

Universidade Federal do Maranhão
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia
Departamento de Informática
Curso de Ciência da Computação

Ricardo Belfort Neres

WEB RESPONSIVO: uma abordagem Desktop-First para portais institucionais

São Luís
2015

Universidade Federal do Maranhão
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia
Departamento de Informática
Curso de Ciência da Computação

Ricardo Belfort Neres

WEB RESPONSIVO: uma abordagem Desktop-First para portais institucionais

Monografia apresentada ao Curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Maranhão, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Dr. Carlos de Salles Soares Neto

São Luís
2015

Ricardo Belfort Neres

WEB RESPONSIVO: uma abordagem Desktop-First para portais institucionais

Monografia apresentada ao curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação

Aprovada em 19/06/2015

BANCA EXAMINADORA

Carlos de Salles Soares Neto

Prof. Dr. Carlos de Salles Soares Neto (Orientador)

Universidade Federal do Maranhão

Maria Auxiliadora Freire

Profª. Ms. Maria Auxiliadora Freire

Universidade Federal do Maranhão

Antonio de Abreu Batista Junior

Prof. Ms. Antônio de Abreu Batista Junior

Universidade Federal do Maranhão

Neres, Ricardo Belfort

Web responsivo: uma abordagem desktop first para portais institucionais / Ricardo Belfort Neres. — São Luis, 2015.

Orientador: Prof. Dr. Carlos de Salles Soares Neto.

Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Maranhão, Curso de Ciência da Computação, 2015.

1. Web 2. Design 3. Usabilidade 4. Portais Institucionais I. Título.

CDU 004.738.5

*Dedico este trabalho a meu pai Raimundo
que me ensinou todos os valores necessários
para viver com dignidade e honestidade e a
minha família.*

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a Deus que diariamente me guia e me instrui a viver a vida com fé, perseverança, foco, paciência, mansidão e serenidade.

A toda minha família, mas principalmente a minha mãe, Marylene, que desde o princípio me deu força para vivenciar a minha vida com todas as dificuldades. A meu pai Raimundo, aos meus irmãos Ana, Jefferson e Vitor; à minha cunhada Jackeline, aos meus tios e primos, que sempre me apoiaram e confiaram nos propósitos de Deus em minha vida.

À minha prima, Conceição Belfort, que desde o princípio dos meus estudos me deu todo o apoio necessário para alcançar os objetivos que hoje glorio.

Ao meu orientador, Carlos de Salles, por toda a sua dedicação e competência dispensadas ao Curso de Ciência da Computação e pela seriedade e empenho durante todo o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus professores, que são base do nosso aprendizado, especialmente à professora Maria Auxiliadora, que deu todas as instruções necessárias para concluir esta etapa, bem como ao Professor Portela por toda ajuda e paciência.

A todos os integrantes do Palácio Cristo Rei, especialmente a Clores Holanda, que me conduziram a viver grandes experiências na perspectiva social.

A todos os integrantes do Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI que ajudaram a desenvolver este trabalho, especialmente ao Prof. Osvaldo, a Jaciara, Marcos Sales e Manoel Marcondes, supervisor técnico.

Aos meus colegas de turma, especialmente Ackson Celso, Frabríco, Benedito e Airton, que seguiram comigo durante toda esta etapa, compartilhando experiências e aprendizados, bem como aqueles que buscaram outros caminhos e não concretizaram o curso conosco.

Aos meus amigos e irmãos da Paróquia São Vicente de Paulo e da Fraternidade Missionário O Caminho que me ajudam a sempre conservar o meu testemunho e a nunca desanimar, pois persevereis naquilo que começastes.

Agradeço também aos amigos que fiz no decorrer de todos os meus anos no curso de Ciência da Computação e na Universidade Federal do Maranhão e a todos os filhos prediletos que me fazem viver sempre uma experiência real com Deus.

“O foco é buscar a melhor experiência possível que o usuário pode ter em seu dispositivo”.

Diego Eis

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento dos templates dos portais institucionais da Universidade Federal do Maranhão, buscando garantir aos usuários a usabilidade da informação e um design atrativo e inovador para os dispositivos móveis. Além disso, busca apresentar um novo conceito difundido na web, ou seja, web design responsivo ou, como muitos conhecem as páginas adaptáveis. Unindo estes dois propósitos, teve-se como resultado o desenvolvimento dos portais responsivos do Núcleo de Tecnologia da Informação e da Pró-Reitoria de Ensino, ambas desenvolvidos utilizando uma abordagem desktop first e adotando alguns princípios do *leiaute* responsivo, como a adoção de medidas relativas, criação de wireframe para cada intervalo de resolução e largura dos dispositivos e, por fim, o conceito de *leiaute* fluido. Tudo isso, visando garantir na universidade a criação de portais institucionais responsivos ou adaptativos que possibilitem a usabilidade das principais informações dos portais.

Palavras-chave: Web. Design. Responsivo. Usabilidade. Portais Institucionais.

Abstract

The present paper intends to present the development of templates of institutional web portals of the Federal University of Maranhão, seeking to ensure users the usability of information and an attractive and innovative design for mobile devices. Furthermore, aims to present a new concept spread on the web, or the web responsive or well known for many as design adaptable pages. Joining these two purposes, had as a result the development of responsive Information Technology Center and the Teaching pro-rector portals, both developed using a desktop-firts approach and adopting some principles of responsive layout, such as the adoption of measures on, creating wireframe for each resolution and wide range of devices and, finally, the layout concept of fluid. All this in order to ensure in the university the creation of responsive or adaptive institutional portals that guarantee usubalidade of key information portals.

Keywords: Web Design. Responsive. Usability. Institutional Portals.

Lista de Ilustração

- Figura 1** – Apresentação de código herdado nas consultas de mídias
- Figura 2** – Visualização com zoom de 200% - Portal PROEN e UFMA
- Figura 3** – Flexboxes com direção vertical e horizontal
- Figura 4** – Justificando conteúdo nos flexboxes
- Figura 5** – Direcionando conteúdo nos flexboxes
- Figura 6** – Alinhando conteúdo nos flexboxes
- Figura 7** – Versões de navegadores compatíveis com os flexboxes
- Figura 8:** Convertendo medidas fixas em relativas.
- Figura 9:** Definição de wireframe para os diferentes dispositivos.
- Figura 10:** Visualização, respectivamente, em desktop e mobile.
- Figura 11:** Visualização, respectivamente, em desktop, mobile portrait e landscape.
- Figura 12:** Comportamento do recurso *flexbox* e do atributo *flex-direction* no portal NTI.
- Figura 13:** Template reuso - referência de diversos portais a mesma folha de estilo em CSS.
- Figura 14:** Template reuso - referência de diversos portais ao mesmo código HTML.
- Figura 15:** Portal da Pró-Reitoria de Recursos Humanos com template reuso
- Figura 16:** Portal da Pró-Reitoria de Extensão com template reuso

Lista de Abreviaturas e Siglas

CSS - Cascading Style Sheets

CSS3 - Cascading Style Sheets

FLEXBOX - Flexible Box Layout Model

HTML - HyperText Markup Language

IIID – Internacional Institute for Information Design

ISO – Internacional Organization for Standardization

MOZ – Mozilla

MS – Microsoft

NTI – Núcleo de Tecnologia da Informação

PROEN – Pró-Reitoria de Ensino

UFMA – Universidade Federal do Maranhão

URL – Uniform Resource Locator

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 CONCEITOS CHAVE	17
2.1 Usabilidade	17
2.2 Design de Informação ou arquitetura de informação	21
2.3 Media Queries ou Consulta de Mídias	24
3 WEB DESIGN RESPONSIVO	30
4 TECNOLOGIAS RELACIONADAS	33
4.1 Especificação CSS e especificação CSS3	33
4.2 Páginas adaptáveis para todos os dispositivos	37
4.3 Leiaute Fluídos	43
4.4 Mobile-First ou Desktop-First	45
4.5 Wireframe.....	47
5 ESTUDO DE CASO: PORTAL DO NTI E DA PROEN	49
5.1 Abordagens Iniciais	50
5.2 Desenvolvimento dos Portais Institucionais	52
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
7 APÊNDICE	60
APÊNDICE A: Código estruturado do portal da PROEN.....	61
APÊNDICE B: Folhas de estilo do portal da PROEN.....	82
APÊNDICE C: Template resumo dos portais PRH, PROEN e os demais link	106
REFERÊNCIAS	108

1 INTRODUÇÃO

Com o advento e expansão da rede mundial de computadores e em paralelo a difusão da tecnologia na construção de dispositivos cada vez menores e mais eficazes, os projetistas de aplicações começaram a privilegiar estes pequenos dispositivos no momento dos projetos, pois o usuário cada vez mais priorizava, no ato de compra, os dispositivos móveis.

Com este direcionamento e prioridade, começaram a surgir no ambiente móvel, tecnologias que foram criadas considerando primeiramente os dispositivos móveis. Dentre estas tecnologias se destaca, atualmente, o *web design* responsivo que garante a adaptabilidade dos *leiautes* da web dependendo dos dispositivos utilizados durante o acesso ao recurso.

Durante o desenvolvimento do trabalho, serão abordados temas que irão contribuir na compreensão da ideia de *web design* responsivo e no entendimento dos estudos de casos, tanto da PROEN, quanto do NTI. Além disto, a ampliação das abordagens teóricas contribui na ideia de *template* reuso que, também, foi destacado como resultado essencial no presente trabalho.

Com isto, o presente trabalho visa a construção de portais institucionais da Universidade Federal do Maranhão, no âmbito das pró-reitorias e núcleos desta universidade. Tendo como propósito garantir ao usuário a usabilidade e adaptabilidade das informações a partir do ajuste do *template* aos diversos dispositivos, tendo como base em todos os dispositivos o mesmo código HTML e propriedade de estilo.

Esta ideia de um único código HTML pode ser visualizada em algumas imagens presentes no tópico que aborda o estudo de caso. Além disto, na mesma seção, são apresentadas a ideia das folhas de estilo e de herança das classes presentes no código geral. Ambos os recursos foram ilustrados em forma de imagens buscando garantir a compreensão da tecnologia de *web design* responsivo. Desta forma, garante-se a reutilização das classes gerais e do código estruturado em todos os dispositivos.

Este estudo de caso foi suscitado no estágio supervisionado do Núcleo de Tecnologia da Informação da UFMA, cuja ideia de *web design* responsivo foi direcionada para a construção do *template* responsivo do Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI e da Pró-reitoria de Ensino da Universidade Federal do Maranhão - PROEN. Neste desenvolvimento além de garantir o conceito de *web design* responsivo, buscou-se fundamentar o conceito de *template* reuso, ou seja, a capacidade de reuso para todos os portais de núcleos e pró-reitorias.

Na estrutura ou organização do trabalho, definem-se os conceitos relacionados aos *leiautes* adaptáveis e as especificações CSS e CSS3, por isso, a fundamentação teórica, abordou a importância da usabilidade e do design da informação na construção da estrutura do *leiaute*. A partir disto, destaca-se a importância das consultas de mídias na adaptação dos *leiautes* aos diversos tipos de dispositivos e suas relações com o conceito de web design responsivo.

Com a definição de *web design* responsivo, aludem-se conceitos essenciais relacionados a esta tecnologia que garantem a ideia de páginas adaptáveis. Entre eles, o conceito de *wireframe* que está relacionado à estrutura dos portais, de *leiaute* fluido, que consubstancia a ideia de adaptabilidade do site responsivo, bem como as abordagens a serem consideradas durante o desenvolvimento dos portais institucionais da UFMA.

Com a fundamentação teórica e os conceitos relacionados, apresentam-se, no estudo de caso, os portais institucionais armazenados no ambiente de produção, visando garantir a visualização e teste dos portais institucionais nos diversos dispositivos, tais como *tablet*, *smartphone*, *notebook* e computadores pessoais. Portanto, neste tópico, definem-se as abordagens iniciais, englobando a forma como foi desenvolvida e de onde surgiu a ideia de *web design* responsivo relacionado aos estudos de caso desenvolvidos.

Especificamente no estudo de caso, destaca-se o desenvolvimento dos portais institucionais, primeiro com a utilização de *boxes* flexíveis e depois com a reformulação devido às incompatibilidades. Por fim, apresenta-se de forma ilustrativa, através de imagens o efeito da adaptação do *leiaute* aos diversos dispositivos e a relação dos conceitos durante o desenvolvimento da aplicação, bem como o código estruturado, as classes criadas com as respectivas propriedades e as imagens e links dos templates gerados a partir do conceito de template reuso.

2 CONCEITOS CHAVE

Este capítulo apresenta os conceitos básicos que fundamentam o trabalho. Isso compreende usabilidade, o design de informação e as *media queries* ou consulta de mídias necessárias no conceito de *web design* responsivo.

2.1 Usabilidade

Neste tópico se compreende a importância de um leiaute responsivo na usabilidade dos usuários quando necessitam acessar as informações através de dispositivos *móveis*, sendo que “a usabilidade é a qualidade que caracteriza o uso dos programas e aplicações” (CYBIS, apud PAGANI, 2011). No entanto, “nem tudo que se refere à experiência de uso está dentro do escopo dela” (PAGANI, 2011), por isso, a usabilidade está intrínseca ao grau de facilidade encontrado pelo usuário quando está interagindo com a interface ou *leiaute*. Por exemplo, quando um leiaute é projetado deve ser intuitivo ao ponto de o usuário saber o resultado a ser alcançando, se ele clicar em um *link*, o mesmo deve supor qual informação será retornada ou qual conteúdo do site deve ser apresentado claramente.

A norma ISO 9241 (1997) define usabilidade como a capacidade que um sistema interativo oferece ao usuário, em determinado contexto de operação para a realização de tarefas de maneira eficaz, eficiente e agradável, sendo uma composição flexível entre aspectos objetivos, envolvendo a produtividade na interação, e subjetivos, ligados ao prazer do usuário em sua experiência com o sistema. Segundo NILSEN, apud OLIVEIRA e MUSSE,

O termo usabilidade é utilizado para medir a qualidade das interfaces. Está relacionada com a facilidade de aprendizado, eficiência, memorização, tolerância a erros e a satisfação do usuário. Há diversos problemas relacionados com a usabilidade de produtos ou sistemas, estes estão diretamente ligados ao quanto desses sistemas são realmente fáceis e agradáveis de usar e aprender. (NILSEN, 1990)

Dessa forma, dentro de um projeto, torna-se uma característica crítica de garantia, porque assim como o designer deve ser conhecedor deste conceito, as outras partes (desenvolvedores, projetistas, etc), também, devem garantir usabilidade no resultado final, cada qual dentro do seu contexto de uso, garantindo a usabilidade sob um prisma funcional e sob o aspecto de interface. De acordo com a norma ISO 9241, que analisa o conceito de usabilidade, o contexto de uso consiste em usuários, tarefas, equipamento (hardware, software e materiais), e os ambientes físicos e sociais que podem influenciar toda a usabilidade do produto no sistema de trabalho.

Levando esse conceito para o liame dos portais responsivos,

“a usabilidade está ligada ao diálogo entre o cliente e o site. Um site com a usabilidade testada e bem planejada permite que o usuário alcance suas metas. Uma navegação de boa qualidade deve ser fácil e bem entendida para facilitar a vida do usuário e ter alto nível para a satisfação do cliente, permitindo uma utilização eficiente e eficaz, podendo assim, apresentar poucos erros” (OLIVEIRA e MUSSE, 2009).

Um exemplo evidente do quanto em dispositivos móveis o acesso à informação pode ser dificultado, prejudicando a usabilidade do interessado quanto à interface apresentada, é o portal institucional da Universidade Federal do Maranhão. Nesse portal, que não possui o conceito de responsividade, quando acessado em *desktop*, a interface é utilizada com facilidade pelo usuário. No entanto, quando esse acesso é feito por um dispositivo móvel, o usuário tem uma grande dificuldade de acessibilidade à informação e de usabilidade do *leiaute* apresentado, pois o mesmo necessitará aumentar com o movimento de “pinça” para ter um melhor acesso às informações apresentadas no portal. Assim, isso se torna um problema quando se tem como base o uso do *leiaute* nestes dispositivos móveis. Segundo SILVA:

A cada dia, as pessoas realizam mais e mais tarefas online e, quanto maior a experiência dos usuários no uso do computador e da internet, menor é a tolerância com problemas como a falta de performance, dificuldade de uso, falta de foco, inacessibilidade, entre tantas outras barreiras de uso, infelizmente muito comuns no Brasil (SILVA, 2014).

Ainda segundo o mesmo autor “em dispositivos móveis, se um site demorar um pouco mais para carregar do que o normal, se o objetivo não for claro o suficiente e seu funcionamento simples e intuitivo, os usuários irão embora” (SILVA, 2014). Desta forma, fica evidente o quanto é fundamental tornar a informação acessível e de fácil uso, pois os usuários, na era dos dispositivos móveis, buscam facilidade e comodidade nos acessos aos recursos disponíveis na internet, bem como querem ter em suas mãos um *leiaute* intuitivo e agradável.

Buscando esse requisito, o grande desafio do conceito de *web* responsivo foi alcançar o propósito de convencer o usuário de que mesmo tendo acesso aos recursos *web* em um ambiente *desktop*, por exemplo, ele terá os mesmos resultados no ambiente *móvel*, no entanto, com usabilidade diferente. Devido a isso, o padrão responsivo não tem como finalidade apresentar ao usuário uma versão enxuta para os dispositivos móveis e uma versão mais abrangente, com mais informações, para os dispositivos *desktops*, pois “usuários de dispositivos móveis farão tudo que os usuários de *desktop* podem desde que o conteúdo seja

apresentado com usabilidade” (SILVA, 2014), além disto, “preferem uma experiência mais simples” (SILVA, 2014).

A partir disso, percebe-se que dentro do conceito de *web* responsivo, através da adaptabilidade das páginas aos diversos tipos de resoluções, aparelhos, ambientes entre outros, deve-se garantir a usabilidade dos leiautes projetados a partir das abordagens definidas. Seja uma abordagem *desktop-first* – do ambiente *desktop* para o ambiente *móvel* – ou uma abordagem *mobile-first* – do contexto *móvel* para o contexto *desktop* –, o importante é maximizar a satisfação do usuário, isto é, “o foco é buscar a melhor experiência possível que o usuário pode ter em seu dispositivo” (EIS, 2012) de forma que se garanta a realização da tarefa de forma rápida e eficiente.

O interessante é que se torna inviável definir o *website* responsivo se consubstanciado a esta ideia não está o conceito de usabilidade, pois não adianta garantir a responsividade, se em contrapartida o usuário possui dificuldade em manipular ou acessar as informações apresentadas na estrutura do *leiaute*. Por isso, o conceito de *web design* responsivo deve estar consubstanciado no conceito de usabilidade que deve garantir eficiência e eficácia para o usuário na interação com o *leiaute* através do dispositivo *móvel*, pois isto serve como unidade de medida de qualidade da experiência do usuário a partir da interação com as páginas adaptáveis, garantindo, assim, a satisfação dos *peapleware*¹.

A partir disso, corrobora-se que a experiência do usuário – que é uma área de estudo e de difícil compreensão – pode definir a qualidade das páginas adaptáveis. A partir deste estudo podemos definir o critério de satisfação do usuário ao acessar uma página, com característica *one web* e responsiva, em diferentes dispositivos. Atualmente, esta experiência de considerar os diferentes ambientes, contextos e dispositivos utilizados pelo usuário, pois um determinado *peapleware* pode ter eficácia quando acessa um *website* em um *tablet*, enquanto outro usuário pode ter uma experiência contrária quando acessa o mesmo *website* em um *iphone*. Desta forma, é importante que se alcance uma qualidade padrão, quanto à usabilidade nos mais diferentes cenários.

Segundo EIS (2011), “*responsive web design* é uma ferramenta para usarmos em prol da boa experiência do usuário”, por isso, é fundamental que o desenvolvedor idealize o *wireframe* - rascunho ou estrutura do *leiaute* - considerando a resolução ou o tamanho da tela do dispositivo, bem como considerando se é *desktop* ou *móvel*. Estas características podem necessitar de um *leiaute* com os componentes organizados de forma diferente, porque, assim,

¹ Peopware são pessoas que trabalham diretamente, ou indiretamente, com a área de tecnologia da informação, ou mesmo com Sistema de Informação.

tem-se o objetivo principal que é garantir a usabilidade do *leiaute*, através da adaptabilidade do mesmo com base em uma única URL aos mais diversos dispositivos, definindo assim o padrão de *website* responsivo. Com este paradigma se alcança a capacidade de tornar o *site* agradável tanto em uma TV, como em um *tablet*, *smartphone*, computador de mesa entre outros.

Com isto, a usabilidade visa garantir a satisfação do usuário, em ambientes *móveis* ou *desktop* quando acessam recursos em um *website*. Ou seja, a tecnologia responsiva não se vincula somente ao meio de acesso, mas primazia o acesso à informação e usabilidade dos componentes independente dos dispositivos. Sendo que as características dos *hardwares* são consideradas como princípios para adaptar a informação às especificidades dos dispositivos e assim tornar os componentes do *leiaute* agradável e de fácil uso para o usuário. Tudo isto é alcançado através de conceitos e técnicas que devem garantir a satisfação do usuário ao interagir com a aplicação, principalmente através de padrões concisos de *leiautes*.

Dentro destes padrões que podem garantir a avaliação da usabilidade, há os *links*, que independentemente das cores, indicam que determinada informação é um *hiperlink*, garantindo a consistência das informações contidas na página. Bem como o *background* da página “não pode ser propenso a distrair o usuário do foco do site” (PAGANI, 2011) e os botões devem possuir o formato e tamanho padrão, tendo o agrupamento que tanto considera o formato ou estilo, quanto considera as funcionalidades.

Além disto, as fontes devem ser as mesmas para cada grupo de informação, pois “a variação dos tamanhos e cores de fontes com as propriedades clássicas das tipografias farão com que as mensagens sejam entendidas com facilidade” (OLIVEIRA & MUSSE, 2009). Imagens e textos devem estar alinhados, bem como os *sites* devem se ajustar à resolução das telas mais comuns.

Segundo PAGANI (2011), utilizam-se estas análises para avaliar a usabilidade por meio da técnica de avaliação heurística, criada por Nielson e Molich em 1990, que é “um método de inspeção onde os próprios especialistas da empresa avaliam a interface de acordo com as heurísticas de usabilidade. Neste tipo de teste, não há a presença dos utilizadores reais do sistema” (PAGANI, 2011). Por isso, esta avaliação exige um grupo de especialista que a partir de um conjunto de princípios ou heurísticas identifiquem problemas em uma interface com o usuário, sendo tudo isto baseado em testes de usabilidade que são caracterizados por uma avaliação da aplicação através da realização das tarefas definidas na aplicação.

Através da heurística de avaliação do *design*, consegue-se perceber as características boas e ruins do *leiaute* e, a partir disto, fazer as correções e reavaliar o mesmo design. Então,

a partir desta avaliação heurística se tem a análise sistemática dos *designs* apresentados, buscando alcançar um dos objetivos da heurística que é resolver os problemas na usabilidade a partir de um reduzido número de avaliadores. Dentro do projeto do NTI, este procedimento na reformulação do *site* do núcleo e nas adaptações realizadas no *wireframe* do portal, garante ao usuário usabilidade tanto no contexto de uso *desktop*, quanto em dispositivos *móveis*. Sendo as correções realizadas no ambiente de homologação e, posteriormente, no ambiente de produção.

Dentro, desta perspectiva é fundamental enquadrar estas técnicas e princípios no *design* responsivo, visando pensar em *web design* responsivo como garantia de satisfação do usuário nas mais variadas resoluções e nos mais variados dispositivos. Proporcionando proporciona, conseqüentemente, que as tecnologias atuais satisfaçam os usuários em plataformas *móveis*. Permitindo, assim, que a usabilidade, diante da satisfação do usuário e da experiência do mesmo com o *leiaute* responsivo, impulse ainda mais a difusão dos *leiautes* responsivos ou adaptáveis.

Percebe-se com isso, que a usabilidade, nos *leiautes* responsivos, quando planejada favorece no fornecimento de design atrativo e criativo, pois o foco é a satisfação do cliente e facilidade de uso do design apresentado. Por isso, não importa o meio de acesso, o que importa é satisfação do cliente ao utilizar o serviço oferecido, sempre considerando a grande diversidade de usuários, a relação entre este e o *site* apresentado. Segundo OLIVEREIRA & MUSSE,

A usabilidade está ligada ao diálogo entre o cliente e o site. Um site com a usabilidade testada e bem planejada permite que o usuário alcance suas metas. Uma navegação de boa qualidade deve ser fácil e bem entendida para facilitar a vida do usuário e ter alto nível para a satisfação do cliente, permitindo uma utilização eficiente e eficaz, podendo assim, apresentar poucos erros. (OLIVEREIRA & MUSSE, 2009)

Desta forma, a usabilidade precisa desta iteração entre o cliente e o objeto ou serviço disponibilizado, no caso, páginas da web com *leiaute* responsivo. Garantindo, com isto, a possibilidade do usuário alcançar os objetivos desejados, em muitos casos, a necessidade de suprir uma demanda informacional.

2.2 Design de Informação ou arquitetura de informação

A ideia de *design* foi difundida a partir do século XVIII, sofrendo algumas transformações a partir do século XX, principalmente na sua área de abrangência, porque, atualmente, é objeto de estudo de diversas áreas, seja da área computacional, arquitetural, quanto da área editorial, informacional etc; sendo no ambiente da informática, muito utilizada

através da expressão *web design* que significa desenho gráfico. Exemplificando, o mesmo termo em jornais e em revistas é conhecido como gráficos de informação; já em empresas, de gráficas de apresentação ou de negócios; e, na computação, é *design* de interação.

Este conceito deriva da palavra inglesa *design*, podendo ser tanto um substantivo, aludindo a propósito, objetivo, quanto um verbo dando a ideia de planificar, esquematizar, projetar. Sendo o design da informação a acepção de maior interesse para área da computação, pois o *design*, nesta área, está vinculado ao conceito de projeto, estrutura, esquema. Por exemplo, o conceito de *web design* se refere ao design gráfico ou ao projeto gráfico de um *website*, por isso, o *web designer* deve dominar áreas como a arquitetura da informação, programação e ergonomia (que garante a interação entre o ser humano e o site), sempre buscando tornar essas áreas homogêneas com o conceito de usabilidade.

Quanto à informação, tem-se um conceito amplo, pois envolvem, no ambiente computacional, quase todos os conteúdos presentes de forma explícita e implícita no sistema. Ou seja, o conceito de informação engloba desde os dados significativos relacionados armazenados no banco de dados que podem ser retornados por solicitação do usuário, até as informações do *leiaute* de um site, compreendendo as imagens, textos, tipo de fonte, cores, estrutura do *leiaute* entre outros. Ressaltando que o dado, de forma isolada, pode não representar uma informação consistente e significativa, por exemplo, um número de CPF isoladamente, pode não fornecer informações relevantes para o usuário, diferentemente, quando está relacionado ao dado definido como nome.

EIS e FERREIRA fundamentam esse conceito, dizendo:

A Web foi criada para compartilhar informação. Desde o início, quando a internet foi planejada e criada, seu objetivo era claro: compartilhar informação com pessoas do mundo inteiro, de forma rápida e dinâmica. A informação que trafega na web deve ser reutilizada quantas vezes for necessário. Também é importante que a informação seja portátil, de forma que ela não seja acessível por apenas um meio. (EIS e FERREIRA, 2012)

Sempre destacando que essa informação, quanto à sua relevância, no conceito de *design* responsivo, é destacada e priorizada de acordo com as características do dispositivo, pois “*responsive design* é entregar a mesma informação – útil e priorizada – para todo mundo” (LOPES, 2013). Assim, a importância da informação, no cenário responsivo, depende muito do contexto de uso e do interesse do usuário, sempre buscando nesse escopo a satisfação do usuário em relação ao tipo e a forma com que a informação é apresentada.

Com o desmembramento desses conceitos, pode-se conjugá-los e formar o conceito de design da informação ou arquitetura da informação que pode compreender a organização dos

dados apresentados, transformando-os em informação com sentido e valor. Agregando-se a isto, tem-se o conceito formulado pelo IIID, criado na Áustria, que define *design* da informação como “a definição, planejamento e modelagem dos conteúdos de uma mensagem e do ambiente em que ela é apresentada, com a intenção de satisfazer as necessidades de informação dos destinatários.” (IIID, apud QUINTÃO e TRISKA, 2014).

Compreende-se, primeiramente, que o usuário é o foco do *design* da informação, e que este busca sua eficácia na experiência daquele. Com isso, quando se define a arquitetura ou o *design*, busca-se a organização da informação visando garantir a comodidade do usuário da informação, ou seja, o usuário deve ter facilidade em, por exemplo, manipular uma *interface* ou *leiaute* quando necessitar buscar ou acessar as informações contidas em *website*. Dessa forma, quando se projeta a informação, visa-se garantir ao usuário a efetividade da comunicação, facilitando a leitura e a compreensão da informação apresentada. Como exemplo de um *site* que não possui o *design* de informação arquitetado para o ambiente móvel, tem-se o portal da UFMA. Nesse caso, para garantir a compreensão da informação, o usuário necessita aumentar, no celular, a visualização com o movimento de “pinça”.

Esse mesmo conceito é ampliado, pela Sociedade Brasileira de *Design* da Informação, apud QUINTÃO, que define design da informação da seguinte forma:

(...) uma área do design gráfico que objetiva equacionar os aspectos sintáticos, semânticos e pragmáticos que envolvem os sistemas de informação através da contextualização, planejamento, produção e interface gráfica da informação junto ao seu público alvo. Seu princípio básico é o de otimizar o processo de aquisição da informação efetivado nos sistemas de comunicação analógicos e digitais. (QUINTÃO, 2013).

De acordo com Barros (2011), que utiliza a expressão arquitetura da informação – termo mais utilizado na tecnologia de *design* responsivo –, design de informação “é o estudo da organização da informação que permite ao usuário chegar ao entendimento”. Na prática, ela se refere à organização da estrutura de um *website* e seu conteúdo, rotulagem e categorização da informação e o *design* dos sistemas de navegação e de busca. (BARROS, 2011).

Quando se pensa na arquitetura da informação se deve ter como base e referência o usuário da informação. Concomitante a isso, é primordial considerar as necessidades do usuário e os meios e formas que o mesmo utiliza para suprir essas necessidades. Por isso, no âmbito da informação se tem como foco o contexto no qual o usuário está inserido. Exemplo disto são os utilizadores da *web* que buscam as informações, na maioria dos acessos aos recursos, através do ambiente *móvel*. Assim, a arquitetura da informação deve ter este

pressuposto como base no momento da construção do *wireframe* ou estrutura do *leiaute*, que garantem a organização da informação, tanto no ambiente *desktop*, quanto no ambiente móvel, considerando a adaptação da informação às características do meio utilizado.

Isto consolida a ideia de que a arquitetura da informação deve possibilitar, a partir da sua organização, tanto a usabilidade da informação, quanto o entendimento do usuário. Se considerarmos o *design* adaptável, deve-se filtrar todo conteúdo importante e essencial para o usuário, em todos os ambientes de acesso e uso. Partindo disto, define-se a arquitetura da informação a partir das resoluções, telas e abordagens, considerando primeiro a definição o que é importante para o usuário e depois organizando a informação de forma adaptável de acordo com o meio de acesso utilizado. Com isso, “a forma como organizamos as informações em um *site* visto em um monitor de 22" não pode ser a mesma quando aquele é visto em um *smartphone*” (BARROS, 2011).

Visando garantir este princípio de organização da informação, fundamentado na arquitetura da informação, o desenvolvedor, além de garantir esse requisito – aquilo que é mais ou menos importante em um *website* –, depende do meio de acesso utilizado, pois deve destacar, neste conceito, o posicionamento dos elementos do site para ambientes *desktops* ou *móveis*. Por exemplo, em um *website móvel*, na arquitetura da informação, não é importante definir um *menu* vertical localizado na esquerda do *leiaute*, diferente de um *website desktop*, que em muitos casos possui este tipo de menu. No ambiente móvel, o mais utilizado, em *sites* responsivos, é um botão que ativa um *menu* sobreposto ou um *menu* com o recurso *acordion* – que contém submenus (localizado na parte superior do *leiaute*) ativado com o encostar ou clique do *mouse*.

2.3 Media Queries ou Consulta de Mídias

Quando se pensa em um *leiaute responsivo* ou *sites* adaptáveis, parte-se do pressuposto de que todo o conteúdo é capaz de se adaptar a qualquer dispositivo. Por isso, há o princípio de que os elementos são flexíveis e variáveis, quanto à posição e tamanho, ou se tornam visíveis ou invisíveis ao usuário, dependendo do dispositivo utilizado e do interesse do usuário. Esta condição é garantida através das *media queries* ou consultas de mídias.

Estabelecendo uma relação entre a linguagem de marcação HTML, a formatação de conteúdo e a experiência do usuário em uma página *web* em diferentes dispositivos, EIS determina a importância da formatação do *leiaute* para cada dispositivo:

O HTML foi criado para ser portátil, ou seja, ele deve ser lido e interpretado por qualquer tipo de dispositivo. Cada dispositivo exibe HTML de uma determinada

maneira. Logo, a forma com que você formata o leiaute precisa ser diferente para cada dispositivo. Por exemplo, se você visita um site por um *desktop*, a experiência será totalmente diferente caso você visite o mesmo site por um dispositivo móvel. São dispositivos diferentes, com formas totalmente diferentes de navegação e uso. (EIS, 2009)

A ideia de *media queries*, que são consultas de mídias, foi difundida a partir da ideia de *media types* - apresentada na especificação CSS2 - “que foi a primeira versão de um esforço para direcionar a formatação CSS para determinados tipos de meio de acesso” (EIS, 2009). Segundo um artigo do portal W3C (2012), que aborda o conceito de consulta de mídias, “um documento pode usar fontes *sans-serif* quando exibido em uma tela e fontes *serifa* quanto impresso”, alterando assim, o escopo de exibição do conteúdo de acordo com a necessidade e ação do usuário. Em um conceito mais preciso ZEMEL, apresenta os *media types* como uma recomendação da W3C, pois “com *media types*, é possível apresentar o site de maneira diferente, dependendo da *media*” (ZEMEL, 2012).

Com os *media types*, que foram definidos no HTML4, por exemplo, pode-se imprimir um documento, descartando grande parte do *template* e priorizando a informação necessária ao usuário, bem como tornar o CSS visível por qualquer tipo de dispositivo, reconhecer dispositivos táteis ou que imprimem em *braille*. Desta forma, os Media Types controlam as diferenças existentes nos dispositivos.

As *Media Queries* definem condições para que o CSS seja utilizado em cenários específicos. Se essas condições forem aprovadas, ou seja, se o dispositivo se adequar a todas as condições estabelecidas na sua Media Query, o CSS será aplicado. (EIS, 2009).

Nesta acepção, compreende-se que o conteúdo a ser exibido, tanto em relação a sua estrutura, quanto propriamente ao conteúdo, depende de uma condição definida nas consultas de mídias, pois “é possível uma apresentação diferenciada (através de folhas de estilo) quando a página está sendo vista de um projetor, que pode ser diferente de quando se usa uma impressora, um sintetizador de voz, uma TV, dentre outros” (ZEMEL, 2012).

Visando tornar o conceito ainda mais compreensível, a recomendação W3C define as consultas de mídia como um tipo de mídia que pode ser verdadeira ou falsa, composta de zero ou mais expressões que a partir de parâmetros verificam condições de determinados recursos de mídias. Por exemplo, caso exista uma consulta de mídia condicionada com um parâmetro de largura mínima de 380px e com uma propriedade de *background* definido com a cor preta, isto significa que todos os dispositivos com largura superior a 380px, garantindo a veracidade da consulta, terão o *background* definido na cor preta.

Como exemplos de *media types*, tem-se a propriedade “all”, “print” e “handheld”, a primeira define que o código CSS deve ser aplicado a todos os dispositivos, a segunda serve para impressão de papel e a última considera os dispositivos de mão, como celulares, *smartphones* e *tablets*. Na definição em uma página HTML, as *media types* são referenciadas no cabeçalho da página – na marcação *head* – através da *tag link*, essa definição pode ser da seguinte forma: `<link rel="stylesheet" href= "/PortalProReitoria/css/proReitoriastyle.css" type="text/css" media="screen">`.

Isto significa que o arquivo “*proReitoriastyle.css*” será referenciado quando o usuário estiver utilizando dispositivos desktop, caso fosse dispositivos móveis, a consulta de mídia deveria ser definida com *handheld*. Esta ideia é apresentada no APÊNDICE A, onde são definidas todas as estruturas do código HTML da PROEN, inclusive as referências do cabeçalho. Os códigos do portal do NTI podem ser encontrados através do próprio navegador, já que não houve a necessidade de colocá-los como apêndice do presente trabalho, pois adota a mesma ideia do portal da PROEN.

Com esta ideia de referenciar páginas de estilo, a partir de uma condição definida na mídia, originou-se o conhecimento de *media queries*, que posteriormente foi ampliando visando englobar a gama de dispositivos que surgiam e não eram englobados pelos *media types*, como os *Iphones*; e, buscava também, garantir a noção de web design responsivo. Por isso, as *media queries* consideram como parâmetro outras características do dispositivo, como o tamanho, a orientação ou a resolução de tela.

Aludindo ao conceito de sites responsivos ou à tecnologia de *responsive web design*, compreende-se, essencialmente, a utilização de *media queries* ou consulta de mídia na obtenção de *leiautes* adaptáveis, pois este recurso possibilita o tratamento e captura das peculiaridades dos meios de acesso e contribui na mudança de comportamento dos elementos presentes no *leiaute*. Na concepção de MAZZA, é fundamental considerar os comportamentos e a adequação dos elementos a qualquer dispositivo.

Sites responsivos adequam os elementos e o seu comportamento para cenários, como disponibilizando fluxo de navegação que se adequará ao tamanho da tela utilizada ou mudando as interações do usuário caso ele use um dispositivo sensível a toque ou não. Além de precisar identificar o tamanho, capacidade e funcionalidades disponíveis, é importante que a disposição dos elementos seja flexível o bastante para se adequar a qualquer dispositivo (MAZZA, 2012).

Devido a esta adequação uma das grandes finalidades das *medias queries* é a captura das características dos dispositivos utilizados durante o acesso aos recursos presentes na *web* e a modificação dos comportamentos dos elementos a partir dos parâmetros definidos nas

consultas de mídias, dessa forma, com a consulta de mídia é possível definir um CSS especificado de acordo com as características dos dispositivos. Assim, têm-se as *media queries* como ferramentas dos *sites* responsivos, pois consegue aplicar um bloco de CSS, quando uma condição específica é atendida.

Assim como as *media types*, as *media queries* são definidos no cabeçalho das paginas HTML na *tag link*, considerando na maioria das vezes a largura, orientação ou resolução do dispositivo, sendo que esta consulta pode ser efetivada através de várias folhas de estilo referenciadas com os parâmetros das consultas de mídias ou com uma única folha de estilo contendo *breakpoint* dentro da folha. Estes *breakpoints* funcionam como escopos de funções com parâmetros específicos. Quando o parâmetro é capturado, as propriedades definidas neste *breakpoint* são executadas, alterando o comportamento e as características dos elementos contidos no leiaute.

Ressalta-se que as condições a serem aplicadas a cada dispositivo podem ser incorporadas dentro de uma única folha de estilo que conteria as *medias queries* a serem tratadas para cada dispositivo. A partir disto, cada dispositivo poderia ler todas as classes contidas neste arquivo e, dentro do escopo da *media queries*, ler as classes com tratamentos específicos para a resolução adotada. Segundo EIS (2009), dentro do código CSS “separam-se os famosos '*breakpoints*' que são as condições de largura das telas do dispositivo”. Todas as classes em CSS e as consultas de mídias da PROEN são demonstradas no APÊNDICE B, as classes do NTI podem ser encontras através da URL presente na exibição código-fonte do portal.

```

/* Código geral, que será herdado por qualquer dispositivos.
   nesse caso, seria o código usado no desktop, na maioria das vezes.
   Se você já conhecer a ideia do Mobile First, esse primeiro código será destinado para mobiles.
*/
a {color: blue;}

/*
   Pra dispositivos que tem uma largura mínima de 768 pixels. Tablets, por exemplo.
*/
@media screen and (min-width: 768px) {
  a {color: yellow;}
}

/*
   Com uma largura mínima de 992 pixels. Monitores por exemplo.
*/
@media screen and (min-width: 992px) {
  a {color: green;}
}

/*
   Dispositivos com largura mínima de 1200 pixels. Por exemplo TVs.
*/
@media screen and (min-width: 1200px) {
  a {color: black;}
}

```

Figura 1 –Apresentação de código herdado nas consultas de mídias. Fonte: (EIS, 2009)

Ainda conforme a recomendação W3C,

A consulta de mídia é uma expressão lógica que é verdadeira ou falsa. A consulta de mídia é verdadeira se o tipo de mídia da consulta de mídia combina com o tipo de mídia do dispositivo no qual está em execução.” Várias consultas de mídia podem ser combinadas em uma lista de consulta de mídia. Se uma ou mais das consultas de mídia na lista separada por vírgulas são verdadeiras, toda a lista é verdadeira, em caso contrário são falsas. (W3C, 2012)

Como incremento das informações, evidencia-se que as consultas de mídias consideram outros parâmetros a serem definidos como entrada. No referido trabalho, menciona-se com grande destaque a largura e a orientação dos dispositivos, mas além deste as *media queries* podem ter como parâmetro a resolução, a cor, o aspecto monocromático, entre outras características dos dispositivos de entrada. Assim, as consultas de mídias são essenciais para a responsividade, pois considera tanto o dispositivo como *viewport* onde o site aparecerá, pois o desenvolvedor deve considerar tanto as ações do usuário, como o aumento do zoom, como o aparelho a ser utilizado.

O viewport é a área onde seu website aparece. É a área que você se preocupa se o vai ou não caber na hora da criação. O tamanho do viewport depende muito da resolução, tamanho do monitor e dispositivo utilizado. Em máquinas desktop nós não precisamos nos preocupar muito, já estamos acostumados com um determinado tamanho de tela e resolução média utilizada pelos usuários, que hoje gira em torno de no mínimo 1024 de largura. Mas quando começamos a variar muito o tamanho das telas, a largura do viewport começa a ser uma preocupação porque afeta diretamente a forma como o usuário utiliza seu website. (EIS, 2011)

O grande problema de tornar a informação acessível ao usuário com *zoom* é o *leiaute* se distorcer devido ao aumento dos elementos em relação à largura do dispositivo ou navegador. Por isso, caso o *leiaute* fosse fixo em *pixel*, o usuário aumentaria o *zoom* e o *template* ficaria largo na horizontal, mas ao mesmo tempo não haveria eficácia na definição de um *leiaute* responsivo. Com a ideia de *media queries* e de medidas proporcionais – porcentagem ou “*em*” –, com ao aumento do *zoom* o *leiaute* se adapta e fica fluido, tornando a informação mais legível e harmônica.

Se tivermos como base o design do site da Universidade Federal do Maranhão que possui um *leiaute* fixo, fica evidente que o usuário quando aumentar o zoom do navegador terá a quantidade de informação maior que o *viewport* do navegador, tornando difícil o acesso à informação que deixa de ser visível em grande parte, pois fica escondida e o usuário somente terá acesso caso utilize a barra de rolagem na horizontal. Já com a utilização de

media queries esta informação estaria acessível de imediato, pois o *leiaute* seria responsivo e se adaptaria ao *zoom* aplicado.

E a vantagem do *viewport* mudar de tamanho de acordo com o *zoom* é que as *media queries* são aplicadas de acordo com o *viewport*. Com isso, as suas *media queries* criadas originalmente para celulares e tablets começam a ser aplicadas para o usuário com *zoom*. Seu *leiaute* passa a se adaptar corretamente sem problema algum. (LOPES, 2013).

Fica evidente, desta forma, a necessidade da informação de se adaptar ao *viewport* quando o usuário aumenta o *zoom* do navegador por motivos de legibilidade. Esta adaptação é possível através das *media queries* definidas para os dispositivos *móveis*, ou seja, os mesmos *breakpoints* definidos para os dispositivos *móveis* são utilizados quando o usuário aumenta o *zoom*, tornando o conteúdo adaptável ao *viewport* e fazendo o *leiaute* fluído. Podemos perceber isto na comparação entre o portal da PROEN e da UFMA, respectivamente com *zoom* de 200%, sendo que o primeiro é fluído, garantindo a adaptação do conteúdo ao *viewport* e o segundo é fixo, tornando evidente a perda parcial de informação, visível apenas com a movimentação da barra de rolagem.



Figura 2: Visualização com zoom de 200% - Portal PROEN e UFMA.

Fonte: Pesquisa Empírica

3 WEB DESIGN RESPONSIVO

Atualmente, é um ambiente flexível. Por isso, tudo que é planejado para esse contexto deve considerar a flexibilidade, pois essa característica a torna um ambiente composto pelos mais diversos meios de acesso. Isso se evidencia quando se analisa os meios utilizados para acesso dos recursos disponíveis na web e a diversidade dos dispositivos móveis que foram surgindo com a evolução e o advento dessa tecnologia.

Antes do advento do mercado móvel, os equipamentos *desktop* dominavam o mercado de consumo quando se mencionava os equipamentos com acesso à rede, pois inicialmente, eles predominavam e “não havia tanta preocupação com *leiautes* e os conteúdos estritamente textuais eram apresentados com uma formatação mínima em um *leiaute* de uma coluna” (SILVA, 2014). No entanto, com o surgimento dos dispositivos móveis, mudou-se a ideia de uma web acessada através de um equipamento fixo, para uma web acessada em todos os lugares e por qualquer “coisa”, caracterizando a *computação das coisas*, com isso, altera-se, também a forma como são vistos os *leiautes* de interfaces. Esta alteração na forma de acesso aos recursos web era previsível e rápida:

(...) havia uma previsão de vendas de celulares que ultrapassariam as vendas combinadas de *desktop* e *notebooks* em 2012. Bem a previsão estava errada: isso aconteceu em 2010, mesmo ano que o número de celulares e smartphones no Brasil bateu a casa de 200 milhões no Brasil. (ZEMEL, 2012)

Ainda neste olhar de mudança, verifica-se que o desenvolvimento web tradicional, baseado, principalmente, nos elementos HTML (Hypertext Markup Language), tinha como base a tecnologia e os aplicativos utilizados em *desktop*, pois “a partir daí a criação de *leiautes* era feita usando do elemento HTML” (SILVA, 2014). Entretanto, com a diversidade de dispositivos, necessita-se de padrões que se enquadram na popularidade de dispositivos com as mais diversas tecnologias. Por isso, precisava-se de uma tecnologia que se adequasse nessa evolução e que suprisse as necessidades imediatas do usuário, por meio de recursos que apresentassem a *web* em uma nova perspectiva, ou seja, em uma acepção onde os recursos se adaptassem aos mais diversos tipos de dispositivos e contextos de uso.

Nesse aspecto, encontra-se a ideia de *web design* responsivo – ou *responsive web design*, que teve como pioneiro Ethan Marcotte que adota a flexibilidade das páginas considerando as mais variadas características dos hardwares e o desenvolvimento de um única página web (MARCOTTE, 2010). Anteriormente, com a inexistência dessa tecnologia, o acesso à informação em muitas páginas *web*, quando se tinha como meio de acesso um

dispositivo móvel, ficava limitado, pois muitas informações não eram visualizadas de imediato pelo usuário, necessitando da ampliação do conteúdo. (ZEMEL, 2012).

Segundo (MARCOTTE, 2009), “projetos flexíveis não fazem suposições sobre a largura de uma janela do navegador e adaptam-se muito bem para dispositivos que possuem modos retrato e paisagem”. A partir desta concepção de flexibilidade e de conceitos de arquitetura e filosofia, o referido autor conseguiu definir um conjunto de técnicas que garantem responsividade em web design, por exemplo, a tecnologia de *leiaute fluido*, imagens e recursos flexíveis e *media queries*. Segundo (EIS, 2011) *web design* responsivo “é acima de tudo um conceito. Nós nos responsabilizamos a apresentar a informação de forma acessível e confortável para diversos meios de acesso”.

Suprindo essa apresentação da informação, com o advento da computação ubíqua², difundem-se as páginas com o conceito de *web design responsivo*, tornando a informação adaptável e flexível a partir dos dispositivos utilizados pelo usuário. Sendo que esses componentes podem ser dos mais variados tipos, enquadrando assim a “computação das coisas”, ou seja, visa garantir a responsividade em TVs, geladeiras, relógio entre outros, independente das características do equipamento. Assim, um site com *web design* responsivo pode ser acessado por qualquer dispositivo com acesso a uma rede e com conectividade a *internet* e, mesmo assim, terá a informação disposta de forma organizada e com melhor visualização.

Nós podemos projetar para uma melhor visualização, mas com base em padrões de tecnologias em nossos projetos para torná-los não só mais flexível, mas mais adaptável aos meios de comunicação que lhes presta. Em suma, precisamos praticar *web design* responsivo (MARCOTTE, 2009).

Além dessas características vinculadas aos requisitos dos dispositivos, os sites responsivos exibem seu conteúdo de acordo com os equipamentos e considerando a engenharia da informação, isto é, o conteúdo pode ser apresentado de forma horizontal, com nos *desktop*, ou com uma proposta verticalizada como ocorre com o dispositivo *móvel*. Somando-se a isso, o desenvolvedor pode ter faculdade de tornar algumas informações ocultas, principalmente, no *design móvel* em relação ao *design desktop*, através de um atributo *display* com valor *none*.

Com estas particularidades, o *web design* responsivo começa a adotar uma perspectiva de web única, pois não se torna mais necessária a criação de páginas com padrões e linguagens exclusivos para móvel, pois os designs responsivos tornam a web aberta para

² Computação ubíqua ou pervasiva é um termo usado para descrever a onipresença da computação

aplicações e *leiautes* que se adaptam aos diversos ambientes e contextos. Como nos afirma (ZEMEL, 2012), “o *web design* responsivo é uma nova forma de pensar a web”, pois o importante é fazer um site com o *wireframe* organizado, considerando o *dispositivo* que está utilizando o recurso no momento.

Percebe-se que a apresentação das informações deve ter como base o pressuposto de que, dependendo do *dispositivo* utilizado, a engenharia da informação deve ser alterada. Por exemplo, as informações exibidas em uma TV devem ser apresentadas de forma diferente em um *smartphone*, pois o tamanho e resolução da tela são diferentes, bem como a capacidade de processamento pode ser divergente. Por isso, o *leiaute* responsivo deve ser flexível e mostrado de forma adequada, independente do dispositivo, tirando a ideia de um site focado em um dispositivo, seja um *iphone* ou *android*.

A grande vantagem do conceito de responsividade é a exclusão da ideia de redirecionamento para uma página especificada de acordo com as características particulares do dispositivo. Nesta concepção, dependendo do dispositivo, o usuário é redirecionado para um recurso próprio para o meio utilizado no acesso - um bom exemplo é a página do *facebook* e do *Wikipédia*. Nesta ideia, são diferentes recursos, referenciados de acordo com as características do *hardware* utilizado. Na página responsiva existe um único recurso que se adapta às características do hardware escolhido no acesso, por meio da ideia de *media queries* e do conceito de *One Web* que considera somente uma URL para tudo, um sistema só para servir as requisições. (ZEMEL, 2012)

Dentro deste conceito de *web* responsiva se engloba o conceito de *One Web* na linha de usabilidade, pois o design responsivo visa garantir a existência de uma única URL, sem a caracterização de redirecionamento de páginas, que se torna flexível e fluída a partir do dispositivo escolhido pelo usuário. A URL é acessada pelos diferentes equipamentos havendo apenas a alteração na engenharia da informação, ou seja, a informação é apresentada com forma e estrutura diferente dependendo do dispositivo.

No *desktop*, por exemplo, o *banner* principal pode ser exibido, já no *móvel* pode ser ocultado; ou no *desktop* as informações são distribuídas na horizontal, enquanto no *móvel* as mesmas são organizadas na vertical, sempre considerando a mesma URL e o mesmo recurso acessado nos dois contextos, descartando o redirecionamento e adotando *One Web* com *design* responsivo através de *media queries*, CSS flexível e recursos flexíveis.

Com a explosão dos dispositivos móveis e com a busca cada vez maior dos usuários por este meio de acesso, tornou-se necessário buscar um padrão que satisfizesse as necessidades destes usuários quanto ao acesso da informação no ambiente da Internet. Pois

antes do advento dos dispositivos móveis havia a preocupação de tornar a informação acessível apenas nos computadores tradicionais e com resoluções e telas maiores.

A partir dessas mudanças de paradigma a informação passou a ser buscada cada vez mais através dos dispositivos móveis, alterando o padrão e aguçando assim nos desenvolvedores a necessidade de responder a estas requisições com eficácia e qualidade, principalmente, no tocante a organização da informação nestes aparelhos móveis. A partir desta análise, surge a ideia de web responsivo, que Segundo ZEMEL (2012) é “aquele *web design* que responde a quaisquer dispositivos/resoluções e, devido a uma série de características técnicas bem específicas, é bem apresentado em qualquer um deles”.

4 TECNOLOGIAS RELACIONADAS

Este capítulo apresenta as tecnologias empregadas no contexto deste trabalho. Na seção 4.1, é discutido o conceito e utilização das especificações CSS e CSS3, englobando a relação entre ambas as especificações. Na seção 4.2, é apresentada a ideia de páginas adaptáveis para todos os dispositivos, sendo complementada pela seção 4.3 que alude o conceito de *leiaute* fluído. Já na seção 4.4, são definidas as abordagens *mobile-first* e *desktop-first* que dependem do conceito de *wireframe* apresentado na seção 4.5.

4.1 Especificação CSS e especificação CSS3

Nas páginas *web*, existem diversos tipos de informações que devem ser tratadas de forma diferente, tendo como foco a usabilidade que é essencial para facilitar o acesso do usuário. Desta forma, torna-se essencial tratar as informações levando em consideração o dispositivo utilizado, as limitações do usuário bem como a formatação rápida das informações. Esta última pode ser tratada ou formatada pela especificação CSS – *Cascading Style Sheets* que permitiu uma separação entre o documento CSS e o documento com o conteúdo apresentado ao usuário, isto é, enquanto as linguagens de marcação definem a estrutura do conteúdo, o CSS define a apresentação ou a aparência das páginas, ambos em documentos diferentes.

Através dessa relação, consegue-se perceber a proximidade entre as linguagens de marcação e de formatação ou estilização “pois o CSS não consegue evoluir se o HTML mantiver-se congelado no tempo” (EIS e FERREIRA, 2012). Além disso, nessa relação, tem-se que considerar, segundo estes autores, três camadas: a informação, a formatação e o comportamento. A primeira, considerada a mais importante, é marcada pelo HTML que lhe

dà significado e é consumida pelo usuário em qualquer dispositivo ou meio de acesso. (EIS e FERREIRA, 2012).

A segunda, que é controlada pelo CSS, tem a função de definir como o conteúdo será exibido ao usuário, conseqüentemente, apresenta o visual da informação exibida pelo HTML. No entanto, independente desta camada, o conteúdo que sempre deve ser compartilhado ou exibido ao usuário. Na última camada – a camada de comportamento – ocorre o controle dos elementos definidos na primeira e segunda camada, tanto por meio de valores, quanto das propriedades definidas no CSS, por exemplo, o *javascript* que faz o controle e manipulação dos elementos.

Compreende-se, dessa forma, que através da especificação CSS, que possibilita a formatação do conteúdo, define-se o *leiaute* de documentos contidos na linguagem de marcação HTML. Dessa forma, o CSS é uma linguagem de formatação de design *web* que permite gerenciar a aparências de páginas *webs* compartilhadoras de informação. Com esta especificação, tem-se o controle do *leiaute* a partir de folhas de estilos, que possuem suporte aos vários navegadores, ressaltando a exceção para especificação CSS3 que ainda não possui suporte em todos os navegadores, como algumas versões do *Internet Explorer*.

Segundo PEREIRA,

O *Cascading Style Shetees* é uma folha de estilo composta por camadas e para definir a apresentação ou aparência em páginas da internet que adotam para o seu desenvolvimento linguagens de marcação (como XML, HTML e XHTML). O CSS define como serão exibidos os elementos contidos no código de uma página da internet e sua maior vantagem é efetuar a separação entre o formato e o conteúdo de um documento. (PEREIRA, 2009).

Expandindo ainda mais este conceito, pode-se fundamentar que o CSS é responsável pelo aspecto de formatação das informações ou conteúdo, pois controla o estilo da informação apresentada ao usuário, tornando-a agradável. Considera-se ainda que a informação é acessada por diferentes meios, como *tabletes*, *smartphones*. Por isso, “o CSS é o responsável por formatar a informação para ser consumida em qualquer meio de acesso de forma simples” (EIS e FERREIRA, 2012), adaptando a mesma aos diferentes meio de acesso.

Quanto ao CSS3, esta é uma nova versão das folhas de estilo, que permite formatar e controlar alguns comportamentos em uma página, deste modo, o CSS3 consegue atuar na camada de comportamento, possibilitando além de uma evolução da especificação anterior, o comportamento adaptável dos elementos que contêm a informação. Nesta especificação, consegue-se tornar os elementos adaptáveis ao meio de acesso ou à resolução do dispositivo, por meio dos elementos flexíveis, uma novidade nos atributos desta linguagem de formatação,

permitindo que através de um único valor definido na folha de estilo a alteração das posições dos “elementos filhos” em relação ao “elemento pai”.

À vista disso, essa nova especificação inclui recursos essenciais que possibilitam a visualização do *leiaute* em diversos tamanhos de telas e em diversos dispositivos, garantindo novas perspectivas quanto às transições, animações, gradientes e *background*. Desta forma, esta especificação abrange o conceito geral de CSS, que “formata a informação que é entregue pelo HTML. Ela pode ser qualquer coisa: imagem, texto, vídeo, áudio ou qualquer outro elemento criado. (...) O CSS3 trouxe mudanças drásticas para a manipulação e transição visual dos elementos em HTML.” (EIS e FERREIRA, 2012).

Essas informações, que são definidas em escopos de *tags* HTML, são formatadas pelas propriedades do CSS, sendo que o CSS3, trata estas informações com maior flexibilidade devido a sua capacidade de adaptação ao dispositivo – gerando a ideia de *leiautes* adaptáveis. Possibilitando, ainda, um resultado mais atraente, pois conseguem criar as imagens, cores, formas e efeitos no código, somando-se a isto, como já comentado, possibilita a capacidade de interagir com a camada de comportamento.

Dessa forma, ambas as especificações, como recurso *frot-end*, são essenciais para definirmos, através das propriedades e atributos, características visuais e particulares na formatação e estilização das *tags* definidas no HTML. Assim como, para formatar conteúdos estruturados, pois a partir da estruturação do conteúdo e da definição de classes que manipulam o hipertexto existe a possibilidade de alcançar resultados diferentes no *wireframe* com das propriedades presentes na especificação. Por exemplo, com os elementos flexíveis do CSS3, o desenvolvedor consegue posicionar relativamente os elementos na horizontal ou vertical do *leiaute*, dependendo do atributo definido para a propriedade.

Como nos demonstra MAZZA,

Um módulo bastante interessante do CSS3 é o CSS FlexibleBox *leiaute* Module, que introduz diversas propriedades novas para definir regras de posicionamento e alinhamento relativas, onde os elementos presentes em um *container flex* serão organizados automaticamente pelo navegador, de acordo com as definições feitas, sem a necessidade de se fixar tamanhos ou forçar alinhamentos com *float* ou *position*. (MAZZA, 2012).

Neste *container flex*, que pode ser considerado um “elemento pai” que contém e gerencia todos os “elementos filhos” contidos, é definida uma propriedade que vai gerenciar estes elementos filhos. Mais especificamente, define-se, naquele *container*, um atributo que definirá se os elementos filhos ficarão posicionados na horizontal, no caso, uma ao lado do outro; ou se serão posicionados na vertical. Sendo assim, um elemento filho ficará sobre o

outro, no entanto, em ambos os casos, a largura é estabelecida proporcionalmente com base na largura do elemento pai.

Essa mesma situação na especificação CSS, que não possui a ideia de elementos flexíveis e de largura proporcional, poderia ser obtida através da propriedade *display* e *float*, então, caso o desenvolvedor desejasse posicionar os elementos na horizontal, necessitaria definir a propriedade *display* do “elemento pai” com *inline* ou *inline-block* e a propriedade *float* com *left*, assim todos os “elementos filhos” se posicionariam um a esquerda do outro dentro do “elemento pai”. No entanto, se o mesmo desejasse posicionar os elementos na vertical, a propriedade *float* seria excluída e o valor da largura dos “elementos filhos” seria automático ou com percentual total. Ressaltando que na primeira situação a largura dos “elementos filhos” deve ser definida pelo próprio desenvolvedor dividindo o tamanho da largura do “elemento pai” pelo total de “elementos filhos”, subtraindo ainda da largura os valores das margens e *padding*.

Com isso, observa-se que a propriedade de elementos flexíveis, exclui a necessidade de definir posicionamentos relativos e flutuantes para os elementos, pois “tudo se baseia no novo valor da propriedade *display: flex*” (MAZZA, 2012). Com esta definição, a propriedade do *flexbox* – uma das maiores contribuições do CSS3 para a ideia de *leiautes* responsivos, apesar da incompatibilidade com algumas versões de navegadores – controla os “elementos filhos” inclusos no “elemento pai” ou no *container* principal. Dessa forma, pode-se definir, a partir disto, a orientação vertical ou horizontal dos elementos flexíveis, apenas com a propriedade *flex-direction* com valor *row* ou *column*, sem a necessidade de aplicar a propriedade *float* nos elementos,

Independente da especificação, por exemplo, considerando um *index.html* que referencia uma folha de estilo, pode-se obter *leiautes* diferentes, se no primeiro momento a folha de estilo possuir a classe *wrap* com *height: 500px*, *width: 200px*, *background: #FF0000* e *float: left*; e, no segundo momento, esses valores forem alterados para um *width: auto*, *background: #0000FF* e *float: right*. Percebe-se que no primeiro, o elemento se alinha à esquerda, enquanto o segundo o elemento se estendo por toda a página.

Caso existissem definidos dois elementos *wrap* com as mesmas propriedades no HTML, na primeira definição, esses se posicionariam adjacentes e a esquerda, enquanto na segunda definição se posicionariam um sobre o outro. Visando eliminar essa definição de posicionamentos flutuantes, os *flexboxes* conseguem posicionar e “distribuir a largura do elemento entre seus filhos, alterar a ordem de exibição ou forçar um espaçamento igual para todos”. (MAZZA, 2012).

A partir desse exemplo, consegue-se perceber que na especificação CSS3 alcançam-se resultados mais atraentes, com maior facilidade, fundamentando a ideia de *flexbox*, que possibilita a definição flexível da posição dos elementos de forma vertical ou horizontal, dependendo do dispositivo a ser utilizado. Esse recurso é possível a partir de um atributo do CSS3 chamado *flex-direction* que define se o conteúdo aparecerá verticalmente - *flex-direction: row*, em forma de linhas -, ou horizontalmente - *flex-direction: column*, em forma de colunas. Como analisado, esse posicionamento vertical, na especificação CSS, seria definido com a exclusão do posicionamento *float* e a definição da largura automática dos “elementos filhos”.

O comportamento do conteúdo, desta forma, pode ser alterado em ambas as especificações, no entanto, de formas diferentes; enquanto na especificação mais antiga, o *wireframe* do conteúdo é definido a partir da atribuição da largura e do posicionamento flutuante do *container*; na especificação mais atual, defini-se o *display: flex* e altera-se o valor do *flex-direction*, possibilitando que o conteúdo seja exibido em forma de linhas ou colunas, respectivamente, ocupando a vertical da tela de apresentação ou sua horizontal, quanto ao posicionamento do conteúdo.

4.2 Páginas adaptáveis para todos os dispositivos

Tornar uma página *web* adaptável, pode ser precedido do pressuposto de tornar o *leiaute* flexível, ou seja, o *template* da página deve ser capaz de se adaptar aos diferentes dispositivos utilizados atualmente. Mas o grande impacto desta afirmação não é a adaptação, mas considerar a variedade de especificidades existentes em cada dispositivo. Por exemplo, o iPhone quando abre uma página web responsiva, deve ler o viewport para o conteúdo conseguir se adaptar à resolução e largura do *screen*.

Além desta consideração, é importante ressaltar que na ideia de responsividade existe um único conteúdo estruturado que tem a exibição da informação definida por folhas de estilo e seu comportamento definido para cada dispositivo por media queries. No desktop, por exemplo, grande parte da informação se distribui no sentido horizontal e vertical, ou seja, o designer, quando define a estrutura do *leiaute*, considera os dois sentidos, mas quando ele for torna conteúdo visível em um dispositivo móvel, tem que considerar a adaptação do conteúdo na posição vertical, ou seja, em forma de coluna.

A partir deste princípio de alteração do sentido da informação, podemos considerar a ideia de flexibilidade do *leiaute*, isto é, ele deve se tornar adaptável aos diversos tipos de

dispositivos, orientações – *portrait* e *landscape* –, resoluções, ao zoom do navegador, além de outras situações definidas pelo usuário.

Partindo desta premissa, entende-se o quanto a recomendação de *flexbox* pode facilitar a criação de páginas com características responsivas, pois os boxes flexíveis possuem por meio de atributos a capacidade de mudar seu comportamento em relação ao restante do conteúdo apresentado, ou seja, permite o alinhamento da interface de forma flexível. Com isso, o *flexbox* – que segundo EIS (2012), “é uma nova maneira de posicionar elementos do *leiaute*” –, se tornam importantes para a difusão de *leiautes* adaptáveis, essenciais no atual contexto que possui tantos dispositivos diversificados e singulares.

O CSS *Flexible Box leiaute Model* ou simplesmente *Flexbox* faz parte da especificação do CSS3 que promete organizar elementos na página previsivelmente quando o *leiaute* precisa ser visualizado em diversos tamanhos de tela e em diversos dispositivos. (EIS, 2012)

A grande vantagem dos flexboxes (nova recomendação em CSS3 que permite controlar a disposição dos elementos em uma página com alinhamento da interface flexível) é a eliminação da definição do posicionamento flutuante – *float* – dos itens, que sempre precisam do código estruturado em uma ordem específica. No entanto, com aquele recurso, o posicionamento se torna flexível, adaptável e não necessita de uma ordem específica; tudo isto é possível através da especificação do posicionamento, alinhamento e ordenamento, através da propriedade *order*, dos “elementos filhos” em relação ao “elemento pai”. Ressaltando que o impasse é o *flexbox* pertencer à especificação CSS3 e, por isso, necessita ser usado com os prefixos *-webkit*, *-moz*, *-ms*, entre outros, para garantir o suporte.

A ideia é simples: os filhos de um elemento com *flexbox* pode se posicionar em qualquer direção e pode ter dimensões flexíveis para se adaptar. Você pode posicionar os diversos elementos independentemente da sua posição na estrutura do HTML. (EIS, 2012).

Os *flexboxes* conseguem garantir uma estrutura padrão para a construção dos *leiautes*, pois na organização do conteúdo existe um *flex container* e no seu escopo existem os *flex itens* que podem ser posicionados na horizontal ou na vertical, através do *flex-direction* ou *flex-flow* que possui os valores *row* e *column* os quais são essenciais para garantir o comportamento do conteúdo em dispositivos *móveis* e *desktop*, como já foi ilustrado no início. A seguir ilustramos um *wireframe* com *leiaute* adaptável a dispositivos *móveis* e com a ideia de adaptação de *flexboxes*:

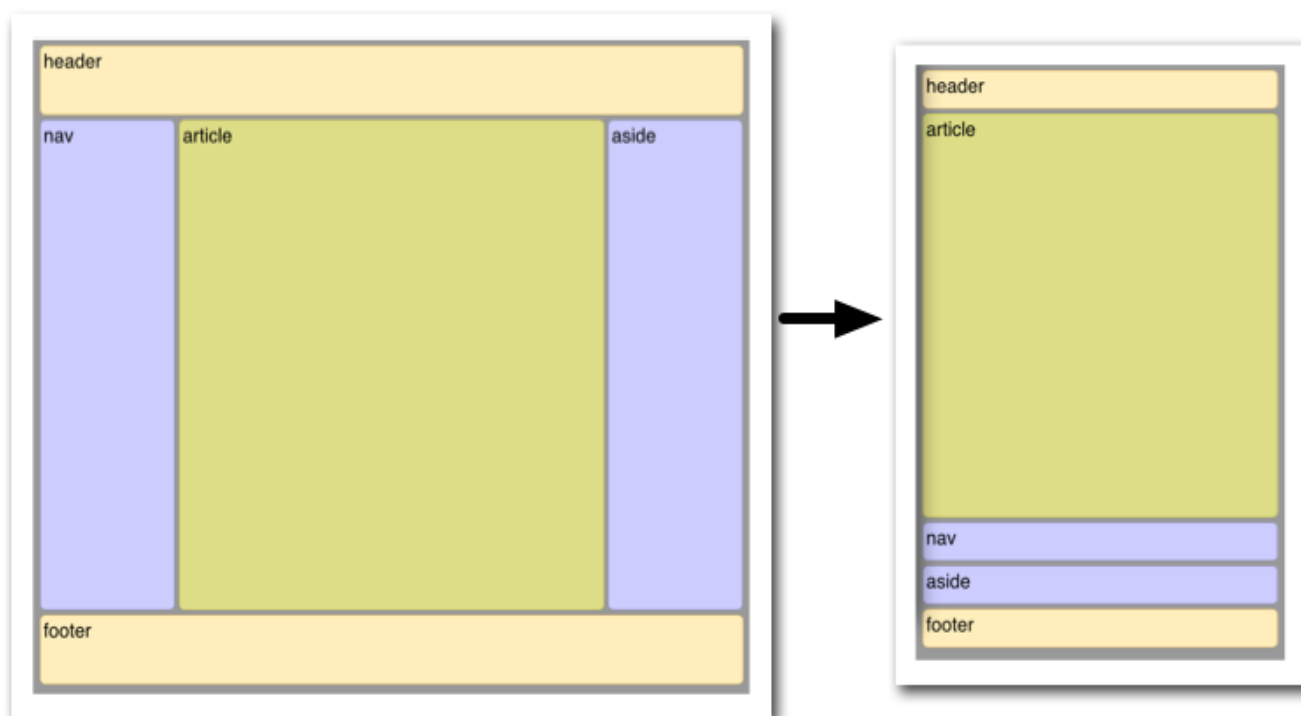


Figura 3: Flexboxes com direção vertical e horizontal. Fonte: (MDN, 2012)

Nessa situação, existe um elemento *container* que é definido com a propriedade *display* cujos valores são *flex* ou *inline-flex*, onde o primeiro transforma o elemento em um bloco e o segundo transforma o elemento em um *inline-block* com propriedade *flex*. Por exemplo, um *container* com *display: flex* e um *flex-direction: row-wrap* alinha uma quantidade de itens justapostos e depois alinha o restante abaixo através de uma quebra de linha, este mesmo recurso pode ser alcançado através de *flex-wrap* que força a quebra em várias linhas.

Por ser uma especificação recente, muitos designers ainda preferem utilizar a propriedade *float*, alterando-o através das *media queries* e garantindo a responsividade dos componentes que compõem o *leiaute*. Mas é evidente a eficácia dos flexboxes, porque estes descartam a necessidade de definir, por exemplo, a largura dos *flex itens* em relação ao *flex container*, bem como por garantir que não haja tanto conflito na definição das margens e *padding* dos *flex*, além de garantir através de um *order* a ordem com que os elementos aparecem em linhas ou colunas, sem alterar a estrutura definida no HTML.

Por exemplo, se considerarmos um *flex container* com largura automática e no seu escopo, existirem três *flex itens*, caso o desenvolvedor prefira a utilização do posicionamento *float* (com um posicionamento flutuante à esquerda ou à direita), é necessária a definição de uma largura com um terço da largura total, resultando no posicionamento horizontal ou

justaposto dos elementos. Ressaltando que se o designer não definir a largura – no caso é definida com porcentagem máxima ou automática – os itens ficaram posicionados verticalmente ou sobrepostos.

Este recurso é utilizado para tornar o *leiaute* responsivo quando se utiliza atributo flutuante nas classes. Assim, por exemplo, considerando o que é mostrado na figura anterior, as camadas *nav*, *article* e *aside* possuem posicionamento flutuante à esquerda ou à direita e largura de um terço da largura pré-definida; enquanto na transição, para um possível dispositivo móvel, os mesmo elementos possuem a largura máxima do dispositivo ou da área de exibição.

Caso o desenvolvedor decidisse pelo flexbox não seria necessária a utilização de recurso de posicionamento, pois os itens se encaixam de forma flexível no *flex container*, precisando unicamente definir a justificação, centralização, ordem ou direção dos itens. Dessa forma, para no contexto desktop, define-se um *flex container* que contém as camadas *nav*, *article* e *aside* com um *display: flex* e *flex-direction: row* ou com um *display: inline-flex* para os itens se posicionarem em linha de forma flexível. Enquanto para garantir a responsividade, desenvolve-se uma *media queries* com *flex-direction: column* para os itens se posicionarem sobrepostos, visando facilitar a acessibilidade da informação nos dispositivos móveis, como ilustra a figura anterior.

Estes itens, como vimos, podem ser justificados, alinhados, ordenados ou direcionados no *contianier*, facilitando o posicionamento dos itens. A justificação ocorre através da propriedade *justify-content*, já o alinhamento dos itens ocorre pelo atributo *align-items* e, por fim, os itens podem ser direcionados através do *flex-directino*; sendo que cada propriedade possui diversos valores a serem considerados de acordo com o desejo do desenvolvedor. Isto pode ser muito utilizado na construção de menus, bem como no posicionamento dos elementos no *wrap* do *leiaute*. Abaixo podemos perceber o comportamento dos boxes flexíveis quando definidas as suas propriedades.

- **flex-start** - posiciona o texto no início
- **center** - posiciona o texto centralizado
- **flex-end** - posiciona o texto no final
- **space-between** - posiciona o texto nas extremidades de cada filho
- **space-around** - posiciona o texto centralizado de cada filho

```

01.  div .beto {
02.    display: flex;
03.    align-items: stretch;
04.    justify-content: space-around;
05.  }

```

Figura 4 – Justificando conteúdo nos flexboxes. Fonte: (MARQUES, 2014)

- **row** - o eixo principal do **container flexbox** são exibidos em linha
- **row-reverse** - o eixo principal do **container flexbox** são exibidos em linha , porém as posições dos filhos são trocadas
- **column** - o eixo principal do **container flexbox** são exibidos em coluna
- **column-reverse** - o eixo principal do **container flexbox** são exibidos em coluna , porém as posições dos filhos são trocadas

```

01.  div .beto {
02.    display: flex;
03.    align-items: stretch;
04.    justify-content: space-around;
05.    flex-direction: row;
06.  }

```

Figura 5 – Direcionando conteúdo nos flexboxes. Fonte: (MARQUES, 2014)

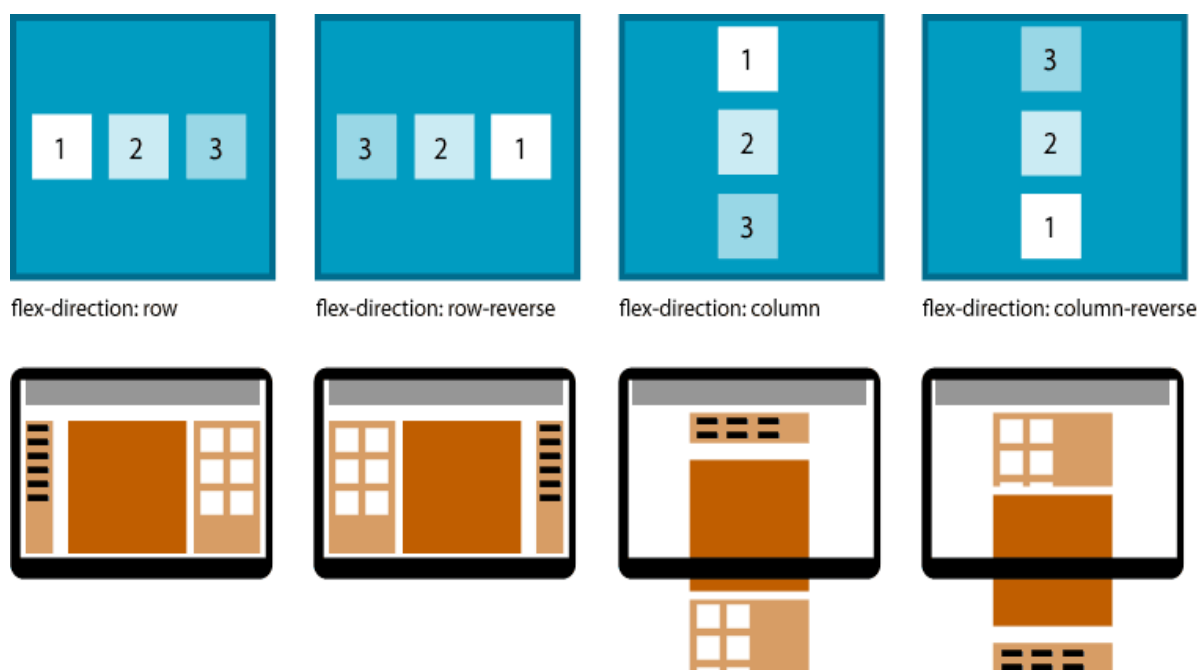


Figura 6 – Alinhando conteúdo nos flexboxes Fonte: (GREMILLION, 2012).

Com isso, fica evidente que os *flexboxes* não necessitam para seus *flex item* de um valor fixo de largura, pois este valor é definido de forma dinâmica e flexível, considerando apenas a posição dos elementos definida pelo usuário. Isto é, se conteúdo vai ser exibido com a direção *row* que definindo, automaticamente, a largura dos itens igual à largura do *container* dividida pela quantidade de itens, excluindo o excesso de espaço deixado pelo *padding* e *margin*, posicionando com precisão os itens; ou será exibido com a direção *column* que define a largura dos itens igual à largura do container, posicionando os itens sobrepostos.

Isso é um grande avanço para a Arquitetura de leiautes. Não vamos mais depender da estrutura do HTML para fazermos nossos leiautes. Fazer leiautes responsivos ficará muito mais fácil e aplicações que precisam ter suas estruturas totalmente mudadas nos diversos dispositivos serão simples de manter. Reutilizaremos totalmente nosso HTML já programado e o CSS controlará de fato a camada visual das nossas aplicações e sites. (EIS, 2012)

Apesar de todas estas vantagens o flexbox ainda não possui suporte para algumas versões de navegadores, dificultando a sua utilização por muitos designers, pois para ser compatível em algumas versões este recurso precisa ser acompanhado de *hacks* a serem definidas nas folhas de estilo. Atualmente o flexbox possui suporte para os seguintes navegadores definidos abaixo:






Property					
flex	29.0 21.0 -webkit-	Chrome 11.0 10.0 -ms-	28.0 18.0 -moz-	6.1 -webkit-	12.10

Figura 7 – Versões de navegadores compatíveis com os flexboxes. Fonte: W3SCHOOLS

Entre os hacks definidos para os navegadores, os mais conhecidos são “*-webkit*” para o navegador padrão da *Google*, “*-ms*” para o browser da *Microsoft* e o “*-moz*” para o navegador *Mozilla Firefox*. O referente trabalho, inicialmente, como percebemos, foi desenvolvido com a utilização de flexbox, mas devido à incompatibilidade com o navegador *Internet Explorer* houve a necessidade da criação de uma versão de código estruturado com *float*, sendo a responsividade alcançada através da eliminação das posições flutuantes e da largura dos elementos.

4.3 Leiautes Fluídos

LOPES (2013), afirma que o leiaute fluído é a grande estrela do web design responsivo, pois no lugar das medidas fixas como *pixels* (ou pontos, centímetros, milímetros etc), usa-se medidas flexíveis. Essas medidas afetam os “elementos pais”, mas, principalmente, “os elementos filhos” definidos na estrutura do *leiaute*. “O segredo de um leiaute com medidas flexíveis é pensar na proporção entre os elementos” (LOPES, 2013).

Essa ideia contribui em grande parte para a adaptação dos sites em dispositivos móveis das mais diversas resoluções, pois se exclui a atribuição de medidas fixas (por exemplo, o pixel) e se adota a ideia de medidas proporcionais, com a medida “em” ou porcentagem, para as fontes e grid, tornando-os flexíveis. Para as fontes, atribui-se da escolhida dividida pela fonte base dos navegadores (16px), ou seja, caso a fonte escolhida seja 12px no leiaute fixo, no leiaute flexível será o valor de 12px dividido por 16px e o resultado será 0,75em. No entanto, “o *em* pode ser usado em qualquer propriedade, mas sempre significa uma relação com o tamanho da fonte” (LOPES, 2013).

ZEMEL (2012) afirma que não é aconselhável utilizar para designs responsivos medidas fixas, mas não descarta a utilização das mesmas em algumas situações. Segundo o mesmo autor:

A diferença básica entre pontos, pixels, ems e porcentagens é que os dois primeiros são unidades de medida fixas e os dois últimos, variáveis. Eles são relativos, escaláveis e se adaptam e mantêm relações de tamanho com outros elementos de um documento - eles possuem um contexto. (ZEMEL, 2012).

Essa ideia busca dar o máximo de flexibilidade ao usuário, pois como medidas fixas uma fonte de 16px seria vista em qualquer resolução ou tela do mesmo tamanho, enquanto com medidas relativas esta fonte se torna proporcional ao contexto. Porque “o tamanho real de um elemento é calculado em relação ao seu elemento pai” (MARCOTTE, 2009). Sendo o tamanho real o alvo, o “elemento pai” é o contexto e a medida relativa é o resultado dos atributos do seletor (ZEMEL, 2012).

Com o redimensionamento relativo das fontes, baseado no contexto fluído, é importante redimensionar os *grids* do *wireframe* em porcentagem. Neste redimensionamento, o primeiro contexto é a projeção da largura do elemento principal, isto é, que conterà todos os outros elementos, pois a partir desse se define a largura percentual dos elementos filhos. Com esta definição, os “elementos filhos” terão suas dimensões definidas, em porcentagem, com a divisão pela largura do “elemento pai”.

Caso exista um elemento principal com 988px e um título em um *container* com 700px, a medida relativa, em porcentagem, é definida a partir da divisão de 700px por 988px. Caso exista, um elemento de 500px dentro do *container* do título, a base seria este elemento, assim, a medida relativa daquele elemento seria 500px dividido por 700px. Este procedimento é utilizado para determinar os elementos flexíveis no leiaute, inclusive as margens e *padding*s, alterando apenas o contexto do elemento.



Converting our pixel-based title to percentages.

As a result, we simply divide 700px (the target) by 988px (the context) like so:

$$700 \div 988 = 0.7085$$

Figura 8: Convertendo medidas fixas em relativas. Fonte: (MARCOTTE, 2009)

Através desta base de redimensionamento, as medidas definidas para as grades, margens, *padding*s e fontes sempre permanecem intactas, havendo apenas a fluidez visando ajustar o *leiaute* ao tamanho da janela do navegador ou da resolução e tela do dispositivo. Ressalta-se a necessidade de configurar a meta *tag viewport* que é importante para o conceito de web design responsivo, pois permite configurar o tipo de visualização das páginas de

acordo com os dispositivos. Para os sites responsivos a melhor configuração é a definição da meta com *name= "viewport"* e *content= "width=device-width"*.

Nesta definição, ocorre a especificação automática do tamanho do dispositivo, ou seja, “o *width* da meta *tag viewport* é o tamanho da largura do dispositivo” (ZEMEL, 2012). Ressaltando que para o ambiente de teste ser o navegador, a propriedade *device-width* deve ser excluída do cabeçalho, considerando como base o viewport do navegador.

4.4 Mobile-First ou Desktop-First

Quando nos deparamos com os sites existentes na *web*, devemos compreender que esses foram criados a partir de abordagens. No entanto, anterior à difusão dos dispositivos móveis, os desenvolvedores tinham o foco destinado primeiramente ao ambiente *desktop*, isto é, usavam uma abordagem *desktop-first*. Quando o foco do desenvolvedor, primeiramente, são os dispositivos móveis, utiliza-se a abordagem *mobile-first* que foca no conteúdo.

Visando compreender a abordagem *mobile-first*, aludimos ao que conceitua ZEMEL:

Uma abordagem importante para obter o web design responsivo é o *Mobile First! Mobile First* (ou Dispositivo Móvel Primeiro) é uma metodologia de desenvolvimento *web* que apregoa que deve-se primeira planejar os design para dispositivos móveis e, só depois, ir “aumentando” os possíveis dispositivos, até se chegar ao *desktop*. Em termos mais simples, do menos para o maior dispositivo. (ZEMEL, 2012).

No âmbito das páginas adaptáveis ou dos sites responsivos, primazia-se a abordagem *mobile-first*, ou seja, idealiza-se primeiro o *wireframe* para os componentes móveis. A partir desta abordagem, estende-se o *leiaute* para o ambiente *desktop*, criando componentes que somente serão visualizados nesta abordagem, sendo este efeito alcançado através da adaptação das páginas aos meios de acesso.

Com a ideia de *mobile-first*, “começar com dispositivos móveis e projetar com melhoramento progressivo permite abranger todos os dispositivos” (ZEMEL, 2012). Considerando isso um desafio do desenvolvimento web moderno, alcança-se com isto uma experiência funcional em cada meio de acesso, bem como se tem um olhar crítico sobre as principais características e funcionalidades dos produtos ou sistemas.

Quando se inicia pela abordagem dos dispositivos móveis, incrementam-se, no *leiaute*, componentes para abordagem *desktop-first*. No entanto quando a idealização começa por esta abordagem, ocultam-se os elementos na abordagem *mobile-first*, através dos recursos *display: none* ou ocorre a alteração do posicionamento dos elementos contidos no *wireframe*, através da propriedade de posicionamento do CSS.

Segundo BARROS, “o tipo de conteúdo, o público-alvo, as necessidades do cliente e os requisitos tecnológicos darão pistas para a correta abordagem” (BARROS, 2011). No escopo das páginas adaptáveis atualmente, percebe-se o público-alvo e as necessidades do cliente impulsionarão a mudança dos paradigmas da web, pois o cliente, atualmente, prioriza o acesso dos recursos da internet nos dispositivos móveis. Com isso, segundo EIS:

O conceito do *Mobile-First* faz muito sentido, mas vai contra toda uma tradição de desenvolvimento de sites que você está acostumado. A ideia do *Mobiles-First* é que comecemos a desenvolver e planejar projetos *web*, desde um pequeno site até um grande sistema, primeiramente para dispositivos móveis e somente depois para *desktops/notebooks* (EIS, 2011).

Entre as muitas vantagens dessa abordagem é que a “a atenção em áreas como arquitetura da informação, usabilidade e acessibilidade é aumentada” (EIS, 2011). Pois, considerando a ideia de *one web*, o desenvolvedor terá que trabalhar com as mesmas informações, mas com abordagem diferentes, tornando, assim o leiaute mais flexível e possibilitando o remanejamento, diminuição ou aumento e o retrabalho de acordo com as telas e resoluções. Sempre considerando a manutenção das informações importantes e úteis às abordagens, “dando ênfase total ao conteúdo e às tarefas mais comuns que os frequentadores do site fazem ou podem fazer” (ZEMEL, 2012).

Um dos desafios da escolha da abordagem e da adaptação do leiaute de acordo com os dispositivos é o tratamento de uma grande quantidade de informação de acordo com o ambiente de acesso. Por exemplo, como tratar as informações dos sites institucionais que em sua maioria são compostos de uma gama de informação no ambiente *desktop*? Neste caso, filtram-se, a partir de uma análise ou heurística, as informações prioritárias para o usuário na abordagem *desktop-first* e depois distribuem-as no wireframe definido para os dispositivos móveis.

Estas análises ou heurísticas podem ser realizadas por um grupo de desenvolvedores ou especialistas em usabilidade ou design da informação, a partir, por exemplo, da avaliação heurística. Outro caminho seria a criação de formulários, destinados aos usuários, que buscassem filtrar as informações mais importantes para o usuário no ambiente *desktop*, sendo estas informações preservadas no ambiente móvel. Esta questão pode ser minimizada, em parte, através da criação de *menus drop-down*, que preservaria os principais *links* das páginas webs.

Com essa análise, portanto, compreende-se que “criar um design *mobile-first* é focar no principal” (LOPES, 2013). Por isso, um *design mobile-first* impulsiona o desenvolvedor a focar no conteúdo, sempre considerando as restrições dos dispositivos móveis, possibilitando assim, um design mais simples e funcional, pois a área a ser trabalhada nos dispositivos

móveis é menor que a dos dispositivos tradicionais. Sendo que a partir da ideia de páginas adaptáveis, esse *leiaute* evolui para uma versão *desktop*. (LOPES, 2013)

4.5 Wireframe

Quando o usuário visualiza o *leiaute* de uma página considerando a divisão dos componentes em áreas, o mesmo está tendo a percepção do *wireframe* que é o rascunho do *leiaute*. Esse rascunho pode ser desenhado tanto em uma folha de papel quanto em programas gráficos, tendo como finalidade auxiliar o desenvolvedor no momento da execução da aplicação. A partir disso, tem-se a criação do *leiaute* do *wireframe* com contendo toda a estrutura do design final e apresentando as informações mais importantes para cada dispositivo.

Esse recurso é muito útil para a criação das páginas adaptáveis ou *leiautes* responsivos, porque auxilia o desenvolvedor na criação de um *wireframe* para cada intervalo de resolução. Ou melhor, contribui para a definição de uma estrutura de *leiaute* para cada intervalo de resolução ou tipo de dispositivo utilizado, seja móvel ou tradicional, bem como possibilita a partir da abordagem considerada, no caso *desktop-first* (primeiramente desktop que apresenta um wireframe com componentes horizontalmente, isto é, organizados em colunas ou adjacentes) ou *mobile-first* (primeiramente móvel que apresenta um wireframe com componentes verticalmente, isto é, organizados em linhas ou sobrepostos).

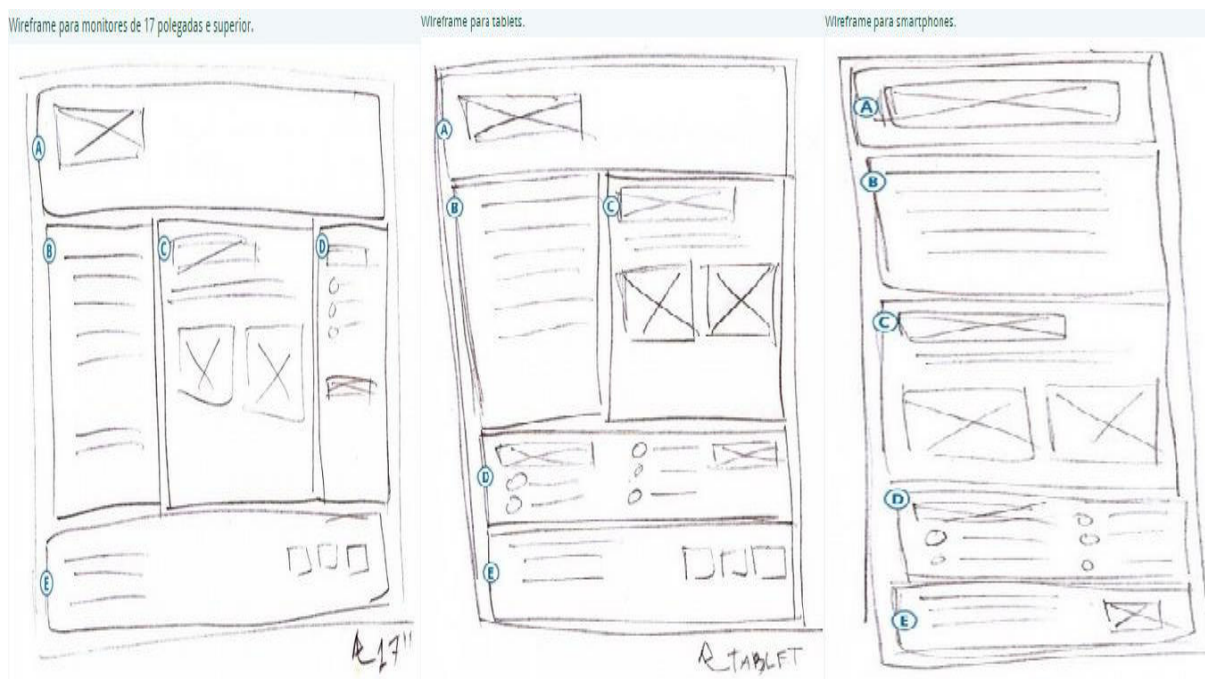


Figura 9: Definição de wireframe para os diferentes dispositivos. Fonte: (BARROS, 2011)

Na definição da prototipagem do design responsivo, é essencial que consideremos o conteúdo e o tipo de conteúdo, isto é, o que será exibido nas páginas, pois “o conteúdo vai ditar qual é a melhor estrutura para o *leiaute*” (GUERRATO, 2013). Essa estrutura, inicialmente deve ser idealizada no papel, onde conterà a estrutura básica do site para, no mínimo três versões principais: *desktop*, *tabletes* e *smartphones*. “A criação desta estrutura pode ser facilitada com a avocação das *grids* que possibilitam definir o espaço em telas ou regiões, sendo estas flexíveis de várias maneiras, de acordo com a situação.” (FILHO, 2013).

No design responsivo, a tarefa de adaptação do *leiaute* pode ser facilitada com o recurso de *grid*, no entanto a utilização das mesmas pode ser descartada, mesmo possuindo mais facilidade no momento da reorganização do conteúdo. Segundo GUERRATO,

Design responsivo é basicamente como montar um quebra cabeça onde você pode esticar, encolher, quebrar e dobrar estruturas. Realizar esta tarefa será muito mais fácil se você construir um *leiaute* sustentado por um *grid*. (GUERRATO, 2013)

Por fim, compreende-se que para determinar o *leiaute* do *wireframe* e o design final é importante vincular isto ao conceito de arquitetura da informação. Isso nos induz a compreender que na definição do *wireframe* está consubstanciada a forma como a informação será organizada nos diversos dispositivos. Essa organização diversa da informação nos diversos meios de acesso fundamenta o conceito de design responsivo, pois isso, por exemplo, “nos força a pensar como será a adaptação de um site *desktop* para *smartphones*” (BARROS, 2011).

5 ESTUDO DE CASO: PORTAL DO NTI E DA PROEN

Como estudo, o presente trabalho visa contribuir para o desenvolvimento dos portais institucionais responsivos da Universidade Federal do Maranhão. Tendo como objeto de estudo o portal responsivo do NTI. Um dos resultados deste trabalho é um *template* reutilizável para os núcleos, pode ser visualizado na seguinte imagem:

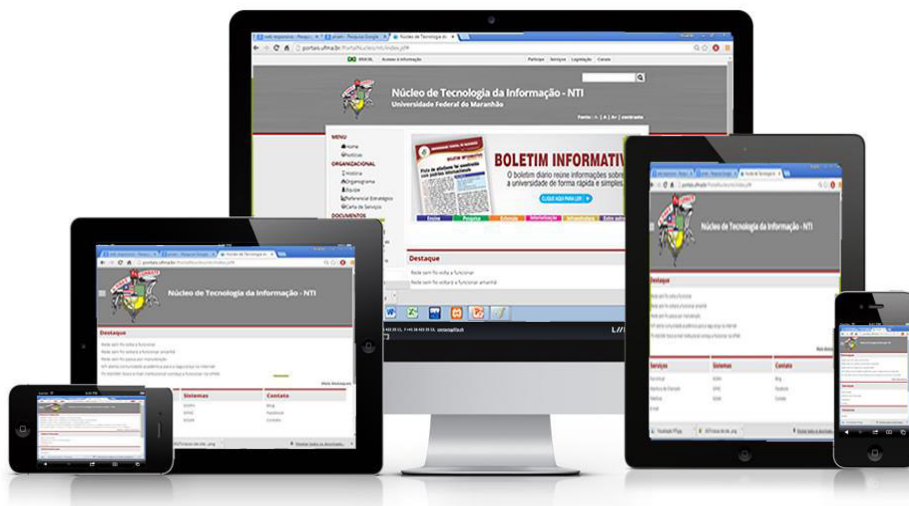


Figura 10: Visualização do portal do NTI nos dispositivos

Fonte: Pesquisa Emírica (<http://portais.ufma.br/PortalNucleo/nti/index.jsf>)

Além deste *template* reutilizável para os núcleos, almejou-se o desenvolvimento de um *template* reutilizável para as pró-reitorias. O portal da PROEN foi escolhido para ser base do *template* responsivo, sendo que o mesmo pode visto na seguinte imagem:



Figura 11: Visualização do portal do PROEN nos dispositivos.

Fonte: Pesquisa Emírica (<http://portais.ufma.br/PortalProReitoria/proen/index.jsf>)

Como se percebe ambas as imagens apresentam o resultado do conceito de *web design* responsivo, pois, tanto o portal do NTI, quanto o da PROEN, além de abrangerem o conceito de *One Web*, são portais que possuem o mesmo código HTML e se adaptam aos vários tipos de dispositivos.

5.1 Abordagens Iniciais

Este trabalho, objeto de estudo apresentado nesta monografia, foi suscitado durante o período de estágio curricular obrigatório desenvolvido no NTI (Núcleo de Tecnologia e Informação) da UFMA. Inicialmente, conforme formulário de estágio, as atividades do estágio buscavam a reformulação e o cadastro das páginas estáticas dos portais institucionais dos núcleos e pró-reitorias. Nestas atividades foram reformuladas todas as classes e propriedades das páginas estáticas destes portais.

Posteriormente, algumas páginas foram cadastradas no ambiente de cadastro de páginas estáticas (localizado no link: <http://localhost:8080/admin>) ativado através do servidor *JBOSS v4.2* executado no eclipse. Com o desenvolvimento do trabalho, especificamente, a reorganização das páginas estáticas, teve-se a necessidade de criar classes que trabalhassem com as tabelas das páginas dos portais. Nisto, surgiu a ideia de criar classes de tabelas na especificação CSS que simulassem o comportamento das tabelas da especificação CSS3 e do *bootstrap*, partir da ideia de posicionamento, com *float*, e da definição da largura dos componentes.

Esta primeira tarefa foi proposta devido à falta de um padrão nas páginas estáticas, sendo proposta a criação de páginas que possuíssem o design ou arquitetura da informação padronizada. Por exemplo, os títulos, subtítulos, fontes, imagens e tabelas foram definidos adotando as mesmas propriedades em todo o portal das pró-reitorias e núcleos. Ressalta-se que isso não se tornou objeto de estudo deste trabalho, mas contribuiu para o desenvolvimento dos *templates* da PROEN e do NTI, base de reuso para os demais portais das pró-reitoria e núcleos da UFMA.

Com a leitura, inicialmente de referências na web, deparou-se com uma tecnologia que já era conhecida a nível internacional, mas estava se expandindo, constantemente, no âmbito nacional. Neste cenário, conheceu-se a tecnologia que tratava a ideia de *web design* responsivo, ou seja, tornar as páginas adaptáveis aos dispositivos utilizados durante o acesso ao recurso com o conceito de *One Web*. Primeiramente, buscou-se conhecer este conceito e torná-lo visível em algumas páginas estáticas que eram objeto de atividade no estágio supervisionado.

Esta busca englobou, principalmente, o comportamento dos componentes das páginas estáticas, no caso, o comportamento das tabelas; garantindo o posicionando das informações contidas nas tabelas para o ambiente *desktop* e, adaptavelmente, para os dispositivos móveis. Este efeito foi alcançado com a propriedade *flex-direction* da especificação CSS3, presente nos boxes flexíveis que conseguem posicionar os componentes em linhas ou em colunas.

Percebe-se que na busca de ampliar e aprofundar o conceito supratranscrito, adotou-se a ideia de *flexbox*, da especificação CSS3, que foi muito utilizado nas páginas estáticas. Esta ideia foi utilizada em quase todas as páginas estáticas e no desenvolvimento dos *templates* idealizados, no entanto, a especificação foi alterada, devido à incompatibilidade das propriedades de boxes flexíveis com algumas versões de navegadores. Mas, mesmo assim, é notável a vantagem dos boxes flexíveis por conseguirem se posicionar nos componentes dominantes com a definição de propriedades, bem como conseguem dividir o espaço de forma proporcional e igualitária.

Com o término do desenvolvimento das páginas estáticas e com o cadastro de algumas páginas estáticas nos servidores da UFMA, percebeu-se que o conceito de responsividade empregado nas páginas estáticas poderia ser ampliado para os portais institucionais da UFMA. Isto se somou ao projeto de reformulação dos *templates* das pró-reitorias e núcleos que já estava sendo executado pelo Núcleo responsável. Neste caso, o objetivo era acrescentar nos novos *templates* o conceito de responsividade, no entanto, para isso teve-se a necessidade de refatorar todas as classes dos projetos e incrementar a ideia de media queries ao projeto de reformulação dos portais institucionais da UFMA.

Assim, esta concepção surgiu com o lançamento da proposta do supervisor técnico de criar uma página responsiva para o Núcleo de Tecnologia da UFMA a partir da ideia de *template* formulada pelo respectivo núcleo. Por isso, a partir da adoção do conceito de web responsivo nas páginas estáticas, tornou-se possível a ampliação do mesmo para os portais institucionais, no caso, primeiramente para o portal do NTI que era objeto de estudo do estágio supervisionado. Em seguida, ampliou-se o conhecimento para o portal da Pró-reitoria de Ensino que se tornou objeto de estudo desta monografia, juntamente com o *template* anteriormente mencionado.

Com o surgimento dessa ideia dentro do ambiente do NTI, ressalta-se que estes *templates* servirão de base para os demais portais institucionais da UFMA, em tal caso, para os portais das pró-reitorias e dos núcleos institucionais desta Universidade. Isto visa, assim como este referido trabalho, garantir ao usuário a capacidade de ter usabilidade quanto à manipulação da informação nos portais institucionais, pois se compararmos com o portal da

UFMA, o mesmo, nos dispositivos móveis, não garante ao usuário um acesso fácil à informação, nem um design atrativo quanto a arquitetura ou design da informação.

Isso ocorre, porque o portal da UFMA não adota o conceito de páginas adaptáveis ou *web design* responsivo, com isso, facilitando a utilização da informação no ambiente tradicional e dificultando a visibilidade, o acesso e a manipulação da informação nos dispositivos móveis. Pois as mesmas informações demasiadas que são exibidas no ambiente tradicional, também são apresentadas no ambiente móvel. Devido a isto, os principais objetivos são garantir, nos portais institucionais responsivos dos núcleos e pró-reitorias, a usabilidade da informação a partir do conhecimento de *media queries*, usabilidade, *wireframe*, layouts fluídos e *web design* responsivo.

Com estes conhecimentos, que devem ser ampliados ao portal da UFMA, pode-se garantir à comunidade acadêmica, maior comodidade no acesso aos portais institucionais por meio de dispositivos móveis. Essa abordagem se torna mais necessária ainda, devido à ampliação dos pontos de acesso na universidade, em razão da grande difusão da computação móvel. Dessa maneira, priorizar o acesso de um recurso através de dispositivos móveis deve estar na metodologia e no planejamento dos *templates* dos portais da universidade, pois os acadêmicos, atualmente, suprem, na maioria das ocasiões, suas demandas através de *smartphones*, *tabletes*, *iphone*, entre outros.

Esta contribuição foi possível com a utilização da tecnologia apresentada nos capítulos anteriores, destacando-se o conhecimento de *media queries* e de layout fluído ou líquido apresentado de forma mais destacada no portal da PROEN. Nesta linha, destacam-se as páginas adaptáveis dos referidos portais institucionais, que contribuirão na satisfação dos acadêmicos em acessar os recursos através de dispositivos móveis, pois o *template* foi idealizado de forma a garantir esta satisfação e a organização da informação.

5.2 Desenvolvimento dos Portais Institucionais

O desenvolvimento dos portais institucionais se iniciou na mesma linha das páginas estáticas, tendo como base a ideia de boxes flexíveis, pois a partir dos resultados satisfatórios obtidos nas páginas estáticas, percebeu-se que seria mais viável desenvolver os portais com a especificação CSS3. Com isso, no *template* dos portais institucionais, utilizaram-se as propriedades desta especificação que garantiam o posicionamento eficaz dos elementos da página.

Esses posicionamentos foram alcançados a partir da propriedade *display: flex*, juntamente com a propriedade *flex-direction* definida com os valores *row* ou *column*. Ambos garantem o desenvolvimento dos boxes flexíveis e a organização do *leiaute*, pois ajudam a ordenar a estrutura dos sites e demais aplicações. A partir dessas propriedades, conseguiu-se estruturar o *leiaute* de forma adaptável alterando apenas o direcionamento dos boxes flexíveis, ou seja, “os filhos de um elemento com *flexbox* pode se posicionar em qualquer direção e pode ter dimensões flexíveis para se adaptar” (EIS, 2012).

Na aplicação desenvolvida neste trabalho, teve-se, inicialmente, o efeito de adaptação alcançado a partir da propriedade *flex-direction*, executado quando o usuário acessa as páginas dos portais em dispositivos com resoluções diferentes. Quando o usuário acessa o recurso com os dispositivos tradicionais a propriedade *flex-direction* é definida com *row* no elemento principal, em contrapartida, nos dispositivos móveis o valor da propriedade é *column*. No primeiro caso, os itens são ordenados na horizontal e, no segundo, os itens são ordenados na vertical.

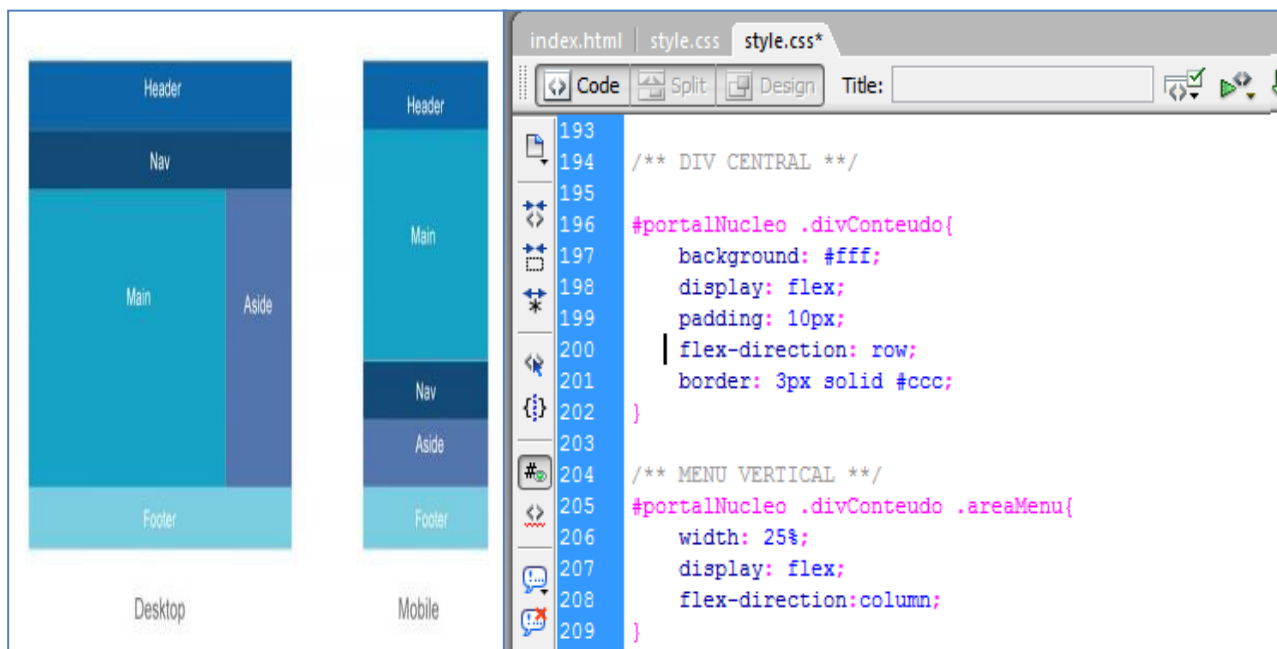


Figura 12: Comportamento do recurso *flexbox* e do atributo *flex-direction* no portal NTI.

Fonte: Pesquisa Empírica

Após o desenvolvimento dos boxes flexíveis e a conclusão do template do NTI, os arquivos foram armazenados no banco de dados. Com o *deploy* (que é a instalação da aplicação em um servidor de aplicação), iniciaram-se os testes no ambiente de homologação

do *template* em diversos navegadores e versões. Estes testes revelaram a incompatibilidade da especificação CSS com as versões mais recentes do navegador *Internet Explorer*.

Devido a essa incompatibilidade, as classes foram alteradas, visando garantir a compatibilidade da aplicação com todas as versões dos navegadores. Isto foi possível, substituindo os boxes flexíveis, no caso as propriedades *display: flex e flex-direction*, pelas propriedades da especificação CSS. Nesta especificação, a adaptação se tornou possível através da inclusão do posicionamento flutuante para os dispositivos tradicionais e a exclusão, juntamente com a largura automática, para os dispositivos móveis.

Com essa alteração, o leiaute ficou compatível com as versões mais utilizadas pelos usuários, porém o grande problema na utilização do *float* e *width* é o cálculo feito pelo desenvolvedor, da largura dos elementos de acordo com a quantidade dos mesmos dentro do “elemento pai”. Em muitos casos, esse cálculo, devido à adaptação do *leiaute* aos dispositivos, deve ser feito para cada *breakpoint* ou intervalo de mídia, enquanto na especificação CSS3 é feita automaticamente pela propriedade do “elemento pai”.

Isso fica evidente quando se analisa a propriedade da classe *informaçãoCaixa* que tem como “elemento pai” a classe *.areaInformação*. No ambiente desktop, *informaçãoCaixa* possui a propriedade *width* com valor aproximado de um terço da largura do elemento pai e um *float: left*, enquanto, no ambiente móvel, a mesma classe possui a propriedade *width* com valor automático e o valor *float* desconsiderado para algumas resoluções. Na especificação CSS3, esta alteração não seria necessária, pois o efeito é alcançado apenas com a mudança da propriedade *flex-direction*.

Com o resultado dos testes, todas as classes que possuíam boxes flexíveis tiveram suas propriedades alteradas para a especificação CSS. Estas modificações foram ampliadas para as páginas estáticas, devido à incompatibilidade com as versões atuais dos navegadores. No entanto, ressalta-se a vantagem, a praticidade e a eficácia da especificação CSS3 no que tange ao posicionamento e dimensionamento dos “elementos filhos” em relação aos “elementos pai”. Isto contribui inclusive na definição das propriedades de fluidez do leiaute, bem como na adaptação do mesmo às resoluções dos diversos dispositivos.

Estas características positivas possibilitaram a conservação do primeiro leiaute definido na especificação CSS3, pois as propriedades desta especificação minimizam os conflitos entre os elementos. Com isto, atualmente existem dois *templates*, sendo um na especificação CSS3 e ou outro na especificação CSS, ambos passaram por *deploy* no servidor, no entanto, o *template* da segunda especificação está armazenado no servidor.

Somando a isto e visando garantir o conceito de páginas adaptáveis ou design responsivo, utilizam-se, na aplicação, os conceitos de *media queries*, *wireframe*, *leiaute* fluído e as abordagens *desktop-first* ou *mobile-first*. Sendo estes conceitos fundamentais para as páginas adaptáveis, sendo isto verificado, nos testes realizados nos diversos dispositivos, tais como, iphone, tablet, desktop entre outros. Nestes testes, por exemplo, percebe-se a diferença entre os *wireframes* de acordo com o dispositivo utilizado.

Este resultado é alcançado devido ao planejamento do *wireframe* para as resoluções dos dispositivos, ressalta-se que os *wireframes* foram desenhados em uma folha de papel A4. Foram definidos três estruturas de *leiautes*: um *leiaute* para celulares e *smartphones*, um para *tablets* e outro para dispositivos *desktops*, ressaltando que a visualização destes *leiautes* dependia da largura dos dispositivos utilizado durante o acesso ao recurso.

Com as estruturas de *leiaute* definidas, utilizou-se o recurso de *media queries* com o objetivo de alcançar a adaptação necessária para cada dispositivo. Assim, planejaram-se as estruturas do *leiaute* para cada dispositivo e as consultas de mídias possibilitaram a visualização dos *leiautes* para cada tipo de dispositivo. Nesta aplicação, as consultas de mídias utilizadas englobam os dispositivos com largura máxima de 320px, 980px e dispositivos com orientação *landscape*. Bem como a definição do cabeçalho no HTML: `<link rel="stylesheet" href="/PortalProReitoria/css/proReitoriamobile.css" media="(max-width: 980px)"/>` e `<link rel="stylesheet" href="/PortalProReitoria/css/proReitoriastyle.css" media="screen"/>`.

Isso significa que caso o dispositivo tenha largura abaixo ou igual a 380px serão lidas as classes gerais contidas no arquivo “*proReitoriamobile.css*”. Caso o dispositivo tenha largura maior que 550px será lida a consulta de mídia *@media (min-width: 550px)* com suas propriedades específicas. Caso seja na orientação *landscape*, serão consideradas as propriedades definidas e alteradas na consulta de mídia *@media (orientation: landscape)*. Tudo isto no portal da PROEN, sendo que o portal do NTI segue o mesmo raciocínio.

Todas essas classes e consultas de mídias estão contidas no arquivo “*proReitoriamobile.css*”, para o portal da PROEN, e no arquivo “*mobile.css*” para o portal do NTI, ambos armazenados no servidor e no ambiente de produção. Para o portal do NTI, destaca-se o arquivo “*mobile.css*” que é lido caso o portal seja acessado por um dispositivo com largura inferior a 980px (no código HTML, `<link rel="stylesheet" href="/PortalNucleo/css/mobile.css" media="(max-width: 980px)">`), caso contrário será lida a folha de estilo geral com todas as classes do portal, contidas em “*style-responsive.css*”. Todos estes detalhes são apresentados no ANEXO do presente trabalho.

É importante salientar que no arquivo “*mobile.css*” são definidas classes fora das consultas de mídias, que são lidas pelos dispositivos com largura inferior a 980px. Além disto, as classes que não são redefinidas no arquivo “*mobile.css*” são herdadas da folha de estilo geral, ou seja, um dispositivo móvel lê tanto as classes especificadas no *breakpoint* e no arquivo “*mobile.css*”, quanto as classes herdadas da folha de estilo principal.

Durante a definição destas consultas de mídias o *template* possuía um padrão definido pelo núcleo e estava em construção e, por isso, adotou-se uma abordagem *desktop-first*. Essa abordagem foi definida porque não havia interesse do núcleo, inicialmente, em construir versões para os dispositivos móveis, assim, primeiro foi construído o leiaute para o ambiente *desktop* e depois foi definida a estrutura do *leiaute* para os dispositivos móveis.

Ressalta-se que na recomendação dos desenvolvedores de *web design* responsivo durante a construção dos *wireframes*, primazia-se a abordagem *mobile-first*. No entanto, considerando que o *template* dos portais institucionais estava com o *wireframe*, no ambiente *desktop*, definido, adotou-se a abordagem *desktop-first*. Assim, primeiro foram reformuladas as classes abrangidas em todos os *leiautes* e depois foram redefinidas as classes nas consultas de mídias para os *leiautes* dos *smartphones* e *tabletes*, sempre considerando a condição verdadeira das consultas de mídias quanto ao parâmetro de largura dos dispositivos.

Com a conclusão do desenvolvimento dos templates do NTI e da PROEN, expandiu-se o conceito de *web design* responsivo, o código estruturado e as classes definidas no CSS para as outras pró-reitorias e núcleos. Desta forma, existe um template reuso para as pró-reitorias e um para os núcleos da UFMA, que pode ser empregado nos demais portais institucionais da UFMA. Este recurso garante a agilidade e eficácia em responder a demanda de um núcleo ou pró-reitoria que deseje construir ou reformular a páginas web.

A construção destes templates para os demais setores é facilitada, pois o mesmo arquivo CSS e o mesmo código estruturado são utilizados em todos os portais, alterando apenas as informações armazenadas no banco de dados e que são próprias de cada núcleo e pró-reitoria. Assim, com a construção de um portal para as pró-reitorias, serão definidas apenas as configurações próprias do banco de dados da UFMA, sem alterar o código estruturado e as folhas de estilo.

Por exemplo, o mesmo link de referência das folhas de estilo no portal da PROEN é herdado ou referenciado pelo portal da PRH e as demais pró-reitorias, no caso, “<link rel="stylesheet" href="/PortalNucleo/css/mobile.css" media="(max-width: 980px)" />”. Pode ser observa-se isto na seguinte ilustração, bem como os portais com template reuso são apresentados no APÊNDICE C do referido trabalho.

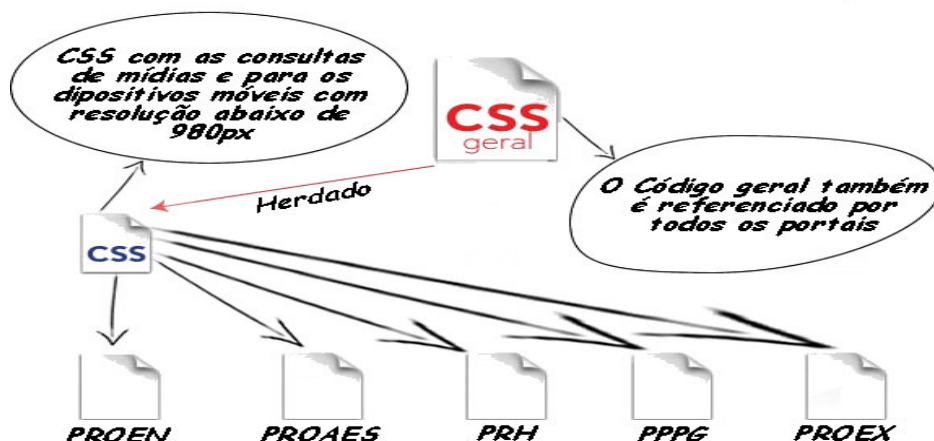


Figura 13: Template reuso - referência de diversos portais a mesma folha de estilo em CSS.

Fonte: Pesquisa Empírica

Observa-se na figura acima, a ideia de reutilização das classes de estilo criadas para o portal PROEN é utilizada no NTI, pois as folhas de estilo são armazenadas no servidor e com a construção de novos portais essas mesmas classes de estilização, definidas para a PROEN, são referenciadas por diversos portais, fundamentando o conceito de template reuso. Além das classes, o código estrutura em HTML também é preservado, isto é, o mesmo código HTML do portal da PROEN é utilizado nos portais das outras pró-reitorias. Ressaltan-se que esta ideia também é utilizada nos portais dos núcleos, no entanto, a referência são os arquivos utilizados no portal do NTI. A ideia de herdar o código estruturado é ilustrado a seguir:

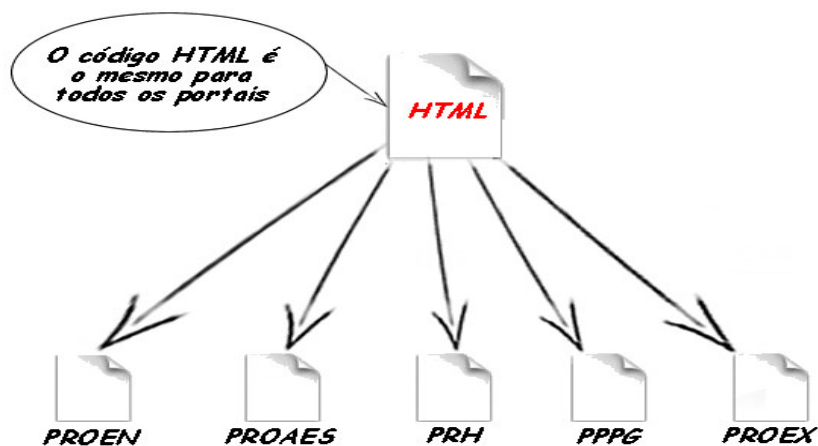


Figura 14: Template reuso - referência de diversos portais ao mesmo código HTML.

Fonte: Pesquisa Empírica

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando se iniciou o desenvolvimento de leiautes para páginas web, não havia a preocupação de estender estes projetos ao ambiente móvel. Com o transcorrer do tempo e um olhar privilegiado para os dispositivos com tecnologia móvel, estes projetos começaram a considerar a potencialidade dos dispositivos móveis. Isto se revelou, no ambiente das páginas web, por meio do conceito de web responsivo que foi abordado neste trabalho.

No uso destes conceitos, desenvolveram-se os *templates* responsivos para os portais institucionais da Universidade Federal do Maranhão, englobando no estudo de caso, o desenvolvimento do *leiaute* do portal da PROEN e do NTI. Além disto, alcançou-se o resultado de dois *templates* para cada portal desenvolvido, no caso da PROEN e NTI, um *template* com a ideia de boxes flexíveis – modificados devido à incompatibilidade com algumas versões de navegadores – e um *template* com a ideia de posicionamento flutuante dos elementos.

Atualmente, no servidor encontram-se as classes que não utilizam boxes flexíveis, estando o portal da PROEN e do NTI no ambiente de produção. Ambos os portais foram desenvolvidos utilizando a abordagem *desktop-first*, garantindo assim, a permanência do design já desenvolvido pelo NTI, havendo somente a alteração completa das classes da folha de estilo, ou seja, o portal teve todas as classes alteradas, mas permaneceu com a mesma estrutura de leiaute ou *wireframe* (o tipo de *menu*, o total de caixa de informações, as cores, fontes, tamanhos etc.).

Devido a isto, foi desenvolvido no portal, desde o início, o *wireframe* dos dispositivos móveis, refatorando as classes e reformulando as consultas de mídias definidas para cada intervalo de resolução. Além do mais, com as consultas de mídias, garantiu-se, aos portais institucionais, o conceito de One Web, pois os portais da PROEN e do NTI possuem, a partir deste trabalho, uma única URL contendo um conteúdo estruturado que se adapta aos diversos dispositivos utilizados pelo usuário. Ou seja, é o mesmo código HTML ou estrutura de marcação para todos os dispositivos, mudando apenas as especificações definidas nas consultas de mídias.

Estas consultas de mídias foram definidas com intervalos que abrangem todos os dispositivos utilizados no momento atual, bem como foi determinado um *viewport* que englobasse os aparelhos da *Apple*. Ressalta-se que o projeto suscitou no NTI a necessidade de expandi-lo ao portal da UFMA, ideia que neste momento está sendo executado pelos estagiários da UFMA.

Ademais, a construção do portal responsivo para a PROEN e para o NTI, garantiu a criação de *template* reuso que será utilizado nos demais portais institucionais da universidade. Isto implica dizer que a partir deste trabalho, todos os núcleos e pró-reitorias adotarão um *wireframe* padrão e responsivo para os dispositivos utilizados. Assim, as pró-reitorias utilizarão o mesmo template e as mesmas classes e seletores do portal da PROEN, bem como os núcleos adotarão, em seus portais, o mesmo conceito utilizado no portal do NTI. Garantido um *wireframe* uniforme para os portais institucionais e a eficiência na construção dos portais pendentes.

Durante todo o estudo e desenvolvimento, pode-se destacar a incompatibilidade dos navegadores com algumas propriedades da especificação CSS3, bem como a existência de poucas referências além do pouco conhecimento da tecnologia por parte do NTI. Isto tudo foi suprido pela busca de artigos, PDFs e livros que garantissem a construção dos portais institucionais reponsivos ou das páginas adaptáveis da UFMA.

Com o aprofundamento do conhecimento e a busca de exemplos desenvolvidos na *intenet* e portais de referência, atualmente, a UFMA possui dois portais institucionais que abrangem o conceito de web design responsivo, sendo que a ideia de reuso do *template* do NTI e PROEN está sendo utilizada em portais das pró-reitorias, como por exemplo, na Pró-Reitoria de Recursos Humanos.

Deste modo, o trabalho desenvolvido possibilita ao usuário a capacidade de manipular a informação apresentada com mais eficiência e eficácia, independente do dispositivo escolhido durante o acesso. Isto é evidente quando o usuário utiliza os recursos, objetos do presente trabalho, em dispositivos diferentes, pois a partir deste dispositivo o *leiaute* se adapta e fornece ao usuário o melhor *wireframe* de acordo com a largura, altura e resolução do dispositivo. Assim, extingue-se o efeito “pinça” usado no site da UFMA, quando é acessado em um smartphone e apresenta-se ao usuário uma informação com design e arquitetura que garanta a usabilidade da informação.

Portanto, o referido trabalho, atesta a usabilidade da informação, por meio do conceito de paginas adaptáveis, considerando além de uma abordagem *desktop-first*, o conceito de leiaute fluído, de consultas de mídias. Tudo isso, buscando assegurar aos alunos da Universidade Federal do Maranhão, a obtenção da informação de forma organizada e atrativa, pois a usabilidade e o design da informação impelem o usuário a satisfazer as necessidades nos ambientes que garantam estas características primordiais no conceito de web design responsivo.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Código estruturado do portal da PROEN

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd" >
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
xmlns:c="http://java.sun.com/jsp/jstl/core">
<head>
<title>Pr&ocirc;-Reitoria</title>
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, user-
scalable=no" />
<meta content="text/html; charset=UTF-8" http-equiv="content-type" />
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="/PortalProReitoria/css/normalize.css"
/>
<link rel="stylesheet" type="text/css"
href="/PortalProReitoria/css/temaElementos.css" />
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="/PortalProReitoria/css/paginas-
internas.css" />
<link rel="stylesheet" type="text/css"
href="/PortalProReitoria/css/proReitoriastyle.css" media="screen" />
<link rel="stylesheet" href="/PortalProReitoria/css/proReitoriamobile.css"
media="(max-width: 320px)" />
<link rel="stylesheet" href="/PortalProReitoria/css/proReitoriamobile.css"
media="(max-width: 980px)" />

<script src="/PortalProReitoria/js/jquery-1.9.1.min.js"></script>
<script type="text/javascript"
src="/PortalProReitoria/js/proReitoria.js"></script>
<script src="/PortalProReitoria/js/jquery.jcarousel.min.js"></script>
<script src="/PortalProReitoria/js/bootstrap-collapse.js"></script>

<link rel="stylesheet" type="text/css"
href="/PortalProReitoria/css/flexslider.css" />
<script src="/PortalProReitoria/js/jquery.flexslider-min.js"
type="text/javascript"></script>

<link rel="alternate" type="text/css" href="/PortalProReitoria/css/font-size-
1.css" />
<link rel="alternate" type="text/css" href="/PortalProReitoria/css/font size-
2.css" />
<link rel="alternate" type="text/css" href="/PortalProReitoria/css/font size-
3.css" />
<link rel="alternate" type="text/css" href="/PortalProReitoria/css/font size-
4.css" />
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="/PortalProReitoria/css/style-
contraste.css" disabled="true" />

<link rel="stylesheet" type="text/css" href="/PortalProReitoria/css/sisu-
style.css" />

<script src="/PortalProReitoria/js/cookie.js" type="text/javascript"></script>
<script src="/PortalProReitoria/js/acessibilidade.js"
type="text/javascript"></script>

<script type="text/javascript">
function mycarousel_initCallback(carousel)
{
    // Disable autoscrolling if the user clicks the prev or next button.

```

```

        carousel.buttonNext.bind('click', function() {
            carousel.startAuto(2);
        });
        carousel.buttonPrev.bind('click', function() {
            carousel.startAuto(2);
        });
        // Pause autoscrolling if the user moves with the cursor over the clip.
        carousel.clip.hover(function() {
            carousel.stopAuto();
        }, function() {
            carousel.startAuto();
        });
    });

    jQuery(document).ready(function() {

        jQuery('#mycarousel').jcarousel({
            vertical: true,
            scroll: 2,
            wrap: 'circular',
            auto: 2,
            initCallback: mycarousel_initCallback,
            animation: 1100,
            visible: 3
        });

        $('.flexslider').flexslider({
            animation: "fade"
        });
    });
</script>

</head>
<body>

    <div id="barra-brasil">
        <a href="http://brasil.gov.br">Portal do Governo Brasileiro</a>
    </div>
    <script src="/PortalProReitoria/js/barra.js"
type="text/javascript"></script>

    <div id="portalProReitoria">

<div class="proReitoria-menu">
    <span class="hide-menu">&lt;</span>

    <div class="inner-menu">
        <div class="main-second-menu">
            <ul class="menuvertical">
                <li>
                    <a href="/PortalProReitoria/proen/index.jsf"> Home </a></li>
                <li>
                    <a href="#">Sobre a PROEN</a>
                </li>
                <li>
                    <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=49" target=""
title="">Estrutura Organizacional
                </a>
            </li>
            </ul>
        </div>
    </div>
</div>

```

```

        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=53" target=""
title="">Gestões Anteriores
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=57" target=""
title="">Normas e Documentos Internos
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=52" target=""
title="">Legislação
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=159" target=""
title="">Câmara de Ensino de Graduação
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>
<li>
    <a href="#">Campi/Cursos</a>
    <ul>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=58" target=""
title="">Bacabal
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=19" target=""
title="">Balsas
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=59" target=""
title="">Chapadinha
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=55" target=""
title="">Codó
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=54" target=""
title="">Grajáú
            </a>
        </li>
    </ul>

```

```

        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=63" target=""
title="">Imperatriz
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=60" target=""
title="">Pinheiro
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=20" target=""
title="">São Bernardo
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=69" target=""
title="">São Luís
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>
<li>
    <a href="#">Programas Estudantis</a>
    <ul>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=21" target=""
title="">ANDIFES de Mobilidade Acadêmica
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=67" target=""
title="">Ciência Sem Fronteiras
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=161" target=""
title="">PRO-SAÚDE/ PET- SAÚDE
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=172" target=""
title="">Programa de Monitoria de Graduação na UFMA
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=68" target=""
title="">Educação Tutorial (PET)
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>

```

```

        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=46" target=""
title="">Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=62" target=""
title="">Jovens Talentos para a Ciência (PJT)
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=160" target=""
title="">Programa Inglês sem Fronteiras
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>
<li>
    <a href="#">ENADE</a>
    <ul>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=23" target=""
title="">ENADE/UFMA
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>
<li>
    <a href="#">Est&aacute;gio</a>
    <ul>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=30" target=""
title="">Oportunidades de Estágio
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=24" target=""
title="">Sobre o Estágio
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=56" target=""
title="">Legislação
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=65" target=""
title="">Documentos/Formulários
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>

```



```

        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=50" target=""
title="">Empresas/Instituições Conveniadas
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>
<li>
    <a href="#">Estude na UFMA</a>
    <ul>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=167" target=""
title="">Sistema de Seleção Unificada (SiSu)
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=204" target=""
title="">Processo Seletivo de Vagas Ociosas
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=170" target=""
title="">Estudante convênio
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=171" target=""
title="">Estudante externo e de disciplina isolada
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>
<li>
    <a href="#">Programas Especiais</a>
    <ul>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=163" target=""
title="">PROFEBPAR
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=162" target=""
title="">PROEB
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=165" target=""
title="">PRONERA
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>

```

```

        <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=164" target=""
title="">PROCAMPO
        </a>
    </li>
    <li>
        <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=293" target=""
title="">PRODOCÊNCIA
        </a>
    </li>
    <li>
        <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=293" target=""
title="">
        </a>
    </li>
</ul>
</li>
<li>
    <a href="#">Calendário
Acadêmico</a>
    <ul>
        <li>
            <a
href="http://www.ufma.br/portalUFMA/arquivo/calendario_academico_vigente.pdf"
target="_blank" title="Calendário acadêmico 2015">Atual
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=173" target=""
title="Calendário acadêmico de anos anteriores.">Calendários
anteriores
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>
<li>
    <a href="#">Contato</a>
    <ul>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=166" target=""
title="Contatos PROEN">Contatos
            </a>
        </li>
    </ul>
</li>
</ul>
</div>
</div>
</div>
<div class="linhaHeader">
    <div class="ico-menu"><b></b><b></b><b></b></div>
    <div class="itemLinhaImg"><a href="/PortalProReitoria/proen">
        </a>

```

```

</div>
<div class="itemLinhaTitulo">
  <div class="Pesquisa-box">
    <span class="icon-search"></span>
    <form id="formBuscaMagica" name="formBuscaMagica" method="post"
    action="/PortalProReitoria/proen/index.jsf" class="searchform"
    enctype="application/x-www-form-urlencoded">
    <input type="hidden" name="formBuscaMagica" value="formBuscaMagica" />

    <div><input id="palavraChaveMagica" type="text"
    name="palavraChaveMagica" value="" class="search-query-ufma" /><input
    type="submit" name="j_id155" value="" class="btn-search-ufma imagem-botao" />
    </div><input type="hidden"
    name="javax.faces.ViewState" id="javax.faces.ViewState"
    value="H4sIAAAAAAAAAAOWdfWwxc3XA527vg5LlSJR2amthiLp0Eqou9vd2/sQLUekqA+mpCJQshLbK0j
    l3ZBc6bi72tsTT2acxAHSFAKf3CTNqiD0miLomiMAvEfbVD0jyBAizZw0zpt/6iRNm5QFEXbBGHSpC7Qp
    j0zu7d7x70jOTchXqEDdNy25nd+c17b9682Xv6yr+jdNNB77ectZx+U28XbzZXc7ptN4ya7hqWmbvuYHz
    NdVo1t+XgK1Ydf+q1H/zaN1YnRg4h1LafRyif0ERX7Zq1YVsmTt3cDCm6YeDNJcty0YHl08Gh98qgSXJqr
    tkyc6t6DTew28y5+lquZeTOB00s4VWUvr1s1FW/0i106qZ+R2+zKs3ItbdbjUbuMnn7cMu1w+513Ha9m1U
    UvPZQM0Nrygp/VY2/aow7qiLzVy3xV+UnrPITVvkJq/yEi/yEi0X+qmXuqlqBv+puCTMjEF0FH30JH30JH
    30JH30Z3H3NZ5a/Kr7QVfsKVIA7Kbyqq/Kaiym8qq1wvynGV2vMA1sH5dLsZ+XS7IX12+KY/WZUaANMC1Q97
    FFS418usOAZtv7vPrDgGbb/bz6w7BuTgE52KoS7vz3vxqASZp15dcMMxbf10tNFUT09S9aDkb6PAqeZ9tN
    Wv6or5G3Fi/btJzch2jtt63/rwZ9PaorTf0045+f12/g7vaQWhqh7sg/d/Qzfpsy3UtM+jEXm1QFEBghBJ
    7Hy8t1M+9jFeJy9/OMiPgNTCEXpSH0Isyl6336w5h7PnmU7/uEPaHb0b16vJNqX7dITgPMakqBX70SoHLN
    fTr8ttbRea3twrfQtKvOwRnvqUkq8uMgKIMAVsZArY6BGyV341QVH41VvhW1X7dYa7LbzwUjd94KHueDKN
    1hxDq0hDjWxqC8xCToTLEZKiUh9CjyhB6VFERMQLSq/wNDAF7iB1RGWJGVK8sNUCP2y1wOwRq51V4s505
    VXdxI1LjtWY/bqyzHXJYqC6STSxrVp43afm17CN9aB/xfBG91Crs2jYu8+saqGZ2MsVS1z3ye/bq6VQavY
    yDKW0wLrBdjr27AK9bq6hm2u5D6/cxDV3+pf/4q0/cAR5qpGkIX46Xq3b6ONK1KJHUud0RHN0oRMfJ7v2Fej
    2wQrWzTMr4dq0XPC9K06utbqh50zXyOn07dwGpSkXWQAuzPKCtX6cnf7C5HF+Mok0L6D7a1bLdGfWsfKnI
    3GMEchTAv1508Vr2J1eQ09i58xZtdYGwWfRPh4Ka16oG67e8IvuZ0XzLt5YxGbLLzZACukizi84xAquWK5
    RM3S/zLvEE62Gq5eDy5xKlR0JCvRyN1dcx3DXCM3d5jUMDb0pt9e00XHvdMo+Px5q9Eg42hYJj11J1qN
    Ts9adLrvItc3f+CdcbYVnoneu5hVzTaS1J8yC+m/Qx0Da7X6Zb3Rdv2Xy5C/1Hbj4K0bNG0wLExHHWshp
    k6N4Ycz75N6/89/eTKPEMSt/RGy3ctH0s2a0ItXjw8vXFheXZmWvz5100mrcdC5t5w6zjN1Mf0uqRUCwXr
    JrewB//r9HnXim8828SysyjkXUiqjWrjhdQ1o2Jc5e2fv8C0kjUDZtNgrLp14zQw2vpa9j/nGNWHM2/U/
    Z07pj6Kb3w3/hLxc1Jxdop+PkCPvxCPsrd3dW1/0jv7j7/14xc/UyG9nQ96G9w/0+9Ki0i48wtf+fyJ+
    37lu5/zdTRx27ZJc8fCbs44jn53wWi67RffPPHP9W/JNEGU03jegyU0rGZou9Ug+INzzVXd/FlopzYuUY
    k0Xn6z18/+IrbywmUZLKd0NvNq/oGwGG01yTp3V6QijYeWvYYKjYTyvrzTwdJvdY6E7DI0po0WwiCpi5
    yoZB9wXfTmsYmdv5/6xHmbf/Laj1hX2x1rk6YHD7A30zxkw/SzKf7Rz2PshMmbibGoh1gp45sM0SSix7
    eZ14XZ5Z+bn1+jqinXChXS8T6F+TlirxaLeGyP9aPrRuufSaf39zczG2q0dLrvFytVvNtKpJxbc5cvbowf
    2GOIMpv+87YsBu50byqE5266BV0zth24+516xY2L7/yrb1p8wvvsj3ZzcfRCSL8tUarjpt5ovItoooEaNO
    4YzF1IFsujL4HfbtNfDbXaW3rNC3Yx5P2+5gORWDKhszDfTD16DFUzGgVmrTSM9M5Fv6V5788Y//8uJr
    UvBTEQmBU810jWDAaZyvI0abuSu62s3aIULbZvMNVSRgwmXwnLQw57wkzN7TvvSj7479zsjk08n2WnH0qe
    FZ/zmpz977T+eefMJdnPk+t50Zeu1dRzT3jwZwZfGv/fz/zia39IL01ve2ZzDB2a2DKIVc2Z1gZ+Iarn3
    mRMG36su2H27Q1qZ4hSkQnWxg5tPNovu2swDrHB00LxS9GrkUa1WJfhZtNtEBvgYGK0iPnE9T7wmBFIGP6
    UlbIcY81FP8MGsJ3HjXxPtWmvu+yuHqENsKNz7H1u8yS6f3KLcmrOoMY21gI98+KAXtHq70sP9bnIBDo8u
    WvBdpm4c+zkuMvY7c0n0RMDtWfsnFyc0pQxhvHseE+b423y2nwCndmpjUpXG5H0ey1Mo+oOLSjyVFkeY8p
    wdjwqQ+OdJx9oxz8SarXrdTiW9NSTtDvmMsnMZYZ+PMs01k7YgTEIrQESZA0e2G4N1uV2T+PTQYwz29U90
    rS7UKKB4KOL53uEhxVeETAU/qMktL1b4VjQt4/ulj49e0anCF6BBD4pFrXGm3sBKHGvEnhJLPgKbe41o0C
    LkMCnhIJXZNRc14GC1yCBF+yF00KluGnkKRA+gf+cH72hrwGvjhIk6WCFrwsDz7yxbwIFX4YEPiKuvMpcr
    +8ABV+BBF4SC565Xj8ACr4KCXxKLHjqeiUSAMA/GLfKK0AinxZkvk9r8QxqORBLbAzYskXKfnHoJIHtcl
    0iivP492Jm1Ty0JbYI0LJawVKfh4qeVBr7H1Y6jG3FdBST6P+V0KHKh6gIgg0MPGsMPLMAWtCJQ9q1Z0US
    r7EHLBPQyUPapktiSXPFLBfhUoe1Do7JZY8c8B+Fyp5UAvtFDyZeaA/RFQ8gqohXZGLHmVnvcGVPKGFtp
    ZseTpBkliH6CSB7XQ3odFBwvZAlp0VJgD9m0o4gEqGrAP4pGCJh7UeiQPQxUPUCELWpg8IIw83X9MnoRKH
    lQ0ICmUfJvUQCZVqORBRQMkseRbPCx5ASp5UNGAlFjyNAKW/AhU8qCiAfvGbrBdThhuQJAbh8qHBVU+QMU
    smB9giEPPXLAXgaJXQQUtkoLRMx/sZajoQUUtJLHo2QP4yd+Giv5eC1tkoE1IMg2iJ/8YqnyAiluwCekPh
    KFXaBQ9+S2o6EHFBJKC0TM37G2o6EEFBSTB6Jkb9k0o6EFFBVKC0VM3TEpDRQ8qLJAWi549jC89BBX9vRY
    XYE+CQnLDVOqGSXmo8gEuLiCdEoa+SN0waQYo+iKouMA+qOYINNU0mC69LRg+eibdMWXhQdOy4VqsapUt
    UpxwD0VsqbU2E8Yd0qwQs/Js8YLM+Po4bd/NX0F1/TGelcul9muVCCXMW0o5HnZqP5D6SYPpzgkPGYfMF
  
```

```

uEX8feqCThqJhmLeussPd5LfohkEkSZ4q1gM5iGsz1AeN7vRLkRBuT3oJmhNqB+kY80p0C7hxPE9CNIA4
KvxURcXjTgsGxGuD8Z+EH3vIGI5yW4YRKUwAZ9d8TJXUd5zaHYA7+qUXNDGgutFmHc1SKn3prWm9D/Z1z7
NhB3S1zz6Z0iwWXPv2jRpk7T1jUNHRbtFLjrYxLpTW6eXjYxHXC64UAE0iFGF6iqvKuTRIXnbkQRXuWgyt
T4acRHN9R8hRZmSZSU0jX3bHo/PGk5Jv9xrNHst47EBmuCiUW8gTt9uYefuaZrrrr89fbrZ1B5mAHQc2kP
20wLp160idjQqal6e81DYEgGqT/mJiFh6psf7pGdax066Ve+Xn+ndncRLvefpr3800fu9227ST6Y0S64x3
p0pqbckTzMQ/47+Vkp+2Ek/B5P06uYp9GD3uLJjp0tavHxUHVFEVg70oScHyI06VVXHdJaFr1du/PbH+9t
AMrmtuOZpf+DpkI8ZG/Oa3ji9Yrm6NWBCFTQZFbmXQuImI7UwVazscjKi+83SV7v0TLIFTD8JQT5tDGN5
0U8iY5MBDhcw201rD54z6DKALzRub63vQha5g59vdeE7QJtPxHdyec7JmvlUqGoVUrV5bJcKRY1jf64YE8
u33vRo2HPV3TH0Zcbuosd0sOI2/e3EbevRG0h0p+F/bR/CknwtntwD3V/T9d2PB1ZTuLpgeNJ/GkS10aP
DAPw9cqK4JpTB4GdWLTbENqDuuokpMm763N23q8hXERbK3iyK8FGzSW6LI11no8T+hkge1A5wUS546kKk
sVPK9lY1seSpw5R6N1TyolZwU0LJs99BpD4A1TyondV9SsMmwQ3GC2A/g0idhyodoDZ/aWHqrDDy1P9KP
QWVPKi936RQ8uxnEKk1qORBbf1KYskz/+suVPKgNlVtYskz/+tzAMgfj13tgdpUTYtErXSYA/YlS0hBrbQ
zYtHTaF3q98GiB7XUzopFT5+fSe0xWLuP6EGttUeEopfp8z0pb4NFD2qxvU/p20As+RT2HxGk/hWseICKC
LA13z8JQ8+8sP8Bix7UcjsFD37zwjSEPI9xKMhtd6WxKKnX1j6JFj0oBbcKbHoqReWVsGiB7XiTgtFr1I
vLA0h5UMSeng52QSipwKfhpDzIR49qBV3Vix6up+QNsCiB7Xi3qesbIDWHuy/JUi/CFY8QEUF9ikrGyTxY
Nbj12DFA1TkghamXxaGnm5Hpn8PLHpQUYgkUPQa3Y9MQ8j4EI8eVFRAEouexsLSEDI+xKMHFRViiUVPY2H
pt8GiBxUV2KfmbIBcAfYQfPods0IBKnLBXIEfCKNPvbDMfVDRw0vMJhA99cIyJ8CiBxw5kISiz0/lZyAkf
IhHf69FLjKw5qMyjaRnLoEVD1CRC1qYmRGFvkIj6RnR+R7EoQcVFUiKRU+9sMwts0hBRQUkseiZF/YCWPS
gogIpseiZF/YSWPSgogJpoejZs/mZL4NFf69FBejuICAvrMq8sK+BFQ9wUYHM64LQqwXmhX0TKvp7Mi0bH
M1UCzSSnhGdTmDnBB3FglpV5EqptCylvNUaZjmc95Sg43F0Itp708TODhk6VJY+PxN5hNbeIVFLatfCvb1
Hat/sLNLWYMkuoQ9Mbq2aZxrYXHPX3zcWJPrifwXedSxbX9PNun5q7MmxQpgrrOmgx7qzFzFJvdgyWQ6hR
d22sUMTGHVxfIj2f1k10UHOrdAws7tquXJoOjCvz//1KeuGd9n19j8IEquimijjNYZ0bUvj50pruZtNt5F
bnXmFin+DVoIqIT13uw4STbDbmz+Pnh0oDWPnShpVhmiitF0jDtVFpg9CZFEoQS4ajaayuuYrdisQUgYn
HuHzHQ7pzNUCqWqXC2WZGW5WFIRsl6r71V13o/GQ1jkn6vfubFlw1zFjmE5Ee1JfCyiPUW685M9GK89cVn
dMrvWnphe1bm9ZZaNK5Lrqlgm0u63CcvzCV0YScwY+dkdUqrbst0FG08FBG2I599KCoirZuS3jJyS9jG0
rm0d90P/IS8wiMXjbiGbdGWB1umodiucvs7j6HRia3gdJ0AfbieRz074Fqd0ooh156GwdJcn+kZ91eTA8o
seWQ4ZwUf7gs0tTNMvnx27BWhgvmsZ7382V6U531I6ooU6VCSDRsk8J8qAem/1ftQFUF+wFDSWmVe9EWb
wGUYSyAqg22AEReAmg0BJS9vFsB3Q+NX+FOFSdY44vy7jReK/nCwElQrcDT+OJwMWQhG18s7qjxIUzvb6k
QQC0VBGv8LtIxEOeipJULWn1ZVrRaRS6u7NV/eQ96MOTiWHXdxv2clhJd32Sb8U4Lsv8PKm79m768AAA="
autocomplete="off" />
</form>

</div>
<div class="tituloProReitoria"><a
href="/PortalProReitoria/proen">Pr&ocute;-Reitoria de Ensino</a>
</div>
<div class="TituloUfma">
<a href="http://www.ufma.br">Universidade Federal do
Maranh&atilde;o</a>
</div>
<div class="itemLinhaFonte">Fonte :
<a href="#" onclick="tamanhoFonte('menor');">A-</a> |
<a href="#" onclick="tamanhoFonte('normal');">A</a> |
<a href="#" onclick="tamanhoFonte('maior');">A+</a> |
<a href="#" onclick="contraste();">contraste</a>
</div>
<div id="redes-sociais">
</div>
</div>

<div class="divConteudo">

<div id="corpo-lateral" class="areaMenu">

<div class="menuVertical">
<div id="accordian">
<ul>

```

```

        <li>
            <div class="home">
                <a href="/PortalProReitoria/proen/index.jsf"> Home </a>
            </div>
        </li>
        <li>
            <div class="itemMenu">Sobre a PROEN</div>
            <ul>
                <li>
                    <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=49" target=""
title="">Estrutura Organizacional
                    </a>
                </li>
                <li>
                    <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=53" target=""
title="">Gestões Anteriores
                    </a>
                </li>
                <li>
                    <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=57" target=""
title="">Normas e Documentos Internos
                    </a>
                </li>
                <li>
                    <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=52" target=""
title="">Legislação
                    </a>
                </li>
                <li>
                    <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=159" target=""
title="">Câmara de Ensino de Graduação
                    </a>
                </li>
            </ul>
        </li>
        <li>
            <div class="itemMenu">Campi/Cursos</div>
            <ul>
                <li>
                    <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=58" target=""
title="">Bacabal
                    </a>
                </li>
                <li>
                    <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=19" target=""
title="">Balsas
                    </a>
                </li>
                <li>
                    <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=59" target=""
title="">Chapadinha
                </li>
            </ul>
        </li>
    </ul>

```

```

        </a>
    </li>
    <li>
        <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=55" target=""
title="">Codó
        </a>
    </li>
    <li>
        <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=54" target=""
title="">Grajáú
        </a>
    </li>
    <li>
        <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=63" target=""
title="">Imperatriz
        </a>
    </li>
    <li>
        <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=60" target=""
title="">Pinheiro
        </a>
    </li>
    <li>
        <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=20" target=""
title="">São Bernardo
        </a>
    </li>
    <li>
        <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=69" target=""
title="">São Luís
        </a>
    </li>
</ul>
</li>
<li>
    <div class="itemMenu">Programas
    <div class="itemMenu">Estudantis</div>
    <ul>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=21" target=""
title="">ANDIFES de Mobilidade Acadêmica
            </a>
        </li>
        <li>
            <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=67" target=""
title="">Ciência Sem Fronteiras
            </a>
        </li>
    </ul>

```

```

                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=161" target=""
title="">PRO-SAÚDE/ PET- SAÚDE
                </a>
            </li>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=172" target=""
title="">Programa de Monitoria de Graduação na UFMA
                </a>
            </li>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=68" target=""
title="">Educação Tutorial (PET)
                </a>
            </li>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=46" target=""
title="">Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)
                </a>
            </li>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=62" target=""
title="">Jovens Talentos para a Ciência (PJT)
                </a>
            </li>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=160" target=""
title="">Programa Inglês sem Fronteiras
                </a>
            </li>
        </ul>
    </li>
    <li>
        <div class="itemMenu">ENADE</div>
        <ul>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=23" target=""
title="">ENADE/UFMA
                </a>
            </li>
        </ul>
    </li>
    <li>
        <div class="itemMenu">Est&aacute;gio</div>
        <ul>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=30" target=""
title="">Oportunidades de Estágio
                </a>
            </li>
        </ul>
    </li>

```

```

                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=24" target=""
title="">Sobre o Estágio
                </a>
            </li>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=56" target=""
title="">Legislação
                </a>
            </li>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=65" target=""
title="">Documentos/Formulários
                </a>
            </li>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=50" target=""
title="">Empresas/Instituições Conveniadas
                </a>
            </li>
        </ul>
    </li>
    <li>
        <div class="itemMenu">Estude na UFMA</div>
        <ul>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=167" target=""
title="">Sistema de Seleção Unificada (SiSu)
                </a>
            </li>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=204" target=""
title="">Processo Seletivo de Vagas Ociosas
                </a>
            </li>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=170" target=""
title="">Estudante convênio
                </a>
            </li>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=171" target=""
title="">Estudante externo e de disciplina isolada
                </a>
            </li>
        </ul>
    </li>
    <li>
        <div class="itemMenu">Programas
        <ul>
            <li>
                <div class="itemMenu">Especiais</div>
            </li>
        </ul>
    </li>

```



```

                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=163" target=""
title="">PROFEBPAR
                </a>
            </li>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=162" target=""
title="">PROEB
                </a>
            </li>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=165" target=""
title="">PRONERA
                </a>
            </li>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=164" target=""
title="">PROCAMPO
                </a>
            </li>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=293" target=""
title="">PRODOCÊNCIA
                </a>
            </li>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=293" target=""
title="">
                </a>
            </li>
        </ul>
    </li>
    <li>
        <div class="itemMenu">Calend&aacute;rio
Acad&ecirc;mico</div>
        <ul>
            <li>
                <a
href="http://www.ufma.br/portalUFMA/arquivo/calendario_academico_vigente.pdf"
target="_blank" title="Calend&aacute;rio acad&ecirc;mico 2015">Atual
                </a>
            </li>
            <li>
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=173" target=""
title="Calend&aacute;rio acad&ecirc;mico de anos anteriores.">Calend&acirc;rios
anteriores
                </a>
            </li>
        </ul>
    </li>
    <li>
        <div class="itemMenu">Contato</div>
        <ul>

```

```

                <li>
                    <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=166" target=""
title="Contatos PROEN">Contatos
                    </a>
                </li>
            </ul>
        </li>
    </ul>
</div>
</div>
<style type="text/css">
.slideshow img {
    height: 65px;
    /*width: 175px;*/
    padding: 20px;
    margin: 0px;
}

div.responsive img {
    width: auto;
    height: auto;
}

.cycle-pager {
    position: static;
    margin-top: 5px
}

div.vertical {
    width: auto;
}

/** PRO SIZING**/
.wrap-carousel {
    width: 100%;
    border: none;
    margin: 0 auto;
}
/** [fim] PRO SIZING**/
.cy2-carousel-control.prevControl {
    background: url("/PortalProReitoria/img/prev-vertical.png") no-repeat
transparent;
    cursor: pointer;
    height: 25px;
    background-position: center;
}

.cy2-carousel-control.nextControl {
    background: url("/PortalProReitoria/img/next-vertical.png") no-repeat
transparent;
    cursor: pointer;
    height: 25px;
    background-position: center;
}

.cy2-carousel-control {
    cursor: pointer;
}

```

```

}
</style>

<script type="text/javascript"
src="/PortalProReitoria/js/jquery.cycle2.min.js"></script>
<script type="text/javascript"
src="/PortalProReitoria/js/jquery.cycle2.carousel.min.js"></script>
  <div id="divisoria-menu">
    <hr />
  </div>

  <div id=".banner-lateral-div" class="bannerLateral">
    <fieldset class="wrap-carousel">

      <div class="cy2-carousel-control prevControl"></div>

      <div class="slideshow cycle-slideshow vertical" data-
cycle-fx="carousel" data-cycle-timeout="3000" data-cycle-next=".nextControl" data-
cycle-prev=".prevControl" data-cycle-carousel-visible="3" data-cycle-carousel-
vertical="true" data-cycle-slides="&gt;a">
        <a
href="http://www.nti.ufma.br/wordpress/?cat=5" target="_blank"> 
        </a>
        <a
href="http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/" target="_blank"> 
        </a>
        <a href="http://www.capes.gov.br/"
target="_blank"> 
        </a>
        <a
href="http://caxias.ufma.br:8080/PortalNti/paginas/faq.jsf" target="_blank"> 
        </a>
        <a
href="/PortalUfma/paginas/acessoainformacao/index.jsf" target=""> 
        </a>
      </div>
      <div class="cy2-carousel-control nextControl"></div>
    </fieldset>

  </div>

  </div>
  <div class="areaInformacao">
  <div class="bannerRotativo">
    <div class="banner box-shadow">
      <div class="flexslider">
        <ul class="slides">
          <li><a
href="http://www.ufma.br/portalUFMA/edital/UHWlx9Vki3Mo6Tl.pdf"> 
          </a></li>
          <li><a
href="http://portais.ufma.br/PortalUfma/paginas/noticias/noticia.jsf?id=45038">

          </a></li>

```

```

                <li><a
href="http://portais.ufma.br/PortalUfma/paginas/noticias/noticia.jsf?id=44876">

                </a></li>
                <li><a
href="http://sigproj1.mec.gov.br"> 
                </a></li>
                <li><a
href="http://portais.ufma.br/PortalUfma/paginas/noticias/noticia.jsf?id=45139">

                </a></li>
                <li><a
href="http://portais.ufma.br/PortalUfma/paginas/noticias/noticia.jsf?id=45032">

                </a></li>
                <li><a
href="http://portais.ufma.br/PortalUfma/paginas/noticias/noticia.jsf?id=44912">

                </a></li>
                <li><a
href="http://www.ufma.br/portalUFMA/edital/2evn0eJovdTlc4a.pdf"> 
                </a></li>
                <li><a
href="http://www.ufma.br/portalUFMA/edital/x0v9NWbE39nWkuu.pdf"> 
                </a></li>
                <li><a
href="http://portais.ufma.br/PortalUfma/paginas/noticias/noticia.jsf?id=45201">

                </a></li>
                <li><a
href="http://portais.ufma.br/PortalUfma/paginas/noticias/noticia.jsf?id=44861">

                </a></li>
            </ul>
        </div>
    </div>
</div>

    <div id="corpo-principal"
class="informacaoCaixa">
        <div class="caixaSuperior">
            <div class="superior celulaInformacaoCaixa">
                <div class="titulo">Not&iacute;cias</div>
                <div class="informacao">

                    <div class="paragrafo">

                        <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/noticias/noticia.jsf?id=45332" title="Curso
de Letras Libras &eacute; destaque na UFMA">12/06/2015 16:00 - Curso de Letras
Libras &eacute; destaque na UFMA</a>
                    </div>

                    <div class="paragrafo">

```

```

        <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/noticias/noticia.jsf?id=45327" title="UFMA
e PM firmam parceria para realiza&cedil;&tilde;o de a&cedil;&otilde;es com o
meio acad&ecirc;mico">10/06/2015 19:32 - UFMA e PM firmam parceria para
realiza&cedil;&tilde;o de a&cedil;&otilde;es com o meio acad&ecirc;mico</a>
    </div>

```

```

    <div class="paragrafo">

```

```

        <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/noticias/noticia.jsf?id=45322"
title="Come&cedil;aram hoje as inscri&cedil;&otilde;es do SiSU referente ao
segundo semestre de 2015">08/06/2015 13:46 - Come&cedil;aram hoje as
inscri&cedil;&otilde;es do SiSU referente ao segundo semestre de 2015</a>
    </div>

```

```

    <div class="paragrafo">

```

```

        <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/noticias/noticia.jsf?id=45320"
title="Inscri&cedil;&otilde;es abertas, de 2 a 12 de junho, para cursos
presenciais">08/06/2015 11:16 - Inscri&cedil;&otilde;es abertas, de 2 a 12 de
junho, para cursos presenciais</a>
    </div>

```

```

    <div class="paragrafo">

```

```

        <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/noticias/noticia.jsf?id=45314"
title="Divulgada a primeira chamada de candidatos para matr&iacute;cula &agrave;s
vagas ociosas">03/06/2015 13:52 - Divulgada a primeira chamada de candidatos para
matr&iacute;cula &agrave;s vagas ociosas</a>
    </div>

```

```

    </div>

```

```

    <div class="infoMais">

```

```

        <a
href="/PortalProReitoria/paginas/busca/lista.jsf?tipo=1" title="Mais
not&iacute;cias">Mais not&iacute;cias
    </a>

```

```

    </div>

```

```

</div>

```

```

    <div class="superior celulaInformacaoCaixa">

```

```

        <div class="titulo">Editais</div>

```

```

        <div class="informacao">

```

```

            <div class="paragrafo">

```

```

                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/editais/edital.jsf?id=10280" title="EDITAL
N&ordm; 167/2015 - PROEN - resultados finais PROVIS&Oacute;RIOS do Concurso
P&uacute;blico para provimento de Cargo da Carreira do Magist&eacute;rio Superior,
abertos por meio dos Editais n&ordm;s 310/2014-PROEN, 69/2015-PROEN e 22/2015-
PROEN">12/06/2015 - UFMA - EDITAL N&ordm; 167/2015 - PROEN - resultados finais
PROVIS&Oacute;RIOS do Concurso P&uacute;blico para provimento de Cargo da Carreira
do Magist&eacute;rio Superior, abertos por meio dos Editais n&ordm;s 310/2014-
PROEN, 69/2015-PROEN e 22/2015-PROEN</a>

```

```

            </div>

```

```

            <div class="paragrafo">

```

```

                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/editais/edital.jsf?id=10278" title="EDITAL

```

Nº 170/2015-PROEN - Resultado final do Processo de Formação de Banco de Professores para Composição de Cadastro de bolsistas do FNDE/CAPES - PARFOR/PROFEBPAR (Edital Nº 129/2015-PROEN)">11/06/2015 - UFMA - EDITAL Nº 170/2015-PROEN - Resultado final do Processo de Formação de Banco de Professores para Composição de Cadastro de bolsistas do FNDE/CAPES - PARFOR/PROFEBPAR (Edital Nº 129/2015-PROEN)

</div>

<div class="paragrafo">

10/06/2015 - UFMA - Edital Nº 169/2015 PIBID/DIVERSIDADE-PROEN - RESULTADO PRELIMINAR DA SELEÇÃO DE ALUNOS - BOLSISTAS, PARA VAGAS IMEDIATAS E FORMAÇÃO DO CADASTRO DE RESERVA, ABERTO POR MEIO DO EDITAL Nº 156/2015 PIBID/DIVERSIDADE-PROEN

</div>

<div class="paragrafo">

10/06/2015 - UFMA - Retificação do resultado da homologação das inscrições do Processo de Formação de Banco de Professores para Composição de Cadastro de bolsistas do FNDE/CAPES - PARFOR/PROFEBPAR (Edital Nº 164/2015-PROEN)

</div>

<div class="paragrafo">

08/06/2015 - UFMA - EDITAL No. 166/2015 - PROEN - A PRÓ-REITORIA DE ENSINO, da Universidade Federal do Maranhão, no uso de suas atribuições legais comunica o resultado final do PROGRAMA MÉRITO ACADÊMICO 2013/2014, aberto por meio do Edital nº 78/2015-PROEN

</div>

</div>

<div class="infoMais">

Mais editais

</div>

</div>

</div>

<div class="celulaInformacaoCaixa">

<div class="tituloGray">

Bolsas

</div>

<div class="informacao">

<div class="paragrafo">

```

                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=67" target=""
title="">Programa Ciência Sem Fronteiras
                </a>
            </div>
            <div class="paragrafo">
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=33" target=""
title="">Programa Especial Institucional de Bolsas de Monitoria
                </a>
            </div>
            <div class="paragrafo">
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=21" target=""
title="">Programa ANDIFES de Mobilidade Acadêmica
                </a>
            </div>
            <div class="paragrafo">
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=31" target=""
title="">Programa de Estudantes-Convênio de Graduação (PEC-G)
                </a>
            </div>
            <div class="paragrafo">
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=68" target=""
title="">Programa de Educação Tutorial (PET)
                </a>
            </div>
            <div class="paragrafo">
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=46" target=""
title="">Programa de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)
                </a>
            </div>
            <div class="paragrafo">
                <a
href="/PortalProReitoria/proen/paginas/pagina_estatica.jsf?id=62" target=""
title="">Programa Jovens Talentos para a Ciência (PJT)
                </a>
            </div>
        </div>
    </div>
    <div class="celulaInformacaoCaixa">
        <div class="tituloGray">
            ENEM/SISU
        </div>
        <div class="informacao">
            <div class="paragrafo">
                <a
href="http://sisu.mec.gov.br/tire-suas-duvidas" target="_blank" title="">Tire suas
dúvidas sobre o SiSU
                </a>
            </div>
            <div class="paragrafo">
                <a
href="http://www.ufma.br/portalUFMA/edital/mKhm6ipHcTP3LcB.pdf" target="_blank"
title="">Como ingressar nos Cursos de Graduação da UFMA
                </a>
            </div>
        </div>
    </div>

```

```

        </div>
        <div class="paragrafo">
            <a href="http://enem.inep.gov.br"
target="_blank" title="">ENEM/INEP
            </a>
        </div>
        <div class="paragrafo">
            <a
href="http://portais.ufma.br/PortalProReitoria/proen/sisu/dados.jsf?anoSemestre=20
151" target="" title="">Notícias, editais e chamadas SISU/ UFMA.
            </a>
        </div>
    </div>
</div>
<div class="celulaInformacaoCaixa">
    <div class="tituloGray">
        Concursos
    </div>
    <div class="informacao">
        <div class="paragrafo">
            <a
href="http://www.ufma.br/portalUFMA/arquivo/UFXGfKiDoKaLjgY.pdf" target="_blank"
title="">Como Ocorre o Processo Seletivo Simplificado para contratação de
Professor Substituto e outras providências (Resolução 13/97 - CONSEPE).
            </a>
        </div>
        <div class="paragrafo">
            <a
href="http://www.ufma.br/portalUFMA/arquivo/5Ne7FhNGapmZ260.pdf" target="_blank"
title="">Como Ingressar na Carreira de Magistério da Educação Superior - Resolução
Nº 120 - CONSUN.
            </a>
        </div>
    </div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<div class="ProReitoriaRodape">
    <div class="ProReitoriaRodapeCelula">
        <div class="tituloRodape">Universidade Federal do
Maranh&atilde;o</div>
        <div class="subtituloRodape">Copyright &copy; 2014</div>
        <div class="subtituloRodape">N&uacute;cleo de Tecnologia da
Informa&ccedil;&atilde;o | Assessoria de Comunica&ccedil;&atilde;o da UFMA</div>
        <div class="subtituloRodape">2.0.5</div>
    </div>
</div>
</div>
</body>
</html>

```


APÊNDICE B – Folhas de estilos do portal da PROEN

a) Arquivo “*proReitoriamobile.css*”

```

****
** HEADER
***/
* { /*tag que define os parametros gerais*/
  font-family: Tahoma;
}

html, body {
  font-size: 0.95em;
  margin:0;
  height: 100%;
  background: #fff;
}

/** MENU VERTICAL **/

.menuvertical * {margin: 0; padding: 0;}

.menuvertical{
  margin: 0;
  padding: 0;
  list-style:none;
  float: left;
  display: inline-block;
  width: 100%;
  margin-right: 0.5%;
  margin-top: 45%;
}

.menuvertical li{
  position:relative;
  font-size: 1.09em;
  line-height: 20px;
  cursor: pointer;
  border-radius: 0.2em;
}

.menuvertical li a{
  text-decoration:none;
  display:block;
  padding-left: 2%;
  transition: 0.5s;
  -webkit-transition: 0.5s;
  -moz-transition: 0.5s;
  -o-transition: 0.5s;
}

```

```

.menuvertical li a.home{
    font-weight: bold;
}
.menuvertical li a:hover.home{
    text-decoration: none;
}

.menuvertical li a:hover{
    text-decoration: none;
}

.menuvertical li ul{
    position:relative;
    display:none;
    margin: 2%;
    background: #CD2626;
}

.menuvertical li:hover ul, .menuvertical li.over ul{
    display:block;
}

.menuvertical li ul li{
    display:block;
}

/** TITULO UFMA PROEN **/ /** SEARCH **/ /** MENU VERTICAL **/ /** BARRA
DO GOVERNO **/ /** BANNER ROTATIVO **/
.barra-brasil,
.barra-brasil .brasil-flag,
.barra-brasil .acesso-info,
.barra-brasil .acesso-info,
.barra-brasil .list-item,
.barra-brasil .list-item-end,
#portalProReitoria .itemLinhaTitulo .TituloUfma,
#portalProReitoria .itemLinhaFonte,
#portalProReitoria .Pesquisa-box,
#portalProReitoria .divConteudo .areaMenu .imagem,
#portalProReitoria .divConteudo .areaInformacao .bannerRotativo{
    display:none;
}

#portalProReitoria{
    width: 100%;
}

```

```

/**MENU PRINCIPAL**/
#portalProReitoria .areaMenu{
    width: 100%;
}

#portalProReitoria .divConteudo .menuVertical{
    width: 100%;
}

#portalProReitoria .divConteudo .areaMenu .menuVertical #accordion li.active ul{
    display: none;
}

/** BOTA0 MENU **/
#portalProReitoria .linhaHeader{
    background: #848484;
    width: 100%;
}

#portalProReitoria .ico-menu{
    position: absolute;
    display: table;
    text-align: center;
    border-radius: 5px;
    margin-left: 0.5%;
    padding-top: 6%;
    cursor: pointer;
    z-index: 2;
}

#portalProReitoria b{
    width: 25px;
    height: 4px;
    border-radius: 2px;
    display: block;
    background: none repeat scroll 0% 0% #fff;
    margin-bottom: 4px;
}

#corpo-noticia b{
    width: auto;
    height: auto;
    display: inline;
    line-height: 1.2em;
}

#portalProReitoria .itemLinhaTitulo .tituloProReitoria a{
    font-size: 1.66em;
}

```

```

        color: #fff;
        font-weight: bold;
    }

    /** IMAGEM TOPO **/
    #portalProReitoria .itemLinhaImg{
        margin-left: 12%;
        width:25%;
    }

    #portalProReitoria .itemLinhaImg img{
        width: 80%;
    }

    #portalProReitoria .itemLinhaTitulo{
        width: 55%;
        vertical-align: top;
        margin-top: 10%;
    }

    #portalProReitoria .itemLinhaTitulo .tituloProReitoria{
        border: 0px solid #000;
    }

    #portalProReitoria .itemLinhaTitulo .tituloProReitoria a{
        font-size: 0.9em;
    }

    /** DIV CONTEUDO **/
    #portalProReitoria .divConteudo{
        /*border-top: 0px;*/
        border-top: 0.25em solid #900;
    }

    #portalProReitoria .linhaHeader{
        border-bottom: 0px;
    }

    #portalProReitoria,
    #portalProReitoria .areaInformacao,
    #portalProReitoria .divConteudo,
    #portalProReitoria .informacaoCaixa,
    #portalProReitoria .celulaInformacaoCaixa,
    #portalProReitoria .ntiRodape,
    #portalProReitoria .ntiRodapeCelula,
    #portalProReitoria .ntiRodapeCelula .tituloRodape{
        padding: 0;
        margin: 0;
        width: 100%;
    }

```

```

/** AREA INFORMACAO **/
#portalProReitoria .areaInformacao{
    width: 100%;
    padding: 0%;
}

#portalProReitoria .superior.celulaInformacaoCaixa{
    width: 100%;
}

#portalProReitoria .informacaoCaixa{
    margin: 0 auto;
}

#portalProReitoria .celulaInformacaoCaixa{
    margin: 3% 0%;
}

#portalProReitoria .celulaInformacaoCaixa .titulo,
#portalProReitoria .celulaInformacaoCaixa .tituloGray{
    font-size: 1.5em;
}

#portalProReitoria .celulaInformacaoCaixa .paragrafo{
    padding: 2%;
}

/** RODAPÉ **/
/** RODAPÉ **/

#portalProReitoria .ntiRodapeCelula{
    width: 100%;
}

#portalProReitoria .ProReitoriaRodapeCelula .tituloRodape{
    font-size: 0.85em;
}

#portalProReitoria .ProReitoriaRodapeCelula .subtituloRodape{
    font-size: 0.80em;
}

#portalProReitoria .ProReitoriaRodapeCelula{
    padding: 1% 0%;
}

#portalProReitoria .ProReitoriaRodapeCelula .subtituloRodape{
    padding: 0.5% 0%;
}

```

```

.bannerLateral{
    display: none;
}

#corpo-noticia .paginacao {
    width: 100%;
}

#corpo-noticia, #corpo-edital{
    padding-left: 1%;
}

#banner-pro-reitorias{
    padding: 0 0 0 3%;
    margin-left: 20%;
    margin-right: -20%;
}

@media (min-width: 550px){
    #portalProReitoria .areaMenu{
        display: none;
    }

    #portalProReitoria .divConteudo,
    #portalProReitoria .informacaoCaixa,
    #portalProReitoria .areaInformacao{
        padding: 0;
        padding-top: 0.5%;
        margin: 0;
        /*width: auto;*/
    }

    #portalProReitoria .celulaInformacaoCaixa{
        width: 32%;
        margin: 0.5%;
        margin-left: 0.7%;
    }

    #portalProReitoria .superior{
        width: 48% !important;
    }

    #portalProReitoria .itemLinhaImg{
        vertical-align: top;
    }

    #portalProReitoria .itemLinhaTitulo .tituloProReitoria a{
        font-size: 1.5em;
    }
}

```

```

}

#portalProReitoria .ntiRodape,
#portalProReitoria .ntiRodapeCelula .tituloRodape{
    padding: 0% 0%;
}

#portalProReitoria .ntiRodape,
#portalProReitoria .ntiRodapeCelula,
#portalProReitoria .ntiRodapeCelula .tituloRodape{
    padding: 0;
    margin: 0;
    width: 100%;
    font-size: 0.75em;
}
}

@media (orientation:landscape){
    #portalProReitoria .itemLinhaTitulo{
        padding-top: 10%;
        margin-top: 0;
    }

    #portalProReitoria .itemLinhaTitulo .tituloProReitoria a{
        font-size: 1.3em;
    }

    #portalProReitoria .ico-menu{
        padding-top: 5%;
    }

    #corpo-noticia .paginacao {
        width: 60%;
    }
}

```

b) Arquivo “*proReitoriamobile.css*”

```

/****
** HEADER
****/
* { /*tag que define os parametros gerais*/
    font-family: "Helvetica Neue",Helvetica,Arial,sans-serif;
}

html, body {
    margin:0;
    height: 100%;
    background: #D3D3D3;
}

```

```

img {
    max-width: 100%;
}

a {
    color: #444;
}

/** BARRA DO GOVERNO **/
.barra-brasil {
    width: 100%;
    height: 4.5%;
    background: #F1F1F1;
    font-weight: bold;
    font-size: 0.875em;
    font-family: "Helvetica Neue",Helvetica,Arial,sans-serif;
}

.barra-brasil .brasil-flag {
    display: inline-block;
    float: left;
    padding: 0.3% 1% 0% 20%;
    text-align: right;
    border-right: 0.150em solid #DFDFDF;
}

.brasil-flag-bandeira,
.link-barra {
    display: inline-block;
}

.brasil-flag-bandeira {
    background:
url('data:image/png;base64,iVBORw0KGgoAAAANSUhEUgAAABoAAAATCAIA
AAABJ4pRAAAAGXRFWHRTb2Z0d2FyZQBBZG9iZSBJbWFnZVJlYWR5ccllPA
AABINJREFUeNqUVFtsFFUYPrfdmdnLbLe021baQqWUtdJKL5QiASPiNVqC0TY
qUWLSHJQmRH3RqPHFRKJvQqIPQNSAAcMDptGEiKjYpLZIkSqGXqjdFlppd3vb
7c7Ozpxz/M+2wZD44snszOzJnP//vv///g9XnNiXtNISl1gYq4eUEu4CC7SyiLpJgtSOI
JKg/1ySB3x+NmsvJLNpgVUwlAu08iIkzi2pUhHIAa/q1L9p7l6YWmmHEOSBWJD
6LixwJ7DDAKR06c6imQOVYxoRyEV4BR3JBYfvqNqBtILrSGNEKgoCsVxWDM
mxgAOADeDjQsP+oHbo1egk7B+Mju/vq7kwVYhohsAxiogiIM5hBaSUIBFs21W
RcOSwUHOwgTqoJR+O0pv31u56XmUKrvt4o/RyNrjVRHw40iLdU9Hck4DPBQxO
QKK/XQqQa7nGNb8UICSUoE4y4rCyweqh164b7Jk12N737x2NjtfMAeCDit268e7jj
7yOqfX++p+ebvQk5coAB8BQIMroqaf7xt3p4TUATgxj0Y0wOVN96uHome3I+Ob3
7zSJvUHURshjySIZ4JPLhp+IcPj3h1eSZ2zXu/R8cXDeThuSLJkGZSY/fGjGOrenG9x
lz8vPnK/g0xEwprl52PH9ryUGRLk1lfXWqGCcE0IUqOjxeHVy01141V+5Mvlk+IOL
mcAOWC6OpMo8FnqlOCh2j2taqRE1sHKk2LuFJq6NveumNd9f0Dt2IjC1aGVKwzd
z1cUryaxSasW9Oo/dFfoaEB6jxdOl2Xt3BtwYw7Xh/VmQNNcNHj5fH3N40CQgnN
AAUQMjgh+y/dpIblN9j14fHuHqEFvPUP5L3Svp4mHNtGmgbaVF1oWZNLi8GXext

```



```

ALUpEhLqnJ0o3f9fcEw9iD3RfCaUiMmvmG/lhI50VBQX6ujX5ju3+dHHm1Mmb9
dGsxyRKSswylHNLrt2HvL42O4C5IhsLsgEII74+Hd1zY+s5AdMklguMnmkaLwn9R
Ggr7dSfLk5ZreGhJUdD0+oz0ZxSOMNQ1VdB4fscnw5VCiOUBpb7d91vcklBJJpD
wXpwOn50qKdXs2tLZpoqJU99XxVPBbMayXRnOK/Dp5p5tZzpbu0cT+sErG9/6o2r
W9iLKQbOget2jQbgay3UIJrhlJJSK6Yz3dKx4dD74Ut3Ivu2X5xe8CSvopdm1kdh7e7
/sfO7Ho4PlrT0NvTMhTISaaRhUoImITr244Njz8WwSVKOMhBI1hdIBMQuXlARS
hxuvPbt+3k0gx9GMSDVp0c7emq8nSiSFjzkVlCuKfHl+Q0aQai21Gb4E7SA59wDW
GLLBg+Kk6/lqrKw/4dtWOLFkn/74+r2t3fVX5/IwcyExIBAKFFWOhskyWVx4tG3G
mUfKCFRbOHYBNjiC6hBkBTTrQRl+mSLeHZkOYOXeMRxIFCb6SME5gYJiGvH7
MPn0q5wBCgqkgF4xBEVfdhksTyMmNpFT/chJQJQbkgitE8o73gRe4HsRYe/RJy86I
FYtU1pVzSqxC/J8F5fMz/z8CDAaAKCSSg0qSX5AAAAABJRu5ErkJggg==') no-
repeat scroll 0.5em center transparent;

```

```

    text-transform: uppercase;
    padding-left: 50%;

```

```

}

```

```

.barra-brasil .brasil-flag-bandeira,

```

```

.barra-brasil .link-barra {

```

```

    color: #606060;
    height: 100%;
    display: inline-block;
    float: left;
    padding-top: 0.7%;

```

```

}

```

```

.barra-brasil a {

```

```

    text-decoration: none;

```

```

}

```

```

.barra-brasil .acesso-info {

```

```

    width: 30%;
    text-align: left;
    border-right: 0.150em solid #DFDFDF;
    padding: 0.1% 0% 0% 1%;
    display: inline-block;
    float: left;

```

```

}

```

```

.barra-brasil .list-item {

```

```

    border-right: 0.150em solid #DFDFDF;
    padding: 0.3% 1% 0.7% 0.7%;
    display: inline-block;
    float: left;

```

```

}

```

```

/** DIVPAI PRINCIPAL **/

```

```

#portalProReitoria {

```

```

    position: relative;
    height: auto;
    width: 80%;
    max-width: 1024px; /*tamanho anterior*/

```

```

        margin: 0 auto;
    }

/** INICIO - CABEÇALHO **/
#portalProReitoria .linhaHeader{
    width: 100%;
    text-align: left;
    background-color: #828282;
    background: linear-gradient(to top, #D1D1D1 30%, #828282 70%, #828282
100%) repeat scroll 0% 0% transparent;
}

#portalProReitoria .itemLinhaImg{
    display: inline-block;
    width:20%;
    text-align: center;
    margin-top: 1.5%;
}
* + html #portalProReitoria .itemLinhaImg {display:inline;zoom:1;}

#portalProReitoria .itemLinhaImg img{
    border: none;
    width: 70%;
    height:70%;
}

#portalProReitoria .itemLinhaTitulo{
    display:inline-block;
    width: 78%;
    margin: 1% 0%;
}
* + html #portalProReitoria .itemLinhaTitulo {display:inline;zoom:1;}

#portalProReitoria .itemLinhaTitulo .tituloProReitoria{
    text-decoration: none;
    padding: 0.5% 0%;
}

#portalProReitoria .itemLinhaTitulo .tituloProReitoria a{
    font-size:1.9em;
    text-decoration:none;
    color:#900;
}

#portalProReitoria .itemLinhaTitulo .TituloUfma{
    text-decoration: none;
    margin-bottom: 5%;
}

#portalProReitoria .itemLinhaTitulo .TituloUfma a{

```

```

        text-decoration:none;
        color:#000;
        font-size:1.6em;
    }

#portalProReitoria .itemLinhaTitulo .TituloUfma a:hover,
#portalProReitoria .itemLinhaTitulo .tituloProReitoria a:hover {
    color: #fff;
}

#portalProReitoria .itemLinhaFonte {
    padding: 0.5% 0%;
    text-align: right;
    color: #900;
    font-weight: bold;
}

#portalProReitoria .itemLinhaFonte a {
    color: #900;
    text-decoration: none;
}

#portalProReitoria .itemLinhaFonte a:hover {
    color: #fff;
    text-decoration: none;
}

/** FIM - CABEÇALHO **/

/** INICIO SEARCH **/
#portalProReitoria .Pesquisa-box {
    text-align: right;
}

#portalProReitoria .Pesquisa-box .screen-reader-text {
    vertical-align: middle;
    display: inline-block;
    color: transparent;
}

#portalProReitoria .Pesquisa-box input[type="text"] {
    width: 25%;
    padding: 0.45%;
    border: medium;
    border-radius: 0.150em;
    margin-right: 0.1%;
    vertical-align: bottom;
}

#portalProReitoria .Pesquisa-box input[type="submit"] {
    width: 4%;

```

```

        margin-left: 1%;
        height: 1.8em\9;
        vertical-align: bottom;
        background-image:
url('http://portais.ufma.br/PortalNucleo/img/glyphicons_027_search_16.png');
        background-position: center center;
        background-repeat: no-repeat;
        border-radius: 0.2em;
        border: 0.0625em solid #CCC;
        cursor:pointer;
    }
    * + html #portalProReitoria .Pesquisa-box input[type="submit"]{
        height: auto;
    }
    /*Hack para FireFox*/
    @-moz-document url-prefix() {
        #portalProReitoria .Pesquisa-box input[type="submit"] {
            border: none;
        }
    }
    /** FIM - SEARCH **/

    /** DIV CENTRAL **/
    #portalProReitoria .divConteudo{
        width: 98%;
        border-top: 0.25em solid #900;
        background: #fff;
        padding: 1%;
        display: table;
    }

    /** MENU VERTICAL **/
    #portalProReitoria .areaMenu {
        width: 24%;
        display: inline-block;
        float: left;
        margin-right: 1%;
    }

    #portalProReitoria .areaMenu .menuVertical {
        background-color: #fff;
    }

    .bannerLateral {
        display: block;
    }

    /*** MENU VERTICAL PRO-REITORIA ***/

```

```

#portalProReitoria .divConteudo .areaMenu .menuVertical #accordion * {
    margin: 0;
    padding: 0;
}

#portalProReitoria .divConteudo .areaMenu .menuVertical #accordion {
    color: white;
}

#portalProReitoria .divConteudo .areaMenu .menuVertical #accordion .home,
#portalProReitoria .divConteudo .areaMenu .menuVertical #accordion .itemMenu {
    line-height: 2.2em;
    cursor: pointer;
    background: #E7E7E7;
    border-radius: 0.125em;
    padding-left: 6%;
    margin-bottom: 0.3%
}

#portalProReitoria .divConteudo .areaMenu .menuVertical #accordion .home {
    background: #444;
}

#portalProReitoria .divConteudo .areaMenu .menuVertical #accordion .home a {
    color: #fff;
    text-transform: uppercase;
    font-size: 0.9em;
    font-weight: bold;
    text-decoration: none;
}

#portalProReitoria .divConteudo .areaMenu .menuVertical #accordion .home:hover {
    background: #900;
    color: #444;
}

#portalProReitoria .divConteudo .areaMenu .menuVertical #accordion
.itemMenu:hover {
    background: #444;
    color: #fff;
}

#portalProReitoria .divConteudo .areaMenu .menuVertical #accordion li {
    list-style-type: none;
    color: #000;
    border: 0.1em solid rgba(0, 0, 0, 0.05);
    border-radius: 0.150em;
    box-shadow: 0px 2px 2px rgba(0, 0, 0, 0.05) inset;
}

```

```

#portalProReitoria .divConteudo .areaMenu .menuVertical #accordion ul ul li a {
    color: #660000;
    text-decoration: none;
    font-size: 0.9em;
    line-height: 2.125em;
    display: block;
    padding-left: 6%;
    border: 1px solid rgba(0, 0, 0, 0.05);
    border-radius: 2px;
    box-shadow: 0px 1px 1px rgba(0, 0, 0, 0.05) inset;
}

#portalProReitoria .divConteudo .areaMenu .menuVertical #accordion ul ul li a:hover
{
    background: #f1f1f1;
}

#portalProReitoria .divConteudo .menuVertical #accordion ul ul {
    display: none;
}

#portalProReitoria .divConteudo .areaMenu .menuVertical #accordion li.active ul {
    display: block;
}

/** AREA INFORMACAO **/
#portalProReitoria .areaInformacao{
    width: 75%;
    display: inline-block;
    float:right;
}

#portalProReitoria .bannerRotativo{
    padding: 1.5%;
    background-color: #F5F5F5;
    border: 1px solid #000;
    border: 1px solid rgba(0, 0, 0, 0.09);
    border-radius: 0.25em;
    box-shadow: 0px 1px 1px rgba(0, 0, 0, 0.09) inset;
    margin-bottom: 1%;
    margin-left: 0.4%;
}

#portalProReitoria .bannerRotativo img{
    width: 100%;
    height: 15.3em; /* 245px;*/
}

```

```

#portalProReitoria .informacaoCaixa{
    display: inline-block;
    float: left;
    width: 100%;
    padding-left: 1%;
}

#portalProReitoria .areaInformacao .caixaSuperior{
    overflow: hidden;
    width: 100%;
}

#portalProReitoria .superior.celulaInformacaoCaixa{
    width: 48%;
}

#portalProReitoria .celulaInformacaoCaixa{
    display: inline-block;
    float: left;
    width: 31.5%;
    min-height: 12.5em;
    margin: 0.7%;
}

#portalProReitoria .titulo,
#portalProReitoria .tituloGray{
    background: #E8E8E8;
    border-top: 0.4em solid #900;
    color: #900;
    font-weight: bold;
    padding: 1% 3%;
}

#portalProReitoria .tituloGray{
    border-top: 0.4em solid #900;
    color: #000;
}

#portalProReitoria .infoMais{
    text-align: right;
    font-weight: bold;
    padding: 2%;
}

#portalProReitoria .paragrafo{
    text-align: justify;
    padding: 2.5%;
}

```

```

#portalProReitoria .paragrafo a,
#portalProReitoria .infoMais a{
    color: #4F4F4F;
    text-decoration: none;
}

#portalProReitoria .paragrafo a:hover,
#portalProReitoria .infoMais a:hover{
    text-decoration: underline;
}

/** RODAPÉ **/
#portalProReitoria .ProReitoriaRodape{
    width: 100%;
    background: #999;
    border-top: 0.25em solid #991b3a;
    text-align: center;
}

#portalProReitoria .ProReitoriaRodapeCelula{
    padding: 2%;
    width: 100%;
}

#portalProReitoria .ProReitoriaRodapeCelula .tituloRodape{
    width: 100%;
    font-weight: bold;
    color: #900;
    font-size: 1em;
    text-align: center;
}

#portalProReitoria .ProReitoriaRodapeCelula .subtituloRodape{
    width: 100%;
    color: #000;
    padding: 0.2% 0%;
}

/** MENU RESPONVISVO PRO-REITORIA **/
.proReitoria-menu {
    *display: none;/*IE7*/
    _display: none;/*IE6*/
    position: fixed;
    top: 0;
    left: 0;
    z-index: 2;
    height: 100%;
    -webkit-transform:translateX(-265px);
    -moz-transform:translateX(-265px);
}

```



```

-ms-transform:translateX(-265px);
transform:translateX(-265px);
transition: -webkit-transform .25s ease-in;
transition: -moz-transform .25s ease-in;
transition: -ms-transform .25s ease-in;
transition: transform .25s ease-in;

}
/*Hack IE8*/
@media all\0 {
    .proReitoria-menu {
        display: none;
    }
}
/*HACK IE9*/
@media all and (min-width:0) {
    .proReitoria-menu {
        display:block\0/;
    }
}
/* IE10 and IE11 both use -ms-high-contrast */
@media all and (-ms-high-contrast:none)
{
    .proReitoria-menu { display: block } /* IE10 */
    *::-ms-backdrop, .proReitoria-menu { display: block } /* IE11 */
}

.with-sidebar .proReitoria-menu {
-webkit-transform:translateX(0);
-moz-transform:translateX(0);
-ms-transform:translateX(0);
transform:translateX(0);
/**teste para ie*/
-ms-filter: "progid:DXImageTransform.Microsoft.Matrix(M11=1, M12=0, M21=0,
M22=1, SizingMethod='auto expand')";
}

.proReitoria-menu .inner-menu {
    overflow: auto;
    -webkit-overflow-scrolling: touch;
    -moz-overflow-scrolling: touch;
    -ms-overflow-scrolling: touch;
    overflow-scrolling: touch;
width: 220px;
height: 100%;
z-index: 1;
background: #990000;
}

```

```

.proReitoria-menu ul {
  list-style: none;
}

.proReitoria-menu li a {
  padding: 10px;
  font-weight: bold;
  display: block;
  text-decoration: none;
  color: #fff;
  border-bottom: 1px solid rgba(0, 0, 0, 0.2);
  font-size: 1rem;
}
.proReitoria-menu li:last-child a {
  border: none;
}

.proReitoria-menu li a:hover {
  border-bottom-color: transparent;
  background-color: rgba(0, 0, 0, 0.2);
}

span.hide-menu {
  position: absolute;
  top: 0;
  right: -40px;
  display: none;
  width: 40px;
  height: 40px;
  background-color: #fff;
  font: bold 20px/40px arial;
  text-align: center;
  cursor: pointer;
}

.inner-menu .categ-menu {
  background: rgba(0,0,0,.15);
}

.inner-menu .categ-menu:before {
  /*font-size: 18px; */
  font-weight: bold;
  content: "PROEN";
  padding: 10px;
  text-align: center;
  display: block;
  text-transform: uppercase;
  background-color: rgba(0, 0, 0, 0.25);
  color: #fff;
}

```

```

}

/** MENU CATEGS */
.second-menu {
    background-color: #f3f2f1;
    text-align: center;
    clear: both;
    display: block;
    border-bottom: 1px solid #fff;
}

.second-menu li {
    display: inline;
    list-style: none;
}

.second-menu li a {
    padding: 15px;
    /*font-size: 15px;*/
    height: 100%;
    color: #1f1f1f;
    text-decoration: none;
    text-transform: uppercase;
    display: inline-block;
}

.second-menu li a:hover, li.current-menu-item a {
    background-color: #f61b3a;
    color: #fff;
}

.wrap-carousel{
    padding: 0px;
}

/** PAGINA NOTICIA E EDITAL*/
#corpo-noticia, #corpo-edital{
    margin: 0;
    padding: 0 3% 0 0;
    min-height: 25em;
}

#corpo-noticia h1, h2, h3, h4, h5, h6 {
    margin: 0;
    font-weight: bold;
    color: #333333;
}

#corpo-noticia h2{
    /*font-size: 1.5em;*/

```

```
        line-height: 1.7em;
        margin: 0;
        padding: 0;
    }

#corpo-noticia .texto {
    margin-right: 1%;
    padding: 0;
}

.destaque-item a, #corpo-noticia .texto a {
    color: #444 !important;
    width: 100%;
}

.resultados-busca {
    margin-left: 1.5%;
}

.corpo {
    margin: 0 auto;
    padding-top: 1.5%;
}

.destaque-item {
    margin-top: 5%;
}

.destaque-item a {
    width: 27.77%; /*200px / 720*/
    overflow: hidden;
    text-decoration: none;
    color: #606060;
}

.destaque-item a:HOVER {
    text-decoration: underline;
}

#corpo-noticia .paginacao {
    float: left;
    margin-top: 2%;
    width: 60%;
}

#corpo-noticia .paginacao .ativo {
    color: white !important;
    background-color: #A06C5F;
}

#corpo-noticia .paginacao a {
```

```

        display: block;
        color: #444 !important;
        width: 5%; /*20/730*/
        height: 1.5em; /*23/16*/
        border: 1px solid #A34E53;
        float: left;
        margin-left: 5px;
        padding-top: 5px;
        text-align: center;
        font-size: 1em;
        font-weight: bold;
    }

#corpo-noticia .paginacao .vazio {
    width: 5%;
    height: 1.5em;
    border: 1px solid #A34E53;
    float: left;
    margin-left: 5px;
    padding-top: 5px;
    text-align: center;
    font-weight: bold;
}

.outros-editais {
    margin-top: 10px;
    margin-left: 10px;
    padding-bottom: 5px;
    border-bottom: 1px #666 dotted;
}

.mais-outros-editais {
    float: right;
    margin-top: 10px;
    padding-bottom: 5px;
}

.span12 {
    width: 99%;
}

#corpo-noticia h2, #corpo-noticia h3 {
    color: #720808 !important;
}

#corpo-noticia hr {
    margin-top: 0px !important;
    margin-bottom: 20px !important;
    border-top: 1px solid #720808 !important;
}

```

```

span.resultados-encontrados {
    margin-left: 15px;
}
.destaque-item {
    margin-top: 20px;
}

/*FORM BUSCA*/
.well {
    min-height: 20px;
    padding: 19px;
    margin-bottom: 20px;
    background-color: #f5f5f5;
    border: 1px solid #eee;
    border: 1px solid rgba(0, 0, 0, 0.05);
    -webkit-border-radius: 4px;
    -moz-border-radius: 4px;
    border-radius: 4px;
    -webkit-box-shadow: inset 0 1px 1px rgba(0, 0, 0, 0.05);
    -moz-box-shadow: inset 0 1px 1px rgba(0, 0, 0, 0.05);
    box-shadow: inset 0 1px 1px rgba(0, 0, 0, 0.05);
}

.form-search input,
.form-inline input,
.form-horizontal input,
.form-search textarea,
.form-inline textarea,
.form-horizontal textarea,
.form-search select,
.form-inline select,
.form-horizontal select,
.form-search .help-inline,
.form-inline .help-inline,
.form-horizontal .help-inline,
.form-search .uneditable-input,
.form-inline .uneditable-input,
.form-horizontal .uneditable-input {
    display: inline-block;
    margin-bottom: 0;
}

.form-horizontal {
    margin: 0 0 3%;
}

.form-horizontal .control-group {
    margin-bottom: 3%;
}

```

```

.form-horizontal .control-group:before, .form-horizontal .control-group:after {
    display: table;
    content: "";
}
Pseudo ::after element
.form-horizontal .control-group:after {
    clear: both;
}
.form-horizontal .control-group:before, .form-horizontal .control-group:after {
    display: table;
    content: "";
}

.form-horizontal .control-group>label {
    float: left;
    width: 20%;
    padding-top: 1%;
    text-align: right;
}

.form-horizontal .controls {
    margin-left: 22%;
}

/*Index Portais*/

.row {
    float: left;
    padding-left: 10%;
    height: 4.12em;
    width: 90%;
}

#index-pro-reitorias {
    overflow: hidden;
    position: relative;
    margin: 0 auto;
    width: 70%;
}

div#panel-pro-reitorias {
    margin: 0 auto;
    width: 100%;
    float: left;
}

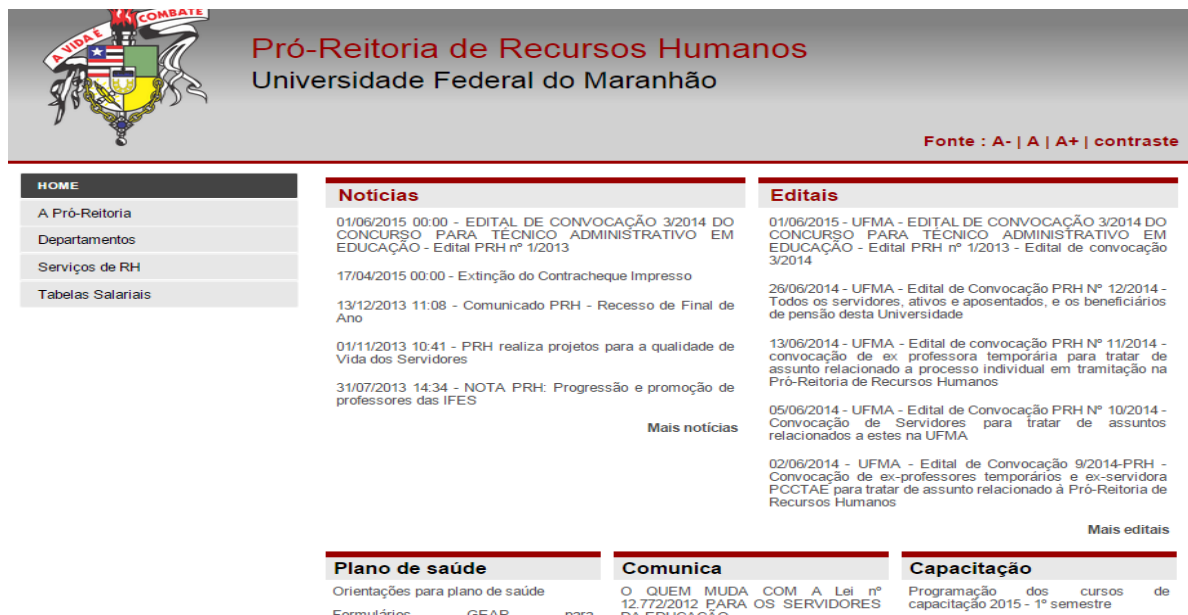
div#index-pro-reitorias a {
    float: left;
    border: 2px solid #bdc3c7;
}

```

```
height: 75%;  
margin: 1px;  
text-align: center;  
width: 45%;  
text-decoration: none;  
color: #ecf0f1;  
}
```

```
div#index-pro-reitorias a p {  
font-weight: bold;  
color: #990022;  
font-size: 0.85em;  
}
```


APÊNDICE C – Template Reuso dos portais PRH, PROEX e demais links



Pró-Reitoria de Recursos Humanos
Universidade Federal do Maranhão

Fonte : A- | A | A+ | contraste

HOME

- A Pró-Reitoria
- Departamentos
- Serviços de RH
- Tabelas Salariais

Notícias

01/06/2015 00:00 - EDITAL DE CONVOCAÇÃO 3/2014 DO CONCURSO PARA TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO - Edital PRH nº 1/2013

17/04/2015 00:00 - Extinção do Contracheque Impresso

13/12/2013 11:08 - Comunicado PRH - Recesso de Final de Ano

01/11/2013 10:41 - PRH realiza projetos para a qualidade de Vida dos Servidores

31/07/2013 14:34 - NOTA PRH: Progressão e promoção de professores das IFES

[Mais notícias](#)

Editais

01/06/2015 - UFMA - EDITAL DE CONVOCAÇÃO 3/2014 DO CONCURSO PARA TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO - Edital PRH nº 1/2013 - Edital de convocação 3/2014

26/06/2014 - UFMA - Edital de Convocação PRH Nº 12/2014 - Todos os servidores, ativos e aposentados, e os beneficiários de pensão desta Universidade

13/06/2014 - UFMA - Edital de convocação PRH Nº 11/2014 - convocação de ex professora temporária para tratar de assunto relacionado a processo individual em tramitação na Pró-Reitoria de Recursos Humanos

05/06/2014 - UFMA - Edital de Convocação PRH Nº 10/2014 - Convocação de Servidores para tratar de assuntos relacionados a estes na UFMA

02/06/2014 - UFMA - Edital de Convocação 9/2014-PRH - Convocação de ex-professores temporários e ex-servidora PCCTAE para tratar de assunto relacionado à Pró-Reitoria de Recursos Humanos

[Mais editais](#)

Plano de saúde

Orientações para plano de saúde

Formulários GEAP para

Comunica

O QUEM MUDA COM A Lei nº 12.772/2012 PARA OS SERVIDORES DA EDUCAÇÃO

Capacitação

Programação dos cursos de capacitação 2015 - 1º semestre

Figura 15: Portal da Pró-Reitoria de Recursos Humanos com template reuso

<http://portais.ufma.br/PortalProReitoria/prh/index.jsf>



BRASIL Acesso à informação Participe Serviços Legislação Canais

Pró-Reitoria de Extensão
Universidade Federal do Maranhão

Fonte : A- | A | A+ | contraste

HOME

- A Proex
- Ações de Extensão
- Roteiros de Proposta
- Downloads
- Contato

PROEX
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO
UFMA

Notícias

06/06/2014 00:00 - SELEÇÃO PÚBLICA DE PROJETOS PARA O PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO PIBITI.

Editais

14/04/2014 - UFMA - EDITAL PROEX Nº012/2014 - EDITAL PROEX Nº012/2014

22/04/2014 - UFMA - EDITAL PROEX Nº 013/2014 - EDITAL PROEX Nº 013/2014

Figura 16: Portal da Pró-Reitoria de Extensão com template reuso

<http://portais.ufma.br/PortalProReitoria/proex/index.jsf>

PROGF: <http://portais.ufma.br/PortalProReitoria/progf/index.jsf>

NEAD: <http://portais.ufma.br/PortalNucleo/nead/index.jsf>

PROAES: <http://portais.ufma.br/PortalProReitoria/proaes/index.jsf>

REFERÊNCIAS

BARROS (2011). **Arquitetura da informação – A ordem dos fatores altera o produto (parte 3)**. Disponível em: <http://www.designadaptavel.com.br/artigos/arquitetura-da-informacao-%E2%80%93-a-ordem-dos-fatores-altera-o-produto-parte-3>. Acessado em: 07/04/2015.

_____ (2011). **Arquitetura da informação “adaptável” (parte 1)**. Disponível em: <http://www.designadaptavel.com.br/artigos/arquitetura-da-informacao-adaptavel-parte-1>. Acessado em 07/04/2015.

_____ (2011). **Mobile first vs desktop first**. Disponível em: <http://www.designadaptavel.com.br/artigos/mobile-first-vs-desktop-first>. Acessado em 06/04/2015.

EIS, Diego (2009). **Introdução sobre Media Queries**. Disponível em: <http://tableless.com.br/introducao-sobre-media-queries/>. Acessado em 17/03/2015.

_____ (2011). **Introdução ao Responsive Web Desing**. <http://tableless.com.br/introducao-ao-responsive-web-design/>. Acessado em 09/mar/2015.

_____ (2011). **Mobile First: a arte de pensar com foco**. Disponível em: <http://tableless.com.br/mobile-first-a-arte-de-pensar-com-foco/>. Acessado em: 06/04/2015.

_____ (2011). **Manipulando a metatag Viewport**. Disponível em: <http://tableless.com.br/manipulando-metatag-viewport/>. Acessado em: 20/04/2015.

_____ (2012). **Flexbox – organizando seu layout**. Disponível em: <http://tableless.com.br/flexbox-organizando-seu-layout/>. Acessado em: Acessado em 04/04/2015.

_____ (2012). **Flexbox: organizando seu layout**. Disponível em: <http://tableless.com.br/flexbox-organizando-seu-layout/>. Acessado em 09/04/2015.

_____ (2012). **Responsive Web Design – focando a coisa certa**. Disponível em <http://tableless.com.br/responsive-web-design-voce-esta-fazendo-isso-errado/>. Acessado em 10/mar/2015.

_____; FERREIRA, Elcio. **HTML5 e CSS com farinha e pimenta**. São Paulo: Tableless, 2012.

FILHO, ALMIR. **CSS grid: isso muda tudo de novo**. Disponível em: <http://loopinfinito.com.br/2013/10/08/css-grid-isso-muda-tudo-de-novo/>. Acessado em 04/04/2015.

GUERRATO, Dani (2013). **Design Responsivo na prática: do rascunho ao digital**. Disponível em: <http://tableless.com.br/design-responsivo-na-pratica-do-rascunho-ao-digital/>. Acessado em 07/04/2015.

GREMILLION, Ben (2012). **Responsive Design of the Future with Flexbox**. Disponível em: <http://blog.teamtreehouse.com/responsive-design-of-the-future-with-flexbox>. Acessado em 05/05/2015.

ISO (1997). ISO 9241-11: **Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Part 11 — Guidance on usability**. Disponível em http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=16883. Acessado em 11/03/2015.

LOPES, Sérgio. **A Web móvel: Programa para o mundo de muitos dispositivos**. São Paulo: Casa do Código, 2013.

_____. (2013). **Media queries também ajudam na acessibilidade**. Disponível em: <http://sergiolopes.org/media-queries-zoom/>. Acessado em 23/03/2015

MARCOTTE, Ethan (2009). **Fluid Grids**. Disponível em: <http://alistapart.com/article/fluidgrids>. Acessado em 04/04/2015.

_____. (2010). **Responsive Web Design**. Disponível em: <http://alistapart.com/article/responsive-web-design>. Acessado em 09/mar/2015.

MARQUES, Beto (2014). **Design Responsivo com Flexbox**. Disponível em: http://www.betomarques.com/artigos/artigo_017.php. Acessado em 30/04/2015.

MAZZA, Lucas. **HTML5 e CSS3 – Domine a web do futuro**. São Paulo, Casa do Código, 2012.

MDN (2015). **Using CSS flexible boxes**. Disponível em: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Guide/CSS/Flexible_boxes. Acessado em 30/abr/2015.

OLIVEIRA, Antônio Carlos Alves de Oliveira & MUSSE, Michelle Aparecida Diele da Silva (2009). **Usabilidade: Satisfação e facilidade no uso da informática**. Disponível em <http://fsd.edu.br/revistaeletronica/arquivos/2Edicao/artigo14.pdf>. Acessado em 10/mar/2014.

PAGANI, Talita (2011). **O que é usabilidade**. <http://tableless.com.br/o-que-e-usabilidade/>. Acessado em 10/mar/2015.

_____. **Estabelecendo uma metodologia ágil para a avaliação de usabilidade**. Disponível em <http://tableless.com.br/estabelecendo-uma-metodologia-agil-para-avaliacao-de-usabilidade/>. Acessado em 11/mar/2015.

PEREIRA, Ana Paula (2009). **O que é CSS**. Disponível em: <http://www.tecmundo.com.br/programacao/2705-o-que-e-css-.htm>. Acessado em 15/03/2015.

QUINTÃO, Fernanda de Souza. **Design de Informação em Plataformas colaborativas online baseadas na imagem cartográfica digital / Fernanda de Souza Quintão; orientador, Ricardo Triska**. Florianópolis, SC, 2013.

QUINTÃO, Fernando S.; TRISKA, R (2014). **Design de Informação em Interfaces Digitais: origens, definições e fundamentos**. Disponível em: <file:///C:/Users/Ricardo/Downloads/243-718-1-PB.pdf>. Acessado em 07/04/2015.

SILVA, Maurício Samy. **Web Design Responsivo**. Novatec Editora Ltda, São Paulo, 2014.

W3C (2012). **Media Queries: W3C Recommendation**. Disponível em: <http://www.w3.org/TR/css3-mediaqueries/>. Acessado em 17/03/2015.

W3SCHOOLS. **Css flex Property**. Disponível em: http://www.w3schools.com/cssref/css3_pr_flex.asp. Acessado em 22/05/2015.

ZEMEL, Tércio. **Web Design Responsivo: páginas adaptáveis para todos os dispositivos**. São Paulo: Casa do Código, 2012.