ DA ROCHA PORTELA

**ERGODESIGN E USABILIDADE COMO CONCEITO NO DESENVOLVIMENTO
DE INTERFACES WEB COM FRAMEWORK BOOTSTRAP**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação, Curso de Graduação em Sistemas de Informação, Antonio Meneghetti Faculdade.

Orientador: Profº. Ms. Fabio Sarturi Prass

RESTINGA SECA
2016

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Professora Maria Alice Schuch, que através da busca incansável pelos primeiros alunos do Curso de Sistemas de Informação, me apresentou a oportunidade de conhecer a AMF e fazer parte desse projeto que constrói o ser humano.

Agradeço a minha família, pelo incentivo e apoio diante dessa oportunidade, em especial a minha mãe Maria de Fátima da Rocha Portela que hoje é mais uma estrela que brilha no céu, e com certeza está orgulhosa pela conclusão dessa etapa, ela que na sua existência sempre foi uma professora em minha vida, obrigado mãe!

Aos amigos que também me apoiaram no início dessa nova caminhada.

A minha namorada e amiga Ana Carolina Marzzari, por me apoiar neste momento tão importante, pelo carinho e companheirismo.

Agradeço aos professores, que foram os pilares do conhecimento adquirido no decorrer do curso. Em especial ao Professor Fabio Sarturi Prass, que mais que um professor, foi um amigo, um verdadeiro orientador.

Agradeço aos colegas que ao passar dos anos se tornaram amigos e estarão sempre em meu coração.

Ao Acadêmico Professor Antônio Meneghetti, pelo conhecimento que deixou e nos foi transmitido em aulas, palestras e eventos, contribuindo significativamente para minha formação pessoal.

Por fim, o meu muito obrigado a todos, que de alguma forma fizeram parte dessa trajetória!

“Design não é apenas o que parece e o que se sente.

Design é como funciona.”

Steve Jobs

RESUMO

O expressivo aumento da informação e busca pela inserção no “mundo digital” tem gerado uma grande demanda pela criação de novos *websites* e aplicações *web*. Diante disso o objetivo desse trabalho é desenvolver um modelo de *interface* para um *website* que se encontra fora dos padrões da internet, no que se refere a usabilidade, tempo de resposta e flexibilidade, a proposta da nova *interface* facilitar o acesso ao público de interesse desse website, tornando-o mais rápido, mais eficiente, estruturado e dinâmico diante de sua adaptabilidade nos mais diversos dispositivos. Para o desenvolvimento dessa solução, foi utilizado *framework front-end* Bootstrap, seguido dos conceitos de ergodesign e usabilidade.

Palavras-chave: Ergonomia; *Framework Front-End*; Bootstrap; *Interface*; *Websites*.

ABSTRACT

The expressive increase in information and search for insertion in the "digital world" has generated a great demand for the creation of new websites and web applications. Therefore, the objective of this work is to develop an interface model for a website that is out of Internet standards, regarding usability, response time and flexibility, the proposal of the new interface to facilitate access to the public of interest Website, making it faster, more efficient, structured and dynamic due to its adaptability in the most diverse devices. For the development this solution, the Bootstrap front-end framework was used, followed by ergodesign and usability concepts.

Keywords: Ergonomics; Framework Front-End; Bootstrap; Interface; Websites.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Metas de Usabilidade.....	16
Figura 2 – Tabela de Compatibilidade dos Browsers.....	19
Figura 3 – Estrutura do Bootstrap.	20
Figura 4 – Sistema de <i>Grids</i>	21
Figura 5 – Variação das <i>grids</i> em diferentes dispositivos.....	21
Figura 6 – Media Queries.	22
Figura 7 – <i>Wireframe</i> da <i>Interface 1</i>	24
Figura 8 – Código HTML da <i>Interface 1</i>	25
Figura 9 – Página de abertura do website.....	25
Figura 10 – Página inicial do website.	26
Figura 11 – <i>Wireframe</i> da <i>Interface 2</i>	27
Figura 12 – Código HTML da <i>Interface 2</i>	28
Figura 13 – Código HTML da Área de Serviços.	29
Figura 14 – Visualização da <i>Interface 2</i> em resolução de tala 480x800	29
Figura 15 – Composição final da <i>Interface 2</i>	30
Figura 16 – Composição final da <i>Interface 2</i> , parte do rodapé da página.....	31

LISTA DE ABREVIATURAS

CSS - Cascading Style Sheets

HTML - HyperText Markup Language

PIXEL – Picture, Element

W3C - World Wide Web Consortium

SUMÁRIO

RESUMO.....	5
1 INTRODUÇÃO	10
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	10
1.2 OBJETIVOS.....	11
1.2.1 Objetivo Geral	11
1.2.1 Objetivos Específicos:	11
1.3 JUSTIFICATIVA.....	11
2 ABORDAGEM TEÓRICA.....	12
2.1 ERGONOMIA APLICADA À <i>WEB</i>	12
2.1.1 Noção de ergonomia.....	12
2.1.2 Aplicação na <i>web</i>	12
2.2 O ERGODESIGN.....	15
2.3 EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO	15
2.4 O ERGODESIGN E A USABILIDADE.....	16
2.4.1 A importância da Usabilidade	17
2.5 A UTILIZAÇÃO DE <i>FRAMEWORKS FRONT-END</i>	17
2.5.1 <i>Frameworks</i>	17
2.5.2 <i>Framework Front-End</i>	18
2.5.3 Tipos de <i>Frameworks Front-End</i>	18
2.5.4 Desenvolvimento com <i>Framework Bootstrap</i>	19
2.5.5 O sistema de <i>Grids</i>	20
3 METODOLOGIA.....	23
4 ESTUDO DE CASO	24
4.1 CONHECENDO A <i>INTERFACE 1</i>	24
4.2 DETALHES DO PROJETO.....	26
4.3 DESENVOLVIMENTO DA <i>INTERFACE 2</i>	27
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
7 REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

A usabilidade tem sido um termo frequentemente utilizado nos dias atuais. A principal preocupação da usabilidade, no que se trata de Ergonomia, é dotar as *interfaces* de características que tornem os sistemas mais fáceis de usar e mais fáceis de serem aprendidos.

Segundo Agner (2008), a cerca de 20 anos surgiu o conceito de ergodesign com o intuito de minimizar a distância entre ergonomia e design na criação das *interfaces*, isso ocorreu por conta da importância da sincronia de ambas as disciplinas na otimização deste trabalho. Anteriormente, o designer visualizava a ergonomia como uma complicadora na criação de projetos, sendo fator de limitação e razão de demora e altos preços na criação, enquanto que, a ergonomia também tinha dificuldades de transmitir suas descobertas ao designer com clareza e fácil aplicabilidade.

O conceito de ergodesign veio ao encontro na questão de construir uma ponte entre ergonomia e design, pois a interdisciplinaridade entre ambas resultou na sinergia necessária para assegurar a boa aplicação dos dados ergonômicos nas *interfaces*, bem como tornar mais dinâmica a experiência do usuário.

Mais do que o uso do bom senso na escolha de modelos, cores, posições de botões e demais elementos, um sistema *web* também tem que levar em conta os muitos estudos já realizados por especialistas da área da ergonomia.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Nos dias de hoje o usuário está cada vez mais exigente e consciente dos benefícios que uma boa *interface web* pode lhe trazer. Na busca contínua por informação, o usuário prioriza *websites* com *interface* simples, intuitiva e fácil de usar. Com o grande volume de informação que existe disponível e a forma como é apresentada ao público da internet, parte desses dados se tornam inúteis.

O exagero de informação do cotidiano ignora as diferenças entre dado e informação, fatos e conhecimento.

Diante disso, questiona-se: como desenvolver uma *interface* focada na usabilidade e fluidez, fazendo com que a informação seja de fácil acesso?

1.2 OBJETIVOS

Com o propósito de resolver o problema apresentado anteriormente, este trabalho apresenta os seguintes objetivos.

1.2.1 Objetivo Geral

Abordar e apresentar a importância da ergonomia e usabilidade na criação de *interfaces web* com aplicação prática no desenvolvimento do mesmo, utilizando o *framework* Bootstrap.

1.2.1 Objetivos Específicos:

- Apresentar o conceito de Ergodesign;
- Fazer uma abordagem sobre a usabilidade;
- Apresentar os principais *frameworks front-end*;
- Fazer a reestruturação da *interface* de um *website* para a análise da *interface* antiga com a reestruturada.

1.3 JUSTIFICATIVA

A escolha pelo tema justifica-se pela percepção do autor que ao atuar em diversos projetos relacionados a problemas semelhantes estabeleceu aprofundar-se no assunto; para a construção de *interfaces* ergonômicas e que proporcionem usabilidade, aos profissionais que desenvolvem sistemas interativos, entre outros pontos, conhecer muito bem o usuário e o seu trabalho.

As aplicações e suas *interfaces* com o usuário constituem-se de ferramentas cognitivas, capazes de modelar representações, abstrair dados e produzir informações. Estas facilitam a percepção, o raciocínio, a capacidade de memorizar e a tomada de decisão, seja para o trabalho ou para o entretenimento. Para produzir tais *interfaces*, é necessário que os projetistas tenham o conhecimento de como é a estrutura dos processos cognitivos humanos. Além disso, devem saber que os usuários diferem entre si em termos de inteligência, estilos e personalidades.

2 ABORDAGEM TEÓRICA

Este capítulo apresenta a importância da ergonomia nas aplicações *web*. Inicialmente com o conceito de ergonomia aplicada à *web*, conceituando *ergodesign*, na sequência abordando a usabilidade e apresentando alguns *frameworks front-end* que possibilitam um desenvolvimento mais ágil, ou seja, de menor tempo de desenvolvimento e de entendimento simplificado por parte do desenvolvedor. Para finalizar, foi elaborado a reestruturação de um *website*, adequando-o às novas exigências dos mais diversos dispositivos disponíveis atualmente para uso da internet.

2.1 ERGONOMIA APLICADA À WEB

2.1.1 Noção de ergonomia

Na busca de otimizar as condições de trabalho faz-se necessário a procura constante da melhor interação homem-máquina, ou seja, interação necessária para que o homem execute ações em uma máquina e obtenha o retorno desejado, objetivando segurança e eficiência no modo como ambos se comunicam e interagem.

“A ergonomia é a utilização de conhecimentos científicos relativos ao homem (psicologia, fisiologia, medicina) com o objetivo de melhorar o seu ambiente de trabalho. A ergonomia caracteriza-se geralmente de acordo com dois componentes: A eficácia, que consiste em adaptar soluções adequadas de utilização de um produto, para além do bom sentido do criador; A utilização, relativa à adequação às capacidades do utilizador. Tem duas vertentes: Conforto de utilização, consistindo em reduzir ao máximo o cansaço físico e nervoso; Segurança, consistindo em escolher soluções adequadas para proteger o utilizador” (KIOSKEA, 2014, p. 1).

2.1.2 Aplicação na *web*

A ergonomia quando aplicada a *web* pode ser definida como a sua capacidade para responder de forma eficaz às expectativas dos usuários e fornecer um conforto de interação durante o acesso a determinados *websites* (KIOSKEA, 2014).

Pode-se dizer que a principal dificuldade que a ergonomia tenta contornar são os múltiplos e diferentes perfis dos visitantes, ou seja, dos usuários.

Para Kioskea (2014), os principais critérios de ergonomia de um *website* são:

- **Sobriedade**
 - Simplicidade: um site mais simples reforça a credibilidade da empresa ou do cliente.
 - Pouco carregado: deve-se evitar grandes animações, pois imagens mais significativas revelam por si só o conteúdo.
- **Legibilidade**
 - Clareza: os textos devem ser mais espaçados, deve-se levar em conta que a informação é mais difícil de ser lida em uma tela do quando impressa.
 - Estruturação: para facilitar a leitura o texto deve ser estruturado em parágrafos e títulos de diferentes níveis.
- **Utilização**
 - Facilidade de navegação: tem-se que a informação deve ser acessível com menos de 3 cliques.
 - Localização: o usuário visitante deve conseguir se localizar no site. Portanto elementos relevantes como a logo e um menu bem estruturado devem sempre estar presente.
 - Liberdade de navegação: desse-se evitar páginas de introdução ou com pop-up¹, desagrada o usuário.
 - Tangibilidade da informação: as informações contidas no site devem sempre ter referencias, ou seja, elementos como a data de atualização ou o nome do autor devem estar presentes.
 - Homogeneidade da estrutura: os itens de menu devem aparecer em todas as páginas e manter uma apresentação uniforme.
- **Rapidez**
 - Tempo de carregamento: os usuários da internet perdem a paciência ao fim dos primeiros 15 segundos de carregamento de uma página. Por isso desse-se minimizar o tempo de carregamento.
 - Imagens otimizadas: é conveniente otimizar ao máximo a dimensão das imagens, escolhendo um formato adequado e um número de cores o mais reduzido possível.

¹ *Pop-up* – é uma janela que abre no navegador ao visitar uma página web ou acessar um *link* específico.

- Não alterar as dimensões das imagens: de preferência elas devem ser utilizadas no seu tamanho real.
- Interatividade
 - Segmentação da informação: uma chamada estruturada e com maior enfoque do conteúdo desperta mais a curiosidade do usuário, é aconselhável segmentar a informação. Essa segmentação ser feita através de um lead, ou seja, e uma ligação hipertextual que conduz ao artigo completo.
 - Simplificação das trocas: o visitante de um *website* deve ter fácil acesso à área de contato, seja através de um formulário ou até mesmo um chat².
- Adaptabilidade
 - A adaptabilidade é a possibilidade de personalização do site mediante a intervenção do utilizador.
 - Tamanho da letra: os textos do site devem de preferência utilizar um tipo de letra cuja dimensão não seja fixa, para poder ser alterada pelos utilizadores, se assim o desejarem.
- Adaptação
 - A adaptação representa a possibilidade de personalização automática do site, sem intervenção do utente.
- Acessibilidade
 - Universalidade do acesso: deve ser acessível por todo tipo de usuário, oferecendo suporte a várias necessidades especiais, entre alguns aspetos, cores, tamanhos de fontes e adaptabilidade a vários dispositivos.
 - Interoperabilidade: deve-se respeitar os padrões, especialmente as regras de acessibilidade do W3C³, garantindo um bom nível de interoperabilidade, ou seja, mais transparente, acessível de diferentes formas.
 - Legenda: uma imagem deve ser compreendida mesmo ausente, a legenda ou um texto de substituição devem ser usados para substitui-

² Chat – forma de comunicação instantânea disponível no *site*.

³ W3C – World Wide Web Consortium é a principal organização de padronização da World Wide Web (*web*).

la (graças ao atributo `alt`), permitindo assim que deficientes visuais possam compreender o seu sentido.

- Uso adequado das folhas de estilo: a informação deve estar acessível, mesmo sem a presença do CSS⁴ (Cascading Style Sheets).
- Contraste adaptado: cor e fundo devem se manter sempre legíveis.
- Dimensão das letras passível de alteração: as fontes utilizadas devem ser adaptáveis, para se poder aumentar o tamanho dos textos se necessário. Deve-se evitar letras pequenas, pois isso pode se tornar ilegível.

2.2 O ERGODESIGN

Segundo Blucher (2014) o termo ergodesign é utilizado para fazer a união da ergonomia com o *design*, sempre que uma aplicação é implementada do princípio da ergonomia ao processo de *design*, tem como resultado um produto atrativo e amigável. Ergodesign significa o resultado da fusão dos focos teóricos e práticos de ambas as disciplinas. Dessa forma, à medida que os sistemas se tornam mais complexos, fica cada vez mais difícil estabelecer diferenças entre estas duas disciplinas.

Pode-se concluir então que o ergodesign possui um foco macro ergonômico criativo, que busca a conciliação entre os atributos humanos e sistêmicos simultaneamente com o conceito e desenvolvimento do *design*. O ergodesign em um projeto de *interface* gráfica inclui várias contribuições, tendo como foco principal o usuário. Aliada ao *design*, ela busca aperfeiçoar a transmissão de informações e promover a usabilidade, sendo que na programação visual a ergonomia objetiva a otimização do sistema e o melhoramento da sua eficiência, assim como a da humana.

2.3 EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

A experiência do usuário pode ser definida como os aspectos gerais da interação do usuário com o produto, desde como este é percebido, aprendido e usado.

⁴ CSS – Para o W3C, a Folha de Estilo em Cascata (CSS) é uma linguagem que serve para adicionar estilo aos documentos da *web*.

“O conceito de experiência do usuário surge na área de interação homem-tecnologia com o objetivo de proporcionar uma visão mais abrangente das relações entre as propriedades funcionais, estéticas e de interação do produto e a maneira pela qual as pessoas respondem a elas sob os aspectos, físico, cognitivo e emocional. Apesar de este conceito ter sido aceito e disseminado rapidamente pela comunidade de IHC, ainda não lhe foi atribuída uma definição única consensual” (CYBIS; BETIOL; FAUST; 2007, p. 365).

O usuário deve percorrer caminhos curtos, entendendo onde ele está e para onde vai, ou seja, dentre a quantidade de informação e a variedade de ferramentas e elementos disponíveis, a existência de uma organização que viabilize a navegação guiada é necessária para que o usuário tenha visibilidade e sabida utilizar o sistema e se localizar (BLUCHER, 2014).

2.4 O ERGODESIGN E A USABILIDADE

A disponibilização de informação em um meio exige uma organização desse conteúdo, de modo a garantir o acesso das pessoas, ou seja, usuários. Imaginar uma rede, como a internet, sem essa preocupação é o mesmo que imaginar, que todos os livros do mundo estivessem num só livro, sem sumário. Encontrar o que se busca seria uma tarefa árdua nesse mar de informação.

Eficácia	Quando cumpre aquilo que é proposto, ou seja, é o que o usuário espera dessa interação.
Eficiência	Como o usuário utiliza, deve auxiliar o usuário na sua atividade.
Segurança	Prevenir o usuário de possíveis erros ou falhas em diversas situações.
Utilidade	Deve conter as funções propostas, dando sentido a sua existência.
Aprendizagem	Deve ser fácil de ser aprendido e utilizado.
Memorização	Deve ser fácil de lembrar como se usa.

Figura 1 - Metas de Usabilidade.

Fonte: Adaptado PREECE (2013).

A usabilidade traz, além dos aspectos tecnológicos, aspectos humanos. Estes, envolvidos em um projeto de desenvolvimento de *websites*, devem identificar o comportamento do usuário, proporcionando uma boa experiência de uso.

Para otimizar os sistemas interativos, propõe-se as metas de usabilidade, (PREECE, 2007) visualizadas na Figura 1.

2.4.1 A importância da Usabilidade

Milhões de *websites* disponibilizam informações, serviços e entretenimento. Com a quantidade de informações crescendo de forma exponencial, as pessoas acabam tendo menos tempo diante de uma variedade de informações à serem escolhidas. Desta forma, têm-se a necessidade de facilitar a vida do usuário, disponibilizando a ele um acesso a informação de forma a trazer praticidade na decisão de escolha, aprimorando a sua experiência com a adaptabilidade a diferentes dispositivos.

“Pode-se dizer que a ergonomia está na origem da usabilidade, pois ela visa proporcionar eficácia e eficiência, além do bem-estar e saúde do usuário, por meio da adaptação do trabalho ao homem. Isto significa que seu objetivo é garantir que sistemas e dispositivos estejam adaptados à maneira como o usuário pensa, comporta-se e trabalha e, assim, proporcionem usabilidade” (CYBIS, BETIOL, FAUST, 2007, p.15).

Entretanto vários *websites* trazem uma grande dificuldade para usar, não funcionam adequadamente, não são atrativos e muito menos tentam fidelizar usuários. Aplicando conceitos de usabilidade, a facilidade para execução das tarefas do site e a satisfação do usuário aumentarão significativamente. Um bom site deve oferecer efetividade e, visando suprir as necessidades de todos os usuários, deve ser desenvolvido com base na arquitetura, navegação, conteúdo e no design. Suprir essas necessidades é o objetivo da usabilidade.

2.5 A UTILIZAÇÃO DE *FRAMEWORKS FRONT-END*

2.5.1 *Frameworks*

Atualmente com o expressivo aumento de demanda, com a competitividade e com a exigência do mercado, as empresas têm a necessidade de desenvolver sistemas com prazos cada vez mais curtos, ou seja, que sejam entregues em um menor espaço de tempo e com uma

comunicação visual e de usabilidade esplêndida. Para que isso aconteça, têm-se os processos ágeis, que englobam um conjunto de atividades baseadas nas práticas de métodos ágeis, (BECK, 2000), produzindo uma primeira versão do software com qualidade o mais rápido possível. Além disso, tais métodos diminuem a burocracia existente nos métodos tradicionais, facilitando a comunicação entre os participantes do projeto e diminuindo os riscos associados e prazos (GOMES, 2007).

Segundo Fayad e Schmidt (1997), *frameworks* representam uma estrutura formada por blocos pré-fabricados de software que os programadores podem usar, estender ou adaptar para uma solução específica e linguagens de padrões, ou seja, é uma biblioteca de componentes que provêm uma estrutura básica de elementos que são reutilizáveis, possuindo uma arquitetura resistente de funcionalidade genérica sob a qual a aplicação será construída.

2.5.2 Framework Front-End

Um *framework front-end* é um conjunto de elementos que auxiliam no momento de construir, desenvolver uma *interface* para a *web*. Assim como os *frameworks* mais robustos para desenvolvimento de software, os *frameworks* de desenvolvimento *web* constituem bibliotecas que visam permitir a codificação do CSS de modo mais fácil e compatível com padrões de estilos, incorporando a eles uma diversidade de opções semi-prontas para projetar uma página *web*, reduzindo o tempo gasto com o desenvolvimento.

Desta forma, a utilização de *frameworks* na criação de *websites*, fornecem uma base para a formatação de elementos comuns e otimizam o trabalho repetitivo, apresentando normalmente definições de formatação com os elementos mais comuns de uma página como por exemplo, cabeçalhos, menus, formulários, tipografia e imagens.

2.5.3 Tipos de Frameworks Front-End

Os melhores e mais conhecidos *frameworks* gratuitos do mercado em uma tabela de compatibilidade, conforme observado na Figura 2, que cada *framework* tem com os *browsers*⁵, uma indicação mostrando a flexibilidade para a adaptação a diversos dispositivos.

⁵ *Browser* – Navegador de internet.

Framework	Definição	Navegadores	Dispositivos
Bootstrap	Estrutura Front-End elegante, intuitiva e poderosa para o desenvolvimento web mais rápida e mais fácil.		
Foundation	Construído com Sass ¹ , um poderoso pré-processador CSS, o que nos permite desenvolver muito mais rapidamente e possui novas ferramentas para personalizar rapidamente.		
Semantic UI	Dá-lhe uma variedade de componentes de interface com depuração em tempo real, deixando o seu código de dizer o que seu fazer.		
UIKit	Dá-lhe uma coleção abrangente de HTML, CSS e componentes JS ² . Ele pode ser estendido com temas e é fácil de personalizar para criar seu próprio olhar.		

Figura 2 – Tabela de Compatibilidade dos *Browsers*.

Fonte: EIS (2009).

2.5.4 Desenvolvimento com *Framework* Bootstrap

O Bootstrap é um conjunto gratuito de ferramentas, é um *framework front-end* que foi desenvolvido pela equipe do Twitter⁶ com o intuito de facilitar o desenvolvimento de qualquer site e sistema *web*.

Este *framework*, é focado nos padrões da W3C , é compatível com HTML5⁷ e CSS3⁸. Possibilita a criação de layouts responsivos através do uso de *grids*, permitindo que seu conteúdo seja organizado em até doze colunas possibilitando, com isso, a adaptação de um site em diferentes dispositivos.

O Bootstrap tem um processo de implementação explicativo, possui uma documentação detalhada e de fácil entendimento, possibilitando, a construção bem elaborada apenas com o que o está disponível em suas bibliotecas.

Possui uma estrutura simples, em seu pacote contém três tipos diferentes de arquivos que já se encontram devidamente organizados.

Como toda a estrutura do CSS já vem previamente definida, basta procurar o componente que é necessário e adicionar o código devido, em poucos minutos, o desenvolvedor terá um layout pronto para uso.

Na Figura 3 pode ser visualizada a estrutura básica do Bootstrap.

⁶ Twitter – é uma rede social que tem o propósito de compartilhar informações e ideias instantaneamente.

⁷ HTML5 – Hypertext Markup Language, versão 5 é uma linguagem para estruturação e apresentação de conteúdo para a internet.

⁸ CSS3 – é a versão mais recente do CSS, possui efeitos avançados como transição de imagens.

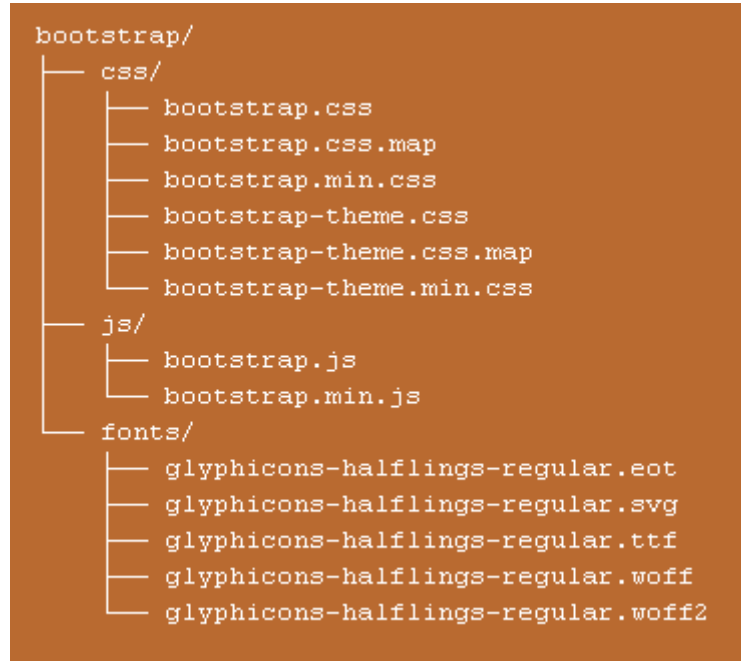


Figura 3 – Estrutura do Bootstrap.

Fonte: Adaptado NASCIMENTO (2013).

2.5.5 O sistema de *Grids*

A utilização dos *grids* é de extrema importância para que um bom projeto seja desenvolvido com o Bootstrap. Como mencionado anteriormente, o sistema de *grids* possibilita a divisão em até doze colunas de mesma largura. A Figura 4 demonstra a lógica do sistema de *grids*.

O uso de *grids* possibilita a mudança do visual de um site ou sistema de maneira fácil e rápida, fazendo alterações apenas no valor da largura das colunas. Se o desenvolvedor não desejar dividir o seu conteúdo, por exemplo, basta criar uma coluna única de largura doze, se ele desejar dividir o conteúdo em duas partes iguais, de mesma largura, basta criar duas colunas de largura seis cada uma, e assim, sucessivamente, a lógica vai se manter para qualquer divisão. Se for desejo do desenvolvedor a divisão do conteúdo utilizando larguras distintas para cada coluna, basta criá-las, cada uma com uma largura específica, de modo que o resultado da soma sempre resulte em doze.

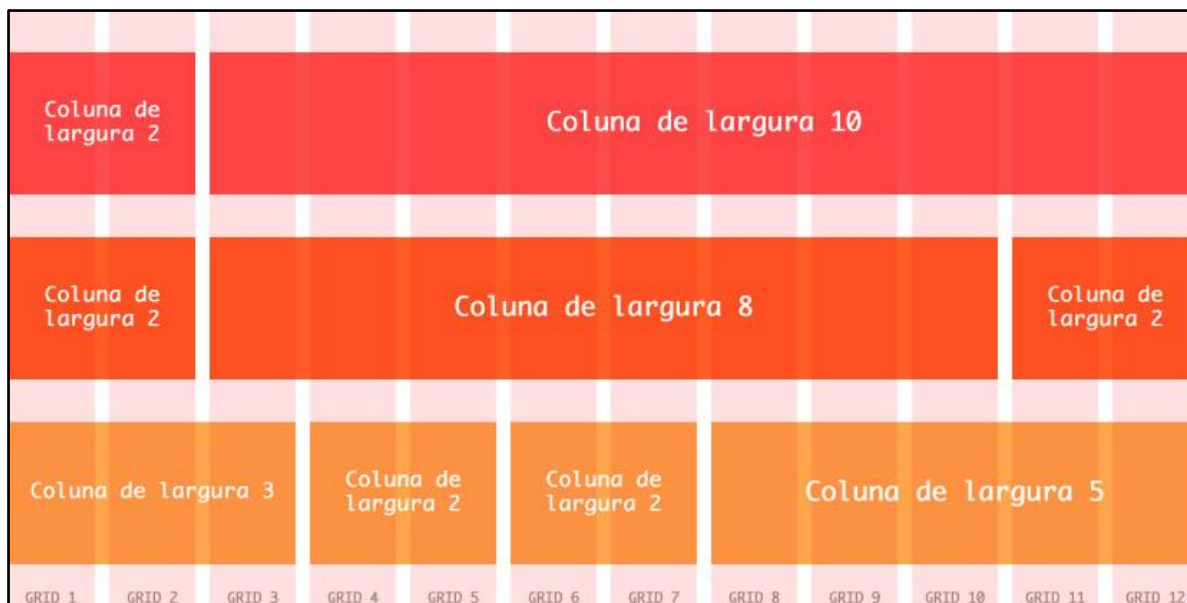


Figura 4 – Sistema de *Grids*.
Fonte: NASCIMENTO (2013).

Por padrão as *grids* são nativamente responsivas, diante disso, elas podem ser definidas para cada tipo de resolução diferente. As *grids* são estruturadas através das classes (xs) que são dispositivos muito pequenos, capazes de se ajustar a celulares menores que smartphones⁹, (sm) para dispositivos pequenos, (md) dispositivos médios, como, tablets¹⁰ por exemplo e (lg) que são dispositivos grandes como pode ser observado na Figura 5.

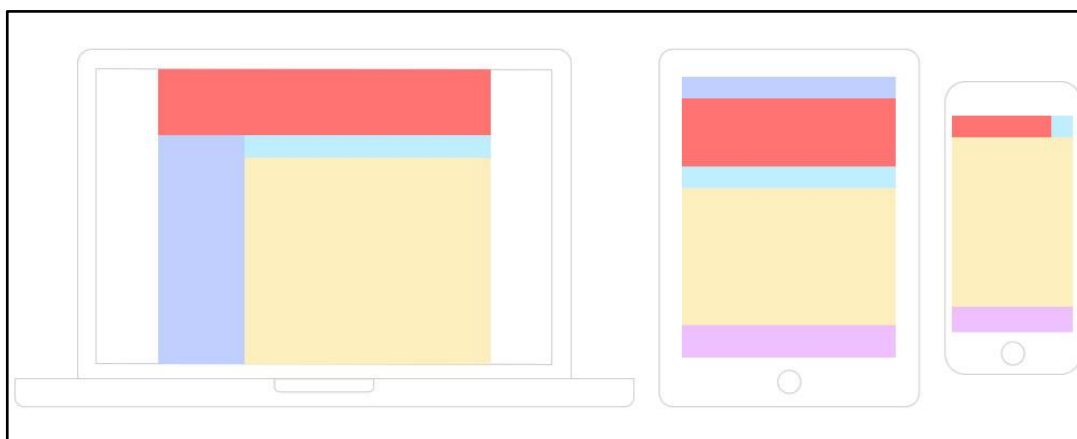


Figura 5 – Variação das *grids* em diferentes dispositivos.

Fonte: NASCIMENTO (2013).

⁹ Smartphones – Definido como telefone inteligente, oferece funções de um computador.

¹⁰ Tablets – Oferece funções de um computador portátil.

A Figura 6 demonstra como ocorre o controle da adaptação das *grids*, que por sua vez é feito pelas *Media queries*¹¹. Para Eis (2009) é o que oferece condições para que o CSS seja aplicado em diferentes cenários, desta forma se o dispositivo se adequar as predefinições estabelecidas na media, ocorre então a sua adaptação à esta tela.

```
/* Extra small devices (phones, less than 768px) */  
/* No media query since this is the default in Bootstrap */  
  
/* Small devices (tablets, 768px and up) */  
@media (min-width: @screen-sm-min) { ... }  
  
/* Medium devices (desktops, 992px and up) */  
@media (min-width: @screen-md-min) { ... }  
  
/* Large devices (large desktops, 1200px and up) */  
@media (min-width: @screen-lg-min) { ... }
```

Figura 6 – *Media Queries*.

Fonte: OTTO (2011)

¹¹ *Media queries* – Consulta de mídia, o CSS consulta o navegador para saber qual dispositivo o usuário está utilizando.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido segundo os preceitos de estudo exploratório, que ocorre por meio de pesquisa bibliográfica e análise de exemplos que estimulam a compreensão (GIL, 2010). Esta pesquisa é de cunho qualitativo, que envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com o contexto da pesquisa, procurando compreender os fenômenos dos participantes do objeto de estudo (GODOY, 1995). Trata-se de um *website* de arquitetura e urbanismo, que ao passar do tempo foi ficando desatualizado quanto a sua tecnologia empregada, desta forma, será desenvolvida a melhoria da sua *interface*.

Afim de alcançar os objetivos aqui propostos e solucionar o problema de pesquisa, foi desenvolvido uma nova *interface* para o *website* em questão.

O Desenvolvimento do projeto vai se dar através do *framework front-end* Bootstrap visto que possui recursos e componentes suficientes para desenvolver uma *interface web*.

A ideia da reestruturação é que seja feita a distinção entre um *website* criado através de um *framework* que possibilite a aplicação de boas práticas de desenvolvimento *web* e outro desenvolvido sem técnicas e sem a aplicação dos conceitos de ergodesign e usabilidade.

4 ESTUDO DE CASO

Tendo em vista os objetivos propostos neste trabalho, o método utilizado para a resolução do problema de pesquisa foi a reestruturação da *interface* de um *website* que se encontra fora dos padrões da internet. Para o melhor entendimento no decorrer do presente trabalho o *website* utilizado no estudo de caso foi chamado de *Interface 1* e o novo layout de *Interface 2*.

4.1 CONHECENDO A INTERFACE 1

Para representar a estrutura do layout do *website* criou-se um *wireframe*⁷, como observado na Figura 7, nota-se que não há uma boa disposição entre as áreas que fazem a marcação do site, a estrutura é fixa o que impossibilita e o seu redimensionamento caso seja submetido a outro formato de tela ou positivo.

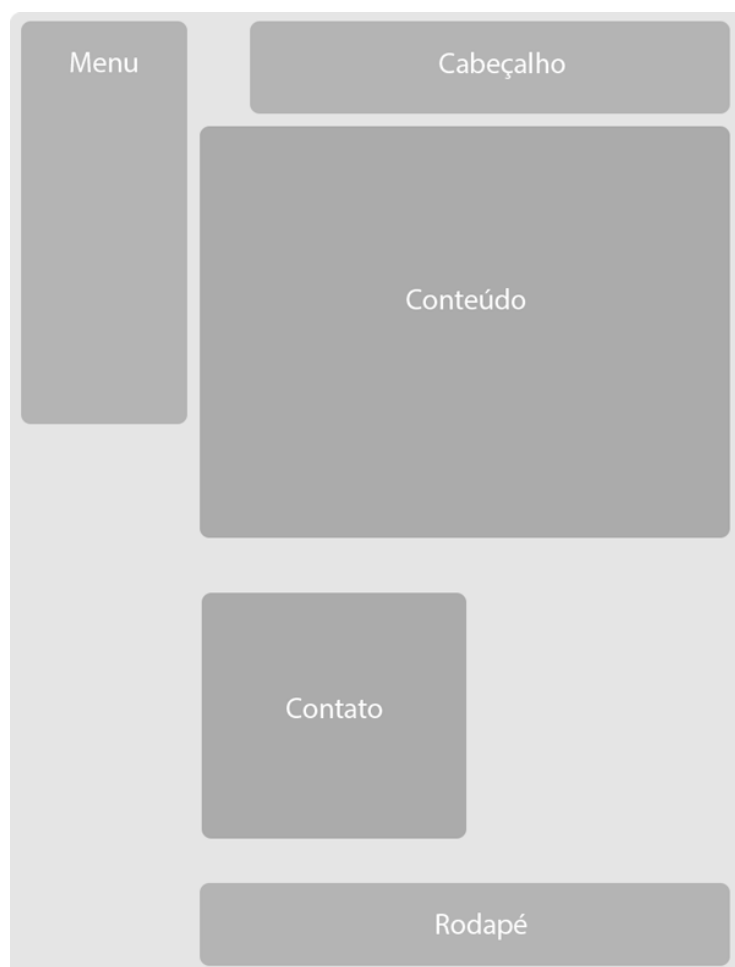


Figura 7 – Wireframe da Interface 1.

A Figura 8 mostra uma parte do código HTML, através deste pode ser observado que a marcação não foi estruturada, nota-se a ausência de um *framework* para o desenvolvimento da página, o código não é semântico e contém vários trechos desnecessários, pode ser notado também a presença de muitos códigos CSS juntamente com o HTML, o que não representa uma boa prática de desenvolvimento *web*.

```
<html xmlns:v="urn:schemas-microsoft-com:vml" xmlns:o="urn:schemas-microsoft-com:office:office" xmlns:dt="uuid:C2F41010-65B3-11d1-A
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1252">
<!--[if !mso]>
<meta name="description" content="Arquitetura - Urbanismo - Paisagismo - Decoração de Interiores">
<meta name="keywords" content="Arquitetura Urbanismo Projetos Design Interiores Luminotécnica Consultoria Obras">
<title>Início</title>
<bgsound src="file0002" loop="infinite"></bgsound>
<style>
</head>

<body link="#003300" vlink="teal" bgcolor="#006600" background="image575.jpg" style="margin: 0px;">
<!--[if gte mso 9]><xml>

<div style="position:absolute;width:7.-71in;height:10.0045in">
<!--[if gte vml 1]><v:rect id=" x0000 s1029" style="position:absolute;left:39.79pt;
left:52px;top:135px;width:709px;height:830px"></span><!--[
z-index:12;left:10px;top:74px;width:168px;height:336px"><map name="MicrosoftOfficeMap0"><area shape="Rect" coords="0, 302, 168, 336
left:292px;top:0px;width:468px;height:49px"></span><!--[end
left:184px;top:-1px;width:3px;height:280px"></span><!--[endi
left:180px;top:811px;width:2px;height:170px"></span><!--[end
absolute;z-index:16;left:200px;top:915px;width:559px;height:90px"></span><!--[e
left:200px;top:204px;width:369px;height:340px"></span><!--
left:200px;top:568px;width:561px;height:4px"></span><!--[end
left:480px;top:590px;width:2px;height:297px"></span><!--[end
left:200px;top:180px;width:562px;height:4px"></span><!--[end
z-index:93;left:204px;top:120px;width:557px;height:89px">
2  <html lang="pt-br">
3
4  <head>
22
23 <body>
24
25   <!-- Menu -->
26   <nav class="navbar navbar-inverse navbar-fixed-top" role="navigation">
59
60   <!-- Carousel -->
61   <header id="myCarousel" class="carousel slide">
87
88   <!-- Content Principal -->
89   <div class="container">
207   <!-- /.container -->
208
209   <!-- Footer -->
210   <footer>
237
238   <!-- jQuery -->
239   <script src="js/jquery.js"></script>
240
241   <!-- Bootstrap Core JavaScript -->
242   <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
243
244   <!-- Script to Activate the Carousel -->
245   <script>
246   $(''.carousel').carousel({
249   </script>
250 </body>
251 </html>

```

Figura 12 – Código HTML da *Interface 2*.

Para evidenciar a utilização dos recursos do *framework*, presentes no código HTML e que por sua vez assumem uma função de posicionamento do *layout*, ou seja, fazem a formatação da página, visualiza-se na Figura 13 o código da área serviços do *website*.

Neste caso foi utilizado apenas uma classe (md) como já visto no sistema de *grids*, esta classe responde bem a maioria das telas, e como a estrutura escolhida dividiu-se a área em três partes, o resultado foi alcançado em todas as variações submetidas, assim como nas demais áreas do site.

Na Figura 14 evidencia-se a utilização do *website* submetido a resolução de 480x800, esse tamanho é dado em pixel¹² e se trata de um dispositivo móvel. Pode ser observado que há uma boa disposição do conteúdo, as *grids* se ajustaram uma abaixo da outra em tamanhos de quatro colunas.

¹² *Pixel* – (*Picture Element*) elemento de imagem, é formado por um conjunto de 3 pontos de luz, verde, vermelho e azul.

```

<div class="col-md-4">
  <div class="panel panel-default">
    <div class="panel-heading">
      <h4><i class="fa fa-university"></i> Projetos de Arquitetura</h4>
    </div>
    <div class="panel-body">
      <p>Obras Arquitetônicas na área residencial e comercial como habitações
      <a href="#" class="btn btn-default">Saiba mais</a>
    </div>
  </div>
</div>
<div class="col-md-4">
  <div class="panel panel-default">
    <div class="panel-heading">
      <h4><i class="fa fa-home"></i> Projetos de Interiores</h4>
    </div>
    <div class="panel-body">
      <p>Arquitetura de Interiores, como estudo e definição da cor, textura,
      <a href="#" class="btn btn-default">Saiba mais</a>
    </div>
  </div>
</div>
<div class="col-md-4">
  <div class="panel panel-default">
    <div class="panel-heading">
      <h4><i class="fa fa-tree"></i> Projetos de Paisagismo</h4>
    </div>
    <div class="panel-body">
      <p>Arquitetura de Exteriores e Paisagismo, jardins internos e externos,
      <a href="#" class="btn btn-default">Saiba mais</a>
    </div>
  </div>
</div>

```

Figura 13 – Código HTML da Área de Serviços.



Figura 14 – Visualização da Interface 2 em resolução de tela 480x800

Na Figura 15 e 16 apresenta-se pôr fim a estrutura completa do *website* seguindo os objetivos propostos. Evidencia-se uma *interface* totalmente diferente do modelo original, tem-se o mesmo conteúdo, porém mais distribuído nas áreas do site. Nota-se que as imagens

inseridas se fazem mais atraentes aos olhos do usuário, proporcionando um conforto visual, com a possibilidade de um fácil acesso.

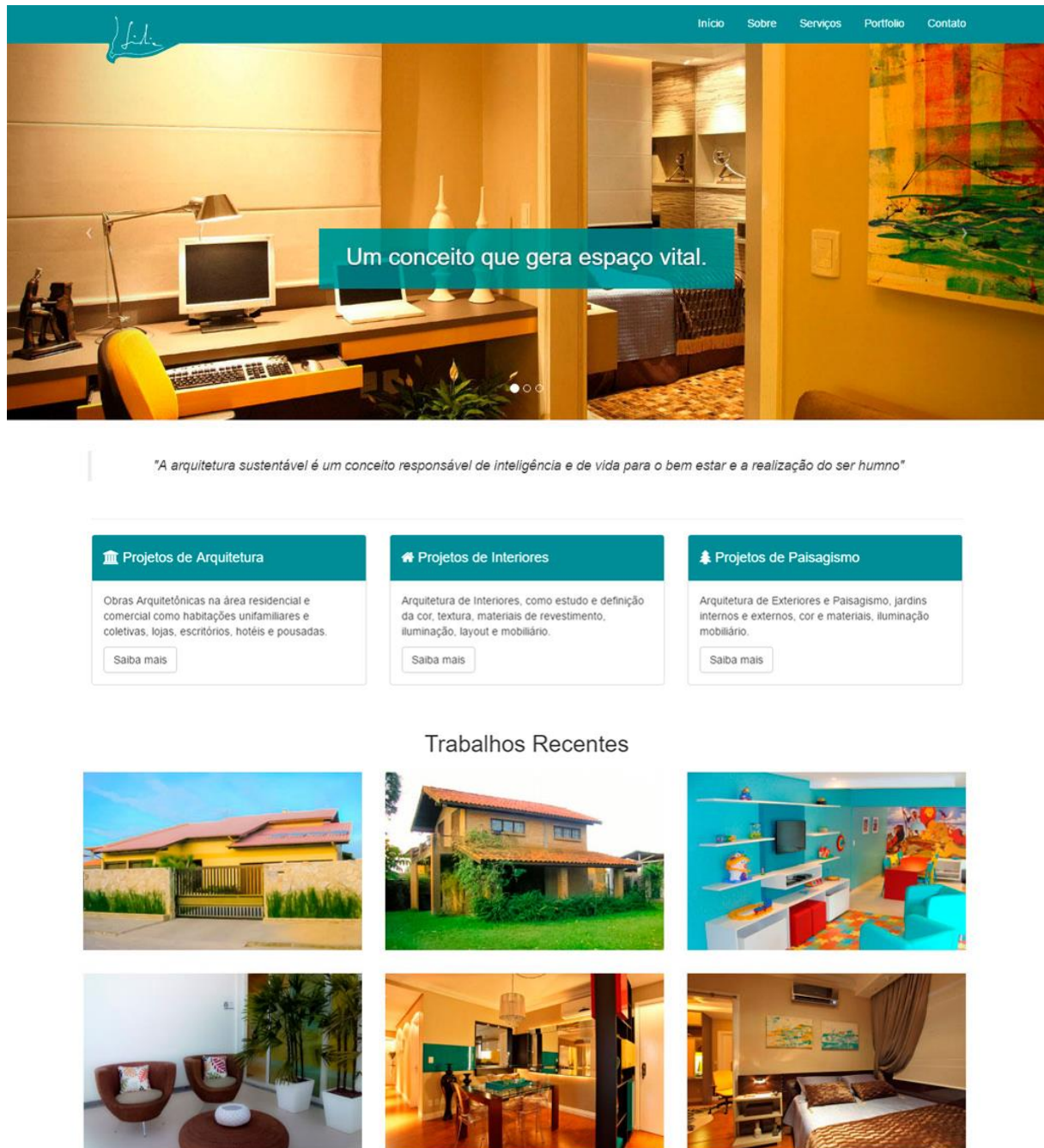


Figura 15 – Composição final da *Interface 2*.



Lygia Marques
Arquiteta e Urbanista

Atuação profissional desde 1986

- Concepção de Projetos
- Execução de Projetos
- Assessoria e Consultoria
- Elaboração de Orçamentos
- Regularizações

Atua com escritório próprio como arquiteta, participa em assessorias e consultorias técnicas, orçamentos e administração de obras;
Desenvolve trabalhos como responsável técnica nos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, com mais de 10 mil metros quadrados de área construída;
Atua na área de vendas de produtos de arquitetura: presta consultoria a empresas da área de móveis, design e produtos de arquitetura.

LOCALIZAÇÃO
Distrito Recanto Maestro
São João do Polêsine - RS

CONTATO
☎ +55 55 99997.8373
☎ +55 51 99964.8373
✉ lygia.amar@gmail.com

✓ Orçamentos sem Compromisso!
[Solicite!](#)

Copyright © Lygia Marques 2016

Figura 16 – Composição final da *Interface 2*, parte do rodapé da página.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como os objetivos deste trabalho foram de apresentar o conceito de Ergodesign; fazer uma abordagem sobre a usabilidade; apresentar os principais *frameworks front-end* e; fazer a reestruturação da *interface* de um *website* para a análise da *interface* antiga com a reestruturada, tem-se a convicção que eles foram atingidos com sucesso.

O trabalho desenvolvido propôs a reestruturação de um *website*, adequando-a aos padrões da internet, mostrando o quão importante é a utilização do ergodesin para a composição do mesmo.

O método proposto, para a criação da nova *interface* do, foi a utilização do *framework front-end* Bootstrap, que é a base adequada para a composição de uma estrutura que se adapte a diversos dispositivos e facilite o desenvolvimento durante a codificação do projeto.

Após elaboração do projeto, notou-se que o Bootstrap torna o desenvolvimento *front-end* mais rápido e, conseqüentemente, mais fácil. Trata-se de uma ferramenta fácil quanto ao entendimento da sua estrutura e eficiente quanto ao processo de mudança ou adaptabilidade do código, fazendo a adaptação de projetos de uma forma mais simples, de celulares para tablets ou em desktops, através do seu robusto CSS.

Através da análise duas *interfaces* apresentadas no presente trabalho, pode-se observar que a solução proposta pode de modo objetiva, melhorar a performance e a usabilidade daquela *interface*, tendo como alcançado os objetivos propostos, sanando desta forma o problema de pesquisa.

7 REFERÊNCIAS

AGNER, Luiz. **Ergodesign e Arquitetura da Informação: Trabalhando com o Usuário**. Rio de Janeiro: Quartet, 2009.

BECK, K. **Extreme programming explained: embrace change**. Second ed. Addison-Wesley, 2000.

BOOSTRAP - **GetBootstrap**. Disponível em: <<http://getbootstrap.com.br/>>. Acessado em: 22 de setembro de 2016.

BOOSTRAP 3 - **Desenvolvendo com Bootstrap 3: um framework front-end que vale a pena!**. Disponível em: < www.thiagonasc.com/desenvolvimento-web >. Acessado em: 24 de setembro de 2016.

CYBIS, Walter de Abreu; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. **Ergonomia e Usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. São Paulo: Novatec, 2007.

ERGODESIGN - foco na construção de interfaces amigáveis. Disponível em: <<http://www.agner.com.br/wp-content/uploads/2008/07/entrevista-agner-webdesign-jul-2008.pdf>>. Acessado em: 01 de outubro de 2016.

FAYAD, M. E., SCHMIDT, D. C. **Object-oriented Application frameworks**. *Communications of the ACM*, Vol. 40, 10 p., 1997.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. *Revista de Administração de Empresas São Paulo*, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1995. Disponível em: < <http://goo.gl/uJs6Hu>>. Acessado em 15 agosto. 2016.

GOMES, F. D.; CAGNIN, M. I. Evolução de um Processo Ágil de Desenvolvimento baseado em Framework. In: **Jornada Ibero-Americana de Engenharia de Software e Engenharia**

do Conhecimento, 2007, Lima-Peru. III Jornada Ibero-Americana de Engenharia de Software e Engenharia do Conhecimento. p. 1-10.

KIOSKEA .Webmastering – **Ergonomia de um site web**. Disponível em: <<http://br.ccm.net/contents/765-webmastering-ergonomia-de-um-site-web>>. Acessado em: 24 de setembro de 2016.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de interação: além da interação homem - computador**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

EIS, Diego. 2009. Tableless - Introdução sobre Media Queries. Disponível em: <<http://tableless.com.br/introducao-sobre-media-queries>>. Acessado em: 07 de novembro de 2016.

VELA, João Carlos; SCHULENBURG, Haro Ristow Wippel; TRISKA, Ricardo; FIALHO, Francisco. O ergodesign e a engenharia de usabilidade de interfaces, como facilitadores para os usuários na busca de informações. In: **Anais do 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design [= Blucher Design Proceedings, v. 1, n. 4]**. São Paulo: Blucher, 2014. p. 1782-1793. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/designpro-ped-01179.