

Redesign Portal Web:

uma proposta visual para o website da
Universidade Estadual de Londrina

Gabriel Darcin Alsouza

Orientadora: Prof. Dra. Vanessa Tavares de Oliveira Barros

Universidade Estadual de Londrina

Centro de Educação, Comunicação e Arte

Departamento de Design

Curso de Design Gráfico

Londrina, 2017



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA



DESIGN
GRÁFICO

Redesign Portal Web:

uma proposta visual para o website da
Universidade Estadual de Londrina

Gabriel Darcin Alsouza

Orientadora: Prof. Dra. Vanessa Tavares de Oliveira Barros

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Departamento de Design Gráfico da Universidade
Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em Design Gráfico.

Londrina, 13 de fevereiro de 2017

Redesign Portal Web:

uma proposta visual para o website da
Universidade Estadual de Londrina

Gabriel Darcin Alsouza

Orientadora: Prof. Dra. Vanessa Tavares de Oliveira Barros

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Departamento de Design Gráfico da Universidade
Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em Design Gráfico.

Comissão examinadora:

Orientadora: Prof. Dra. Vanessa Tavares de Oliveira Barros
Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dra. Cristiane Affonso de Almeida Zerbetto
Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. Rodolfo Miranda de Barros
Universidade Estadual de Londrina

Londrina, 13 de fevereiro de 2017

Resumo

Em 2017 o website da Universidade Estadual de Londrina completa dez anos sem alterações relevantes acerca da hierarquia de informação e *layout*. O website apresenta problemas de usabilidade, sendo que apenas 4,3% dos usuários estão satisfeitos com o portal. Sendo assim, essa pesquisa busca propor uma nova hierarquia informacional e identidade visual (*layout*) levando em consideração o design responsivo e o *Google Material Design*. Para isso, uma pesquisa bibliográfica e documental foi desenvolvida acerca de usabilidade, hierarquia da informação, design responsivo e *Google Material Design*. Também foram desenvolvidas pesquisas com usuários, especialistas de usabilidade e a Assessoria de Tecnologia de Informação. Conjuntamente, uma análise de similares foi realizada no âmbito internacional e nacional. As pesquisas apresentam a natureza aplicada e abordagem qualitativa e foram estruturados de acordo com a metodologia de projeto do *design thinking*. Os dados coletados foram utilizados para o desenvolvimento do protótipo 1 que foi analisado por especialistas em usabilidade. Após a análise, o protótipo foi revisado dando origem a proposta final dessa pesquisa que propõe uma nova maneira de organizar e navegar no website, assim como apresenta um *layout* alinhado a estética e tecnologias atuais.

Palavras-chave:

Redesign de Website, Website de Universidade, Usabilidade, Hierarquia da Informação, Design Responsivo

Abstract

In 2017 the website of the Universidade Estadual de Londrina completes ten years without relevant changes regarding information hierarchy and *layout*. The website presents usability problems, with only 4.3% of user satisfaction. Thus, this research seeks to propose a new informational hierarchy and visual identity (*layout*) concerning responsive design and *Google Material Design*. For this, a bibliographic and documentary research was developed on usability, hierarchy of information, responsive design and *Google Material Design*. Surveys were also conducted with users, usability specialists and the Assessoria de Tecnologia de Informação. Concurrently, websites of important universities were analysed at international and national levels. The researches present the applied nature and qualitative-quantitative approach and were structured according to the *design thinking* methodology. The data collected were used for the development of the prototype 1 that was analysed by usability specialists. After the analysis, the prototype was revised giving rise to the final proposal of this research that proposes a new way of organizing and navigating the website, as well as presenting a *layout* aligned with current aesthetics and technologies.

Key-words:

Website Redesign, University Website, Usability, Information Hierarchy, Responsive Design

Figuras

Figura 01	Website UEL 1997	05
Figura 02	Website UEL 1997 centro de estudos	05
Figura 03	Website UEL 2007	07
Figura 04	Website UEL 2016	07
Figura 05	Pirâmide de Hancock	19
Figura 06	Hierarquia de Jordan	19
Figura 07	Não me faça pensar	22
Figura 08	Fluxo de Navegação	29
Figura 09	Caixa de Pesquisa	33
Figura 10	Exemplo website responsivo	42
Figura 11	<i>Layout</i> fixo	44
Figura 12	Formula grid flexível	44
Figura 13	HTML website responsivo	45
Figura 14	CSS website responsivo	45
Figura 15	Website comprimido	46
Figura 16	Website estendido	46
Figura 17	Formula tipografia flexível.	46
Figura 20	Material design - demensões	50
Figura 21	Sombra.	52
Figura 22	Esquema de cores.	53
Figura 23	Aplicação cores	53
Figura 24	Ícones de produtos	55
Figura 25	Ícones de sistema.	55
Figura 26	Etapas do <i>design thinking</i>	61
Figura 27	Etapas da Pesquisa 1.	72
Figura 28	Etapas da Pesquisa 1 continuação.	73
Figura 29	Pergunta 1.	77
Figura 30	Resultado pergunta 1	77
Figura 31	Pergunta 2.	78
Figura 32	Resultado pergunta 2	78
Figura 33	Pergunta 2.	79
Figura 34	Resultado pergunta 2	79
Figura 35	Cambridge.	94
Figura 36	Yale	94
Figura 37	Oxford	94
Figura 38	Oxford scholarships	94
Figura 39	Oxford mobile	94
Figura 40	Johns Hopkins	95
Figura 41	Johns Hopkins Footer	95
Figura 42	Johns Hopkins Seção 1	95
Figura 43	Johns Hopkins Seção 2	95
Figura 44	UFJF home	96
Figura 45	UFJF detalhes.	96
Figura 46	UFJF seção.	96
Figura 47	UFJF seção 2 e 3	96
Figura 48	Eventos.	96
Figura 49	Brainstorming	99
Figura 50	<i>Wireframes</i>	101
Figura 51	Experimentação Protótipo 1	103
Figura 52	Experimentação Protótipo 2	103
Figura 53	Experimentação Protótipo 3	103
Figura 54	Experimentação Protótipo 4	103

Figura 55	Experimentação protótipo 5	103
Figura 56	Experimentação protótipo 6	104
Figura 57	Experimentação protótipo 7	104
Figura 58	Experimentação protótipo 8	107
Figura 59	Experimentação protótipo 9	107
Figura 60	Experimentação protótipo 10	107
Figura 61	Experimentação protótipo 11	107
Figura 62	Protótipo A - slide 1	108
Figura 63	Protótipo A - slide 2	108
Figura 64	Protótipo A - slide 3	108
Figura 65	Protótipo A - slide 4	111
Figura 66	Protótipo A - slide 5	111
Figura 67	Protótipo A - slide 6	111
Figura 68	Seções	118
Figura 69	Tearefas	118
Figura 70	Menu home mobile e desktop	121
Figura 71	Itens e subitens	121
Figura 72	Menu seção mobile e desktop	122
Figura 73	Menu catálogo de cursos	122
Figura 74	Menu busca e inglês	125
Figura 75	Portal do estudante	125
Figura 76	Cores	126
Figura 77	Imagens	126
Figura 78	Roboto slab	128
Figura 79	Roboto	128
Figura 80	Combinação Roboto slab e Roboto	129
Figura 81	Ícones.	131
Figura 82	Grid menu desktop.	132
Figura 83	Elementos do website	133
Figura 84	Grid menu seção mobile	134
Figura 85	Grid menu tarefa mobile	134
Figura 86	Grid menu home mobile	134
Figura 87	Grid desktop 1	135
Figura 88	Grid desktop 2	135
Figura 89	Grid mobile	136
Figura 90	Grid home desktop.	136
Figura 91	Tela home	137
Figura 92	Tela a universidade	138
Figura 93	Tela notícias.	139
Figura 94	Tela admissão.	140
Figura 95	Tela ensino	141
Figura 96	Tela pesquisa	142
Figura 97	Tela extensão	143
Figura 98	Tela serviços.	144
Figura 99	Tela outros.	145
Figura 100	Tela portal do estudante	146

Tabelas

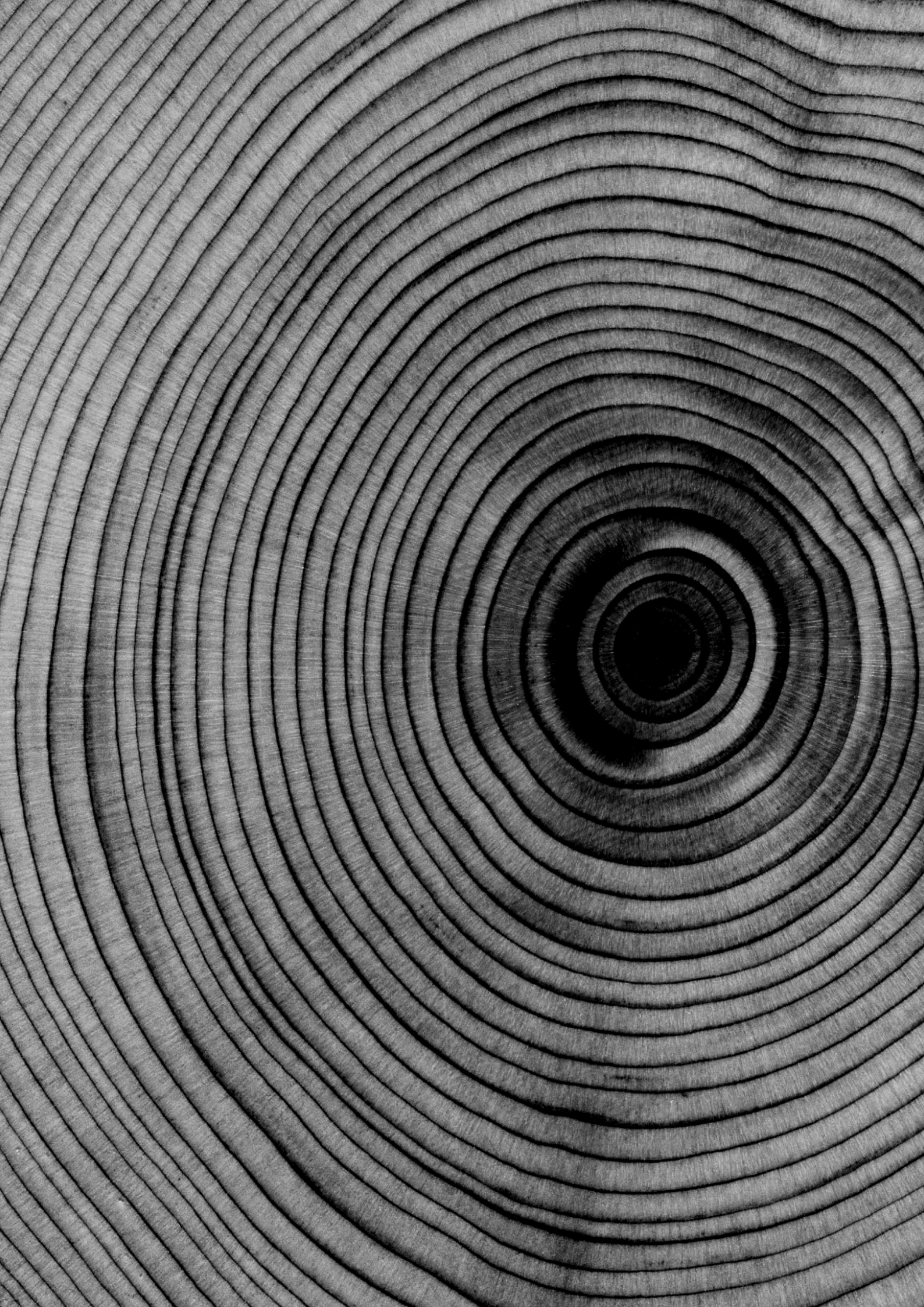
Tabela 01	Problemas de usabilidade	27
Tabela 02	Resultado ‘Outros’	80
Tabela 03	Resultado questionário C	85
Tabela 04	Universidades Pesquisadas	89
Tabela 05	Universidades Pesquisadas	91
Tabela 06	Esquema de organização	117
Tabela 07	Grid.	133

Sumário

1	Introdução	03
1.1	Definição do Problema	06
1.2	Objetivos	09
1.2.1	Objetivo geral	09
1.2.2	Objetivos específicos.	09
1.3	Justificativa	09
1.4	Metodologia	10
2	Interface Homem-Computador	13
2.1	Usabilidade e Experiência do Usuário	14
2.1.1	Definindo usabilidade.	15
2.1.2	Usabilidade como qualidades	17
2.1.3	Usabilidade e a experiência do usuário.	18
2.1.4	A experiência do usuário	19
2.1.5	Recomendações segundo Krug.	21
2.1.6	Recomendações segundo Texeira	24
2.1.7	Recomendações segundo Nielsen e Loranger	25
2.2	Arquitetura da informação	28
2.2.1	O arquiteto de informação	28
2.2.2	O processo de navegação	29
2.2.3	A navegação digital	30
2.2.4	Convenções de navegação	31
2.2.4.1	Navegação global.	31
2.2.4.1.1	ID do website	32
2.2.4.1.2	As seções.	32
2.2.4.1.3	Home	32
2.2.4.1.4	Os serviços	32
2.2.4.1.5	Busca	33
2.2.4.1.6	Navegação secundária e demais níveis	33
2.2.4.2	Nome das páginas.	33
2.2.4.3	Indicador de localização	34
2.2.4.4	Migalhas de pão	34
2.2.4.5	Abas	35
2.2.5	Organizando a informação.	35
2.2.6	Métodos de organização.	36
2.2.6.1	Esquemas de organização	36
2.2.6.1.1	Esquemas exatos de organização	36
2.2.6.1.2	Esquemas ambíguos de organização	37
2.2.6.1.3	Esquema Híbrido.	38
2.2.6.2	Estruturas de Organização	38
2.2.6.2.1	Hierarquia.	38
2.2.6.2.2	Banco de dados	38
2.2.6.2.3	Hipertexto.	39
2.3	Design Responsivo.	40
2.3.1	Grid flexível.	43
2.3.2	Imagem flexível	47

2.3.3	Mídia query.	47
2.4	Google Material Design.	49
2.4.3.2.3.1	Espaço.	50
2.4.3.2.3.2	Material.	50
2.4.3.2.3.3	Tempo.	51
2.4.1	Aspectos estilísticos.	52
2.4.1.1	Cor.	52
2.4.1.2	Ícones.	54
2.4.1.3	Imagens.	54
2.4.1.4	Tipografia.	56
2.4.1.5	Escrita.	56
3	Procedimentos Metodológicos.	59
3.1	Metodologia de projeto.	59
3.1.1	Processo de design.	60
3.1.1.1	Problema.	61
3.1.1.2	Imersão.	62
3.1.1.3	Definição.	62
3.1.1.4	Ideação.	62
3.1.1.5	Experimentação.	63
3.1.1.6	Evolução.	63
3.2	A Pesquisa Científica.	63
3.2.1	Os caminhos da pesquisa científica.	64
3.2.1.1	Finalidade.	64
3.2.1.2	Nível.	65
3.2.1.3	Abordagem.	65
3.2.1.4	Método Lógico.	66
3.2.1.5	Métodos investigativos.	66
3.2.1.6	Coleta de dados.	67
3.2.1.7	Questionários.	68
3.3	etapas da Pesquisa.	70
4	Aplicação da Pesquisa e Resultados.	75
4.1	Imersão.	75
4.1.1	Compreendendo interfaces.	75
4.1.1.1	Pesquisa bibliográfica.	75
4.1.1.2	Pesquisa documental.	76
4.1.2	Compreendendo o website atual.	76
4.1.2.1	Questionário A.	76
4.1.2.1.1	Pergunta 1.	77
4.1.2.1.2	Pergunta 2.	78
4.1.2.1.3	Pergunta 3.	79
4.1.2.2	Questionário B.	81
4.1.2.2.1	Resultados.	81
4.1.2.3	Questionário C.	83
4.1.2.3.1	Resultado.	84
4.1.3	Inspiração.	87
4.1.3.1	Estudo de práticas.	88
4.1.3.1.1	Idade.	88
4.1.3.1.2	Índice de idade.	89

4.1.3.1.3	Responsivo	89
4.1.3.1.4	Interface	90
4.1.3.1.5	Unidade visual	90
4.1.3.1.6	Usabilidade	90
4.1.3.1.7	Resultados.	90
4.1.3.1.7.1	Idade.	90
4.1.3.1.7.2	Design responsivo	92
4.1.3.1.7.3	Interfaces	92
4.1.3.1.7.4	Gráfico.	92
4.1.3.1.7.5	Usabilidade	92
4.1.3.1.8	Websites internacionais e brasileiros	93
4.1.3.2	Estudo de tendências	93
4.2	Identificação	98
4.2.1	Oportunidades	98
4.2.1.1	Diretrizes	98
4.3	Ideação	98
4.3.1	Ideias	98
4.3.1.1	Brainstorming	99
4.3.2	Refinamento	100
4.3.2.1	Wireframing.	100
4.4	Exploração	102
4.4.1	Prototipagem	102
4.4.1.1	Protótipo A	102
4.4.1.1.1	Descrição do protótipo A	106
4.4.2	Feedback	112
4.4.2.1	Análise Protótipo A	112
4.4.2.1.1	Feedback positivo.	112
4.4.2.1.2	Feedback dividido	113
4.4.2.1.3	Feedback negativo	114
4.4.2.2	Correções	114
4.5	Evolução	115
4.5.1	Resultado	115
4.5.1.1	Proposta Final	115
4.5.1.1.1	Hierarquia de informação	116
4.5.1.1.2	O sistema de navegação	120
4.5.1.1.3	Layout.	124
4.5.1.1.3.1	Cores.	127
4.5.1.1.3.2	Imagens	127
4.5.1.1.3.3	Tipografia.	129
4.5.1.1.3.4	Ícones	130
4.5.1.1.3.5	Elementos do Website	130
4.5.2	Avanços	147
4.5.2.1	Implementação	147
4.5.2.1.1	Conteúdo e páginas	147
4.5.2.1.2	Manutenção do website	147
4.5.2.1.3	Conhecimento em design	148
4.5.2.1.4	Conversão do layout	148
5	Conclusão.	151
	Referências.	155
	Apêndice	161



CAPÍTULO 1

Introdução

Em 1989, o engenheiro de software Tim Berners-Lee identificou que embora houvessem muitas informações contidas nos computadores de seus colegas de trabalho, não existia um sistema eficiente capaz de compartilhar as informações entre os computadores. (BAUTISTA, 2010).

A fim de resolver esse problema, Berners-Lee escreveu em 1989 o documento chamado “*Information Management: A Proposal*” que propunha e conceituava o que se conhece hoje como World Wide Web (WORLD WIDE WEB CONSORTIUM; WORLD WIDE WEB FOUNDATION).

Segundo o World Wide Web Foundation e World Wide Web Consortium, em 1991 desenvolve as três bases tecnológicas da Web:

- » HyperText Markup Language (HTML) - que consiste na linguagem básica e elementar na criação de websites;
- » Uniform Resource Identifier (URI) - consiste em um endereço único no qual é possível acessar um documento, mais conhecido como *Uniform Resource Locator* (URL);
- » Hypertext Transfer Protocol (HTTP) - protocolo que define e formata como as informações devem ser enviadas via Web.

A Web foi incorporada rapidamente em diversos setores da sociedade. Segundo Nielsen e Loranger (2007, p.37)

Uma evidência do crescimento da Web é que os usuários agora a vêem como um todo integrado sem se incomodarem com os Websites; elas supõem que qualquer coisa que querem conhecer está disponível em algum lugar. Basta Pesquisar.

Cardoso (2013, p.177) afirma que é impossível negar a presença e influência da internet em nossas vidas.

Hoje, para o mal e para o bem, não conseguimos mais escapar da onipresença da rede virtual que apelidamos de internet. Mesmo quem não tem acesso direto a ela – o que é a maioria dos habitantes do planeta – é governado por instituições e agências que operam por meio dela, os quais são cada vez mais regidos por sua lógica e regras peculiares. Tanto é a rede um fato da contemporaneidade que, poucas décadas após sua criação, quase ninguém consegue mais imaginar como seria o mundo sem ela.

Segundo o website Internet Live Stats (2016), cerca de 46% da população mundial acessa a internet. O Brasil está em 4º lugar em números de acesso, sendo que dois terços dos brasileiros possuem acesso a internet.

Segundo Krug (2014, p.ix) “Dizer que computadores e a Internet que usávamos mudaram bastante é dizer o mínimo. Bem no mínimo”.

Segundo Krug (2014) a Web mudou de três maneiras: a forma como se acessa a internet, a capacidades da web e a relação do usuário com usabilidade.

Antes os usuários acessavam a internet utilizando uma mesa, telas grandes, mouse/*touchpad* e teclado. Hoje os computadores, que também são celulares, estão disponíveis o tempo todo ao usuário, cabendo no bolso e equipados com câmeras, mapas, cds e etc (KRUG, 2014)

Segundo Smith (2015), dois terços dos Americanos utilizam *smartphones*, sendo 19% deles dependentes dos celulares como única forma de acesso a internet.

Segundo uma pesquisa de mercado conduzida pelo Google, 68% dos entrevistados conferem seus celulares constantemente. A utilização de *smartphones* fica ainda mais evidente na geração Y, já que 87% dos entrevistados (pertencentes a geração y) afirmaram que estão sempre ao lado de seus respectivos celulares (ADAMS et al, 2015).

Além da forma como indivíduos acessam a internet, a estrutura das páginas e capacidade dos navegadores também mudaram. Desde sua criação, websites mudaram de conteúdos estáticos para websites interativos e capazes de proporcionar uma variedade de serviços (BAUTISTA, 2010).

Atualmente os websites são melhores e mais funcionais do que seus antecessores. Diante de diversas funções como sugestão de pesquisa e corretor ortográfico, usuários esperam mais recursos de um website (KRUG, 2014). Tais mudanças são constantes, promovendo e expandindo as capacidades da web.

A usabilidade é hoje reconhecida com grande importância (KRUG, 2014). Segundo Nielsen e Loranger (2007) a usabilidade de um website é muito mais crítica, visto o grande aumento de websites disponibilizando serviços semelhantes. “Hoje, as pessoas esperam muito dos Websites e cada vez menos aceitam um projeto ruim” (NIELSEN; LORANGER, 2007, p.xvii).

Inseridos nesse contexto, designers precisam seguir as recomendações do World Wide Web Consortium (W3C) acerca de acessibilidade. Não obstante, devem se atentar as novas tecnologias e as necessidades dos usuários para que sejam capazes de produzir e manter websites coerentes com as demandas da atualidade.

Figura 01
Website UEL 1997

Fonte
Disponível em: <<http://web.archive.org/web/19970624004147/http://www.uel.br/>> Acesso em: 29 jun. 2016.



Figura 02
Website UEL 1997
centro de estudos

Fonte
Disponível em: <http://web.archive.org/web/19970624004535/http://www.uel.br/home_page/1frame.HTML> Acesso em: 29 jun. 2016.



1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Em 1995 a Universidade Estadual de Londrina (UEL) publicou o primeiro website da instituição. A figura 1 e 2 apresentam o Website da UEL em 1997, o qual comemorava o aniversário da instituição e disponibilizava informações referentes ao catálogo de cursos, serviços ofertados e informações institucionais tais quais endereço e telefone. Com o decorrer dos anos, conteúdo e recursos foram adicionados a fim de incrementar o website. No total, o website site possuiu cinco *layouts* desde de sua criação.

Em 2007 o *layout* do website foi atualizado e desde então não houveram mudanças significativas em termos de *layout* e estrutura de conteúdo. Tal projeto foi conduzido por meio de uma parceria entre a Assessoria de Tecnologia de Informação (ATI), o Departamento de Computação e o Departamento de Design Gráfico.

Durante a produção do *layout* atual foi desenvolvida uma pesquisa de similares como forma de inspiração. Todavia, não foi desenvolvida nenhuma pesquisa referente a usabilidade, relativa a usuário, fluxo de navegação e taxonomia, sendo que tais aspectos do websites foram desenvolvidos de forma intuitiva e utilizando de estruturas já prontas a fim de facilitar o trabalho.

A figura 3 apresenta o website da UEL no dia 11 de Outubro de 2007 e a figura 4 o website atual (retirado no dia 29 de junho de 2016). Embora haja quase 9 anos de diferença entre as imagens, é possível notar que existem poucas diferenças entre os websites. Referente ao *layout* e a estrutura informacional é possível dizer que não houve nenhuma mudança significativa, uma vez que o site apenas expandiu os blocos já existentes de informação.

As tecnologias web mudaram consideravelmente desde 2007. Segundo Bautista (2010), tecnologias como o HTML5 CSS3, *Jquery* e o aumento radical de largura de banda proporcionaram que websites se tornassem interfaces interativas e ricas em termos de conteúdo multimídia.

Não obstante, o surgimento de *smartphones* e *smartdevices* facilitaram o acesso a Web, porém demandaram uma nova abordagem na concepção de websites chamada de design responsivo e *mobile first*.

Nesse contexto é possível questionar se o website da UEL corresponde aos padrões esperados de um website em 2016.

Do ponto de vista do design responsivo, embora usuários acessem o website via *smartdevices*, apenas o subportal de graduação possui uma versão responsiva, sendo que tal versão foi implementada apenas no ano de 2017, seis anos após o surgimento do design responsivo. No

Figura 03
Website UEL 2007

Fonte
Disponível em: <http://
web.archive.org/
web/20071011000038/
http://www.uel.br/
portal/> Acesso em:
29 jun. 2016.

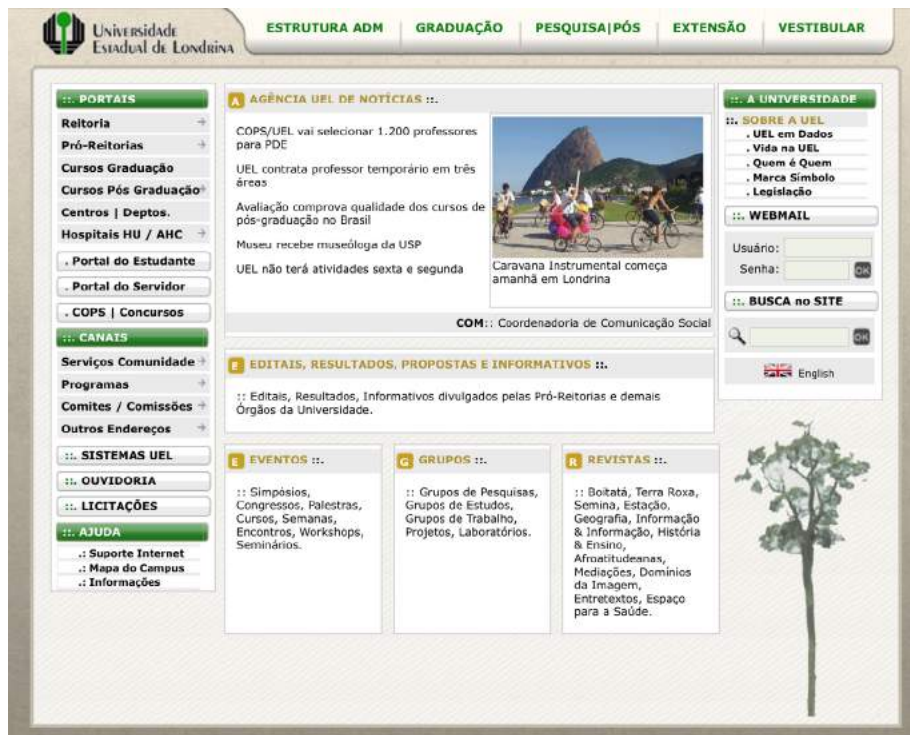


Figura 04
Website UEL 2016

Fonte
Disponível em: <http://
www.uel.br/portal/>
Acesso em: 29 jun. 2016.



restante do website, usuários são obrigados a acessarem o website de forma não prática.

Referente a usabilidade, três pesquisas foram desenvolvidas por meio de questionários com três grupos: usuários (questionário A), desenvolvedores (questionário B) e especialistas em usabilidade (questionário C). As três pesquisas serão detalhadas ao longo do capítulo 4 desse trabalho.

Na pesquisa com os usuários (questionário A), foi diagnosticado que 60% dos usuários entrevistados não estão satisfeitos com o Website atual. Além disso, cerca de 40% dos usuários preferem pesquisar a informação utilizando o Google ao invés de navegar no website.

Na pesquisa com os desenvolvedores do website (pesquisa B) é possível diagnosticar que o grupo possui pouco conhecimento referente a usabilidade. Além disso, o grupo reconhece a complexidade do website e afirma que é necessário um estudo aprofundado acerca das seções do site de forma multidisciplinar para uma melhoria. O grupo ainda aponta para desafios relacionados a cultura organizacional da universidade, a qual designa os órgãos internos de forma particular, fugindo de convenções nas quais os usuários estão inseridos.

Na pesquisa com os especialistas em usabilidade (pesquisa C), é possível identificar que o website possui problemas em todas as categorias propostas pelo *framework* sirius que são:

- » **Identidade e Informações** - referente a identidade visual e informações referentes ao website;
- » **Estrutura e Navegação** - referente a estrutura dos menus e sistemas de links que permitem ao usuário navegar no website;
- » **Marcação** - referente aos nomes dados as estruturas (taxonomia) e consistência de elementos referentes a navegação e identificação do website;
- » **Layout da página** - Referente a criação de blocos de informação e utilização de grafismos a fim de organizar e tornar a informação clara e acessível;
- » **Compreensibilidade e facilidade de Interação** - referente a clareza do conteúdo e utilização de elementos que facilitam o uso do website como formulários;
- » **Controle e Feedback** - referente a capacidade do website em proporcionar respostas diante da manipulação do website;
- » **Elementos Multimídia** - referente a utilização apropriada e imagens, grafismo, áudio e vídeo no website;
- » **Pesquisa** - referente a ferramenta de pesquisa interna do website;
- » **Ajuda** - referente ao sistema que auxilia o usuário a executar funções;
- » **Aspectos Gerais** - referente as metas e aspectos gerais do website.

Sendo assim, é possível diagnosticar que o website atual possui problemas de ordens diversas. Como resultado, é possível condensar tais problemas em quatro pontos críticos. São eles:

- » **Usabilidade** - referente a problemas gerais de usabilidade que empobrecem a experiência do usuário, tais quais sistemas de busca e resposta de um website;
- » **Arquitetura da Informação** - referente a hierarquização e organização de informações tais quais o desenvolvimento de menus, nomes e sistemas de navegação;
- » **Layout e responsividade** - referente ao desenvolvimento de um padrão visual e informacional consistente e coerente que pode ser aplicado a diversas realidades de telas, mantendo a mesma experiência, como o desenvolvimento de grid e grafismos.

Nesse âmbito, cabe o questionamento: "é possível enriquecer a experiência dos usuários do website da Universidade Estadual de Londrina por meio de um novo *layout* e fluxo de navegação capazes de tornar a navegação intuitiva e usável, hierarquizar o conteúdo, criar identidade e transformar o site em responsivo?"

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver um novo *layout* e organização informacional para o website da Universidade Estadual de Londrina, utilizando como referência o design responsivo e as diretrizes do *Google Material Design*.

1.2.2 Objetivos específicos

- » Identificar os problemas do website;
- » Propor novo sistema de navegação para o website;
- » Propor melhorias na hierarquia de informação do website;
- » Criar uma nova identidade visual para o website baseada no design responsivo e nas diretrizes do Google material design;
- » Realizar teste de usabilidade do protótipo.

1.3 JUSTIFICATIVA

De acordo com a Universidade Estadual de Londrina (2015), o campus da UEL possui aproximadamente 18.000 estudantes, 1.600 docentes e 3.400 agentes universitários. Além dos usuários internos que

totalizam 23.000 usuários, é necessário verificar que o website é acessado também pela comunidade externa, a qual é composta por indivíduos que participam de projetos relacionados à universidade, futuros estudantes, acadêmicos de outras instituições.

De acordo com a pesquisa C realizada com os desenvolvedores, o Website possui cerca de 3.000 mil acessos diários, sendo que 33% deles correspondem a novos visitantes.

Além do número de usuários, o website da UEL conta com usuários de realidades distintas, abarcando indivíduos com pouco acesso a informática e doutores em ciência da computação com conhecimento profundo em websites.

Nesse sentido é possível afirmar que essa pesquisa busca contribuir com os usuários da seguinte forma:

- » Um website mais acessível a usuários que possuem um domínio menor de informática por meio de um website organizado, limpo e icônico;
- » Um website mais acessível a pessoas com diferentes realidades sensoriais por meio de práticas de acessibilidade;
- » Um website otimizado para que possa ser acessado por meio de dispositivos móveis como smartphones e tablets;
- » Um website com uma estética moderna capaz de agradar os usuários e auxiliá-los durante a navegação;
- » Uma navegação fluída que possibilita que usuários iniciantes e usuários experientes consigam encontrar o que procuram de forma rápida e fácil;
- » Um website com identidade visual capaz de fortalecer as relações entre usuários e a universidade;

1.4 METODOLOGIA

Diante do objeto pesquisado e dos objetivos propostos, algumas considerações devem ser feitas acerca dos métodos científicos adotados para a pesquisa.

A pesquisa apresenta a finalidade aplicada, visto que objetiva a criação de *layout* e fluxo de navegação para o website atual. A pesquisa operará no nível explicativo, se baseado na relação causa e efeito para determinar uma solução.

Será adotado o método lógico indutivo para propor uma solução, visto que esse método é baseado em experiências particulares para a produção de um saber e que a experiência dos usuários representa o principal validador dessa pesquisa.

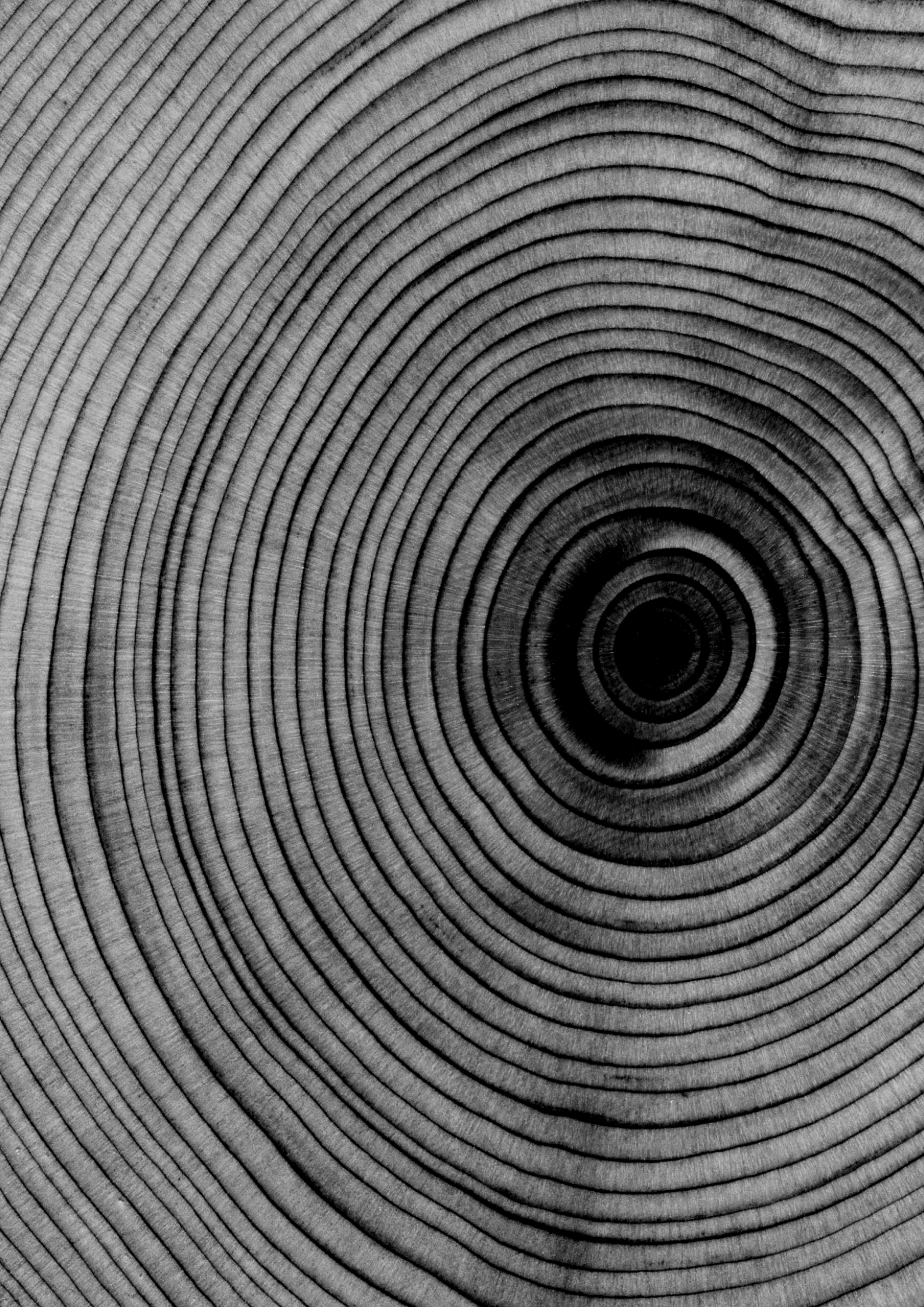
Essa pesquisa apresenta a abordagem quali-quantitativa visto que essa abordagem permite ao pesquisador um alcance maior em termos

de dados. Os métodos observacionais, comparativo e estatístico serão utilizados ao longo da pesquisa. A coleta de dados ocorre por meio da pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, estudo de caso, levantamento (*survey*), questionários e análise heurística.

A fim de estruturar a pesquisa científica, será utilizada a metodologia de projeto chamada *design thinking*. Segundo Brown (2008, p.86), o *design thinking* é uma disciplina que utiliza a sensibilidade e os métodos do designer para atender necessidades levando em conta o que é viável em termos tecnológicos e de negócios.

A metodologia apresenta 5 etapas: imersão, identificação, ideação, exploração e expansão. A etapa de imersão busca compreender o problema e suas variações. A etapa de identificação opera na racionalização dos conhecimentos levantados na imersão e busca identificar um direcionamento. A etapa de ideação busca resolver os problemas de forma criativa. A fase de exploração busca construir a solução do problema e testá-la. A etapa de expansão busca apresentar os resultados e um plano de questões futuras relacionadas ao trabalho.

O capítulo 3 apresentará mais detalhes acerca da metodologia científica e de projeto, fazendo uma conexão entre ambas metodologias e apresentando um infográfico informando acerca das etapas da pesquisa.



CAPÍTULO 2

Interface Homem- Computador

Segundo Bautista (2010), usuários buscam usar aplicativos que funcionem de forma adequada, todavia, essa expectativa nem sempre se realiza. Em diversas situações, usuários encontram dificuldades em utilizar aplicações.

Nesse sentido, Sueyoshi (apud TEIXEIRA, 2015, p.5) afirma que usuários com uma experiência negativa acerca de uma interface, tendem a deixar de utilizá-la. Em decorrência disso, é possível identificar o poder do usuário que ultimamente é considerado o 'Rei' que deve ter suas necessidades sanadas. Tal pensamento - antropocentrismo digital - tem ganhado força a medida que o número de usuários conectados e empresas que migram para o universo digital aumentam.

A disciplina interface homem-computador (IHC) não é tão recente quanto o antropocentrismo digital, tendo seu início no começo da década de 80. Todavia, foi a primeira iniciativa no universo da computação que buscou diminuir a distância entre homens e computadores.

Segundo Hewett et al. (2009), a interface homem-computador pode ser definida como uma disciplina relativa a concepção, avaliação e implementação de sistemas interativos de computação para uso humano e com o estudo dos principais fenômenos que os rodeiam.

Nesse âmbito, esse capítulo busca reunir informações referentes a produção de websites no que se refere a organização informacional e formal de um site com o foco na utilização e experiência do usuário.

A interface homem-computador é um assunto abrangente e que envolve saberes referentes a computação, psicologia, design, marketing, biblioteconomia entre outros. Por uma questão de delimitação da pesquisa, esse capítulo condensará os principais tópicos referentes a produção de sites sob a perspectiva do design gráfico. Sendo assim, esse capítulo apresenta um fragmento da interface homem-computador, sintetizando e dissolvendo assuntos menos importantes no que diz respeito a produção de uma hierarquia informacional e *layout* do

ponto de vista do design gráfico como linguagens utilizadas para a criação de sites, psicologia do usuário online e produção de conteúdo .

Neste capítulo serão abordados os seguintes temas:

- » **2.1 Usabilidade e experiência do usuário** – referente aos aspectos gerais de utilização de Websites. A usabilidade foi tida como a principal disciplina de Interface Homem-Computador, sendo comumente associada a ideia de tornar um website fácil de aprender e utilizar. O subcapítulo apresenta as principais definições de usabilidade e experiência do usuário, apresentando uma ponte entre essas duas áreas e por último apresenta recomendações acerca do desenvolvimento de websites adequados aos usuários.
- » **2.2 Arquitetura de informação** – refere a organização de blocos de informação em um website. Tal tópico é muitas vezes entendido como parte integrante da usabilidade. Não obstante, tal tópico é apresentado de forma separada, apenas para aprofundar o conteúdo, apresentando o conceito e orientações.
- » **2.3 Design responsivo** - referente a prática do design responsivo que confere a websites flexibilidade e adaptação a diferentes tamanhos de telas. Sendo assim, esse capítulo busca discutir sobre a produção de websites em um universo multi-telas, apresentando as boas práticas na criação de *layouts* responsivos proposto por Marcotte (2014).
- » **2.4 Google Material Design** - referente ao guia visual desenvolvido pela Google a fim de unificar a produção de interfaces para aplicativos e websites referentes a Google e ao *Android*. Nesse contexto, o Material design se demonstra não apenas um guia, mas sim uma filosofia para compreender usabilidade no universo multi-telas.

2.1 USABILIDADE E EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

Segundo Carroll [ca. 2000], usabilidade foi tida como a principal disciplina de interface homem-computador. O conceito original era relacionado ao slogan “fácil de aprender, fácil de utilizar”. Em decorrência ao conceito bastante simplificado, a usabilidade proporcionou tanto identidade como auxiliou a disseminar o HCI. Atualmente pode ser compreendida de forma abrangente estando relacionada às seguintes qualidades: diversão; bem-estar; eficácia; criatividade e apoio ao desenvolvimento humano.

Os principais autores da área de usabilidade definem o tema com algumas particularidades. Embora hajam diferenças que se dão em sua maioria em decorrência do foco, é possível identificar características gerais. Esse subcapítulo busca apresentar um resumo dos principais

pensadores acerca de usabilidade focada em websites, apresentando conceitos fundamentais acerca de usabilidade e experiência do usuário, assim como recomendações referentes a construção de websites adequados aos usuários.

2.1.1 Definindo usabilidade

De acordo com Dias (2007, p.25), o termo usabilidade surgiu como substituto da expressão '*user-friendly*' (amigável), visto que esse termo era excessivamente subjetivo. Uma interface amigável para determinado usuário pode não ser amigável ao outro, posto que usuários possuem necessidades diferentes.

A fim de evitar que o termo se tornasse genérico, autores buscaram defini-lo. Dias (2007) classifica as definições de acordo com o foco da mesma. Para o autor elas podem ser orientadas ao:

- » **Produto** - definições relacionadas às características ergonômicas dos produtos;
- » **Usuários** - definições relacionadas a atitude e ao esforço mental do usuário;
- » **Desempenho** - definições relacionadas ao desempenho do usuário;
- » **Contexto de uso** - definições relacionadas a execução de tarefas específicas em determinado contexto de utilização.

No âmbito do produto, Dillon (2001 apud NUNES, 2006, p.90) define usabilidade como uma qualidade ou característica do produto que expressa o nível de facilidade de aprendizado e uso do mesmo.

Na esfera do usuário, Krug (2014) define usabilidade como algo usável. Sendo que "uma pessoa na média (ou mesmo abaixo dela) será capaz de descobrir como usá-la para desempenhar algo sem obter ônus maiores que os bônus" (KRUG, 2014 p.7). Krug (2014) ainda, afirma que a 'lei de ouro' da usabilidade é evitar que o usuário pense.

A respeito do desempenho do usuário, Teixeira (2015, p.104) afirma que usabilidade refere-se a "[...] simplicidade e facilidade com que uma interface (site, aplicativo, programa de computador, game etc.) pode ser usada." Segundo Nielsen (2012), usabilidade é um atributo de qualidade que verifica o nível de facilidade de uso de uma interface.

No contexto do uso de interfaces, Redish e Dumas (1999 apud UXPA, 2014) definem usabilidade como a capacidade do usuário de realizar tarefas.

A ISO foi a primeira norma a definir a usabilidade em 1991. Após sua criação, o termo usabilidade passou a ser utilizado em áreas diversas como psicologia aplicada, ergonomia e HCI (DIAS, 2007).

Atualmente a ISO [2010] define usabilidade como medida na qual um sistema, produto ou serviço pode ser utilizado por usuários específicos

para atingir metas especificadas com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso especificado.

Tal definição apresenta uma abordagem que contempla produto, usuário, uso e contexto de uso, apresentando uma visão ampla de interface. Segundo a ISO [2010] a usabilidade não é um atributo do sistema, produto ou serviço, sendo assim, a usabilidade não deve ser vista como uma característica inata do sistema, produto ou serviço.

A seguir, são apresentadas definições da ISO (2010) sobre as palavras utilizadas na definição do conceito de usabilidade segundo a ISO. Tais conceitos suportam e aprofundam o entendimento acerca de usabilidade:

- » **Sistema** - combinação de elementos que interagem organizados para alcançar um ou mais objetivos declarados. Um sistema pode ser composto por um produto, serviço, ambiente construído ou combinação dos mesmos, e pode incluir pessoas;
- » **Usuário** - pessoa que interage com um sistema, produto ou serviço. Os usuários incluem pessoas que operam um sistema, pessoas que fazem uso da saída do sistema e pessoas que realizam tarefas de apoio aos que utilizam o sistema (incluindo a manutenção e formação). Pessoas interessadas que podem ser afetadas por um sistema, produto ou serviço, mas não interagem com o sistema ou seus resultados, não são considerados usuários;
- » **Meta** - resultado pretendido;
- » **Eficácia** - exatidão, integridade e falta de consequências negativas com que os usuários alcançam metas especificadas;
- » **Eficiência** - relação entre o resultado alcançado e os recursos utilizados;
- » **Satisfação** - atitudes positivas, emoções e/ou conforto resultantes da utilização de um sistema, produto ou serviço. Atitudes incluem a medida em que as expectativas sejam atendidas. A satisfação de um usuário individual é uma parte da experiência do usuário e do indivíduo;
- » **Especificados** - usuários, metas e contexto 'específicos' referem-se a combinação particular de usuários, metas e contexto de uso para o qual a usabilidade está sendo considerada.

Nesse âmbito usabilidade é uma qualidade de uso do sistema, produto ou serviço que depende da relação entre o usuário e a interface. Sendo assim, um sistema pode ser excelente para alguns usuários e inadequado para outros (DIAS, 2007, p. 28).

Cybis, Betiol e Faust (2010) enfatizam que a usabilidade é uma qualidade que caracteriza o uso de determinado sistema, produto ou serviço e que, sendo assim, não é uma característica intrínseca de um sistema. "A essência da usabilidade é um acordo entre interface, usuário, tarefa e ambiente" (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2010, p.16). Nesse âmbito,

corroborando com a ideia de Dias (2007), Cybis, Betiol e Faust (2010) destaca o caráter relativo da usabilidade, o qual confere reações individuais frente a determinada interface. Sendo assim, a mesma usabilidade pode ser interpretada como ruim por um tipo de usuário, enquanto pode ser considerada excelente por outros.

Segundo Nielsen (2012), usabilidade refere não apenas a qualidade de facilidade de uso, mas também aos métodos utilizados para melhorar a utilização de uma interface durante a criação da mesma. Tais aspectos serão apresentados em detalhe no tópico 2.1.3.

2.1.2 Usabilidade como qualidades

Além da definição, diversos autores listaram e associaram qualidades, atributos ou características a usabilidade.

Segundo Nielsen (2012), a usabilidade pode ainda ser definida por cinco componentes de qualidade:

- » **Apreensibilidade** – está relacionada a capacidade do usuário que utiliza o sistema pela primeira vez em executar as tarefas básicas;
- » **Eficiência** – está relacionada a capacidade do usuário habituado com a interface em realizar as tarefas no menor tempo possível;
- » **Memorabilidade** – está relacionada a capacidade do usuário que acessa um interface após um período sem utilizá-la em restabelecer a proficiência em manusear a interface com velocidade;
- » **Erros** – está relacionado a capacidade do usuário de cometer erros, a gravidade dos erros e no nível de facilidade em corrigi-los;
- » **Satisfação** – está relacionada a capacidade do usuário em se sentir satisfeito com a interface.

Segundo Nielsen (2012), existem outros atributos de qualidade. Usável: pode ser definido como a capacidade da interface em proporcionar o que o usuário precisa, sendo ela fundamental a uma interface. A junção de usável e usabilidade determina se a interface é útil.

Segundo Dias (2007 p.24), usabilidade é suportada pelos seguintes princípios:

- » Eficácia e eficiência de uso;
- » Satisfação subjetiva;
- » Facilidade de aprendizado;
- » Facilidade de memorização;
- » Baixa taxa de erros;
- » Consistência;
- » Flexibilidade.

Krug (2014) comenta que a usabilidade é muitas vezes referida como atributos fragmentados:

- » **Proveitoso** – desempenha o que usuários demandam;
- » **Pode ser aprendido** – usuários conseguem aprender a usar;

- » Memoráveis – o usuário se recorda como utilizar;
- » Efetivo – usuário realiza a tarefa;
- » Eficiente – esforço e tempo são recompensados;
- » Desejável – usuários desejam a interface;
- » Prazeroso – a utilização é prazerosa e divertida.

2.1.3 Usabilidade e a experiência do usuário

Para alguns autores a usabilidade está relacionada diretamente a experiência do usuário. Para Dias (2007, p. 29) usabilidade pode ser definida “[...] como uma medida da qualidade da experiência do usuário ao interagir com alguma coisa [...]” como um site.

Segundo Cybis, Betiol e Faust (2010), autores como Sutcliffe criticam a definição de usabilidade segundo a ISO por esta desconsiderar fatores estéticos e emocionais.

Kurosu e Tractinsky comprovaram cientificamente uma correlação entre estética e a usabilidade percebida pelo usuário. Ambos autores desenvolveram respectivamente testes com usuários no Japão e Iraque apresentando interfaces com aparências diferentes, porém com as mesmas funcionalidades e estrutura. Como resultado, tem-se que em ambos os casos, a interface esteticamente mais bem resolvida recebia um valor mais elevado referente a usabilidade (CYBIS, BETIOL e FAUST, 2010).

Segundo Norman (2004 apud CYBIS; BETIOL; FAUST, 2010, p.360) o sistema emocional é capaz de alterar a operação do sistema cognitivo, sendo assim, o estado emocional pode afetar a capacidade humana de solucionar problemas.

Não obstante, o sistema emocional também influencia a capacidade de memorizar dados (DAMÁSIO apud CYBIS, BETIOL e FAUST, 2010, p.360).

Problemas com a interface podem acarretar em frustração, raiva e ansiedade. Destaca-se ainda a capacidade do usuário em lembrar em detalhes acerca de uma experiência negativa e lembrar de forma genérica quando a experiência foi positiva, uma vez que eventos negativos são lembrados com mais facilidade pela memória humana.

No que tange a usabilidade, é vital que usuários estejam emocionalmente bem para que não tenham suas capacidades afetadas. Sendo assim é visível que existe uma relação entre usabilidade e experiência do usuário.

O hedonismo consiste no estudo relacionado a proporção de prazer por meio da interação entre homem-tecnologia. Nesse aspecto, a hedonismo propõe aperfeiçoamentos na interação homem-tecnologia pela perspectiva sinérgica (HANCOCK et al. apud CYBIS; BETIOL; FAUST, 2010, p.362).

Figura 05
Pirâmide de Hancock

Fonte
adaptado Cybis, Betiol
e Faust, 2010, p.362

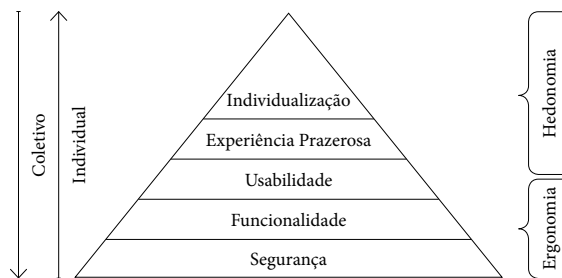
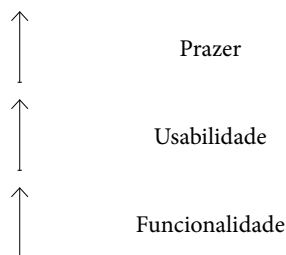


Figura 06
Hierarquia de Jordan

Fonte
adaptado Cybis, Betiol
e Faust, 2010, p.362



Nesse sentido, Hancock et al. e Jordan desenvolveram duas hierarquias de prioridade para projetos (figura 5 e figura 6 respectivamente), a qual apresenta níveis de satisfação hierarquizados, na qual o nível superior só é satisfeito assim que o nível inferior estiver satisfeito. Tal modelo foi inspirado na teoria de Maslow que hierarquiza as necessidades humanas (CYBIS, BETIOL e FAUST, 2010, p.362).

2.1.4 A experiência do usuário

O conceito de experiência do usuário surgiu no IHC a fim de proporcionar uma visão abrangente acerca das propriedades funcionais, estéticas e de interação do produto e as respectivas respostas a essas propriedades sejam elas físicas, cognitivas ou emocionais. (LAW 2009 apud CYBIS, BETIOL e FAUST, 2010, p.365).

De forma prática, Teixeira (2015, p.22) define usabilidade como a “experiência de quem usa”. Para ele, os indivíduos se tornam usuários de diversos produtos e serviços no decorrer do dia a dia ao utilizarem desde garfos até, dispositivos digitais.

No que se refere a experiência, é possível ter uma experiência positiva ou negativa acerca do produto/serviço. De forma geral, experiências positivas estão relacionadas a execução de tarefas em um tempo reduzido, sem frustrações e problemas, sendo que a execução de tarefas poder ser tanto referente a algo prático como emocional (TEIXEIRA, 2015).

Outro fator importante acerca da experiência, é que ela é subjetiva, ou seja, pessoas terão experiências diferentes ao utilizar o mesmo produto/serviço. Embora a experiência seja subjetiva ela pode ser projetada por alguém (TEIXEIRA, 2015).

Segundo a ISO 9241-210:2009 (apud CYBIS, BETIOL e FAUST, 2010 p.365), a experiência do usuário é definida como “as percepções e respostas da pessoa que resultam do uso ou da expectativa de uso de um produto, sistema ou serviço”. Nesse sentido, a ISO adiciona um aspecto fundamental a compreensão da experiência do usuário o qual é sujeito de expectativas.

Norman (2004 apud CYBIS, BETIOL e FAUST, 2010 p.365) define a experiência do usuário como “todos os aspectos de interação do usuário com produto: como ele é percebido, aprendido e usado”. Para Cybis, Betiol e Faust (2010), a definição de Norman aponta que a experiência ocorre em todos os momentos de interação com o produto, seja ela anterior, durante e após o contato.

Nesse sentido Nielsen (apud CYBIS, BETIOL e FAUST, 2010 p.365) define a experiência do usuário como “todos os aspectos da interação do usuário-final com a empresa, seus serviços e seus produtos”. Ainda no mesmo contexto, Cybis, Betiol e Faust (2010) comentam acerca de tal definição evidenciando que a experiência do produto não se limita ao produto em si, mas a outros aspectos que o envolvem como o serviço e a empresa. Nesse sentido, a experiência do usuário é mais vasta que a usabilidade, uma vez que engloba fatores que vão além do produto, serviço e interface utilizados pelo usuário.

Desmet (2007 apud CYBIS, BETIOL e FAUST, 2010 p.365) enfatiza o caráter emocional, definindo a experiência do usuário como “todo o conjunto de sentimentos e emoções produzidos a partir da interação do usuário com o produto”.

Hassenzahl (2006 apud CYBIS, BETIOL e FAUST, 2010 p.366) define experiência do usuário como:

“A experiência do usuário é uma consequência do estado interno do usuário (predisposições, expectativas, necessidades, motivação, humor, etc.) das características do sistema projetado (por exemplo, complexidade, objetivo, usabilidade, funcionalidade, etc.) e do contexto (ou do ambiente) no qual a interação ocorre (por exemplo, configurações organizacionais/sociais, significado da atividade, espontaneidade do uso, etc.)”

Law et al. (2009 apud CYBIS, BETIOL e FAUST, 2010 p.366) elenca os principais elementos que compõem a experiência do usuário:

- » **Quem** - referente ao usuário;
- » **O que** - referente ao produto/serviço;
- » **Objetivo** - referente ao uso do produto/serviço. Implica na possibilidade e/ou interação com o produto/serviço;
- » **Escopo** - referente aos níveis nos quais a experiência do usuário ocorre. Pode ser físico, cognitivo, social ou ideológico;
- » **Quando** - referente aos diversos momentos nos quais as interações ocorrem. Antes (expectativa), durante e depois (reflexão sobre a experiência);

» **Onde** - referente ao contexto de uso, seja ele físico, tecnológico, social e etc.

Segundo Cybis, Betiol e Faust (2010, p.360) a experiência do usuário:

A experiência do usuário é um conjunto de sensações e sentimentos vivenciados pela pessoa, relacionados ao uso de um produto ou serviço. O que desencadeia essa experiência é a interação com esse produto ou serviço [...] Ela é individual e não um atributo do objeto da interação. Desta forma, não se pode falar em projetar “A” experiência do usuário, mas sim “PARA” a experiência do usuário. A interação acontece de formas diferentes, em diferentes momentos. Pode ter início até mesmo antes de um contato visual, quando o que existe é uma expectativa, idealização da interação, construída a partir de relatos de outras pessoas, de experiências similares vividas anteriormente, de informações coletadas. Claramente, essa experiência será influenciada pelos diversos elementos do contexto como, por exemplo, as demais pessoas envolvidas direta ou indiretamente na interação, o ambiente físico ou tecnológico.

O profissional destinado a projetar a experiência do usuário é chamado de UX Designer (*User eXperience*). Tais profissionais buscam construir produtos que sejam fáceis de utilizar (utilizando os conceitos de usabilidade), reduzindo os possíveis problemas ao decorrer do uso. Além disso, utilizam saberes da psicologia, a fim de estimular o usuário em seu uso (TEIXEIRA, 2015).

2.1.5 Recomendações segundo Krug

No que se refere a criação de websites, algumas considerações acerca de usabilidade e experiência do usuário podem ser utilizadas para projetar websites com um alto grau de satisfação.

Para Krug (2014, p.9) a primeira lei de usabilidade é “Não me faça pensar!”. “Isso significa, por exemplo, que, quando se examina uma página web, ela deve ser evidente por si só, autoexplicativa, tanto quanto humanamente possível”.

Krug (2014) exemplifica essa lei na figura 7. Um link sem sinais visuais que indiquem que aquele texto te encaminhará a algum lugar, faz com que o usuário se confunda. “As distrações podem ser mínimas, mas vão avolumando-se especialmente se for algo que fazemos o tempo todo, como onde devemos clicar”. (KRUG, 2014 p.13)

Krug (2014, p.16) comenta que “sua meta deve ser cada página ser clara, de forma que apenas ao olhá-la o usuário médio saiba o que ela é e como usá-la”. Krug (2014) afirma que em determinados trabalhos, os quais demandam uma interface pioneira, nem sempre é possível tornar tudo claro. Nesse caso, deve tornar a página, no mínimo, autoexplicativa.

Krug (2014 p.19) aponta que usuários não analisam as páginas detalhadamente, observando como a organização foi feita e lendo atentamente o texto. Usuários apenas escaneiam a página, examinam uma

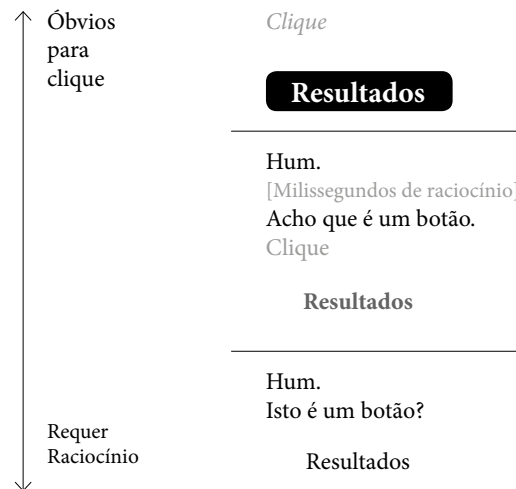


Figura 07
Não me faça pensar

Fonte
adaptado Krug
(2014 p9)

parte do texto e clicam no primeiro link que lhes interessa, sendo que comumente grandes áreas da página não são observadas pelos usuários. Krug (2014 p.19) comenta que o usuário aparenta estar “passando por um letreiro a 140 km por hora”.

Krug (2014 p.20) sugere que desenvolvedores devem se atentar a três fatos sobre como usuários utilizam a internet:

- » **Usuários não leem às páginas, apenas examinam-as** – usuários apenas examinam as páginas em busca de palavras ou sentenças que chamem a atenção. Páginas de notícias, produtos e etc são uma exceção, uma vez que demandam que os usuários leiam o conteúdo. Tal fato, deve-se a duas razões: a pressa dos usuários em encontrar a informação desejada e a consciência de que não é necessário ler todo o conteúdo para se encontrar a informação. Além disso, tende-se a focar em palavras relacionadas ao que estamos procurando, palavras de nosso interesse e palavras que causam uma reação imediata como “grátis” e “liquidação”;
- » **Usuários não fazem escolhas ideais** – usuários tendem a selecionar a primeira opção razoável que encontram. Isso ocorre, pois a maioria dos usuários estão com pressa, a punição para erros na internet é pouca, avaliar as opções nem sempre direcionam o usuário ao melhor resultado em sites mal projetados e adivinhar é menos trabalhoso e mais divertido;
- » **Usuários não se atentam ao funcionamento de interfaces** – usuários de forma geral tendem a utilizar uma interface sem o questionamento sobre seu funcionamento. Tal fato se deve a não necessidade de um conhecimento aprofundado para a utilização de uma interface, além de que uma vez que o usuário consiga utilizar a interface, ele deixa de se preocupar em conhecer a interface melhor.

Krug (2014) ressalta a importância de fazer os usuários compreenderem a interface para que ambos usuários, proprietários e desenvolvedores consigam alcançar suas metas.

Dado que usuários estão de passagem, Krug (2014) aponta que designers precisam se atentar a seis tópicos para tornar o website facilmente compreensível e, desta forma, utilizável:

- » **Tire proveito das convenções** – com o desenvolvimento da internet, houve o desenvolvimento de diversas convenções as quais estão em constante mudança. Convenções não devem ser vistas como regras imutáveis, mas sim como formas de construções eficientes e comprovadas com eficácia. Ícones são um grande exemplo de convenções, como a utilização de um carrinho de supermercado, como metáfora de carro de compra. A grande vantagem de se utilizar convenções é que o usuário não questionará sobre o significado daquilo. Todavia, convenções não precisam ser vistas como leis. Designers podem fugir de convenções para tornar uma interface melhor, desde que produzam algo autoexplicativo ou claro. Krug ainda afirma que clareza é melhor que consistência e que as vezes é interessante que a consistência de um site seja rompida a fim de tornar algo mais claro;
- » **Crie uma hierarquia visual clara em cada página** – quando a hierarquia visual não é utilizada, usuários precisam percorrer a página para compreender a relação entre todos os elementos. A hierarquia consegue tornar clara a relação entre os elementos e ajudar o usuário a compreender as informações que ele deseja alcançar. O autor destaca três peculiaridades da hierarquia: a importância da informação e seu respectivo destaque estão proporcionalmente relacionadas; informações logicamente relacionadas também devem estar visualmente relacionadas; o alinhamento das informações devem colaborar com o entendimento das relações entre elas;
- » **Divida as páginas em áreas claramente divididas** – dividir áreas em seções distintas permite ao usuário decidir quais áreas ele deve priorizar;
- » **Deixe óbvio o que pode ser clicado** – ao analisar uma página, o usuário procura dicas visuais que auxiliem ele a encontrar conteúdo clicável. Utilizar elementos visuais como uma cor distinta ajuda o usuário a identificar de forma clara o que pode ser clicado ou não;
- » **Minimize a confusão** – confusão pode ocorrer das seguintes maneiras: quando uma variedade de seções procura chamar a atenção do usuário ao mesmo tempo; quando as informações não estão organizadas de forma lógica; quando há o excesso de

informação sem importância que faz com que a informação útil seja dificilmente encontrada;

- » **Formate o conteúdo para quem está só de passagem** – na maior parte do tempo os usuários examinarão a página antes de lê-la. Sendo assim, a formação de texto utilizando cabeçalho com a fonte maior, parágrafos curtos; marcadores e palavras-chave em destaque tornam o texto mais fácil de ser examinado.

Segundo Krug (2014 p.17) “Usar um site que não nos faça pensar sobre questões desimportantes é fácil e não nos suga energia, entusiasmo e tempo”. Além disso, o autor nos aponta que usuários gastam menos tempo navegando na página do que os desenvolvedores gostariam, dessa forma é importante que as páginas sejam claras ou pelo menos autoexplicativas.

2.1.6 Recomendações segundo Texeira

Teixeira (2015) elenca sete tópicos que devem ser levados em consideração durante a criação de uma interface eficiente.

- » **Simplicidade** - simplicidade é um elemento essencial para a usabilidade. Nesse sentido, o autor afirma que é complicado chegar a uma solução simples e que é necessário que haja discussão, exploração e priorização de tarefas para que os designers cheguem a um nível satisfatório. Nesse sentido, o autor afirma que sempre há a possibilidade de otimizar alguma área, e por conta disso é dito que o design nunca acaba;
- » **Informações em pequenas doses** - informações simplificadas e em quantidade reduzida tende a ser absorvida de forma mais fácil. Usuários possuem um limite quanto ao número de informações que conseguem associar em uma mesma página. Nesse âmbito é de extrema importância que a informação seja condensada em pequenos grupos;
- » **Crie hierarquia na página** - por meio da hierarquia de uma página, é possível guiar o usuário para o conteúdo desejado. É vital que a hierarquia esteja clara, principalmente quando novos elementos são adicionados a página;
- » **Diga ao usuário o que fazer a seguir** - o usuário precisa saber a todo momento onde ele está, e o que pode ser feito a partir de seu atual contexto. Sendo assim, é vital que a interface referencie e auxilie o usuário em suas próximas ações;
- » **Dê feedback sobre o estado do sistema** - a interface deve a todo momento sinalizar ao usuário o que está acontecendo no sistema. Sendo assim, é vital que links e botões apresentem sinais gráficos que representem ações como clicado ou que o cursor está sobre

o objeto. Outro exemplo bastante significativo é a utilização de mensagens de erros em formulários;

- » **Evite erros antes que aconteçam** - a interface deve evitar que erros aconteçam, para isso, ela deve ser projetada a fim de auxiliar o usuário a superar erros comuns, como por exemplo, sinalizar com grafismos que o usuário ultrapassou o número máximo de caracteres que podem ser utilizados em um formulário;
- » **Simplifique formulários** - formulários são, de forma geral, desestimulantes de serem preenchidos. Sendo assim, formulários devem exigir apenas informações importantes.

Colbourne (apud TEIXEIRA, 2015) apresenta quatro métodos para simplificar a informação. Este método pode ser utilizado para colaborar com uns itens descritos previamente. São eles:

- » **Remova** - remova tudo que não é essencial a aplicação;
- » **Organize** - organize os elementos em grupos lógicos;
- » **Esconda** - torne itens importantes óbvios e os deixe ao alcance do usuário;
- » **Mova** - não mostre todas as funções da interface de uma vez, mova os elementos para que a interação seja facilitada.

2.1.7 Recomendações segundo Nielsen e Loranger

Nielsen e Loranger (2007) afirmam que parte importante do desenvolvimento de interfaces é identificar o nível de gravidade dos problemas. Para eles, os problemas podem ser classificados como baixa, média e alta gravidade. Essa divisão simplificada, facilita no entendimento do projeto, todavia, sistemas mais complexos podem ser utilizados.

Os autores elencaram três fatores a serem analisados para diagnosticar a gravidade do problema:

- » **frequência** - refere a quantidade de usuários afetados pelo problema;
- » **impacto** - refere as consequências dos problemas, podendo ser desconforto, frustração ou até mesmo abandono do website;
- » **persistência** - refere a quantidade de vezes que o usuário encontra o problema.

Ao longo de suas pesquisas, Nielsen e Loranger (2007) apontaram 34 problemas comuns a websites. A medida que a Internet cresceu, alguns desses problemas se tornaram mais graves enquanto outros deixaram de ser problemas.

Os 34 problemas são listados a seguir de duas formas. Os problemas de maior gravidade são listados em formato de tópicos, apresentando uma explicação acerca deles e os demais problemas são demonstrados na tabela 1 a qual lista os problemas e o grau de gravidade em termos de usabilidade. Seguem os problemas:

- » Links que não mudam de cor quando visitados – Links devem dar indícios visuais que são links. Além disso, devem dar outros sinais visuais caso sobrepostos, ativos ou mesmo já visitados;
- » Alterar a função do botão 'Voltar' – O botão voltar é fundamental para um interface, pois garante ao usuário segurança para que ele explore o website sabendo que caso se perca, é possível voltar a um ambiente seguro;
- » Abrir novas janelas de navegação – Usuários esperam que ao clicar em um botão ou link a nova página abrirá na janela atual, sendo o botão voltar utilizado para retornar, caso necessário. Todavia, diversos sites abrem links em novas janelas de forma inapropriada, quebrando a fluidez de navegação;
- » Janelas 'Pop-up' – A utilização desse recurso está comumente associada com a publicidade e janelas projetadas para serem clicadas. Por conta disso, usuários tendem a fecha-la antes mesmo de lê-la;
- » Elementos do design que parecem anúncios – Elementos visuais com ampla utilização de cores e recursos gráficos tendem a ser ignorados por usuários, pois eles associam esse conteúdo com banners de publicidade;
- » Violação das convenções da web – Usuários esperaram que sites se comportem de forma similar. Por isso, quando alguma convenção é violada, usuários tendem a se sentir confusos e frustrados;
- » Conteúdo vago e modismo vazio – A linguagem de um website deve ser clara, precisa e direcionada ao público do site visto que usuários buscam encontrar a informação de forma facilitada;
- » Conteúdo denso e texto não-escaneável – Usuários tendem a evitar blocos de texto grande e sem formatação. Nesse sentido, o texto deve ser breve, escaneável e acessível.

Os demais problemas são listados na tabela 1, apresentando o problema e o nível de gravidade que vai de 0 a 3, no qual 0 significa nenhuma importância e 3 total importância.

Tabela 01
Problemas de
usabilidade

Fonte
elaborada pelo autor

Problema	Grau
Links que não mudam de cor quando visitados	3
Alterar a função do botão 'Voltar'	3
Abrir novas janelas de navegação	3
Janelas 'Pop-up'	3
Elementos do design que parecem anúncios	3
Violação das convenções da web	3
Conteúdo vago e modismo vazio	3
Conteúdo denso e texto não-escaneável	3
Tempo de download lento	1
Frames	1
Flash	2
Listagens de pesquisa de baixa relevância	2
Multimídia e vídeos longos	2
Layouts congelados	2
Incompatibilidade entre várias plataformas	2
Clicabilidade Incorreta	1
Links que não são azuis	0
Rolagem	2
Registro	1
URL Complexos	2
Menus Suspensos e em cascata	1
Plug-ins e tecnologia de ponta	1
Interface e 3D com o usuário	1
Design poluído	1
Paginas splash	1
Imagens gráficas em movimento e texto rolável	1
Componentes da interface gráfica personalizados	2
Sem expor quem está por trás das informações	1
Palavras inventadas	1
Conteúdo ultrapassado	2
Inconsistência dentro de um Website	2
Solicitações prematuras a informações pessoais	2
Vários sites	2
Páginas órfãs	0

2.2 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

Morville (1998) relaciona a arquitetura de informação à habilidade de compreender e explicar a imagem final do website. Nesse sentido, cabem quatro competências a arquitetura da informação. São elas:

- » Tornar clara a visão e a missão do website, balanceando as necessidades dos usuários e patrocinadores;
- » Determinar quais tipos de conteúdos e funcionalidades o site possuirá;
- » Especificar como usuários encontrarão as informações, definindo a organização, navegação, sistema de marcação e sistema de pesquisa;
- » Mapear como o site acomodará mudanças e crescimento ao longo do tempo.

Morville (1998) afirma que a arquitetura da informação está relacionada ao que não é óbvio. Usuários só percebem que existe uma arquitetura quando a mesma é ineficiente. Quando existe uma arquitetura bem definida, usuários tendem a associar o sucesso do website a outros elementos, como a parte gráfica, por falta de conhecimento.

Para Morville (1998) a arquitetura de informação possui os seguintes elementos:

- » Sistema de navegação;
- » Sistema de marcação;
- » Sistema de organização;
- » Indexação;
- » Métodos de pesquisa;
- » Metáforas.

2.2.1 O arquiteto de informação

O arquiteto de informação deve possuir duas capacidades. A primeira está relacionada a compreender as necessidades e características dos usuários, dessa forma, pensando como um usuário que é exterior ao processo de desenvolvimento. A segunda habilidade está relacionada ao pensamento projetista que está envolvido no projeto. Nesse sentido, é importante que o arquiteto compreenda as necessidades da empresa e parceiros para desenvolver um site que corresponda tanto ao usuário como aos patrocinadores.

Além dessas duas capacidades, o arquiteto precisa ser efetivo em sua comunicação com os outros membros do projeto a fim de integrar as partes. Profissionais como designers gráfico, cientistas da informação, jornalistas, engenheiros da usabilidade, marqueteiros e cientistas da computação possuem habilidades e conhecimento acerca dos

assuntos relacionadas a arquitetura da informação e, portanto, são hábeis a executar essa função.

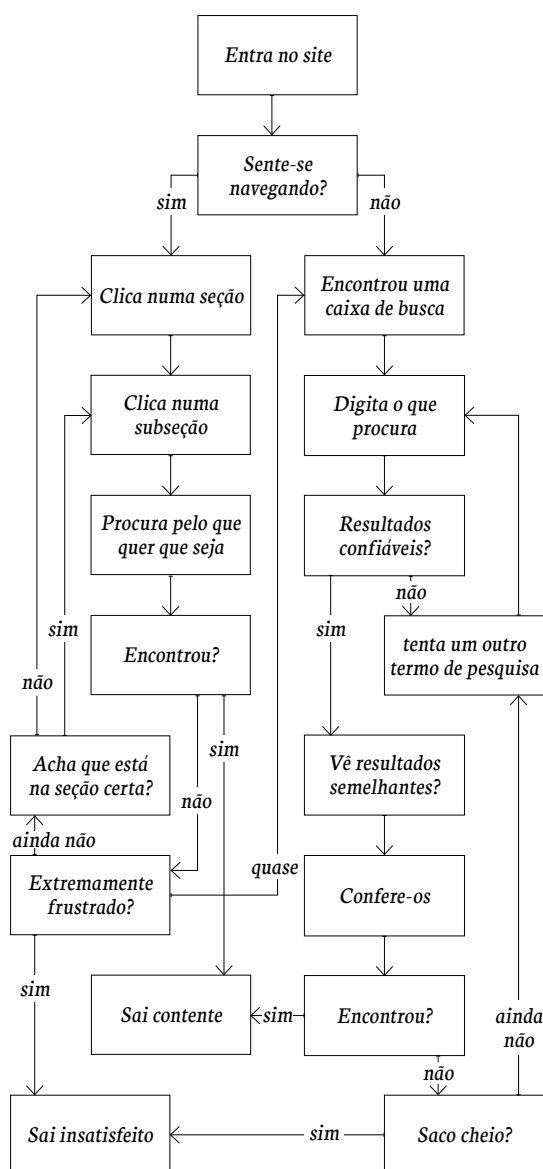
2.2.2 O processo de navegação

Para Krug (2014, p.53) “As pessoas não usarão o seu site se não conseguirem navegar por ele.”

Krug apresenta um modelo (figura 8) no qual é possível verificar o fluxo de navegação de um website genérico. Nele é possível observar o percurso regular em um website.

Figura 08
Fluxo de Navegação

Fonte
adaptado Krug
(2014, p.55)



Após entrar no website, o usuário decide se deseja navegar ou utilizar a ferramenta de pesquisa. Caso prefira a navegação, o usuário então procurará a informação desejada, clicando em seções e subseções até encontrar a informação. Caso não encontre, ele pode refazer o processo, tentar utilizar a ferramenta de busca ou desistir de pesquisar.

Ao utilizar a ferramenta de pesquisa, o usuário deve encontrar tal ferramenta na página, pesquisar algum termo e avaliar os resultados. Caso os resultados sejam confiáveis ele pode conferi-los e verificar se encontrou a informação. Caso os resultados não sejam confiáveis, o usuário pode tentar uma nova pesquisa. Caso o usuário não consiga encontrar a informação, ele pode refazer o processo ou desistir.

Nesse sentido, Krug aponta quatro fatores fundamentais nesse processo:

- » **Procurando algo** - usuários sempre estão buscando algo, seja um produto, informação ou se entreter;
- » **Pesquisa ou Navega** - ao entrar em um website, usuários normalmente possuem duas opções: navegar ou pesquisar. Ambas ferramentas podem ser utilizadas alternadamente dependendo do contexto do usuário, expectativas e experiências de uso com o site. Todavia, Nielsen (apud KRUG, 2014) aponta que alguns usuários tendem a pesquisar (*search-dominant*) enquanto outros tendem a navegar (*link-dominant*);
- » **Hierarquia** - quando o usuário decide navegar no website, ele deve seguir a hierarquia apresentada. Para isso, é necessário que o usuário se atente aos menus, identificando as seções e subseções da *webpage*;
- » **Abandonar o website** - caso o usuário não encontre o que procura, ele provavelmente se frustrará e abandonará o website.

2.2.3 A navegação digital

Muitos termos utilizados para o 'mundo real' como surf, percorrer e navegar, foram ressignificados para o universo digital. Tal fato ocorreu pois existem muitas semelhanças entre esses dois mundos.

Entretanto, para Krug (2014) o mundo digital apresenta algumas características únicas. São elas:

- » **Não há noção de escala** - o usuário não possui noção de escala do website. Ao comparar um website a uma revista ou livro, fica evidente a diferença entre os dois veículos. Ao apenas observar um livro, o leitor é capaz de identificar a quantidade de informação contida no material. No âmbito digital, no entanto, perde-se a capacidade de julgar baseado nas proporções do livro. Sendo assim, o usuário possui pouca noção acerca do conteúdo. Em websites pequenos e nos quais usuário navegaram com muita frequência,

é possível que o usuário tenha alguma noção acerca do volume de informação;

- » **Não há senso de direção** - no âmbito da hierarquia, não existe direta e esquerda ou para cima e para baixo;
- » **Não há senso de localização** - Ao contrário do mundo real no qual usuários percorrem todo o caminho, no mundo digital usuários são transportados a determinados locais. Quando o usuário clica em um link, a informação apenas aparece diante dele.

Nesse sentido, uma navegação eficiente é vital para o mundo digital, uma vez que ela auxilia o usuário a projetar rotas para a informação desejada e compreender sua localização.

Não obstante, a navegação efetiva auxilia o usuário das seguintes formas:

- » **Informa o conteúdo** - a hierarquia do website é capaz de informar e revelar o conteúdo do website, possibilitando que o usuário tenha uma noção acerca do que pode ser consumido em um determinado *website*.
- » **Auxilia na utilização do website** - a navegação possibilita que o usuário compreenda como navegar no website e acessar a informação desejada. Sendo assim, a hierarquia deve apresentar quais são as opções que o usuário possui para interagir com o website em determinado momento;
- » **Confere credibilidade** - uma hierarquia e navegação clara demonstra ao usuário que os proprietários do website possuem propriedade no assunto. Consequentemente, o usuário terá uma percepção positiva acerca do website.

2.2.4 Convenções de navegação

Segundo Krug (2014), as convenções “especificam (livremente) a aparência e a localização dos elementos de navegação, de modo que saibamos procurar por eles quando precisarmos”.

Krug destaca duas vantagens acerca das convenções. São elas:

- » É possível localizar as informações rapidamente e com um esforço mental mínimo quando a localização segue uma convenção.
- » Padroniza a aparência e facilita a distinção das informação e do elemento em si em relação aos demais.

A seguir serão apresentadas algumas convenções referentes a navegação.

2.2.4.1 Navegação global

A navegação global consiste em uma área do website a qual permanece intacta ou com pequenas mudanças a medida que o usuário navega

no website. A utilização desse elemento contribui com o website da seguinte forma:

- » O usuário entende que continua no mesmo website;
- » Necessita que o usuário entenda o funcionamento da seção uma única vez.

Embora a navegação global deva aparecer em todas as páginas, páginas referentes a compra ou preenchimento de formulários não necessitam dessa navegação, já que o usuário deve se atentar a preencher as informações e não continuar navegando.

Para Krug (2014), a navegação global é composta normalmente por quatro componentes:

2.2.4.1.1 ID do website

O ID do website refere ao elemento identificador do website, que na maioria dos casos será a logo.

Geralmente esse elemento aparece no canto superior esquerdo, pois é o primeiro elemento da hierarquia visual e possibilita emoldurar o website.

Outro fator importante é que esse elemento deve ser reconhecível e capaz de atribuir identidade ao website. Sendo assim, ele precisa explorar elementos gráficos como tipografia, cor e formas.

2.2.4.1.2 As seções

As seções caracterizam os links que direcionam o usuário às seções principais do website. Consiste, portanto, na navegação mais importante do website, uma vez que é a principal. Sendo assim, as seções podem ser chamadas de navegação primária.

A navegação primária pode utilizar diversos recursos gráficos e técnicos para auxiliar o usuário em seu processo de navegação. O recurso da navegação suspensa é altamente utilizado em menus primários. Nele é possível apresentar os demais níveis da navegação a medida que o usuário passa o mouse sobre determinado item do menu.

2.2.4.1.3 Home

É comum que haja um link no menu primário para que o usuário retorne a *homepage* sempre que necessário. Além disso, o ID do website pode também exercer essa função.

2.2.4.1.4 Os serviços

Os serviços consistem em links que direcionam o usuário a elementos importantes do site que não fazem parte da hierarquia de conteúdo. Entrar, cadastrar, ajuda e mapa do site são alguns exemplos dos links associados aos serviços.

Esse elemento deve ser menos proeminente que a navegação primária e não deve conter muitos itens, sendo que caso haja muitos itens, os principais devem ser mostrados na área serviço e os demais devem ser agrupados em um item na navegação primária.

2.2.4.1.5 Busca

A ferramenta de busca é altamente utilizada em websites, visto que determinados usuários são *search-dominant* e que, sendo assim, preferem pesquisar a navegar.

A ferramenta de busca é comumente utilizada seguindo umas das três convenções apontadas na figura 9. Krug enfatiza que não se deve tornar o processo de decisão do usuário difícil, sendo assim é vital que a ferramenta de busca seja reconhecida imediatamente pelo usuário. Para isso, Krug sugere:

- » Utilize a palavra 'pesquisa', consequentemente, evite derivações dessa palavra como 'busca rápida', 'encontrar' e 'buscar por palavras chave'.
- » A utilização de instruções era necessária no início da web, no qual as pessoas desconheciam as ferramentas. Atualmente, no entanto, utilizar instruções soa pouco inteligente;
- » Palavras complementares devem ser utilizadas caso a ferramenta pesquisa seja destinada a determinado escopo, como por exemplo 'pesquise por um livro'.

2.2.4.1.6 Navegação secundária e demais níveis

A navegação pode ter diversos níveis. Dependendo do projeto, um website pode ter apenas um nível, assim como pode possuir 15 níveis.

Um problema recorrente é que muitos arquitetos da informação negligenciam os demais níveis, se atentando apenas aos primeiros níveis. Todos os níveis possuem importância e devem ser minuciosamente projetados.

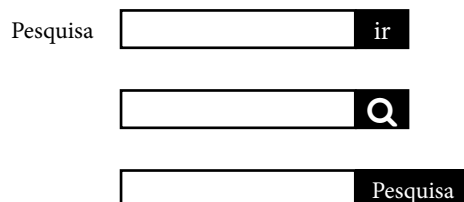
Nem sempre todos os níveis estarão contidos na navegação global. Alguns níveis podem ser aplicados em determinadas páginas.

2.2.4.2 Nome das páginas.

O nome da página adiciona o senso de localização a navegação. Quando o website apresenta nomes claros no local adequado e em condições de leitura favoráveis, o usuário dificilmente terá dificuldade

Figura 09
Caixa de Pesquisa

Fonte
adaptado Krug
(2014, p. 69)



para compreender onde ele está. Caso o usuário não saiba o nome da página que ele se encontra, pode achar que ele não está indo na direção correta, sem conseguir se orientar propriamente.

Krug (2014) aponta quatro fatos sobre o nome das páginas:

- » **Todas as páginas precisam de um nome** - não basta apenas destacar o nome da página na navegação. Todas as páginas precisam de seus respectivos nomes de forma clara;
- » **O nome precisa estar no lugar certo** - o nome precisa estar inserido na hierarquia visual da página, englobando o conteúdo da mesma e não o conteúdo da navegação;
- » **O nome precisa ser proeminente** - os elementos gráficos devem contribuir de modo a ressaltar o nome como elemento mais importante da página. Sendo assim, fonte, cor e tamanho devem ser articulados de modo a hierarquizar a informação;
- » **O nome precisa equivaler ao clique** - tanto usuário como site fazem um contrato social implícito no momento em que o usuário clica em um botão. Como consequência, o site deve levar o usuário até o conteúdo correspondente ao clique. Sites que quebram com esse contrato ou mudam o nome da página, fazem com que o usuário se sinta violado. A nomenclatura pode ser diferente entre a navegação e o nome da página, porém precisam ser equivalentes.

2.2.4.3 Indicador de localização

Para contrabalancear o sentido de 'perdido no espaço', o website deve sempre utilizar de algum recurso gráfico para sinalizar onde o usuário se encontra. Para isso, deve destacar-se na barra de navegação a atual localização do usuário

Pode se utilizar recursos como: inserir ponteiro ou símbolo, mudar a fonte, variação, peso, tamanho, cor, cor de fundo, bordas e etc. Tais elementos não podem ser muito sutis, pois precisam comunicar de forma eficiente e instantânea.

2.2.4.4 Migalhas de pão

Migalhas de pão mostram o caminho percorrido entre a *homepage* e a página atual. Anteriormente, esse recurso era utilizado apenas em grandes *databases*. Atualmente, esse recurso tem sido utilizado mesmo em websites pequenos.

As migalhas de pão são um recurso autoexplicativo que ocupam pouco espaço e proporcionam um recurso formidável para duas funcionalidades: voltar e ir para a página inicial. Para utilizar esse recurso, deve-se considerar alguns fatores.

- » **Coloque-as no topo** - as migalhas funcionam melhor quando posicionadas no topo da página;

- » Use > entre níveis - o caractere 'maior que' (>) é utilizado como um padrão para separar os níveis. Isso pois proporciona uma relação de hierarquia entre os níveis;
- » Coloque o último nível em negrito - utilizar o negrito para a última página, que também é a página atual do usuário. Tal recurso sinaliza a posição do usuário e também notifica que aquilo não é um link.

2.2.4.5 Abas

As abas são metáforas físicas da utilização de divisórias em um fichário ou gaveta de arquivos. Para Krug (2014) a utilização de abas são excelentes, principalmente para websites grandes, pois:

- » São autoevidentes - são facilmente utilizadas, seja por usuários avançados como iniciantes;
- » São difíceis de não serem vistas - links e botões são comumente despercebidos por usuários. Já as abas, por outro lado, dificilmente são ignoradas;
- » São agradáveis - feitas corretamente, abas proporcionam uma solução funcional assim como esteticamente agradável.

Para que as abas sejam efetivas, elas devem criar a ilusão de profundidade na qual a aba ativa aparenta estar mais próxima ao usuários que as demais.

2.2.5 Organizando a informação

Para Morville (1998), a compreensão de mundo está relacionada a capacidade do homem organizar informações. Homens organizam tudo ao seu redor, seja no aspecto político – cidades, estado e país – ou em questões familiares – pais, crianças e irmãos. O ato de organizar ajuda o homem a entender, explicar e controlar situações.

No âmbito da arquitetura de informação, arquitetos buscam organizar o conteúdo de forma a facilitar que usuários encontrem a informação desejada. A web proporciona um ambiente flexível, no qual é possível acessar a informação de forma interativa, diferindo da linearidade permitida pelo papel.

A internet tem mudado a forma como homens se relacionam com o ato de organizar. Cada vez mais, homens se tornam bibliotecários no que se refere a pesquisa e organização de conteúdo. A cada dia que se passa aumenta o número de conteúdo na internet. Cada vez mais, tem-se conteúdo novo que precisa ser organizado.

Nesse âmbito, adotar métodos para organizar conteúdos é vital. Quatro aspectos precisam ser levados em conta no que se refere a organização informacional:

- » **Ambiguidade** – sistemas de classificação utilizam a linguagem escrita como base. Em decorrência das características da linguagem escrita, sempre haverá espaço para a interpretação e, as vezes, ambiguidade. Não obstante, a ambiguidade não se refere apenas ao nome dado a determinado assunto, mas também na classificação de um assunto em um tópico. Nesse sentido é vital que as palavras chave sejam escolhidas com cuidado para diminuir as chances de ambiguidade e interpretação equivocada;
- » **Heterogeneidade** – websites são naturalmente compostos por arquivos com características e formatos diversos, como imagens, artigos, links, ícones. Nesse sentido é difícil de implementar um sistema de organização estruturada, por tratar de arquivos diversos que precisam ser listados de formas diferentes;
- » **Diferenças de perspectiva** – pessoas tendem a organizar conteúdo de formas diferentes. A organização é extremamente orientada por uma percepção individual. Nesse sentido, é vital que o arquiteto se atente a observação do usuário e imersão em seu universo a fim de produzir uma organização compatível com a percepção do usuário;
- » **Política interna** – qualquer organização possui uma política, mesmo que não seja escrita, ela existe e define relações e poder. Nesse sentido é vital que o arquiteto compreenda essas estruturas para que possa produzir uma estrutura compatível com os setores dentro de uma organização.

2.2.6 Métodos de organização

Essa seção busca apresentar os principais métodos referentes a organização de informação na internet. Segundo Morville (1998), a organização de um sistema pode ser composta de esquemas de organização e estruturas de organização. Esquemas de organização estão relacionados a um conjunto de características que um determinado grupo de conteúdo possui em comum, organizando-as de forma lógica. A estrutura organizacional, por outro lado, se preocupa em definir o tipo da relação entre conteúdo e grupos.

2.2.6.1 Esquemas de organização

Os esquemas de organização podem ser exatos ou ambíguos. Os esquemas exatos apresentam soluções logicamente simples, que exigem pouco esforço para serem processadas. Sistemas ambíguos, por outro lado, apresentam uma lógica mais sofisticada, no qual existe espaço para a interpretação do usuário.

2.2.6.1.1 Esquemas exatos de organização

Esquemas exatos de organização dividem a informação em seções mutualmente exclusivas. Listas telefônicas são um exemplo desse esquema. Quando o usuário sabe o que está procurando, esse esquema se demonstra altamente efetivo. Quando o usuário desconhece o nome que está procurando, esse método pode ser confuso e pouco assertivo. Existem três métodos, são eles:

- » **Alfabético** – lista o conteúdo baseado na ordem das letras. Tal sistema é extremamente utilizado por listas telefônicas, enciclopédias e dicionários;
- » **Cronológico** – lista o conteúdo baseado em datas. Tal sistema é utilizado em livros de história, arquivos de revistas, guias de televisão e etc.;
- » **Geográfico** – lista o conteúdo baseado em sua localização geográfica. Tal sistema é utilizado em sites relacionados ao clima.

2.2.6.1.2 Esquemas ambíguos de organização

Esquemas ambíguos de organização dividem a informação em categorias que não possuem uma definição exata. É composto por uma hierarquia de categorias e subcategorias a partir da definição de uma lógica capaz de organizar os tópicos dentre das categorias e subcategorias. Os esquemas são subjetivos, ambíguos e intelectualmente significativo a partir da compreensão do usuário.

Embora mais difícil de ser executado, esse tipo de organização apresenta um resultado melhor para usuários que não sabem exatamente o que estão procurando. Nesse sentido, esses grupos e subgrupos colaboram para o processo de aprendizagem do usuário, auxiliando-o de forma associativa. Os tipos de categorias mais comuns são:

- » **Tópicos** – lista o conteúdo baseado em tópicos que definem o universo do conteúdo. Tal sistema é utilizado em cursos acadêmicos, jornais, capítulos de livros não fictícios, produtos e serviços. Quando se projeta utilizando esse sistema é vital que o arquiteto pense não apenas no conteúdo inserido no momento, mas no conteúdo que poderá ser inserido no futuro;
- » **Tarefas** – lista o conteúdo baseado em coleções de processos, funções ou tarefas que o usuário poderia desejar realizar. Esse método é recomendado quando se pode identificar um número de funções que o usuário gostaria de realizar no website. Aplicações como o Microsoft Word permitem ao usuário acessar tarefas selecionando abas como ‘inserir’ e ‘formatar’. Essa forma de organização é mais comum em aplicações que em websites, todavia, pode ser aplicado a websites mais funcionais;
- » **Usuários** – lista o conteúdo baseado em grupos distintos de usuários que demandam um conteúdo específico. Utilizando esse sistema, faz com o que o website seja seccionado em frações do

site que serão utilizadas por grupos de usuários. Essas seções podem ser protegidas para que usuários de determinado grupo não acessem o conteúdo dos demais grupos por razões de segurança;

- » **Metafórico** – lista o conteúdo utilizando de metáforas que auxiliam o usuário a entender conceitos novos baseados em estruturas já existentes. Computadores são repletos de metáforas, como o símbolo do lixo eletrônico ou pastas. Todavia, tal recurso deve ser utilizado com cuidado, pois a metáfora precisa ser compreendida pelos usuários para que esse sistema seja efetivo.

2.2.6.1.3 Esquema Híbrido

No esquema de organização híbrida, mais de um método de organização é utilizado. Por utilizar mais de uma forma de organizar o conteúdo, esse método pode confundir o usuário ao invés de clarear a informação. Para isso, é necessário criar blocos de organização para que o usuário consiga compreender melhor a estrutura.

2.2.6.2 Estruturas de Organização

A estrutura da informação é um intangível que define um papel primordial na navegação do website. A estrutura define como o usuário pode navegar no website. A seguir serão apresentados três modelos: hierarquia, banco de dados e hipertexto. Os três modelos possuem vantagens e desvantagens e podem ser utilizados individualmente ou de forma integrada.

2.2.6.2.1 Hierarquia

Organiza o conteúdo de cima a baixo, categorizando itens preferencialmente de forma exclusiva. Apresenta uma relação pai e filhos (item para subitens). Esse método é o mais tradicional e proporciona um fácil entendimento da estrutura geral do website. Tal método é utilizado em árvores genealógicas, capítulos e subcapítulos de livros e etc.

Embora espera-se que essa organização apresente um sistema mutualmente exclusivo, ou seja, espera-se que um determinado item filho esteja apenas relacionado a um item pai, pode ser que o sistema necessite relacionar o mesmo item filho a dois itens pais. Tal situação deve ser evitada para amenizar confusão nos usuários, mas pode ser utilizada em casos de tópicos ambíguos.

Referente a proporção de uma estrutura hierárquica, é necessário balancear a relação entre a quantidade de itens por nível e o número total de níveis para que a informação seja facilmente acessível ao usuário, porém em um número adequado a leitura que faça com que o usuário não tenha dificuldade de se encontrar.

2.2.6.2.2 Banco de dados

Bancos de dados consistem em um sistema previamente escrito que armazena informação de forma pré-estipulada de um determinado assunto. Tal sistema pode ser utilizado para armazenar informações de clientes, funcionários entre outros, contendo informações como nome, endereço e telefone.

No que se refere ao sistema de hierarquia em websites, tal método pode ser utilizado para preenchimento de formulários de contato, notícias e etc. A utilização desse método é bastante eficiente e otimiza o tempo para websites grandes, porém demanda um conhecimento mais avançado acerca das linguagens de computadores. Tal sistema também apresenta regras e uma estrutura mais rígida, uma vez que precisa ser previamente programado.

2.2.6.2.3 Hipertexto

Hipertexto foi um conceito desenvolvido por Ted Nelson em 1965. Tal termo refere-se a conexão entre elementos (texto, imagem, som e vídeo) por meio de um sistema. Esta forma de organização não demanda linearidade, ou seja, é possível conectar elementos de formas diversas, criando uma rede complexa de conexões.

No que se refere a websites, o hipertexto deve ser utilizado de forma complementar na navegação, complementando uma navegação principal e linear, uma vez que quando utilizado de forma não linear, pode causar confusão no usuário.

2.3 DESIGN RESPONSIVO

Ao contrário do designer gráfico de tangíveis, como o designer de livros impresso, o Web Designer não possui um artefato físico com dimensões definidas. O Web Designer pouco sabe acerca de como o website será visto, uma vez que o website pode ser acessado por dispositivos diversos, com diferentes formas de entrada, tamanho, configurações personalizadas e capacidades de leitura de código. (MARCOTTE, 2010, 2014).

Tal característica deve-se ao fato que a web não produz artefatos, como resultado não se tem um objeto tangível. Sendo assim, é possível dizer que a principal característica da Web é a flexibilidade (MARCOTTE, 2010, 2014).

Allsopp (2000) afirma que designers possuem total controle numérico da distribuição dos elementos na página impressa. Quando projetam para a web, tendem a buscar o mesmo controle que detém acerca de materiais impressos. Todavia, o design deve explorar as possibilidades da web, aceitando a característica fluída da mesma.

Contrariamente a flexibilidade que a web possibilita, web designers projetavam *layouts* de dimensões fixa baseadas no tamanho de tela mais comuns do mercado a fim de facilitar o processo de produção websites (MARCOTTE, 2014).

Dentro desse ponto de vista, Glassman e Shen (2014) afirmam que o processo de produção de websites, quando comparado a atualidade, costumava ser uma tarefa simples, uma vez que as telas para quais os websites eram projetados variavam apenas entre 800 a 1200 *pixels*.

Em 2007, no entanto, a empresa Apple lançou o iPhone, revolucionando o mercado de telecomunicações e intensificando as relações humanas com o universo digital (KERRIS; DOWLING, 2007).

Atualmente, a utilização de *smartphones* para acessar a internet aumentou significativamente (SMITH, 2015). A utilização de *smartphones* é ainda mais evidente nas novas gerações, nas quais muitos dos indivíduos consideram o smartphone uma extensão do corpo, o utilizando a todo momento (ADAMS et al., 2015). No que refere a educação, a utilização de *tablets* tende a aumentar, uma vez que é portátil, acessível e possibilita tarefas aproximadas às executadas em computadores (NMC Horizon, 2013).

Segundo a Google (2016), 94% dos usuários de *smartphones* nos Estados Unidos pesquisam por informação local em seus respectivos *smartphones*. Curiosamente, 77% das pesquisas por meio de *smartphones* são efetuados enquanto os usuário estão em suas respectivas casa ou locais de trabalho, locais nos quais existem computadores desktop. Sendo assim, *smartphones* não são utilizados apenas como

uma alternativa ao desktop, mas sim seu substituto para tarefas simples.

O aparecimento de *tablets* e *smartphones* forçou designers a buscarem novas técnicas de desenvolvimento web, visto que houve uma diversificação de formatos de telas (GLASSMAN; SHEN, 2014).

Nesse sentido, Google (2016a), Karlsson (2014), Marcotte (2014) e Glassman e Shen (2014) concordam que websites de *layout* fixo não correspondem a expectativa dos usuários de *smartphones* e *tablets*, sendo que tais usuários se sentem frustrados ao utilizar um website com *layout* fixo, uma vez que precisam executar tarefas adicionais como ampliar e diminuir a tela para conseguir navegar no website. Consequentemente, Glassman e Shen (2014) enfatizam a necessidade de se valorizar a experiência dos usuários de *smartdevices*.

Sendo assim, possuir um website *mobile friendly* é um fator essencial para manter a presença online de uma empresa (Google, 2016a)

Referente a popularização de *smartdevices*, novas camadas de complexidade foram adicionadas ao processo de criação de websites, nas quais o designer deve articular as mesmas informações em telas cada vez menores (GLASSMAN; SHEN, 2014).

Como forma de melhorar a experiência do usuário, web designers passaram a criar websites específicos para determinados dispositivos (GLASSMAN; SHEN, 2014; MARCOTTE, 2014). Nesse sentido, Marcotte (2014) questiona a necessidade de criar sites específicos para cada dispositivo. Lestari, Hardianto e Hidayanto (2014) afirmam que tal abordagem não é viável e deve ser evitada.

Outro recurso bastante utilizado, é a criação de aplicativos. Todavia, tais aplicativos consistem em mais um intangível a ser desenvolvido o qual precisa ser criado para linguagens diferentes e atualizado constantemente. Sendo assim, tal prática é onerosa e pouco prática (GLASSMAN; SHEN, 2014).

Nesse contexto, Marcotte (2014) comenta acerca do artigo 'A Dao of Web Design' por John Allsopp publicado em 2000, o qual defendia a importância de abraçar a capacidade flexível que a web permitia. Para Marcotte (2014), tal pensamento é vital para web, especialmente no atual contexto que é caracterizado pela ampliação e descentralização dos dispositivos de acesso a internet.

Marcotte (2014 p. 10) afirma que designers não devem projetar websites desconectados que se adaptam a determinado dispositivo, mas sim, a facetas da mesma experiência. Sendo assim, designers precisam projetar sites não apenas flexíveis, mas que conseguem se adaptar a mídia que os renderiza.

Desta forma, designers precisam mudar a maneira como projetam websites, abraçando a flexibilidade da web, sem perder o controle ao projetar websites (MARCOTTE, 2010, 2014).



Figura 10
Exemplo website
responsivo

Fonte
o próprio autor

No mesmo âmbito, Lestari, Hardianto e Hidayanto (2014) afirmam que os usuários necessitam de websites flexíveis que se adaptem a *smartphones* e *tablets*.

No dia 25 de maio de 2010, o web designer Ethan Marcotte publicou o artigo chamado "*Responsive Web Design*". Nesse artigo, Marcotte (2010) reúne tecnologias já existentes sob um mesmo nome, apresentando uma nova forma de compreender a concepção de websites.

A figura 10 apresenta um modelo de como um website responsivo é visto em diferentes telas. É possível identificar que o *layout* se adapta a tela, apresentando blocos de tamanho e proporção diferentes. Outro ponto é a adaptação do número de colunas que é reduzido à medida que a tela diminui.

Para Hernández-Nieto, Sánchez e Salinas (2015), o design responsivo é hoje o método mais aceito e utilizado no universo digital.

O design responsivo consiste em um website capaz de automaticamente alterar suas configurações de acordo com as dimensões do navegador (GLASSMAN; SHEN, 2014).

Para Zeldman (2011), design responsivo é uma técnica que designers utilizam para proporcionar uma experiência elegante independente das dimensões do dispositivo que acessa, assim como o tamanho do navegador.

Nesse sentido, a maneira de construir websites foi alterada a fim de beneficiar ambos usuários e criadores de conteúdo (HERNÁNDEZ-NIETO; SÁNCHEZ; SALINAS, 2015).

A utilização do design responsivo é uma vantagem (KARLSSON, 2014). A Google (2016b) recomenda a utilização do design responsivo pois:

- » Facilita o compartilhamento e ancoragem de conteúdo por meio de um URL único;
- » Facilita no processo de indexação do website na Google;

- » Requer menos tempo de produção e manutenção para o mesmo conteúdo;
- » Reduz a possibilidade de erros comuns que afetam um mobile website
- » Não demanda redirecionamento entre páginas para a otimização de visualização;
- » Diminui recursos nos processos de manutenção e Vigilância do website, por meio dos *Googlebots*.

A seguir são apresentados três recursos tecnológicos necessários para o website seja responsivo: grid flexível; imagens flexíveis e mídia queries (MARCOTTE, 2014).

2.3.1 Grid flexível

Para Samara (2007) o grid é um princípio organizador utilizado desde as sociedades antigas a fim de criar uma ordem compreensível.

Segundo Samara (2007, p. 24) “um grid consiste num conjunto específico de relações de alinhamento que funcionam como guias para a distribuição dos elementos num formato”. O grid, portanto, é um sistema de planejamento que divide a informação em partes.

Para Samara (2007, p. 9) “o pressuposto desse sistema é que as relações de escala e distribuição entre os elementos informativos - imagens ou palavras - ajudam o observador a entender seus significados”. Sendo assim, é possível que o usuário localize a informação desejada por meio das linhas implícitas no material.

Segundo Lynch e Horton (2009), grids para websites são mais complexos que grids para materiais impresso, pois precisam ser projetados para um veículo fluido que está em constante mudança.

Karlsson (2014) afirma que o sistema de grid mais popular no web design consiste na utilização de linhas e colunas. Todavia, tal sistema é comumente projetado utilizando-se pixels como medida.

A utilização de pixels como medida, no entanto, proporciona websites de *layout* fixo, os quais são incompatíveis *smartdevices* (KARLSSON, 2014).

A grid flexível surge nesse contexto, utilizando medidas em porcentagem ao invés de pixels (KARLSSON, 2014, MARCOTTE, 2010; 2014; GLASSMAN; SHEN, 2014).

Marcotte (2010; 2014) e Karlsson apresentam um método e formula para transformar um *layout* tradicional em um *layout* fluido.

A fim de facilitar essa explicação, a figura 11 apresenta um grid fixo desenvolvido no *Photoshop*. Tal *layout* possui 994 px (pixels) de largura, sendo ele dividido em 12 colunas de 70px com um espaço entre as colunas de 14px. A seguir são apresentados os processos para a transformação desse grid fixo em grid flexível.

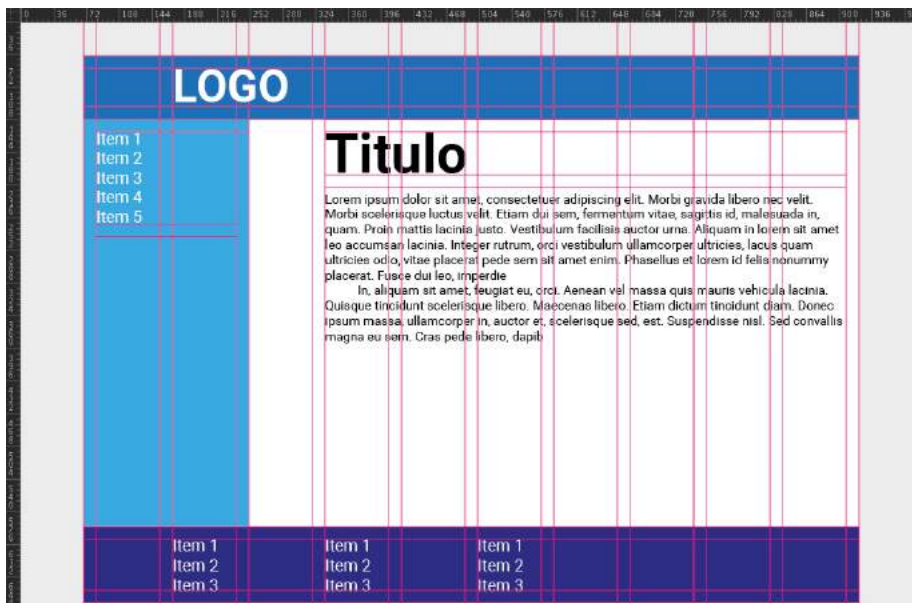


Figura 11
Layout fixo

Fonte
o próprio autor

$$\frac{\text{elemento}}{\text{elemento que o contém}} * 100\% = \text{resultado}$$

Figura 12
Formula grid flexível

Fonte
Adaptado Marcotte 2014 p.23

A transformação da unidade pixel para porcentagem demanda uma operação matemática na qual divide-se o valor em px do elemento pelo valor em px do elemento que o contém e multiplica por '100%' (figura 12).

A figura 13 apresenta a conversão do *layout* como imagem para o código HTML, nele é possível compreender a relação hierárquica entre os elementos. A figura 14 apresenta o respectivo CSS do *layout*, apresentando os valores em porcentagem seguido de um comentário contendo os valores do *layout* fixo utilizados para a conversão.

No *layout* fixo, a largura correspondente ao #wrapper é de 994px. No *layout* fixo, no entanto, 100% pois representa o tamanho total disponível. O elemento #pagina apresenta a área útil do website, que no *layout* fixo é de 854px. Na grid fluida, isso corresponde a #pagina ÷ #wrapper × 100%. Sendo assim, 854 ÷ 994 × 100% que é equivalente a 85.915492957%.

O elemento #cabecalho consiste em na mesma largura que o elemento que o contém (#pagina), sendo assim 854 ÷ 854 × 100% = 100%.

O processo se repete em relação aos elementos subsequentes. Como resultado tem-se uma grid flexível. As figuras 15 e 16 apresentam o website referente as figuras 13 e 15 em navegadores de tamanhos diferentes. A imagem 16 apresenta o navegador com uma largura superior a 994px e a figura 14 uma largura inferior a 994px. A utilização de dimensões em porcentagem podem ser utilizadas para margens, *padding* e bordas.

Figura 13
HTML website
responsivo

Fonte
o próprio autor

```
<body>
<div id="wrapper">
  <div id="pagina">
    <div id="cabecalho">
      <h1>LOGO</h1>
    </div>
    <div id="aside">
      <ul>
        <li>Item 1</li>
        <li>Item 2</li>
        <li>Item 3</li>
        <li>Item 4</li>
        <li>Item 5</li>
      </ul>
    </div>
    <div id="conteudo">
      <h1>Titulo</h1>
      <p>...</p>
      <p>...</p>
    </div>
    <div id="rodape">
      <ul>...</ul>
      <ul>...</ul>
      <ul>...</ul>
    </div>
  </div>
</div>
</body>
```

Figura 14
CSS website
responsivo

Fonte
o próprio autor

```
#wrapper{
  width: 100%/* Layout Fixo 994px */;
  margin: 0 auto/* Margem Centralizadora */;
}
#pagina {
  width: 85.915492957%/* 854px/994px*/;
  padding: 20px 0;
  margin: 0 auto;
}
#cabecalho {
  width:100%;
}
#cabecalho h1{
  padding-top: 1.6393442623%/* 14px/854px */;
  padding-bottom: 1.6393442623%/* 14px/854px */;
  padding-left: 11.4754098361%/* 98px/854px */;
}
#aside {
  width:21.3114754098%/* 182px/854px */;
  float: left;
}
#aside ul {
  margin-top: 7.69230769231%/* 14px/182px */;
  margin-left: 7.69230769231%/* 14px/182px */;
  margin-right: 7.69230769231%/* 14px/182px */;
}
#conteudo {
  width:78.6885245902%/* 672px/854px */;
  float: right;
}
#conteudo h1, #conteudo p{
  margin-top: 2.08333333333%/* 14px/672px */;
  margin-left: 12.5%/* 84px/672px */;
  margin-right: 2.08333333333%/* 14px/672px */;
}
#rodape {
  width:100%;
}
#rodape ul {
  width: 18.0327868852%/* 154px/854px */;
  float: left;
  margin-top: 1.6393442623%/* 14px/854px */;
  margin-left: 1.6393442623%/* 14px/854px */;
  margin-bottom: 1.6393442623%/* 14px/854px */;
}
#rodape ul:nth-child(1){
  margin-left: 11.4754098361%/* 98px/854px */;
}
}
```



Figura 15
Website comprimido

Fonte
o próprio autor

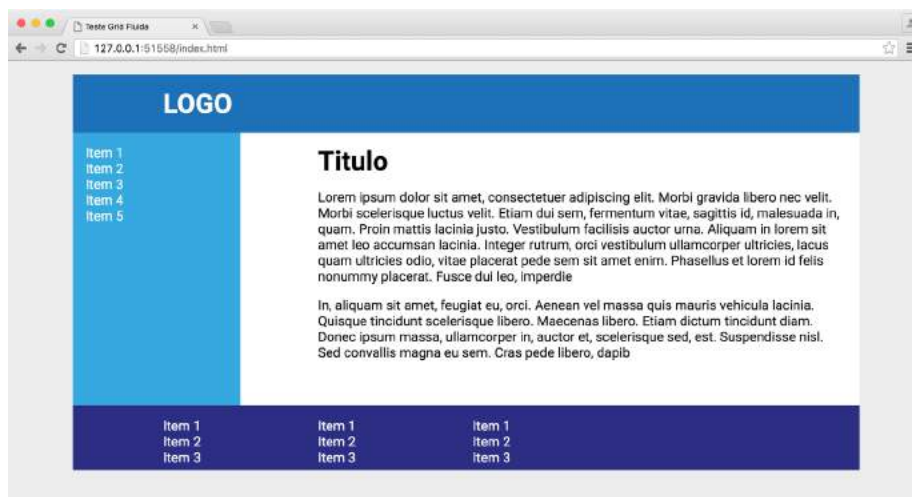


Figura 16
Website estendido

Fonte
o próprio autor

Figura 17
Formula tipografia flexível

Fonte
Adaptado Mar-
cotte 2014 p.23

$$\frac{\text{elemento}}{\text{elemento que o contém}} = \text{resultado}$$

No que se refere a tipografia, embora haja a possibilidade de se utilizar porcentagens, Marcotte (2014) aconselha a utilização da medida em 'em'. A utilização dessa unidade se assemelha a utilização em porcentagem, se diferenciando no ponto em que a mesma é apresentada em decimais ao invés de porcentagem (figura 16).

Essa técnica possibilita que designers mantenham a proporção entre os elementos mesmo que o usuário altere a fonte padrão do navegador para determinado tamanho. Sendo assim, caso o designer deseje que o título de um artigo seja 25px e que o corpo de texto seja 14px para uma fonte padrão de 12px, o designer pode escrever esses valores respectivamente $25 \div 12 = 2.08333333em$ e $14 \div 12 = 1.16666667em$.

2.3.2 Imagem flexível

Semelhante a utilização de porcentagem na criação de grids, as imagens flexíveis utilizam o mesmo conceito. Para isso, faz-se uso dos atributos *max-width* e *max-height* = 100% (KARLSSON, 2014, MARCOTTE, 2010; 2014).

Consequentemente, imagens maiores que o espaço disponível serão redimensionadas para que ocupem o tamanho máximo disponível. Imagens menores que o tamanho disponível permanecerão do mesmo tamanho. (KARLSSON, 2014, MARCOTTE, 2010; 2014)

Caso seja utilizado a propriedade *width* ou *height* = 100% a imagem ocupará todo o tamanho disponível independentemente do tamanho da mesma, podendo ocasionar a pixelização da mesma.

Essa técnica pode ser aplicada a imagens de fundo, vídeos, tabelas e outros elementos do HTML.

2.3.3 Mídia QUERY

De acordo com Marcotte (2014) embora grid e imagens fluidas melhorem a performance de websites a *smartphones*, os dois componentes não são capazes de suprir inteiramente a demanda de reconfigurar o *layout*.

Analisando as imagens x e y, é possível verificar que embora o website tenha as mesmas proporções que o *layout* desenvolvido no *Photoshop*, elas apresentam seções distintas.

Marcotte (2014) afirma que a medida que o grid fluido se distancia das dimensões originais, ele se modifica no que diz respeito da leitura no website.

As mídias *query* são funções do código CSS que permitem ao design configurar valores distintos para mídias diferentes (MARCOTTE 2014).

Sendo assim, é possível escolher fontes diferentes, corpo de texto e modificar cores de acordo com o tipo de mídia e o tamanho do browser.

Segundo o W3 (2012), mídias *query* podem especificar estilos baseados em diferentes capacidades, como: altura, largura, altura do dispositivo, largura do dispositivo, orientação, proporção de tela, proporção de tela do dispositivo e cor. Cada uma dessas capacidades possui diferentes propriedades como tamanho mínimo, máximo, número de cores e etc.

Marcotte (2014) afirma que, anterior a configuração da mídia *query*, é necessário antes configurar a dimensão do navegador. Dispositivos hoje possuem diferentes resoluções. Sendo assim, o conceito de px é hoje visto de forma relativizada, na qual o px não corresponde diretamente ao tamanho real. Sendo assim a tag `<meta name="viewport" content="initial-scale=1.0, » width=device-width" />` possibilita que *smartphones* não apresentem zoom e dimensões convencionais que facilitam a produção.

A configuração das mídias *query* são bastante simples, podendo ser configurado *stylesheets* específicas para determinados tipos de telas (fimagem x), ou mesmo condições específicas para determinados elementos em uma mesma *stylesheet* (figura 17).

2.4 GOOGLE MATERIAL DESIGN

```
<link rel="stylesheet"
media="print and (min-width: 25cm)"
href="http://..." />
```

Figura 19

Fonte
o próprio autor

```
@media screen and (max-width: 768px) {
    .page {
        margin: 20px;
        width: auto;
    }
}
```

Figura 18

Fonte
o próprio autor

Esse subcapítulo foi escrito baseado inteiramente na documentação do *Google Material Design* (Google (2016c)).

Em 2014, a empresa Google disponibilizou gratuitamente na internet um guia chamado *Google Material Design* acerca da linguagem visual utilizada nos produtos da própria empresa - *Android* e websites da Google.

Embora o *Google Material Design* seja um guia, ele não deve ser visto apenas como tal. Segundo a equipe de designers responsáveis por desenvolver tal sistema, o Material Design pode ser entendido como uma filosofia de projetar, um sistema para projetar interfaces, uma linguagem de design, uma prospectiva sobre a relação entre homens e dispositivos e ainda uma forma para que designers consigam o que precisam.

O Material Design possui dois objetivos:

- » Busca sintetizar os princípios clássicos de design e incorporá-los a inovação e possibilidades tecnológicas advindas das ciências.
- » Desenvolver um sistema capaz de unificar a experiência do usuário que acessam informações por meio dispositivos com telas, formas de entrada e processamentos diferentes.

Para atingir tais objetivos, o Material Design é construído em três princípios:

- » **Metafórico** - A linguagem visual é estruturada e orientada a fim de criar uma comparação visual entre o universo físico e digital. Nesse sentido, o Material buscou compreender as relações entre objetos físicos em um espaço tridimensional e selecionar os elementos em comum que poderiam facilitar a utilização de uma interface visual. Por fim, foi utilizado o conceito de um papel e tinta magnetizados para gerar uma metáfora entre universo físico e digital;
- » **Forte, Gráfico e Intencional** - A linguagem visual não se preocupa em apenas agradar o usuário, mas sim a criar uma hierarquia clara que auxilia o usuário a cumprir tarefas. Nesse sentido, abusa da visualidade, explorando tipografia, grids, espaço, escala, cor e fotos;
- » **Movimento proporciona significado** - a medida que o usuário interage com a interface, a mesma se modifica. Essa movimentação proporciona continuidade e feedback às ações, colaborando na construção de significado do usuário. As ações acontecem em um único ambiente, sendo apresentadas sem quebra de continuidade mesmo durante transformações e reorganizações de conteúdo.

Nesse âmbito, é possível estabelecer que o Material Design é uma tentativa de facilitar o processo de criação de interfaces, por meio de uma sistematização de elementos gráficos que proporcionam ao usuário uma usabilidade e experiência efetiva.

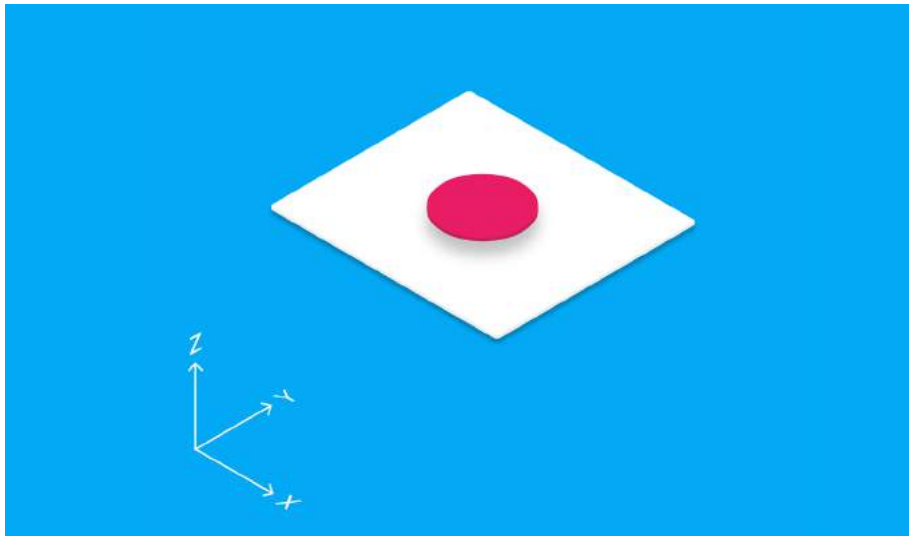


Figura 20
Material design
- dimensões

Fonte
Google (2016c)

Sendo assim, serão apresentadas a seguir as bases dessa linguagem, a fim de proporcionar uma reflexão crítica acerca de elementos fundamentais que podem ser utilizados na criação de interfaces.

Anterior a definição de paletas de cor, grids e elementos visuais, o Material Design busca definir três aspectos fundamentais a compreensão humana:

- » **Espaço** - referente ao espaço imaginário ocupado pelos elementos da interface;
- » **Matéria** - referente a matéria que ocupa o espaço e que pode ser manipulada pelo usuário;
- » **Tempo** - a maneira como usuários interagem com a interface a qual é sujeita a um aspecto temporal.

2.4.3.2.3.1 Espaço

Para o Material Design, as telas possuem um espaço o qual possui três dimensões. Essas dimensões podem ser definidas pelos eixos de coordenada x y e z (figurar 19).

No que se refere a profundidade, o espaço apresenta uma perspectiva eixo x y, na qual o z só é percebido pela sombra e a relação entre os elementos. Nesse sentido o eixo z funciona para ordenar as camadas e dar significado às interações.

2.4.3.2.3.2 Material

A equipe de designers do Google desenvolveu diversos estudos para compreender como homens manipulam interfaces táteis. Por fim, a equipe sintetizou alguns desses elementos e conceituaram o material utilizado pela interface como uma espécie de papel quântico o qual pode ser manipulado. Para especificar ainda mais, a equipe postulou as propriedades desse material:

- » **Espontâneo** - pode ser criado e destruído a qualquer momento e em qualquer posição da tela.
- » **Sólido** - é sólido não pode atravessar outro material (impenetrável). Sendo assim, materiais ocupam pontos únicos no espaço, não pode ocupar o mesmo espaço ao mesmo tempo.
- » **Mutável** - pode alterar a configuração, mudando de círculo para quadrado e vice e versa. Embora o material possa aumentar e diminuir as dimensões em x e y, apenas o faz quando está em conformidade com o plano atual.
- » **Magnético** - pode se unir a outros materiais, se tornando um, assim como pode se dividir em diversos outros materiais. A união e segregação não causam danos ao material.
- » **Livre** - pode se movimentar livremente em qualquer eixo. Mudanças no eixo x são tipicamente resultados da interação com o usuário.
- » **Chapado** - possui uma grossura padrão de 1dp que é equivalente a um pixel em telas com 160 de densidade. A largura e altura (eixo x e y), no entanto, possuem dimensões multáveis. Além disso, o material não pode ser curvado;
- » **Sombra** - Por ser sólido e estar sujeito a luz, o papel sempre apresentará sombra, sendo que quanto mais afastado da origem z, maior será a sombra;
- » **Veículo** - o conteúdo é exibido no material em qualquer cor, todavia, não adiciona grossura ao material. O conteúdo é independente do material, todavia é limitado a dimensão do material que o contém;

2.4.3.2.3.3 Tempo

A matéria é sujeita ao tempo. A medida que o usuário interage com a interface, a matéria se movimenta, modifica e proporciona pistas visuais que fazem com que o usuário atribua sentido aos elementos. Sendo assim, é vital que alguns pontos sejam analisados:

O Material Design alterou a metáfora dos botões. Em interfaces tradicionais, elementos como botões utilizam a metáfora de que o usuário o apertaria para cumprir determinada ação. O apertar era relativo ao clique do mouse.

No âmbito das telas, no entanto, ao pressionar a tela, o usuário não possui nenhuma resposta sensorial de que pressionou algo. Sob essa perspectiva, o Google alterou o conceito de clique para magnetismo.

Nessa nova visão, ao tocar em um botão, o mesmo se aproxima do usuário no lugar de abaixar-se. Sendo assim, o usuário é visto como uma espécie de ímã que atrai a interface.

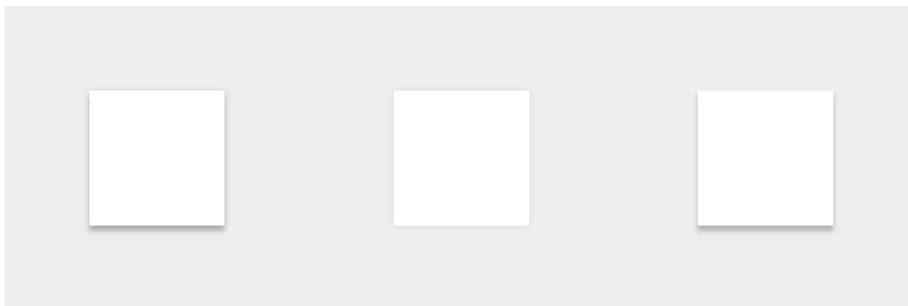


Figura 21
Sombra

Fonte
Google (2016c)

Consequentemente, uma nova hierarquia visual é criada na qual elementos próximos ao usuário são priorizados no que se refere a interação.

A sombra exerce o papel de comunicar acerca da posição das camadas em relação ao usuário, no qual quando mais próximo do usuário, maior será a sombra do elemento.

No que se refere a luz, o papel é submetido a dois focos de luz (figura 20, primeiro quadrado). O primeiro é a luz ambiente que é difusa e apresenta uma sombra sutil (figura 20, segundo quadrado) e a o segundo que consiste em uma luz direcionada (figura 20, terceiro quadrado), apresentando uma sombra carregada e a posição do elemento.

2.4.1 Aspectos estilísticos

Os aspectos estilísticos podem ser divididos em: cor, ícones, imagens, tipografia e escrita.

2.4.1.1 Cor

A inspiração cromática do Material Design é advinda da arquitetura contemporânea, placas de trânsito, sinais de rua e sinalização de quadras esportivas.

Como resultado, tem-se uma paleta de cores ousadas justapostas a ambientes suaves com sombras profundas e destaques brilhantes.

Para facilitar a utilização de cores, o material design propõe um sistema para compor cores. Tal sistema possui quatro elementos:

- » **Cor primária** - corresponde a cor predominante na interface. O Google sugere cerca de 500 cores que podem ser utilizadas como cor primária;
- » **Cor secundária** - corresponde a variações da cor primária, contemplando tonalidades mais escuras e claras. As cores secundárias podem ser utilizadas para indicar ações ou informações;
- » **Cor de destaque** - a cor destaque corresponde a uma cor contrastante a cor primária. A cor de destaque é utilizada para destacar botões, links, seções de texto, barras de progresso e etc. Quando necessário, a cor de destaque pode possuir algumas variações tonais a fim de garantir contraste na utilização sobre outras cores;

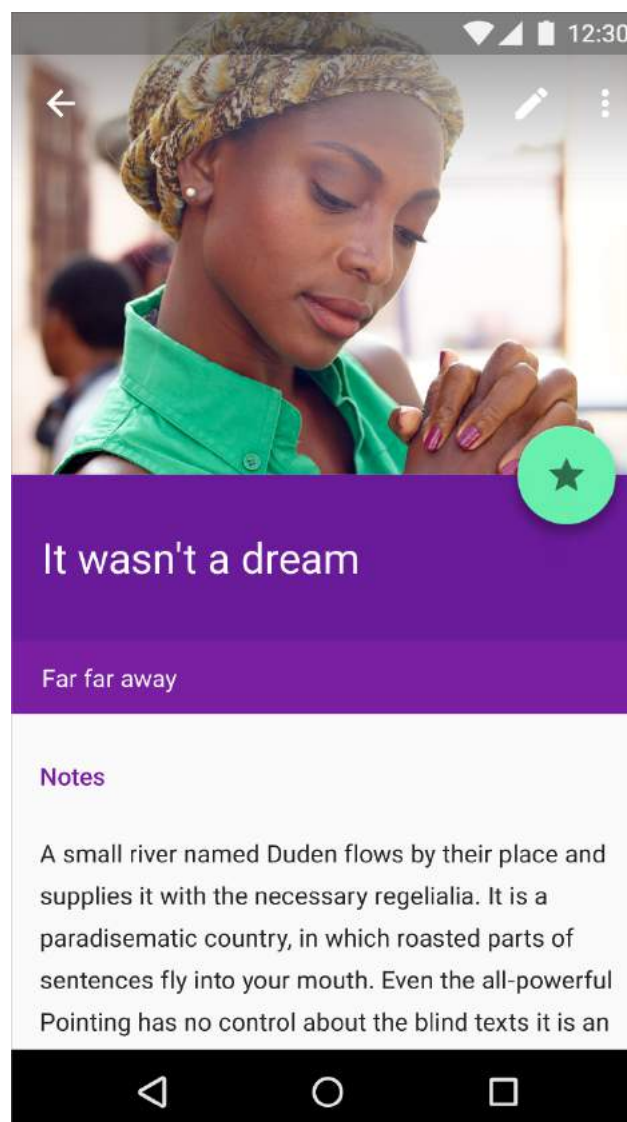
Figura 22
Esquema de cores

Fonte
Google (2016c)

Primary – Purple	
500	#9B26AF
700	#7A1EA1
800	#691A99
Accent – Green	
A200	#68EFAD

Figura 23
Aplicação cores

Fonte
Google (2016c)



- » **Texto** - o texto, ícones e divisores utilizam diferentes níveis de opacidade para hierarquizar o conteúdo.
- » **Cores de fundo** - as cores de fundo consistem em dois tipos, leve e escura. Tais cores devem ser utilizadas como a base de aplicativos e websites. A tabela x apresenta a relação entre as cores.

A figura 21 apresenta um esquema de cores, apresentando a cor primária, cores secundárias e cor de destaque. A figura 22, apresenta a aplicação desse esquema em um aplicativo para *Android*.

2.4.1.2 Ícones

O Material Design utiliza ícones geométricos para representar ideias centrais, capacidades ou tópicos. Existem dois tipos de ícones para o Material Design:

- » **Ícones de produtos** - representam a marca do aplicativo ou o símbolo do website. A produção de ícones de produtos deve levar em consideração os aspectos táteis do papel, promovendo as características físicas do mesmo (figura 23).
- » **Ícones de sistema** - representam comandos, arquivos, e ações comuns. A Google disponibiliza sob a licença Apache 2.0 diversos ícones sob forma de webfont para serem utilizados gratuitamente em qualquer projeto (figura 24).

O Material Design ainda descreve uma metodologia de produção de ícones a fim de criar uma correlação visual e simbólica nos ícones. Os métodos apresentados cobrem desde aspectos técnicos como grid, espessura e correção óptica a aspectos estilísticos e simbólicos.

2.4.1.3 Imagens

Imagens não funcionam apenas para decorar um website, mas sim para comunicar e diferenciar o website.

Para o Material Design, a imagem deve ser:

- » **Relevantes** - deve refletir o contexto no qual o usuário está inserido;
- » **Informativa** - deve colaborar com o significado do conteúdo, auxiliando no processo de assimilação de informação;
- » **Agradável** - deve agradar o usuário e diferenciar produtos e serviços;
- » **Clara** - deve possuir um foco claro;
- » **Múltipla** - contempla tanto fotos como ilustrações;
- » **Real** - deve contar uma história genuína e não uma história genérica;
- » **Utilizável** - deve possuir a resolução adequada, para transmitir a mensagem corretamente;

As imagens podem ser classificadas como:

Figura 24
Ícones de produtos

Fonte
Google (2016c)

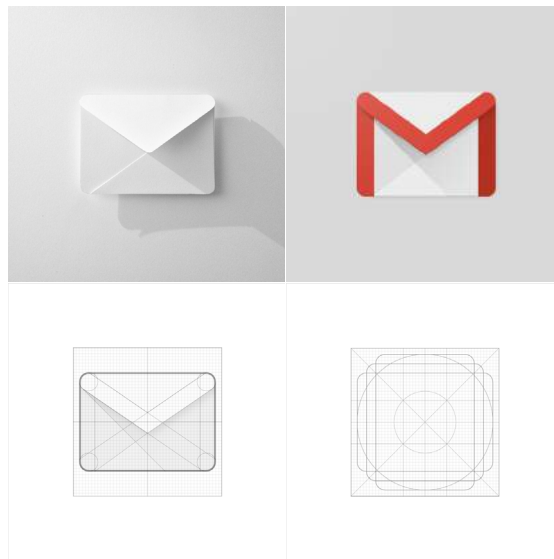


Figura 25
Ícones de sistema

Fonte
Google (2016c)



- » **Avatar** - consiste em uma foto ou ilustração que represente os usuário.
- » **Thumbnail** - consiste em uma imagem de tamanho reduzido que atraí e informa o usuário para um determinado link como artigo de um blog, ou produto.
- » **Hero** - consiste em uma imagem com um posicionamento privilegiado que atraí, informa e melhora a experiência do usuário.

Quando a imagem não possuir contraste com o texto ou outra informação, é vital que seja utilizado um filtro a fim de aumentar o contraste entre imagem e texto.

Quando diversas fotos forem apresentadas, deve-se utilizar do recurso de escala a fim de criar níveis de importância.

2.4.1.4 Tipografia

As tipografias Roboto e Noto são utilizadas como fontes padrão do Chrome e do *Android*, sendo respectivamente a tipografia primária e

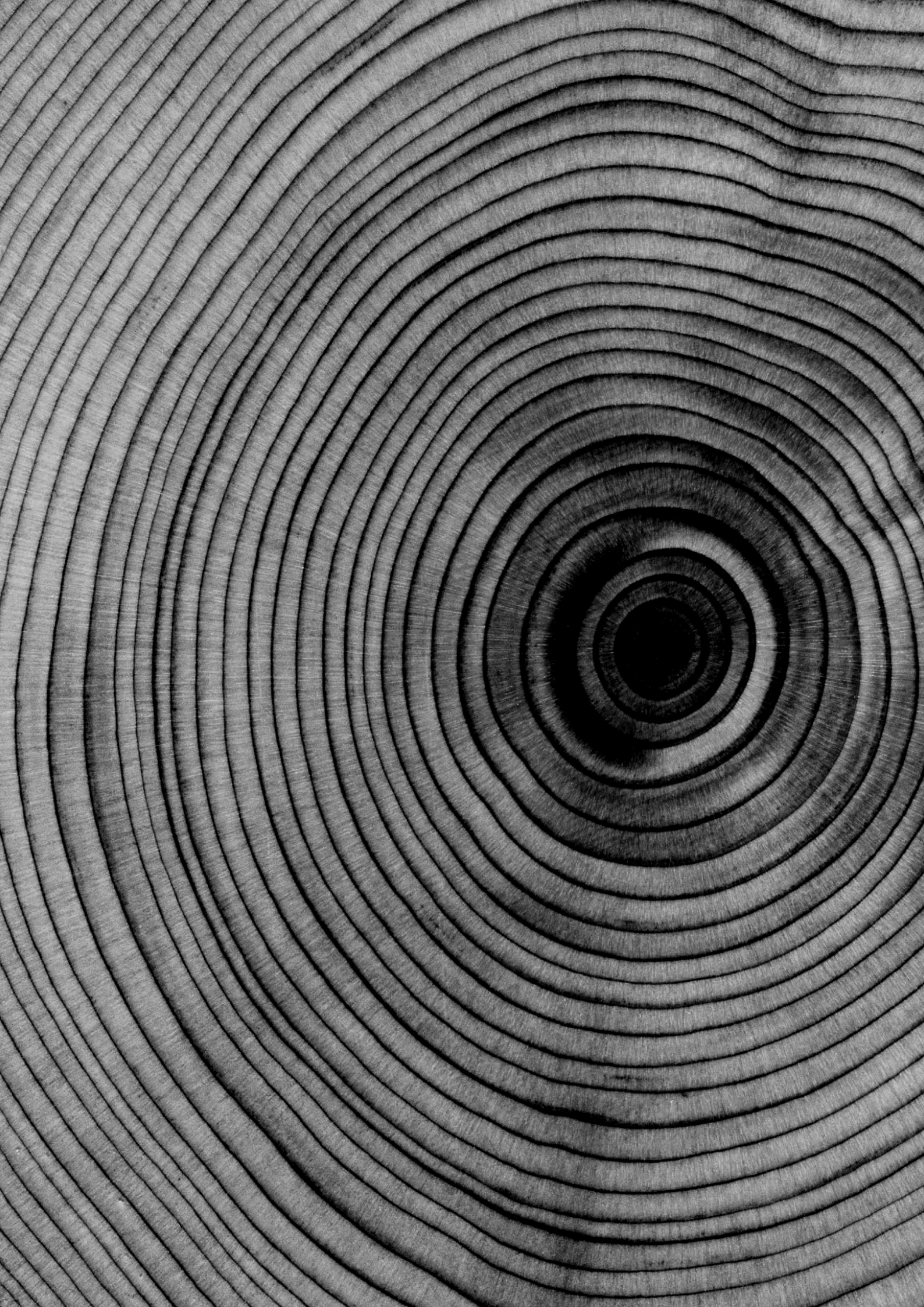
secundária. A tipografia secundária é apenas utilizada para línguas não suportadas pela tipografia primária.

Características como tamanho, altura da linha e alinhamento são predeterminados baseados na função que o texto exerce, como título, legenda e corpo do texto. O sistema tipográfico do *Google Material Design* é bastante focado nas interfaces do *Android*, apresentando guias práticos ao invés de princípios.

2.4.1.5 Escrita

A fim de melhorar a experiência do usuário, o Material Design prevê e orienta a criação de texto. O texto deve:

- » Ser conciso e consistente;
- » Utilizar tempo verbal no presente;
- » Ser escrito de forma simples e direta;
- » Ser escrito para todos os tipos de usuários;
- » Iniciar o texto com objetivo;
- » Revelar detalhes apenas quando necessário;
- » Evitar a palavra 'nunca';
- » Ser coerente com as convenções;
- » Ser amigável e ter o foco no usuário;
- » Ser humilde;
- » Ser envolvente;
- » Ser positivo.



CAPÍTULO 3

Procedimentos Metodológicos

Esse capítulo objetiva explicar os caminhos percorridos no desenvolvimento dessa pesquisa, apresentando aspectos da metodologia de projeto do design, assim como a metodologia científica.

Inicialmente será apresentada a metodologia de projeto a qual utiliza do *design thinking* para delimitar a pesquisa em cinco fases de desenvolvimento: imersão, definição, ideação, experimentação e evolução.

Posteriormente conceitos da metodologia científica são abordados, definindo aspectos conceituais e práticos da pesquisa, apontando os métodos e técnicas utilizados.

Por fim, um infográfico é apresentado com as etapas da metodologia de projeto e da metodologia científica.

3.1 METODOLOGIA DE PROJETO

A fim de organizar esta pesquisa científica, o *design thinking* será utilizado como metodologia de projeto para delimitar as etapas de resolução do problema abordado.

Historicamente, designers produziam produtos tangíveis. Com o tempo, empresas perceberam a importância do design na criação de bons produtos e começaram a valorizar o profissional. Atualmente, designers ampliaram a área de atuação, trabalhando na criação de interfaces, experiência e até mesmo auxiliando funcionários a executar suas tarefas de forma mais efetiva. Embora os cenários mudem, o processo de pensamento continua o mesmo. Nesse âmbito, o *design thinking* é a sistematização desse pensamento. (BROWN; MARTIN, 2015)

Kalko (2015), afirma que o *design thinking* é capaz de mudar o processo e cultura de uma empresa. A partir da adoção do *design thinking*, existe uma preocupação maior em como satisfazer as necessidades dos clientes. Nesse sentido, empresas que focam no design humanizam as tecnologias.

Pinheiro e Alt (2012 p.12) definem *design thinking* como “um modelo mental, uma abordagem, um olhar”.

Yamazaki (2014) define o *design thinking* como uma metodologia de design centrada no ser humano (Human-Centered Design - CHD). Embora não seja a única CHD, o *design thinking* oferece uma abordagem prática e poderosa que já foi consagrada no desenvolvimento de produtos e serviços inovadores.

O *design thinking* auxilia o designer a compreender problemas e observá-los por meio de novos ângulos, estimulando um olhar atento as necessidades humanas, resultando em soluções efetivas e inovadoras (YAMAZAKI, 2014).

Segundo Brown (2008, p.86), o *design thinking* é uma disciplina que utiliza a sensibilidade e os métodos do designer para atender necessidades levando em conta o que é viável em termos tecnológicos e de negócios.

O designer é capaz de identificar problemas e os solucionar de forma inovadora. Para isso, o designer utiliza de habilidades empáticas para compreender as necessidades dos usuários - emocional, cognitiva e estética. Como consequência, o *design thinking* busca organizar a maneira de pensar do designer a fim de estruturar projetos (VIANNA et al., 2011).

3.1.1 Processo de design

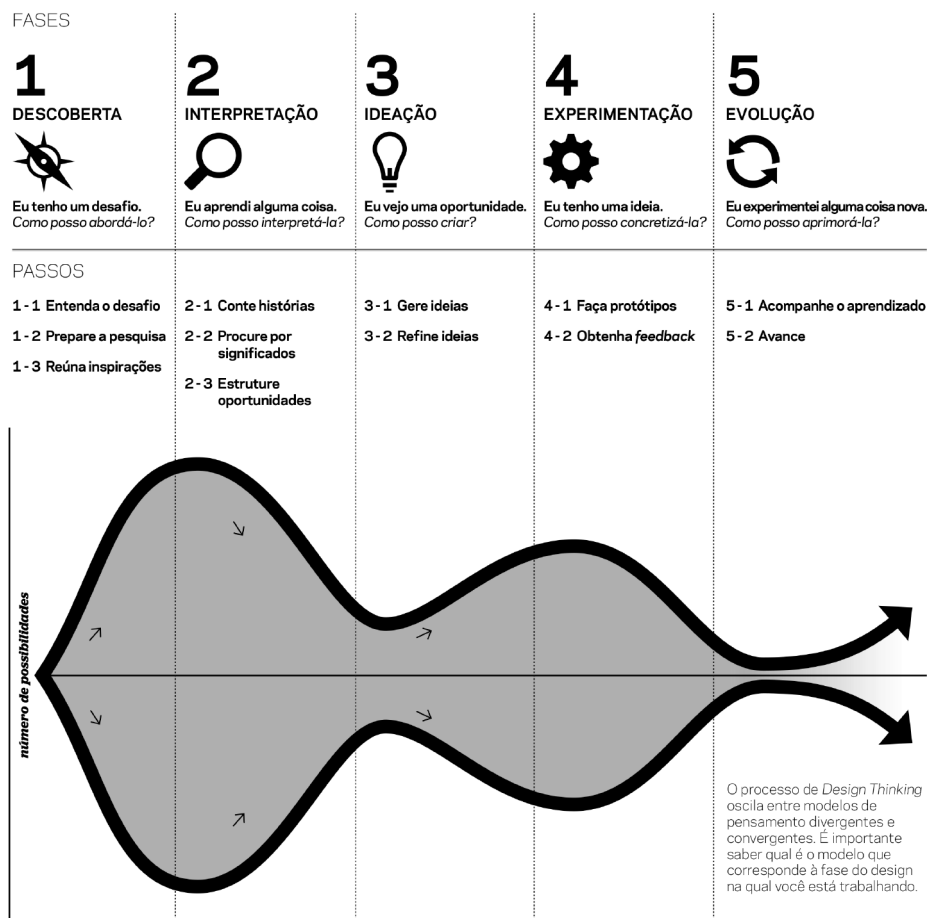
O processo de design busca aplicar o *design thinking* em prática. O *design thinking* possui cinco etapas desde identificar um problema até desenvolver uma solução. (IDEO, 2012; INSTITUTO EDUCADIGITAL, [201?]). A figura 26 apresenta um diagrama das etapas, seguidas de uma breve explicação. A figura ainda apresenta um gráfico esquematizando o pensamento convergente e divergente nas diferentes etapas.

Segundo Basadur, Gelade e Basadur (2014) o processo mental de resolução de problemas é composto por duas formas de pensar: pensamento divergente e convergente. O pensamento divergente é uma maneira aberta e não racional de adquirir conhecimento e ideias acerca de determinado problema. Adicionalmente, é o processo de conhecer enquanto se executa uma ideia. De forma oposta, o pensamento convergente é uma maneira fechada, racional e teórica de adquirir conhecimento.

Brown (2009) afirma que o pensamento divergente opera criando e multiplicando opções acerca da resolução de problemas enquanto o pensamento convergente é focado em decidir entre alternativas de forma racional. No âmbito do *design thinking*, o pensamento divergente e convergente é utilizado para ampliar as ideias e depois refina-las por meio de etapas. Nesse sentido, o pensamento do designer oscila entre divergir e convergir.

Figura 26
Etapas do *design thinking*

Fonte
Instituto Educadigital, [201?], p.15



Durante a etapa de imersão (descoberta), o designer utiliza o pensamento divergente para expandir o conhecimento acerca do problema, procurando informações, realizando entrevistas e observando o problema. Durante a etapa de definição, o designer utiliza do pensamento convergente para selecionar as ideias logicamente, buscando as melhores a fim de resolver o problema. O processo se repete na etapa de ideação (pensamento divergente) e experimentação (pensamento convergente). Embora a evolução seja a última etapa, ela apresenta um caráter divergente, pois de fato não necessariamente é a última etapa do processo. O *design thinking* é uma metodologia cíclica que pode ser efetuada diversas vezes (IDEO, 2012; INSTITUTO EDUCADIGITAL, [201?]).

Esse trabalho utilizará a metodologia proposta pela IDEO (2012) e Instituto Educadigital [201?] no que se refere a divisão de etapas.

3.1.1.1 Problema

O processo de design tem como ponto inicial a definição de um problema. O problema é o propósito do trabalho, sendo assim ele deve ser claro e bem definido. O problema não deve ser tão fechado, para que possibilidades inesperadas apareça, assim como não deve ser tão amplo para que não se perca o foco.

3.1.1.2 Imersão

A imersão, empatia ou descoberta consiste na primeira etapa da resolução do problema. Essa etapa consiste em utilizar o pensamento divergente, buscando informações referentes ao problema das mais diversas formas. Nessa etapa podem ser feitas pesquisas, entrevistas e observações.

Essa etapa é fundamental no processo de design, pois amplia as possibilidades de resolução do problema, e proporciona resultados criativos e inovadores.

Embora não existam regras acerca dessa etapa, ela pode ser delimitada em três passos amplos:

- » Entender o desafio - busca de informações genéricas referentes ao problema ;
- » Preparar a pesquisa - busca de informações específicas por meio de pesquisas;
- » Coleta de inspirações - busca de informações referentes a resoluções de problemas similares.

3.1.1.3 Definição

Essa etapa utiliza o pensamento convergente e busca entender o significado das etapas anteriores e converte-los em oportunidades de ação. Envolve a seleção e condensação de pensamentos a fim de encontrar uma direção clara para a próxima etapa.

Essa etapa pode ser genericamente dividida em:

- » Conte histórias - conversão de informações em histórias inspiradoras capazes de facilitar o entendimento do problema;
- » Procure por significado - decifrar as informações, gerando conexões entre os assuntos e criando insights (percepção) acerca do conhecimento aprendido por meio das etapas anteriores;
- » Estruture oportunidades - transforme insights em lembretes visuais capazes de auxiliar o desenvolvimento.

3.1.1.4 Ideação

A ideação utiliza do pensamento divergente para buscar soluções criativas para o problema. Nesse sentido, essa etapa busca gerar ideias. A ideação é o processo de transição entre a identificação dos problema e a solução. Nesse sentido, a ideação consiste na geração de ideias por meio de brainstorming.

O brainstorming consiste no bombardeamento de ideias. Para isso, deve-se evitar o julgamento acerca das ideias levantadas, encorajar ideias ousadas, construir de forma colaborativa ideias a partir da ideia do outro, manter foco no tópico, apresentar uma ideia de cada vez,

ser visual, apostar na quantidade de ideias e aceitar erros ou ideias inusitadas.

Essa etapa pode ser dividida em:

- » Geração de ideias - desenvolvimento do brainstorming e seleção das ideias mais promissoras;
- » Refinamento de ideias - análise das ideias promissoras sob aspecto mais realístico, observando os desafios práticos da ideia.

3.1.1.5 Experimentação

A experimentação ou prototipagem consiste em utilizar o pensamento convergente para colocar em prática a ideia desenvolvida na etapa passada. É por meio da construção que são observados problemas e limitações. Nesse sentido, é durante a prototipagem que a ideia ganha vida.

Essa etapa pode ser dividida em:

- » Prototipagem - criação de um protótipo a fim de entender todas as variáveis envolvidas ;
- » Feedback - submeter o protótipo a testes a fim de entender como usuários se sentem em relação a solução.

3.1.1.6 Evolução

A última etapa consiste no desenvolvimento da ideia ao longo do tempo. Nessa etapa são planejados os novos passos acerca do projeto. A mudança nem sempre ocorre de imediato, sendo assim essa etapa busca entender a relação de progresso em relação ao problema.

Essa etapa pode ser dividida em:

- » Acompanhe o aprendizado - verificar as contribuições desse processo para a solução do problema proposto. Nesse sentido, é importante determinar critérios para avaliar o resultado.;
- » Avance - definir os próximos passos acerca do projeto, sendo eles acerca de implementação como a formulação de um novo trabalho.

3.2 A PESQUISA CIENTÍFICA

Segundo Gil (2008), o homem busca conhecer o mundo a sua volta. Para isso, faz uso de suas capacidades cognitivas, produzindo conhecimentos e o utilizando para garantir sua existência. Diversos sistemas foram desenvolvidos a fim de alcançar tal objetivo, como o conhecimento teológico, mítico, filosófico e científico.

Para Fonseca (2002), o conhecimento científico, no entanto, se difere das demais formas de conhecimento por seu raciocínio lógico associado a observação e experimentação prática.

Nesse sentido, Gil (2008 p. 2) define a ciência como:

[...] uma forma de conhecimento que tem por objetivo formular, mediante linguagem rigorosa e apropriada - se possível, com auxílio da linguagem matemática -, leis que regem os fenômenos. Embora sendo as mais variadas, essas leis apresentam vários pontos em comum: são capazes de descrever séries de fenômenos; são comprováveis por meio da observação e da experimentação; são capazes de prever - pelo menos de forma probabilística - acontecimentos futuros.

Acerca do objetivo da ciência, Fonseca (2002) afirma que o conhecimento científico não busca conhecer a verdade, mas sim um conhecimento provisório capaz de auxiliar o homem em sua jornada.

Gil (2008 p. 3) aponta as principais características do conhecimento científico:

- » **Objetivo** – busca descrever a realidade independente das preferências do pesquisador;
- » **Racional** – é baseado na razão em oposição a sensação e impressões;
- » **Sistemático** – busca criar sistemas de ideias;
- » **Geral** – busca explicar as leis gerais dos fenômenos;
- » **Verificável** – cabível de ser verificado empiricamente;
- » **Falível** – reconhece a possibilidade de erro.

Segundo Gil (2008) o conhecimento científico demanda a documentação de etapas e métodos utilizados para alcançar determinado resultado, visto que o conhecimento científico deve ser verificável por outros cientistas. Sendo assim, tem-se a pesquisa científica.

Fonseca (2002 p.20) afirma que “a pesquisa científica é a atividade nuclear da ciência”. É por meio dela que o cientista observa e produz o saber científico. Gil (2002 p.17) define a pesquisa científica como “um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas a problemas que são propostos”. Para Gil (2008), a pesquisa pode ser composta por diversas etapas e métodos

3.2.1 Os caminhos da pesquisa científica

Não existe uma metodologia única para a investigação científica. Pelo contrário, a metodologia corresponde as necessidades do objeto pesquisado.

Embora a metodologia possua um caráter flexível, ela pode ser classificada em algumas categorias, como finalidade, nível, abordagem, método lógico e método investigativo.

3.2.1.1 Finalidade

Segundo Gil (2008), pesquisas podem ter duas finalidades genéricas:

- » **Pura** – busca o progresso da ciência e do saber sem a necessidade direta de um resultado prático. Pesquisas puras tendem a criação de teorias ou material intelectual sem fim aplicado;

- » **Aplicada** – busca utilizar dos saberes científicos para promover uma alteração na realidade, sendo assim, tem-se resultados palpáveis e práticos dos saberes pesquisados. Para Barros (2013) a pesquisa aplicada busca gerar conhecimentos para aplicação prática se dirigindo à solução de problemas específicos, como também, envolvendo verdades e interesses locais.

Sendo assim, a finalidade desse trabalho é aplicada, visto que objetiva criar um produto final (criação do *layout* e fluxo de navegação) como forma de resolver o problema motivador desta pesquisa, sendo assim, a pesquisa apresenta a finalidade de aplicar conhecimentos científicos em ordem de produzir algo com impacto prático na sociedade.

3.2.1.2 Nível

Observando o nível de atuação, Gil (2008) classifica a pesquisa em:

- » **Exploratória** – busca desenvolver, organizar ou alterar conceitos e ideias;
- » **Descritiva** – busca descrever e comparar características de determinado objeto;
- » **Explicativa** – busca identificar os fatores que influenciam a ocorrência de fenômenos.

Esta pesquisa busca entender e modificar a relação entre usuários e o website, conseqüentemente, a pesquisa opera no nível de explicar essa relação causal entre objetos.

3.2.1.3 Abordagem

Para Fonseca (2002) e Gerhardt e Silveira (2009), a pesquisa científica pode possuir duas abordagens: qualitativa e quantitativa:

- » **Qualitativa** – busca compreender aspectos da realidade que dificilmente podem ser transformados em dados numéricos. Tal abordagem é profunda e aborda questões referentes ao contexto;
- » **Quantitativa** – busca compreender o objeto por meio de dados quantificados. Tal abordagem é objetiva, considerando apenas aspectos previamente determinados.

Fonseca (2002, p. 20) afirma que “A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.”

A fim de recolher mais informações acerca de relação entre usuários e website, essa pesquisa utilizará ambas abordagens qualitativa e quantitativa, as utilizando em diferentes etapas da pesquisa. Durante a explicação das etapas, será destacada a abordagem da etapa.

3.2.1.4 Método Lógico

Segundo Gil (2008) os métodos lógicos consistem no exercício racional abstrato de delimitar o alcance e regras acerca da explicação

do problema. Portanto, é a estrutura abstrata que guia a maneira de pensar do pesquisador.

Acerca dos métodos lógicos de raciocínio, Gil (2008) os classifica em:

- » **Dedutivo** – baseia-se em princípios gerais e leis para analisar o particular (geral para o particular);
- » **Indutivo** – baseia-se na experiência particular para a formulação de princípios gerais (particular para o geral). De forma prática, o método indutivo consiste em uma análise aprofundada acerca do objeto pesquisado, buscando entender suas relações com os demais. Após verificar características que se repetem claramente em todos os objetos de um mesmo tipo, é possível criar generalizações e teorias. (BARROS, 2013; GIL, 2008);
- » **Hipotético-dedutivo** – baseia-se na observação e na intuição do cientista para a elaboração de postulados (leis) que são posteriormente deduzidas. Esse processo pode ser repetido até que um resultado apropriado seja alcançado;
- » **Dialético** – baseia-se na contradição para geração de resultados;
- » **Fenomenológico** – baseia-se no objeto em si, o descrevendo sem se basear em preceitos, regras ou contexto.

A experiência do usuário em relação ao website da UEL é aspecto principal desse trabalho. Sendo assim, o método lógico utilizado será o método indutivo. O método indutivo apresenta o maior apreço a experiência como proporcionadora de conhecimento. Tal método foi proposto pelos empiristas (Bacon, Hobbes, Locke e Hume), “para os quais o conhecimento é fundamentado exclusivamente na experiência, sem levar em consideração princípios preestabelecidos (2008, p.10).”

Embora existam diversas críticas ao método indutivo, ele se mostra superior aos demais métodos para o presente trabalho, uma vez que esta pesquisa se baseia na experiência dos usuários durante as tomadas decisões. Além disso, o referencial teórico aqui utilizado (capítulo 2), em sua maioria, é baseada em estudos com usuários de websites sob metodologia indutiva. Sendo assim, a pesquisa pretende observar de forma crítica os usuários e sua relação com o website, a fim de entender e gerar um novo modelo que possa ser aplicado a todos os usuários.

3.2.1.5 Métodos investigativos

Segundo Gil (2008), os métodos de investigação auxiliam o pesquisador a obter precisão e objetividade em suas pesquisas. Pesquisas podem ser realizadas em contextos diversos, sendo assim, os métodos de investigação suportam as variações que determinados contextos demandam. Diferentemente dos métodos de lógica, o pesquisador pode utilizar mais de um método durante as etapas da pesquisa.

- » **Experimental** – consiste em submeter objetos a influência de certas variáveis sob um contexto controlado;
- » **Observacional** – consiste em observar o objeto de estudo;
- » **Comparativo** – consiste em analisar as diferenças e semelhanças entre dois objetos de estudo;
- » **Estatístico** – consiste na aplicação da teoria da estatística em dados a fim de obter probabilidades de acerto, erro, desvio e etc;
- » **Clínico** – consiste em uma relação profunda entre pesquisador e pesquisado. O método clínico é utilizado sobretudo na psicologia;
- » **Monográfico** – consiste em um estudo de caso profundo capaz de representar muitos outros estudos de caso.

De forma semelhante ao tópico 'abordagem', essa pesquisa utilizará mais de um método investigativo. Consequentemente, é possível tornar a pesquisa mais flexível e obter mais informações. Serão utilizados os métodos observacionais, comparativo e estatístico em determinadas etapas da pesquisa. O método investigativo será indicado durante a explicação das etapas.

3.2.1.6 Coleta de dados

Consiste no modelo conceitual e operativo da pesquisa a fim de tornar claro o método utilizado para coleta e processamento de dados. Gil (2002) nomeia essa etapa de delineamento e as classifica como:

- » **Pesquisa bibliográfica** – baseada principalmente em livros e artigos científicos. A pesquisa bibliográfica proporciona um volume muito grande e variado de dados. Além disso, esse procedimento é o mais comum em todas as pesquisas científicas;
- » **Pesquisa documental** – baseado em documentação sem processamento analítico prévio, como por exemplo fotos, diários, relatórios e etc.;
- » **Pesquisa experimental** – desenvolvimento de experimento que consiste em selecionar o objeto de estudo, determinar as variáveis capazes de alterar o resultado do experimento e definir formas de controle e de observação;
- » **Pesquisa ex-post facto** – desenvolvimento de um estudo baseado em um objeto ou fenômeno no passado. Essa pesquisa se assemelha a pesquisa experimental, todavia o cientista não possui controle acerca das variáveis;
- » **Estudo de coorte** – estudo baseado em um grupo de pessoas com uma característica em comum. O estudo de coorte é bastante utilizado nas ciências médicas para determinar efeitos de consumo de drogas e medicamentos;
- » **Levantamento (survey)** – consiste na interrogação direta das pessoas a fim de conhecer o comportamento do indivíduo e percepção acerca de determinado problema. A interrogação deve ser

desenvolvida em um número significado de integrantes do grupo pesquisado. A análise é desenvolvida de forma quantitativa, por meio de estatística;

- » **Estudo de campo** - consiste na observação e interrogação de pessoas de determinado grupo. O estudo de campo se assemelha ao levantamento, todavia, apresenta um caráter mais profundo acerca da coleta de dados, uma vez que o pesquisador tem contato direto com o grupo pesquisado;
- » **Estudo de caso** - consiste em um estudo focado em um ou mais objeto. Esse procedimento não apresenta uma estrutura rígida, podendo ser composto por diversas formas de análise que ficam a critério do cientista;
- » **Pesquisa-ação e pesquisa participante** - consiste em uma pesquisa empírica na qual existe uma estrita relação entre pesquisador e a comunidade na resolução de um problema.

Gil (2002) afirma que tal classificação não deve ser tida de forma rígida, visto que algumas pesquisas não se enquadram completamente nesses modelos.

Essa pesquisa utilizará mais de uma forma de coleta de dados. Será desenvolvida uma pesquisa bibliográfica e documental. Além disso, um estudo de caso utilizado o levantamento (*survey*), questionários e análise heurística. O detalhamento desses procedimentos será realizado durante as respectivas etapas da pesquisa.

3.2.1.7 Questionários

Questionários consistem em uma técnica de investigação para obter informações e percepções acerca de determinada pergunta. As informações estão relacionadas aos valores, crenças, sentimentos, expectativas e temores (GIL, 2008).

A construção de questionários está relacionada a tradução dos objetivos da pesquisa em questões, sendo assim, é possível obter os dados específicos necessários a interpretação do problema proposto (GIL, 2008).

Para Gil, (2008) a utilização de questionários apresenta algumas vantagens e desvantagens em relação a entrevista. Sobre as vantagens:

- » **Maior alcance** - possibilita que o pesquisador alcance um número maior de participantes em um intervalo de tempo mais curto, facilitando a obtenção de dados de pessoas separadas geograficamente;
- » **Menores gastos** - uma vez que grande parte do trabalho é feito pelo próprio pesquisando, o pesquisador reduz os custos de pessoal para efetuar a pesquisa;

- » **Anonimato** - o pesquisador pode elaborar a pesquisa de modo que o pesquisado permaneça anônimo. Sendo assim, pesquisados podem se sentir mais livres;
- » **Conveniente aos pesquisados** - questionários podem ser respondidos ao longo do dia, no horário mais conveniente ao pesquisado;
- » **Impessoal** - garante que o pesquisado não seja influenciado pelo pesquisador.

Algumas desvantagens também podem ser listadas:

- » **Excludente** - exclui pessoas analfabetas;
- » **Mal interpretado** - perguntas podem ser mal interpretadas, comprometendo o resultado;
- » **Descontextualizado** - o pesquisador perde informações referentes ao contexto de resposta das perguntas;
- » **Incompleto** - o questionário pode ser preenchido de forma incompleta;
- » **Condensado** - questionários tendem a ser reduzidos, pois questionários grandes tendem a não ser completados;
- » **Subjetivo** - as respostas não necessariamente são objetivas.

Questionários normalmente são preenchidos pelos pesquisados (questionários auto-aplicados), todavia, podem ser realizados por meio do pesquisador via oral, como forma de questionários aplicados com entrevista ou formulários.

As questões podem ser divididas em três grupos:

- » **Abertas** - questões abertas possibilitam ao pesquisado responder com suas próprias palavras de maneira livre. Esse modelo é complexo de ser tabulado, porém pode apresentar mais informações úteis a pesquisa;
- » **Fechadas** - questões fechadas consistem em respostas predefinidas que devem ser escolhidas de forma excludente ou acumulativa. Esse é o tipo de resposta mais comum, pois garante uniformidade das respostas e é mais facilmente tabulado. As perguntas fechadas devem ser elaboradas cuidadosamente para que contemplem respostas adequadas aos pesquisados;
- » **Dependentes** - Dependendo da resposta de um pesquisado é necessário que ele responda outras perguntas. Sendo assim, as perguntas dependentes desempenham o papel de serem dependentes da resposta de uma determinada pergunta anterior. Questões dependentes podem ser abertas ou fechadas.

Sobre as questões, Gil (2008) faz as seguintes recomendações:

- » A pergunta deve estar relacionada ao problema pesquisado;
- » A pergunta deve ser clara, concreta e precisa;
- » A pergunta não pode ser polissêmica;
- » A pergunta deve ser respondida sem muitas dificuldades;
- » A pergunta deve ser imparcial;

- » A pergunta deve possuir apenas um foco;
- » A intimidade do pesquisado deve ser preservada;
- » A análise dos resultados deve ser levada em consideração na construção da pesquisa;
- » Caso haja uma maneira mais precisa de obter determinada informação, a questão deve ser descontinuada.

Existe uma relação entre o número de perguntas e o número de objetivos da pesquisa. Todavia, deve ser levado em consideração que as pessoas tendem a não responder questionários quando eles são longos. Sendo assim, é vital que o pesquisador mantenha o bom senso na elaboração das questões, priorizando as perguntas essenciais (GIL, 2008).

A ordem das perguntas tende a ser feita no formato funil o qual consiste em abordar problemas gerais e afunilar o nível de especificidade do problema. Em alguns casos, o pesquisador pode optar por reverter o funil, fazendo com que o pesquisado responda primeiramente as perguntas específicas para então responder as perguntas gerais. Esse segundo modelo pode ser útil em casos nos quais os pesquisados podem ter dificuldade de responder as perguntas gerais (GIL, 2008).

No âmbito da linguagem, as palavras devem ser escolhidas cuidadosamente. Determinadas palavras podem constranger, ofender ou serem mal compreendidas. Sendo assim é vital que as palavras sejam claras, sóbrias e em uma linguagem familiar ao pesquisado.

Quando as questões utilizadas são objetivas, o pesquisador deve ser cuidadosa na criação de opções. As opções devem contemplar todas as respostas, todavia, não é possível inserir todas as respostas. Por conta disso, é necessário que o pesquisador abstraia as respostas prováveis previamente e balanceie entre um número de alternativas suficiente para distinguir as respostas e criar um número de opções reduzidas.

3.3 ETAPAS DA PESQUISA

O infográfico (figura 27 e 28) busca reunir as informações contidas nesse capítulo, apresentando as etapas e passos dessa pesquisa. O infográfico apresenta também a incorporação da metodologia de projeto à metodologia científica.

O infográfico apresenta 3 níveis estruturados por meio de tópicos numéricos:

- » Nível 1 (0) - Consiste nas 5 etapas propostas pelo *design thinking*.
- » Nível 2 (0.0) - Consiste nas sub-etapas propostas pelo *design thinking*;

» Nível 3 (0.0.0) - Consiste nas pesquisas e procedimentos da pesquisa científica e pesquisa de projeto.

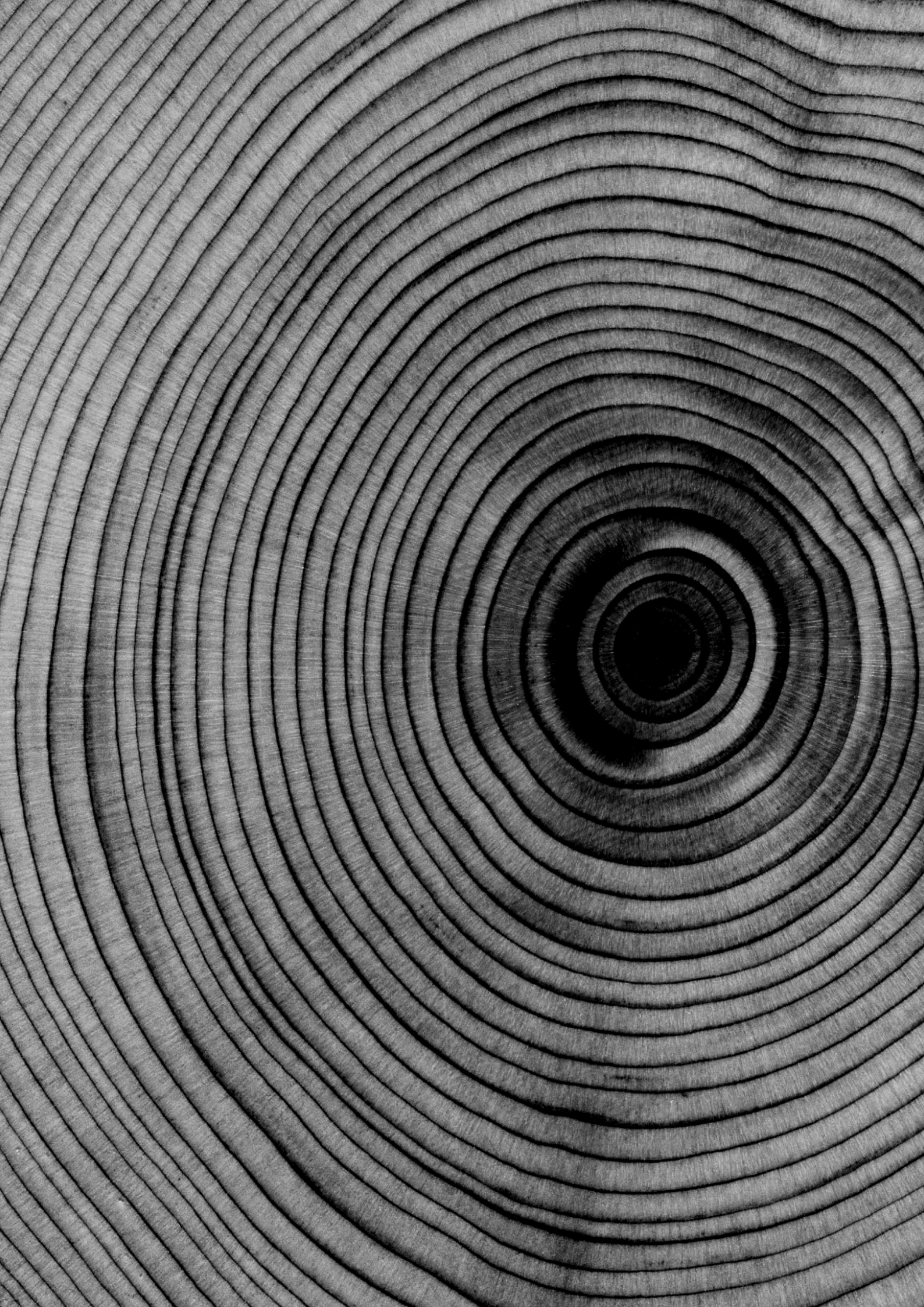
O capítulo subsequente apresenta um detalhamento das etapas postuladas no infográfico.

<hr/>		Etapa 1:		Imersão		<p>Figura 27</p> <p>Etapas da Pesquisa 1</p> <p>Fonte</p> <p>elaborada pelo autor</p>
		1.1		1.1.1		
Desafio			Interface Homem-Computador			
Desenvolvimento de pesquisas bibliográficas e documentais acerca da temática de interface a fim de dar suporte teórico ao trabalho			Pesquisa bibliográfica qualitativa sobre usabilidade e experiência do usuário, arquitetura da informação e design responsivo			
				1.1.2		
			Material Design			
			Pesquisa documental qualitativa sobre o guia de usabilidade de Google Material Design			
		1.2		1.2.1		
Pesquisa			Pesquisa com usuários			
Desenvolvimento de uma pesquisa de estudo de caso a fim de compreender a situação atual do websites da UEL			Coleta de dados tipo survey sob abordagem quantitativa por meio de questionários utilizando o método investigativo estatístico.			
				1.2.2		
			Pesquisa com a ATI			
			Coleta de dados tipo survey sob abordagem quali-quantitativa por meio de questionários sob método investigativo estatístico			
				1.2.3		
			Análise heurística			
			Coleta de dados por meio do framework Sirius sob abordagem quantitativa por meio de questionários via método investigativo estatístico.			
		1.3		1.3.1		
Inspiração			Estudo de práticas			
Desenvolvimento de uma pesquisa comparativa entre websites de universidades a fim de entender as boas práticas e tendências.			Análise de caráter quali-quantitativa acerca da prática dos websites das 20 melhores universidades internacionais e nacionais com auxílio dos métodos investigativo observacionais, comparativos e estatísticos.			
				1.3.2		
			Estudo de tendências			
			Estudo de caráter qualitativo acerca das tendências nas 20 melhores universidades internacionais e nacionais com auxílio dos métodos investigativo observacionais, comparativos e estatísticos.			
<hr/>		Etapa 2:		Identificação		
		2.1		2.2.1		
Oportunidades			Discussão			
Identificação de diretrizes e oportunidades do website			Identificação e definição das principais diretrizes do projeto, como demanda, posicionamento e necessidades.			

Figura 28
Etapas da Pesquisa
1 continuação

Fonte
elaborada pelo autor

		Etapas da Pesquisa	
		3. Etapa 3: Ideação	
		3.1	3.1.1
Ideias	Brainstorming		
Geração de ideias criativas.	Desenvolvimento de um brainstorming com o auxílio de uma equipe composta por especialistas em usabilidade e designers.		
		3.2	3.2.1
Refinamento	Seleção de Ideias		
Seleção de ideias e melhoria das mesmas	Seleção das ideias mais promissoras do brainstorming para o desenvolvimento dos primeiros esboços do website.		
			3.2.2
		<i>Wireframing</i>	
		Desenvolvimento dos primeiros esboços do website, utilizando a técnicas de <i>wireframing</i>	
		Etapas da Pesquisa	
		4. Etapa 4: Exploração	
		4.1	4.1.1
Prototipagem	Protótipo A		
Desenvolvimento das ideias por meio de um protótipo	Construção de um protótipo simulando o website da UEL sob o novo <i>layout</i> e navegação informacional		
		4.2	4.2.1
Feedback	Análise Protótipo A		
Desenvolvimento de um estudo de caso acerca do protótipo apresentando na etapa anterior.	Pesquisa com estudantes de usabilidade acerca da utilização do protótipo 'A' por meio de questionário aberto. A Pesquisa apresenta caráter qualitativa via método investigativo comparativo.		
			4.2.3
		Adaptação da proposta	
		Identificar as mudanças necessários no protótipo baseado nos resultados obtidos na etapa de feedback.	
		Etapas da Pesquisa	
		5. Etapa 5: Evolução	
		5.1	5.1.1
Resultado	Proposta Final		
Apresentação dos resultados alcançados com a pesquisa	Descrição detalhada da proposta final, explicando aspectos da hierarquia de informação (navegação) e do <i>layout</i> (aspectos sintáticos) da proposta descrita.		
		5.2	5.2.2
Avanço	Implementação		
Planejamento acerca da implementação do projeto	Descrição dos procedimentos acerca da implementação da proposta para o website.		



CAPÍTULO 4

Aplicação da Pesquisa e Resultados

Esse capítulo corresponde a aplicação da metodologia científica e de projeto descrita no capítulo anterior. As etapas foram organizadas de acordo com o infográfico apresentados no capítulo dos procedimentos metodológicos. (figura 27 e 28)

4.1 IMERSÃO

Segundo Brown (2009), projetar soluções inovadoras está relacionado a conhecer profundamente o problema, indivíduos e o contexto. Sendo assim, essa etapa da pesquisa busca compreender essas questões de forma holística.

4.1.1 Compreendendo interfaces

O primeiro passo dessa pesquisa foi desenvolver uma pesquisa vasta acerca das variáveis envolvidas no contexto de websites. O tópico interface homem-computador foi selecionado para ser aprofundado, visto a profunda relação com o problema proposto. Para isso foram desenvolvidas pesquisas bibliográficas e documentais acerca da temática a fim de dar suporte teórico ao trabalho. O resultado dessa pesquisa foi apresentado no capítulo 2 desse trabalho.

4.1.1.1 Pesquisa bibliográfica

O tópico interface homem-computador engloba diversas áreas. Esse trabalho aprofundou o estudo acerca da usabilidade e experiência do usuário, arquitetura da informação e design responsivo. Os tópicos selecionados correspondem aos principais problemas do atual website.

A pesquisa bibliográfica apresenta abordagem qualitativa e método investigativo comparativo. O resultado dessa pesquisa pode ser lido nos tópicos 2.1, 2.2 e 2.3 dessa pesquisa.

4.1.1.2 Pesquisa documental

O *Google Material Design* foi investigado, a fim de compreender os aspectos envolvidos no desenvolvimento de uma interface contemporânea.

A pesquisa foi desenvolvida baseada na documentação da linguagem Material Design sob abordagem qualitativa. O resultado dessa pesquisa pode ser lido no tópico 2.4 dessa pesquisa.

4.1.2 Compreendendo o website atual

Para compreender melhor o website atual, foram desenvolvidas três pesquisas que buscavam compreender a relação entre o usuário e o website (Questionário A), o contexto de produção do website (Questionário B) e aspectos técnicos de usabilidade acerca do website (questionário C).

4.1.2.1 Questionário A

O objetivo geral dessa pesquisa é identificar o nível de satisfação dos usuários em relação ao website da Universidade Estadual de Londrina. Como objetivo específico, essa pesquisa busca entender se a navegação do website corresponde a expectativa do usuário e se a estética adotada possibilita uma percepção positiva da universidade.

Sendo assim, foi decidido que a coleta de informações seria feita via pesquisa tipo *survey*. A pesquisa tipo *survey* possibilita obter informações via questionário, atingindo um público amplo e utilizando poucos recursos. Além disso, Gil (2008) afirma que os resultados proporcionam um conhecimento direto da realidade.

A pesquisa *survey* apresenta pouca profundidade nas respostas, todavia, essa pesquisa possui objetivos simples e claros, sendo assim, a utilização desse método é apropriada. Como resultado da pesquisa *survey*, foi utilizada uma abordagem quantitativa e o método investigativo estatístico.

O questionário foi desenvolvido na plataforma Google formulários. A divulgação foi feita online por meio de e-mail aos cadastrados no website da universidade.

Foram elaboradas três perguntas no questionário. Cada pergunta procura entender diretamente um dos objetivos postulados. As questões foram elaboradas de forma objetiva, proporcionando maior uniformidade das informações. A ordem das questões foi desenvolvida no estilo funil, buscando entender a principal percepção do usuário, para depois desconstruir essa percepção em duas questões específicas.

4.1.2.1.1 Pergunta 1

A primeira pergunta (figura 29) corresponde a identificação da experiência do usuário acerca do website da universidade. Essa pesquisa apresenta um aspecto geral do problema.

Figura 29
Pergunta 1

Fonte
elaborada pelo autor

Assinale abaixo a alternativa mais apropriada acerca da utilização do Website da UEL *

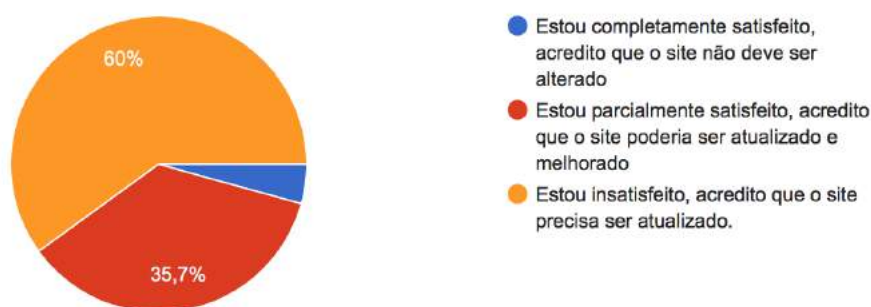
- ☐ Estou completamente satisfeito, acredito que o site não deve ser alterado
- ☐ Estou parcialmente satisfeito, acredito que o site poderia ser atualizado e melhorado
- ☐ Estou insatisfeito, acredito que o site precisa ser atualizado.

As alternativas buscam contemplar três níveis genéricos: satisfeito, moderadamente satisfeito e insatisfeito.

A figura 30 apresenta um gráfico contendo os resultados obtidos.

Figura 30
Resultado pergunta 1

Fonte
elaborada pelo autor



Apenas 4,3% dos entrevistados estão completamente satisfeitos com o website atual e acreditam que o website não deve ser alterado.

A grande maioria, cerca de 95,7% dos pesquisados, demonstraram positivos a ideia de mudança do website.

Destes 95,7%, 35,7% estão moderadamente satisfeitos acreditando que o website pode ser alterado e 60% estão insatisfeitos e acreditam que o website precisa ser atualizado.

O propósito do website de uma universidade é atender a comunidade interna e externa. Dado o alto índice de insatisfação, o website não atende os usuários da forma que deveria.

Os resultados da pesquisa vão de encontro a pesquisa bibliográfica e documental, na qual fica evidente a precariedade da interface em termos de usabilidade na construção da experiência do usuário.

4.1.2.1.2 Pergunta 2

A segunda pergunta (figura 32) buscou compreender a relação entre o usuário e a navegação do website. Nessa pergunta há uma especificação do problema.

Figura 31
Pergunta 2

Fonte
elaborada pelo autor

Assinale abaixo a alternativa mais apropriada relacionada a busca de conteúdo desejado no Website da UEL *

- ☐ Sempre encontro o conteúdo que preciso com facilidade.
- ☐ Tive dificuldade para utilizar o website no começo, mas hoje estou habituado e encontro o conteúdo com facilidade
- ☐ Acho o website confuso e demoro mais do que gostaria para encontrar o conteúdo
- ☐ Me sinto frustrado sempre que preciso encontrar algo no website
- ☐ Acho mais fácil pesquisar o conteúdo utilizando o google que encontrá-lo navegando no Website.

Cinco alternativas foram dadas aos pesquisados. As alternativas buscam identificar tanto o nível de satisfação (positivo/negativo) assim como maneiras de encontrar o conteúdo.

A figura 33 apresenta os resultados obtidos durante a pesquisa.

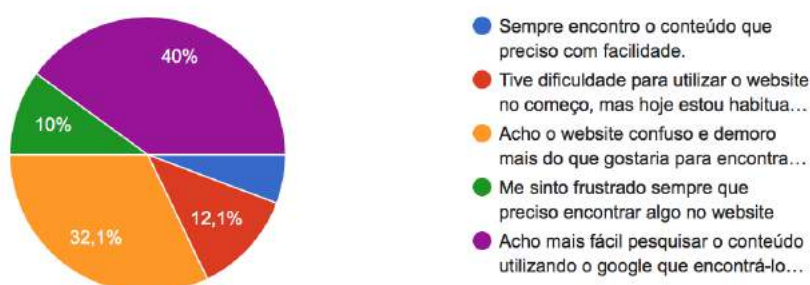


Figura 32
Resultado pergunta 2

Fonte
elaborada pelo autor

Apenas 17,8% dos pesquisados encontram a informação que precisavam com facilidade. Todavia, 12,1% desse número apresentou dificuldade no início, tendo eles que se adaptarem ao website.

82,2 % dos pesquisados apresentaram algum nível de insatisfação. Cerca de 32,1% acham o website confuso e demoram mais do que gostariam para encontrar o conteúdo. 10% se sente frustrado sempre que precisa encontrar alguma informação no website. Surpreendentemente, 40% dos entrevistados acham mais fácil encontrar conteúdo do website por meio da ferramenta de pesquisa Google.

Os resultados obtidos apontam para uma ineficiência no sistema de navegação do website, o qual é confuso e frustrante para a maioria dos usuários, levando alguns a desconsiderar a habilidade de navegar via website.

4.1.2.1.3 Pergunta 3

A última pergunta, figura 34 é referente a estética atual do website. Essa pergunta apresenta um caráter específico. Diferentemente das perguntas 1 e 2, a pergunta 3 apresenta diversas opções que podem ser assinaladas. As opções estão relacionadas a qualidades estéticas acerca do website.

Figura 33
Pergunta 2

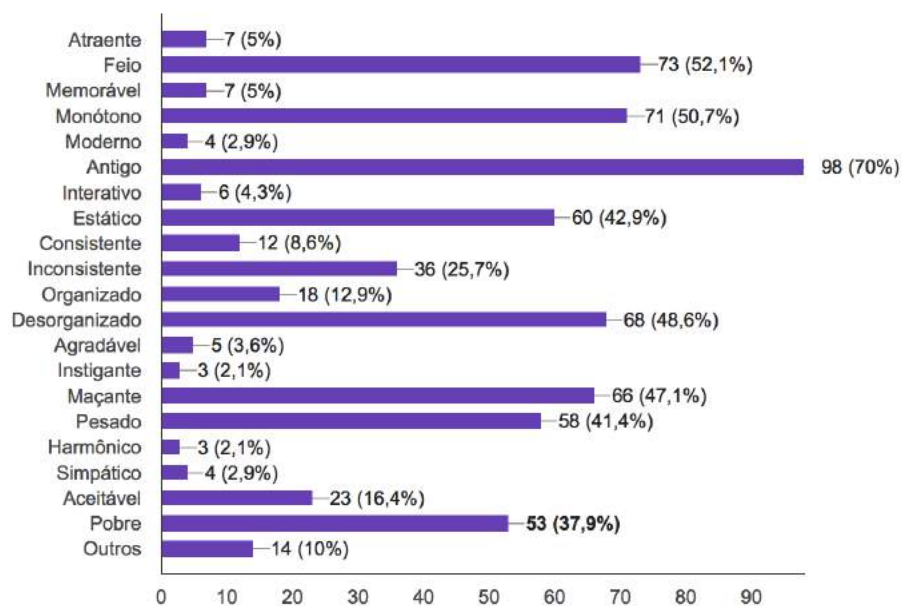
Fonte
elaborada pelo autor

Selecione abaixo as qualidades que você relaciona ao website da UEL *

<input type="checkbox"/> Atraente	
<input type="checkbox"/> Feio	<input type="checkbox"/> Desorganizado
<input type="checkbox"/> Memorável	<input type="checkbox"/> Agradável
<input type="checkbox"/> Monótono	<input type="checkbox"/> Instigante
<input type="checkbox"/> Moderno	<input type="checkbox"/> Maçante
<input type="checkbox"/> Antigo	<input type="checkbox"/> Pesado
<input type="checkbox"/> Interativo	<input type="checkbox"/> Harmônico
<input type="checkbox"/> Estático	<input type="checkbox"/> Simpático
<input type="checkbox"/> Consistente	<input type="checkbox"/> Aceitável
<input type="checkbox"/> Inconsistente	<input type="checkbox"/> Pobre
<input type="checkbox"/> Organizado	<input type="checkbox"/> Outro: _____

Figura 34
Resultado pergunta 2

Fonte
elaborada pelo autor



O resultado da pesquisa 3 pode ser observado na figura 35.

70% dos pesquisados associaram o website a palavra 'antigo'. Quando observada a idade do website (quase 9 anos sem alterações significativas), esse resultado demonstra bastante previsível.

Outras palavras também foram associadas ao website, como: feio (52,1%), monótono (50,7%), desorganizado (48,6%), maçante (47,1%), estático (42,9%), pesado (41,4%), pobre (37,9%). A palavra 'desorganizado' teve um peso significativo e se relaciona a questão 2.

As palavras menos selecionadas foram: instigante (2,1%), harmônico (2,1%), moderno (2,9%), simpático (2,9%) e agradável (3,6%)

A tabela 2 apresenta os resultados da opção 'outro'. Nele fica claro que alguns dos pesquisados não associaram apenas qualidades ao website, mas também frases completas.

As palavras associadas foram: triste, bagunça, confuso, pouco intuitivo, poluído, burocrata e não faz o requisito. As frases associadas referem-se a melhoria do site em termos de intuitividade e organização. Apenas uma das frases foi positiva em relação a website 'Agradável, comparado com outras IESs é muito bom, no entanto, precisa ser atualizado com mais frequência e está 100% em inglês.'. Uma das frases se destaca pela característica de lamento 'Não aguento mais usar o site da UEL! Atualizem urgentemente!'.

De forma geral as palavras associadas referem-se a websites confusos e antigos. Sendo assim, é vital uma mudança estilística.

Agradável, comparado com outras IESs é muito bom, no entanto, precisa ser atualizado com mais frequência e está 100% em inglês.
Poluído
Burocrata
pouco intuitivo
deve ser melhor estruturado e atualizado, muitos links quebrados e desatualizados.
Falta de acessibilidade
Penso que a marca UEL é muito mais relevante pela qualidade de seu SITE. Muito pobre...
Visual muito ruim e de difícil navegação, principalmente para busca de conteúdos.
Não aguento mais usar o site da UEL! Atualizem urgentemente!
Acredito que o site voltado para o estudantes(o portal em si) peca na parte de auxiliar o usuário, ele mescla informações e não é direto, em minha opinião,ele deveria ser mais instintivo.
Não faz o requisito
triste
Bagunça
Confuso

Tabela 02
Resultado 'Outros'

Fonte
elaborada pelo autor

4.1.2.2 Questionário B

Essa pesquisa buscou entender o contexto de criação do website atual, assim como a percepção da equipe acerca da efetividade da interface.

Para isso foi desenvolvida uma pesquisa com a Assessoria de Tecnologia de Informação (ATI), da UEL. A pesquisa é do tipo *survey*, com abordagem quali-quantitativa.

Embora a utilização de entrevista seria mais apropriada como ferramenta, essa pesquisa utilizou questionários por uma preferência da Própria ATI.

O questionário foi desenvolvida no Google Formulários e foi enviado via e-mail para o diretor da ATI o qual delegou uma pessoa apropriada para a resposta do mesmo.

As perguntas são abertas e fechadas. Foi utilizado o método de funil na elaboração, apresentando perguntas mais genéricas inicialmente, para posteriormente detalhar questões acerca do website.

As perguntas utilizadas assim como as respostas obtidas podem ser lidas integralmente no apêndice A.

4.1.2.2.1 Resultados

O website da UEL foi ao ar pela primeira vez em 1995. Ele teve 5 *layouts* desde sua criação e contou com a participação de designers na criação apenas dos dois últimos formatos atuais.

A ATI desconhece o *Google Material Design*, possui um conhecimento básico de hierarquia da informação, usabilidade, heurísticas e AMP. Possui ainda um conhecimento intermediário acerca de design responsivo.

A produção do *layout* atual foi desenvolvido de forma interna, com o auxílio de um estagiário de design gráfico e um estagiário de ciência da computação.

A manutenção do website é desenvolvida por meio da Coordenadoria de Comunicação Social (COM). Sendo a ATI responsável apenas pelas mudanças estruturais.

O desenvolvimento do portal atual não enfrentou muitos problemas, visto que partiu de modelos anteriores. O desenvolvimento foi baseado em websites de outras universidades.

A organização de menus partiu de *layouts* anteriores, sendo que não houve nenhum teste com usuários durante a criação. Novos links e seções são adicionados a estrutura sem um estudo prévio. Não existe nenhum fluxo de navegação do site atual.

Acerca do nome dado as seções do website, não houve estudo ou adequação de nomes, sendo eles respectivos aos departamentos institucionais.

O website não possui versão responsiva. Apenas alguns sub-portais possuem o emprego dessa tecnologia.

O website possui uma padronização, porém a adesão ao padrão não é obrigatória.

O website tem em média mais de 3000 visualizações de segunda a sexta. 33% desses acessos são compostos de novas visitas.

No que se refere a navegadores, o acesso é dividido em: Chrome 76%, Firefox 12%, Safari 5%, IE 4% e Edge 1%. No âmbito dos celulares, o acesso é de: Android 67%, iOS 28%, Windows Phone 2% e Windows 1,7%.

Acerca dos problemas atuais, a ATI se pronuncia:

Do ponto de vista de desenvolvedor precisamos aprimorar a responsividade. Do ponto de vista de conteúdo, portal da UEL não é tão simples como portal de uma pequena empresa. Deveríamos desenvolver um estudo mais aprofundado com foco na gestão da informação para se decidir quais seções inserir no portal e quais conteúdos deveriam estar linkados no portal. É muito comum sugestões de alterações que levam em consideração o interesse de um grupo de informação em detrimento de outro. Temos diversos públicos acessando o portal. Temos o público que não está a procura de nada em específico, o público que tem interesses específicos, o que procura por vestibular, cursos de pós, eventos, informações de si mesmo como aluno ou funcionário, acesso a sistema de gestão e administração, etc. Portanto tratasse de um portal com conteúdo complexo e que necessita de estudos específicos, a organização de conteúdo não pode ficar apenas sob a responsabilidade de uma equipe desenvolvimento de sistemas, é necessário um equipe multidisciplinar que também trabalhe a gestão da informação e divulgação.

Acerca do que deve ser levado em consideração durante a elaboração de um novo layout, a ATI declarou:

Talvez o que escreverei aqui tenha sido tratado ou não, vou acrescentar o que acredito ser importante ser tratado durante o processo de criação. Temos que se decidir entre as opções abaixo: - mudar o desenho do site e manter as mesmas informações? - manter o desenho e mudar as informações? - mudar desenho e as informações? Podemos sim evoluir layout em separado da evolução das informações e vice versa. (dividir para conquistar) É necessário levantar todo o público alvo: docente, aluno, funcionário, empresas fornecedoras, fundações conveniadas, usuário de sistemas administrativos, interessados em ingressar na instituição tanto como aluno quanto como funcionário e só então repensar a questão conteúdo do portal. Pode ser necessário pensar em um portal e vários sub-portais. Discutir informação a ser inserida no(s) portal(is) separadamente do layout. Somente após as informações estarem definidas começar a se pensar em layout. Verificar se as ideias de novo layout são viáveis e práticas no que diz respeito a manutenção e evolução do layout ou do conteúdo. O layout do site deve permitir a evolução do conteúdo, pois em nosso caso, não temos recursos ou estrutura para que sempre que surgir a necessidade de um novo conteúdo ou seção, também se repense totalmente o layout. No que diz respeito a conteúdo e informação, existem aspectos culturais que devem ser levados em consideração, trabalhamos com o nome dos setores, órgãos, centros e departamentos, isso nem sempre ajuda o internauta a encontrar o que procura, nos sabemos disso, porém, essa prática faz parte da cultura interna da UEL, que pode ser observada inclusive em placas informativas distribuídas pelo

Campus. Quando se propõe uma mudança de cultura ou de paradigma, as vezes é necessário uma campanha para obter convencimento. Não posso responder pontualmente a questão: “Qual o nível de satisfação de acordo com os seguintes itens”, mas posso afirmar que não temos tido reclamações no formato atual do portal. Recebemos poucos e-mails de pessoas perdidas que não encontram a informação que necessitam. O que não quer dizer que o portal esteja bom, talvez sites de buscas tenham colaborado para que os internautas encontrem o que procuram sem que seja necessário passar por um portal.

Como resultado dessa pesquisa pode se concluir que:

- » Usuário - o desenvolvimento do website não teve o usuário como foco, seja pela ausência de pesquisas durante o desenvolvimento, assim como pesquisas posteriores para verificar a eficiência do website. Durante a última resposta abordada pela ATI, eles afirmam que receberam poucas reclamações acerca do website. Confrontando essa resposta ao resultado do questionário A, fica clara a inexistência de uma ponte clara para que usuários opinem acerca do website;
- » Conhecimento - existe um despreparo dos membros da ATI acerca de teorias que facilitam a produção de interfaces efetivas. Nesse sentido, fica evidente que a não existência de um designer interno dificulta a produção de sites mais efetivos;
- » Desenvolvimento - as modificações do website são feitas a medida que as necessidades aparecem, sem desenvolvimento de estudos ou criação de diretrizes claras acerca da implementação de novas áreas, tornando o website uma interface confusa, repleta de conteúdo, porém sem organização clara.

4.1.2.3 Questionário C

Essa pesquisa buscou identificar os problemas específicos do website. Para isso, foi utilizado o framework de análise heurística de websites sirius.

Torrente et al. (2012) afirma que as heurísticas é um dos métodos mais aceitos na avaliação de usabilidade. Embora haja uma vasta literatura acerca do assunto, existe pouca clareza e parâmetros para analisar website.

Sendo assim, Torrent et al. (2012) desenvolveu um método de análise que pode ser adaptado a diferentes tipos de websites baseado em uma vasta revisão literária acerca de heurísticas. Esse método é chamado Sirius.

Sirius busca analisar categoricamente 10 heurísticas e 83 sub heurísticas de forma quantitativa. O *framework* ainda permite por via numéricas, alterar os pesos das heurísticas dependendo do tipo do website. Sirius não avalia questões de acessibilidade (TORRENT, et al., 2012).

O objetivo dessa pesquisa é identificar os problemas e não eleger uma nota ao website. Sendo assim, essa pesquisa utilizou os 83 critérios utilizados pelo *framework*, porém optou-se por não utilizar o sistema de notas proposto pelo *framework*. Consequentemente, tem-se apenas uma média dos critérios individuais.

O questionário é apresentado na tabela 3 contendo o identificador, critério, índice (nota) e tipo. O 'id' é utilizado para identificar o critério ao longo do trabalho. O 'critério' corresponde fielmente a pergunta realizada aos pesquisados. A 'nota' corresponde a média numérica das 55 pessoas pesquisadas.

Duas formas foram utilizadas para quantizar as respostas. O tipo 'N' corresponde a uma nota numérica de 1 a 10. O tipo 'C' corresponde a um dos cinco critérios: não cumpre o critério(0), não cumpre o critério nas páginas fundamentais (2,5), não cumpre o critério na página principal (5), não cumpre o critério em páginas secundárias (7,5), cumpre o critério integralmente (10). O 'tipo' apresenta o critério utilizado. Em ambos os tipos 'N' e 'C' havia também a opção de 'não aplica', na qual a resposta não é contabilizada na média.

A questionário foi aplicado a estudantes e formados em design gráfico com conhecimento em ergonomia e interface. 55 pessoas contribuíram para a análise do website.

4.1.2.3.1 Resultado

Observando a Tabela 3 é possível verificar que a grande maioria dos critérios apresenta uma nota baixa.

- » **Aspectos Gerais** - O website é confuso, não deixando clara as suas metas, ou seja, o que pode ser realizado no próprio website. Embora a linguagem utilizada seja coerente com o usuário, o website é pobre em conteúdo em outras línguas. De forma geral o website não é coerente;
- » **Identidade e Informações** - O website apresenta uma identidade consistente nas principais página, apresentando logo e elementos gráficos relacionados a marca. Informações e formas de contato são fornecidos nas principais páginas;
- » **Estrutura e Navegação** - A estrutura de navegação não é adequada. Poucos elementos de organização. Desequilíbrio acerca da profundidade da hierarquia visual. Problemas de links em termos de grafismos indicadores e funcionamento dos mesmos. Ausência de elementos que auxiliam a navegação como *breedcrumbs*;
- » **Marcação** - Não existe a utilização de marcadores gráficos significativos, assim como endereços internos claros. O sistema de rotulagem dos menus não é preciso;

Tabela 03
Resultado
questionário C

Fonte
elaborada pelo autor

<i>Aspectos Gerais</i>			
ID	Critério	Índice	Tipo
GA.1	As metas do website são concretas e bem definidas.	3,0	N
GA.2	O conteúdo e os serviços são exatos e completos.	3,0	N
GA.3	A estrutura geral do site é focada no usuário (user-oriented).	2,0	N
GA.4	A aparência geral e sensação (percepção da linguagem gráfica) estão alinhadas com as metas, recursos, conteúdo e serviços do site.	2,3	N
GA.5	A concepção geral do site (imagem) é reconhecível.	4,1	N
GA.6	A concepção geral do site é coerente	2,8	N
GA.7	O idioma utilizado corresponde ao usuário	8,0	C
GA.8	Outros idiomas são suportados.	2,3	C
GA.9	A tradução do website é completa e exata.	1,6	C
GA.10	O site é atualizado regularmente.	5,8	C

<i>Identidade e informações</i>			
ID	Critério	Índice	Tipo
II.1	A identidade visual e logotipo são visíveis, significativos e identificável.	5,1	N
II.2	A identidade do website está presente em todas as páginas.	5,8	C
II.3	Slogan ou tagline é adequado para o objetivo do site.	2,8	N
II.4	São fornecidas informações acerca do site ou empresa	6,9	C
II.5	Mecanismos de contato são fornecidos.	7,1	C
II.6	São fornecidas informações sobre a privacidade dos dados pessoais e direitos de autor dos conteúdos web.	3,7	C
II.7	São fornecidas informações sobre autoria, fontes, criação e datas de revisão de artigos, notícias e relatórios	4,3	C

<i>Estrutura e Navegação</i>			
ID	Critério	Índice	Tipo
SN.1	Página de boas vindas é evitada	5,6	C
SN.2	Estrutura e navegação são adequadas.	2,4	N
SN.3	Elementos organizadores são consistentes e compatíveis com convenções.	2,7	N
SN.4	Número de elementos primários e secundários são controlados em menus de navegação.	3,1	C
SN.5	Profundidade e amplitude são equilibrados no caso da estrutura hierárquica.	2,9	C
SN.6	Links são facilmente reconhecidos como tal.	3,4	C
SN.7	Links indicam estado em que se encontram (visitado, ativo).	2,7	C
SN.8	Links redundantes são evitados.	2,0	C
SN.9	Links corrompidos são evitados.	1,9	C
SN.10	Links para a página atual são evitados.	2,7	C
SN.11	Links de imagens indicam o conteúdo a ser acessado.	4,8	C
SN.12	Link para a página inicial está sempre presente.	6,6	C
SN.13	São utilizado elementos que indicam onde o usuário está e como desfazer a navegação (breadcrumbs, abas coloridas).	0,9	C
SN.14	Possui mapa do site para acesso direto.	1,3	C

<i>Marcação</i>			
ID	Critério	Índice	Tipo
LB.1	Utiliza marcadores significativos.	2,2	C
LB.2	O sistema de rotulagem é preciso e consistente.	1,9	C
LB.3	Os títulos das páginas possuem unidade e são consistentes.	3,0	C
LB.4	O endereço da Homepage é correto, claro e de fácil memorização.	7,0	N
LB.5	Endereços internos são claros.	2,1	C
LB.6	Endereços internos são permanentes.	4,3	C

<i>Layout da Página</i>			
ID	Critério	Índice	Tipo
LA.1	Áreas de maior destaque são ocupadas por conteúdo relevante.	3,4	C
LA.2	Sobrecarga de informação é evitada.	1,5	C
LA.3	Interface limpa, sem o ruídos visuais.	1,3	C
LA.4	Possui área de respiro (áreas brancas) entre blocos de informação para o descanso visual.	2,2	C
LA.5	O espaço entre informações é utilizado corretamente.	3,0	N
LA.6	Utilização apropriada de hierarquia visual, possibilitando ao usuário entender a relação de ordem e agrupamento dos elementos.	2,3	N
LA.7	Comprimento da página é coerente.	3,5	C
LA.8	Versão para impressão é apropriada.	2,9	C
LA.9	O Texto pode ser lido facilmente, apresentando boa legibilidade e leituraabilidade.	3,1	C
LA.10	Utilização de texto em movimento ou com efeitos visuais que prejudicam a legibilidade são evitados.	4,2	C

<i>Compreensibilidade e facilidade de Interação</i>			
ID	Critério	Índice	Tipo
CL.1	linguagem utilizada é concisa e clara.	4,3	C
CL.2	A linguagem é coerente com o público alvo	3,7	C
CL.3	Cada parágrafo expressa uma ideia.	4,1	C
CL.4	Controles de interface são usados de forma consistente.	2,5	C
CL.5	Metáforas visuais são reconhecíveis e compreensíveis por qualquer usuário (ícones).	2,3	C
CL.6	Menu drop-down segue ordem coerente ou alfabética.	2,5	C
CL.7	Possui campos de entrada previamente escritos e selecionáveis alternativamente a campos de texto.	3,3	C

<i>Controle e Feedback</i>			
ID	Critério	Índice	Tipo
CF.1	O usuário possui total controle sobre a interface.	2,0	C
CF.2	O usuário é informado sobre o que está acontecendo.	2,3	C
CF.3	O usuário é informado sobre o que aconteceu.	3,3	C
CF.4	Possui sistema de validação que evita erros durante o processo de envio de informações.	2,4	C
CF.5	Quando ocorre algum erro no site, são fornecidas informações (claras e não alarmistas) e formas de recuperar ações.	1,8	C
CF.6	O tempo de resposta é coerente.	5,0	C
CF.7	Janelas pop up são evitadas.	7,0	C
CF.8	Proliferação de janelas é evitado.	6,0	C
CF.9	Download de plugins adicionais é evitado	7,3	C
CF.10	Durante a execução de tarefa com várias etapas, o usuário é informado sobre a etapa atual e o número de etapas restantes.	1,6	C

<i>Elementos Multimedia</i>			
ID	Critério	Índice	Tipo
EM.1	As imagens são bem-cortadas.	2,4	C
EM.2	As imagens são compreensíveis.	4,6	C
EM.3	As imagens têm a resolução correta.	2,2	C
EM.4	É adicionado valor agregado por meio de imagens ou animações.	2,8	C
EM.5	Animações cíclicas são evitadas.	3,6	C
EM.6	É adicionado valor agregado pelo uso de som.	0,5	C

Pesquisa			
ID	Critério	Índice	Tipo
SE.1	Se necessário, está disponível em todas as páginas.	3,8	N
SE.2	Facilmente reconhecível.	3,2	N
SE.3	Facilmente acessível.	3,6	N
SE.4	Largura da caixa de texto é suficiente.	4,2	N
SE.5	Sistema de busca simples e claro.	2,8	N
SE.6	Possui pesquisa avançada	2,0	N
SE.7	Resultados da pesquisa são compreensíveis para o usuário.	3,0	N
SE.8	Usuário é auxiliado em caso de resultado não encontrado para uma determinada consulta.	2,0	N

Ajuda			
ID	Critério	Índice	Tipo
HE.1	Link de ajuda está localizado em local visível e padrão.	0,7	C
HE.2	Fácil acesso para acessar e retorno do sistema de ajuda.	2,3	N
HE.3	Para tarefas complexas é oferecida ajuda baseada no contexto.	0,7	C
HE.4	Seleção de FAQ (perguntas frequentes) é adequada e bem escrita.	2,3	N
HE.5	Respostas FAQ (perguntas frequentes) são claras.	2,6	N

- » Layout da página - as páginas são carregadas, desrespeitando áreas de respiro visual. A interface apresenta diversos ruídos, dificultando a visualização de organização entre os elementos.;
- » Compreensibilidade e facilidade de Interação - pouca utilização iconográfica. A linguagem utilizada poderia ser mais concisa e clara.;
- » Controle e Feedback - a interface não apresenta micro interações para dar feedback ao usuário acerca de sua operação. Todavia, o tempo de resposta é apropriado na *homepage*.
- » Elementos Multimídia - pobre utilização de recursos multimídia;
- » Pesquisa - a opção de pesquisa dentro do website não é efetiva;
- » Ajuda - não existe um sistema de ajuda eficiente ao usuário .

De forma geral o website da UEL apresenta uma usabilidade pobre, utilizando poucos recursos que a web oferece.

4.1.3 Inspiração

A fim de compreender a produção de websites no âmbito de universidades, foi desenvolvida uma análise comparativa de websites sob abordagem quali-quantitativa, buscando observar características gerais e únicas dos websites as quais promoviam uma boa experiência do usuário. Nesse sentido, a análise não busca apontar erros de usabilidade, mas sim observar boas práticas e tendências.

Referente a amostragem, dois grupos foram selecionados: universidades Internacionais e universidades brasileiras. No âmbito das universidades internacionais, o parâmetro de amostragem *QS World*

University Rankings foi utilizado para selecionar as 20 melhores universidades de 2015.

O *QS World University Rankings* consiste em uma comparação entre as universidades nos seguintes tópicos:

- » Reputação acadêmica (peso 40);
- » Reputação de mercado (peso 10);
- » Taxa de aluno por professor (peso 20);
- » Citações (peso 20);
- » Professores Internacionais (peso 5);
- » Alunos Internacionais (peso 5).

No âmbito das universidades brasileiras, o Ranking Universitário da Folha 2016 (RUF) foi utilizado para selecionar as 20 melhores universidades brasileiras. O RUF considera os seguintes tópicos na elaboração do ranking:

- » Pesquisa científica (peso 42);
- » Qualidade do ensino (peso 32);
- » Internacionalização (peso 18);
- » Mercado de trabalho (peso 4);
- » Inovação (peso 4).

A Tabela 4 apresenta a relação dos websites analisados. A tabela contém: ID que identifica o website ao longo da pesquisa, posição ocupada no ranking QS, nome completo da instituição seguido da sigla (quando necessário) e o link para o website.

4.1.3.1 Estudo de práticas

Análise de caráter quali-quantitativa acerca da prática dos websites das 20 melhores universidades internacionais e nacionais com auxílio dos métodos investigativos observacionais, comparativos e estatísticos.

Esta análise busca identificar a situação atual dos websites de acordo com alguns critérios genéricos para entender de forma geral como os websites lidavam com questões gerais. Os critérios utilizados são:

4.1.3.1.1 Idade

Apresenta a idade aproximada do *layout* e navegação do website atual. Tal dado foi adquirido por meio da biblioteca online de websites *archive.org*, a qual arquiva versões do website ao longo do tempo. A pesquisa foi desenvolvida utilizando a ferramenta '*way back machine*', na qual é possível verificar como determinado website se comportava ao longo do tempo.

Tabela 04
Universidades
Pesquisadas

Fonte
elaborada pelo autor

Universidades Internacionais			
ID	Nº	Nome da Universidade	Website
W1	1	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	http://web.mit.edu/
W2	2	Harvard University	http://www.harvard.edu/
W3	3	University of Cambridge	http://www.cam.ac.uk
W4	4	Stanford University	https://www.stanford.edu/
W5	5	California Institute of Technology (Caltech)	https://www.caltech.edu/
W6	6	University of Oxford	http://www.ox.ac.uk/
W7	7	University College London (UCL)	https://www.ucl.ac.uk/
W8	8	Imperial College London	https://www.imperial.ac.uk/
W9	9	ETH Zurich - Swiss Federal Institute of Technology	https://www.ethz.ch/
W10	10	University of Chicago	http://www.uchicago.edu/
W11	11	Princeton University	http://www.princeton.edu/
W12	12	National University of Singapore (NUS)	http://www.nus.edu.sg/
W14	14	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)	https://www.epfl.ch/
W15	15	Yale University	http://www.yale.edu/
W16	16	Johns Hopkins University	https://www.jhu.edu/
W17	17	Cornell University	https://www.cornell.edu/
W18	18	University of Pennsylvania	http://www.upenn.edu/
W19	19	King's College London	http://www.kcl.ac.uk/
W20	19	The Australian National University (ANU)	http://www.anu.edu.au/

Universidades Brasileiras			
ID	Nº	Nome da Universidade	Website
W21	1	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	http://www.ufrj.br/
W22	2	Universidade de São Paulo (USP)	http://www.usp.br/
W23	3	Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	http://www.unicamp.br/
W24	4	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	http://www.ufmg.br/
W25	5	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	http://www.ufrgs.br/
W26	6	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)	http://www.unesp.br/
W27	7	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	http://www.ufpr.br/
W28	8	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	http://www.ufsc.br/
W29	9	Universidade de Brasília (UNB)	http://www.unb.br/
W30	10	Universidade Federal do Ceará (UFC)	http://www.ufc.br/
W31	11	Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	http://www.ufscar.br/
W32	12	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	http://www.ufpe.br/
W33	13	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)	www.uerj.br
W34	14	Universidade Federal Fluminense (UFF)	http://www.uff.br/
W35	15	Universidade Federal da Bahia (UFBA)	http://www.portal.ufba.br/
W36	16	Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)	http://www.unifesp.br/
W37	17	Universidade Federal de Viçosa (UFV)	http://www.ufv.br/
W38	18	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	http://www.ufsm.br/
W39	19	Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)	http://www.ufjf.br/
W40	20	Universidade Federal de Goiás (UFG)	http://www.ufg.br/

4.1.3.1.2 Índice de idade

Utilizando a idade como base, os websites foram classificados em três categorias. Posteriormente foi assimilado um valor numérico a cada categoria:

- 1 - websites antigos com a idade superior a 4 anos;
- 2 - websites relativamente novos com a idade entre 2 e 4 anos;
- 3 - websites novos com a idade até 2 anos.

4.1.3.1.3 Responsivo

Foi verificado se os websites possuíam algum tipo de mecanismo responsivo, como resultado tem-se dois grupos:

- 1 - não possui mecanismos de design responsivo que possibilitam ao website ser acessado propriamente em diferentes telas;
- 2 - possui mecanismos de design responsivo que possibilitam ao website ser acessado propriamente em diferentes telas.

4.1.3.1.4 Interface

Em geral universidades são compostas por diversos departamentos, os quais possuem autonomia acerca de suas ações. Por conta disso, é comum que websites de universidades sejam segmentados e divididos em diferentes domínios, interfaces e etc. Sendo assim, esse item buscou analisar como esses websites lidavam com esse problema. Os websites foram divididos em duas categorias as quais foram atribuídos valores numéricos:

- 1 - websites altamente segregados, apresentando diferentes interfaces para a maioria das seções;
- 2 - websites moderadamente segregados, apresentando uma interface principal para informações gerais da universidade, cursos e serviços e sub websites para departamentos e portais de acesso;

4.1.3.1.5 Unidade visual

Esse critério buscou analisar a existência ou não de uma linguagem visual coesa e consistente entre marca e a(s) interface(s) do website. Para isso, os websites foram divididos em dois grupos:

- 1 - baixa unidade visual, apresentando diversos estilos ao longo do website;
- 2 - unidade visual moderada ou alta; apresenta um estilo consistente entre as principais seções do website;

4.1.3.1.6 Usabilidade

Esse critério analisar de forma bem genérica a usabilidade do website. Para isso, utilizou os conceitos apresentados no capítulo dois desse trabalho. Os websites foram divididos em dois grupos:

- 1 - baixa usabilidade, apresentando um site de difícil acesso;
- 2 - boa usabilidade; apresenta um site adequado ao usuário;

4.1.3.1.7 Resultados

4.1.3.1.7.1 Idade

Algumas considerações podem ser realizadas em relação ao índice de idade do website:

Tabela 05
Universidades
Pesquisadas

Fonte
elaborada pelo autor

Websites Internacionais					
ID	Índice de idade	Responsivo	Interface	Gráfico	Usabilidade
W1	1	2	1	1	1
W2	3	2	1	2	2
W3	2	2	2	2	2
W4	2	2	1	2	2
W5	3	2	2	2	2
W6	2	2	1	2	2
W7	2	2	2	2	2
W8	3	2	2	2	2
W9	2	1	2	2	1
W10	2	2	1	2	2
W11	1	2	1	1	1
W12	3	2	1	1	1
W13	1	1	2	2	1
W14	1	2	2	2	2
W15	3	2	1	2	2
W16	3	2	1	2	2
W17	2	2	1	2	2
W18	3	2	1	2	2
W19	1	1	1	1	1
W20	3	2	2	2	2

Websites Brasileiros					
ID	Índice de idade	Responsivo	Interface	Gráfico	Usabilidade
W21	3	1	1	1	1
W22	3	2	1	1	2
W23	2	1	1	1	1
W24		1	1	1	1
W25	1	1	1	1	1
W26	1	1	2	2	
W27	3	2	1	1	1
W28	3	2	1	1	1
W29	1	1	1	2	1
W30	3	2	1	1	1
W31	2	1	1	1	1
W32	1	1	1	2	1
W33	1	1	1	1	1
W34	3	2	1	1	1
W35	2	1	1	2	1
W36	3	2	1	1	
W37		2	1	1	1
W38	2	2	1	1	1
W39	3	2	2	2	2
W40	2	2	1	1	1

- » **Índice 1** – Cerca de 25% dos websites analisados não tiveram alterações significativas no *layout* e navegação desktop no período superior a 4 anos. Esta proporção se manteve tanto nos websites internacionais (W1-W20) como nacionais (W21-W40). Websites pertencentes a esse índice se diferenciam em relação aos demais índices no âmbito estético e de usabilidade;
- » **Índice 2** – Cerca de 30% (12 de 40) dos websites analisados foram atualizados no período entre 2 a 4 anos atrás. As diferenças entre os websites pertencentes ao índice 2 e 3 são sutis;
- » **Índice 3** – Cerca de 40% (16 de 40) dos websites analisados apresentaram *layouts* criados em menos de 2 anos. Quando comparados aos websites de índice 1 e 2, os websites apresentam

uma melhor usabilidade e uma estatística mais coerente com os padrões;

- » **Não identificado** - 5% Os websites W24 e W37 não foram classificados nesses índices em decorrência de uma deficiência da ferramenta 'way back machine' utilizada nessa análise.

4.1.3.1.7.2 Design responsivo

- » **Não responsivo** - 32,5% websites analisados apresentaram websites de *layout* fixo que não se adaptam a diferentes realidades de telas. Tal problema é proporcionalmente inferior nos websites internacionais. Apenas 3 websites internacionais apresentaram esse problema enquanto metade dos websites brasileiros apresentaram essa característica. Existe ainda uma relação entre a idade do website e a capacidade do mesmo em ser responsivo. Apenas 1 dos 13 (7.7%) websites não responsivos apresentou o índice de idade 3;
- » **Responsivo** - A maioria dos websites apresentam design responsivo, cerca de 27/40. Websites internacionais apresentam 17/20 enquanto os websites brasileiros apresentam apenas metade. No âmbito internacional, até mesmo alguns websites com o índice de idade 3 apresentaram versões responsivas, as quais foram adaptadas posteriormente a sua criação.

4.1.3.1.7.3 Interfaces

- » **Índice 1** - 60% dos websites internacionais e 95% dos websites brasileiros apresentaram a utilização de diversas interfaces que são conectadas pela *homepage*. Sendo assim, 77,5% dos sites apresentam interfaces múltiplas, com pouca padronização;
- » **Índice 2** - O número de websites com uma unidade maior entre as interfaces são a minoria dos websites pesquisados. No contexto dos websites internacionais esse número tem a representação de 40%, enquanto nos websites brasileiros esse número é de apenas 5%, totalizando 22,5%. A diferença entre websites brasileiros e internacionais é alta nesse tópico.

4.1.3.1.7.4 Gráfico

- » **Índice 1** - Cerca de 20% dos websites internacionais apresentam gráficos com pouca unidade visual. No âmbito de websites internacionais, esse número aumenta drasticamente para 75%, totalizando 47,5%;
- » **Índice 2** - No contexto internacional, websites apresentam gráficos mais consistentes em relação a identidade do website, sendo recorrente bons gráficos em 80% dos websites. No âmbito

nacional esse número decai para apenas 25%, totalizando 52.5% no geral.

4.1.3.1.7.5 Usabilidade

- » **Índice 1** – 30% dos websites internacionais apresentaram um índice baixo de website. Em contrapartida, esse número triplica nos websites brasileiros, no total de 90%. No contexto geral esse número é de 60%;
- » **Índice 2** – 70% dos websites internacionais apresentaram uma usabilidade coerente com o usuário. Nos websites brasileiros, esse número cai para apenas 10%.

4.1.3.1.8 Websites internacionais e brasileiros

De forma geral é possível identificar uma superioridade nos websites internacionais. É de se esperar que os 20 melhores websites do mundo apresentem resultados superiores aos 20 melhores do Brasil. Todavia, é possível notar uma relação entre o índice de idade do website e design responsivo com websites melhores em termos de gráfico e usabilidade.

No que se refere a interface, é curioso o fato de que a maioria dos websites tanto nacionais como internacionais preferem adotar interfaces menos rígidas nos portais e seções do website. No entanto, websites com interface mais consistente apresentaram melhores resultados nos critérios de usabilidade e gráfico.

4.1.3.2 Estudo de tendências

Esta pesquisa busca compreender as tendências acerca dos websites. Sendo assim, esse estudo apresenta abordagem qualitativa acerca das tendências nas 20 melhores universidades internacionais e nacionais com auxílio dos métodos investigativo observacionais, comparativos e estatísticos.

A pesquisa consistiu na análise de forma aprofundada das interfaces e a abstração das melhores práticas. Os resultados serão apresentados por meio de *print screens* de alguns exemplos de uso das interfaces mais comuns e interessantes.

As figuras 36, 37, 38, 39, 47 e 48 apresentam quatro modelos de menu superior. Menus superiores compõem a grande maioria dos websites pesquisados.

A utilização de mais de um nível de menu é também recorrente na maioria dos websites, principalmente internacionais. A figura 38 apresenta um menu superior com 4 níveis de acesso navegacional. Embora hajam quatro níveis, o menu apresenta uma composição clara e organizada.



Figura 35
Cambridge

Fonte
elaborada pelo autor



Figura 36
Yale

Fonte
elaborada pelo autor

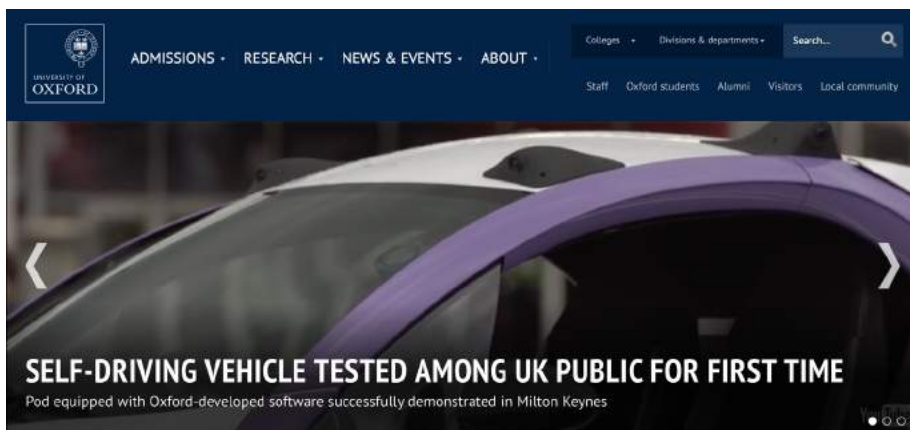


Figura 37
Oxford

Fonte
elaborada pelo autor

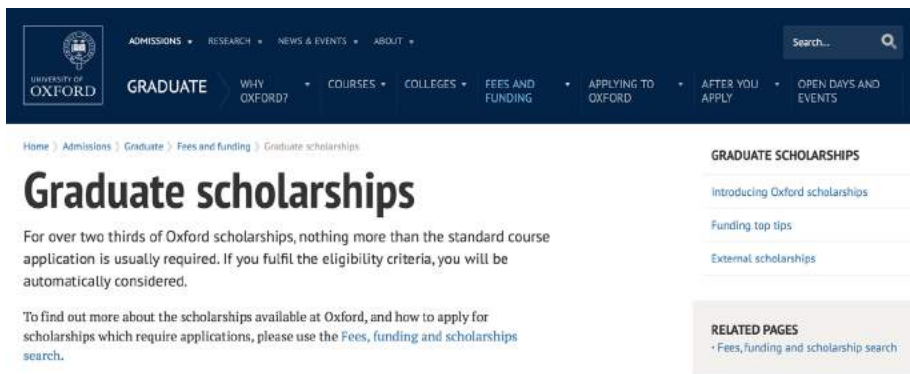


Figura 38
Oxford scholarships

Fonte
elaborada pelo autor

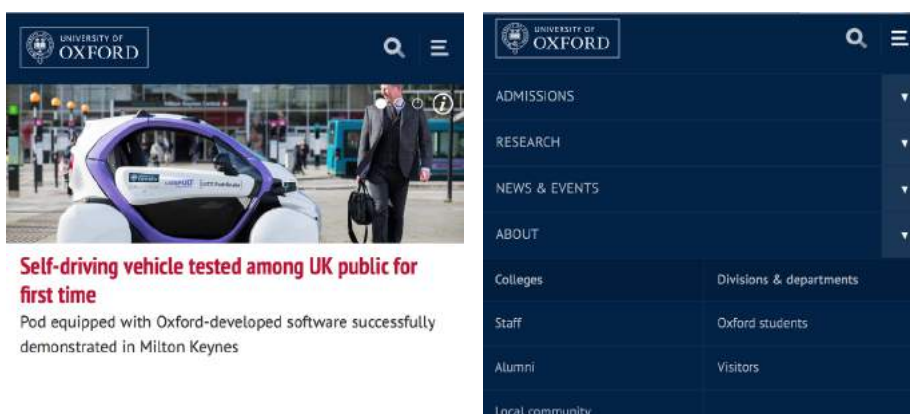


Figura 39
Oxford mobile

Fonte
elaborada pelo autor

Figura 40
Johns Hopkins

Fonte
elaborada pelo autor

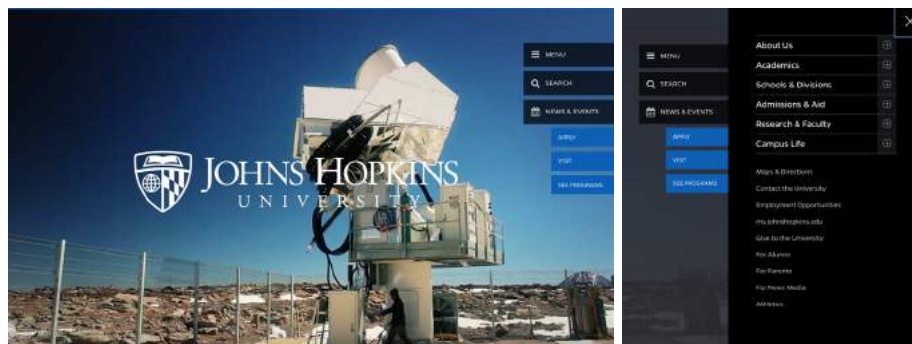


Figura 41
Johns Hopkins Footer

Fonte
elaborada pelo autor

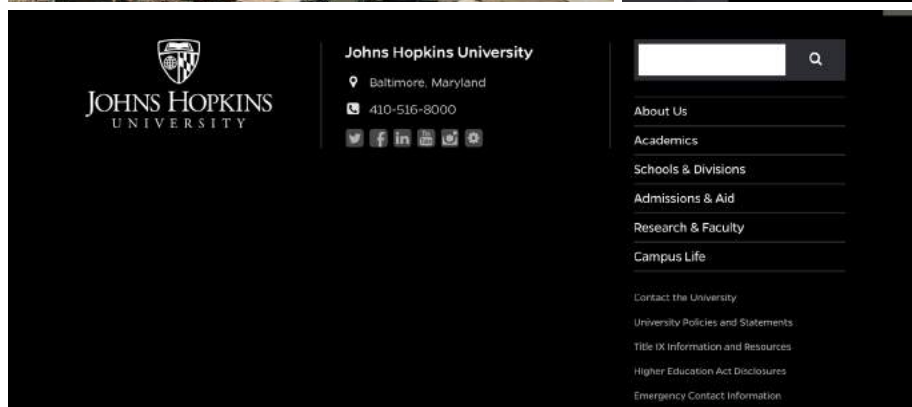


Figura 42
Johns Hopkins
Seção 1

Fonte
elaborada pelo autor



Figura 43
Johns Hopkins
Seção 2

Fonte
elaborada pelo autor

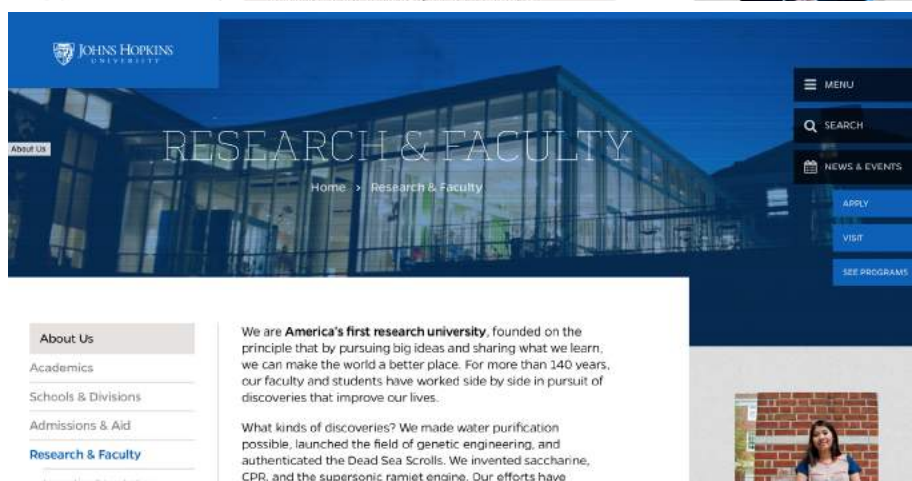




Figura 44
UFJF home

Fonte
elaborada pelo autor

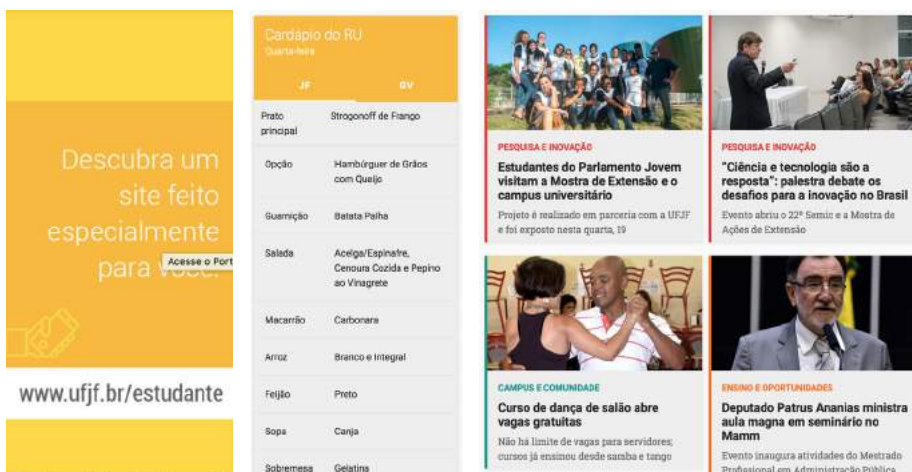


Figura 45
UFJF detalhes

Fonte
elaborada pelo autor



Figura 46
UFJF seção

Fonte
elaborada pelo autor



Figura 47
UFJF seção 2 e 3

Fonte
elaborada pelo autor

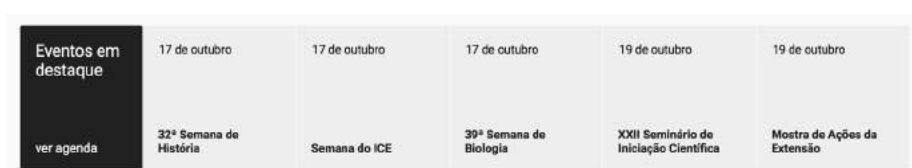


Figura 48
Eventos

Fonte
elaborada pelo autor

Na figura 38 e 39 também é possível identificar que os menus não precisam permanecer os mesmos ao longo de todas as seções do website. A imagem 39 apresenta um tópico acerca de bolsas de estudo. É possível notar que o menu é totalmente alterado, para atender melhor as necessidades do usuário. Todavia, ainda existem formas claras de retornar ao menu inicial.

Menus interativos são encontrados na maioria dos websites, nos quais ao passar o mouse sobre determinado link, a navegação se modifica por meio de *drop downs* e outras formas, apresentando novos níveis de navegação (figura 40, 41 e 42).

Sobre menus e design responsivo, tem-se a figura 40. Menus responsivos apresentam muitas similaridades. A maioria apresenta o botão 'hamburger'. Quando o usuário aperta o botão, ele revela o menu, sendo ele revelado de diversas formas. Alguns menus ocupam a tela toda, enquanto outros ocupam apenas uma porção da tela. Em alguns websites, há a utilização de mais de um menu responsivo. tal prática, quando utilizada em excesso, pode prejudicar a usabilidade do website.

A imagem 41 apresenta uma nova maneira de utilizar menus. Esse website se destaca dos demais, sendo o único a utilizar tal tecnologia. Todavia, esse website apresenta uma excelente usabilidade, recebendo um prêmio em 2016 pelo *Web By Award*. Nessa imagem é possível ver que o menu fica oculto. Quando o usuário passa o mouse sobre ele, ele se abre revelando de forma muito organizada o conteúdo. tal técnica permite uma interface limpa e funcional.

A figura 42 apresenta o rodapé do Johns Hopkins website, novamente. Diferentemente dos outros websites, esse rodapé busca ocupar toda a página possível, criando uma tela exclusiva para a navegação.

Um elemento muito comum aos websites é a setorização por meio de cores, como na imagem 43, 44, 47 e 48. Nelas é possível perceber que o menu ou determinadas partes do website altera a cor para sinalizar ao usuário que ele está em determinada seção. Tal técnica proporciona uma excelente usabilidade, visto que colabora para a navegação do usuário.

A figura 45 aponta uma estratégia utilizada em poucas universidades, mas que possui um potencial grande em termos de usabilidade. Websites de universidades abangem públicos muito amplos, como vestibulandos, estudantes de graduação, professores, servidores, investidores e etc. Para que usuários tenham a mão apenas conteúdos pertinentes, o website da UJF transformou a *homepage* em um menu organizado de acordo com as necessidades dos usuários. Sendo assim, ao entrar no website, os usuários conseguem selecionar uma das variações a entrar em uma interface mais limpa e com conteúdos mais pertinentes a sua necessidade.

Na figura 46 e 49 é possível verificar pequenas seções bastante específicas, como calendário de eventos e cardápio do restaurante universitários. A separação do website em diferentes portais permite que o designer coloque informações em mini seções como essa, que facilitam a busca de informação pelo usuário.

4.2 IDENTIFICAÇÃO

Segundo Brown (2009) é vital que o designer processe as informações colhidas na etapa de imersão para entendê-las de forma racional (pensamento convergente) a fim de direcionar o projeto.

4.2.1 Oportunidades

O website da UEL apresenta diversos problemas, como constatados na etapa de imersão. No contexto do objetivo desse trabalho, faz necessário a criação de diretrizes acerca do que deve ser alterado.

4.2.1.1 Diretrizes

As diretrizes são:

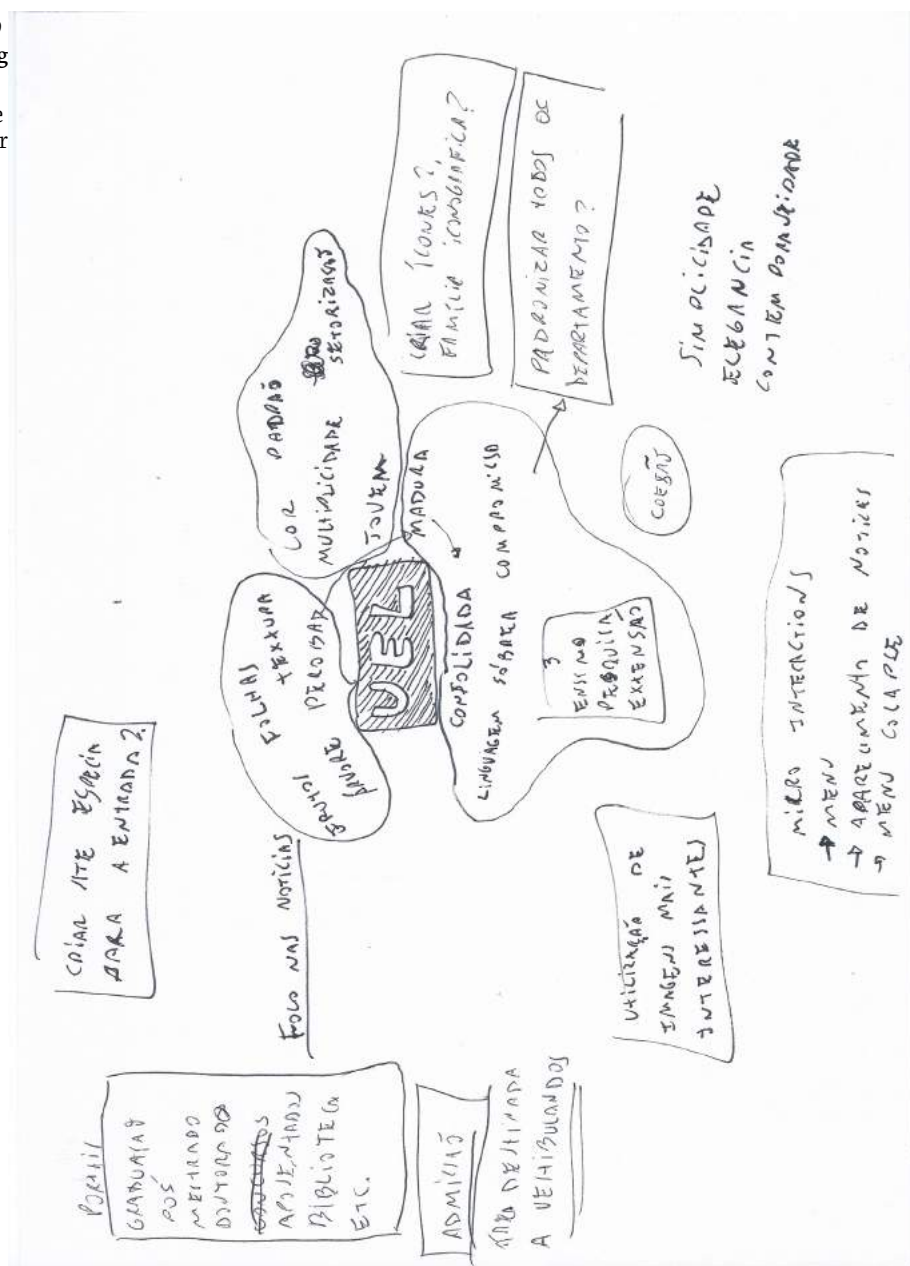
- » Criar um *layout* adaptativo que possa ser aplicado a todos os setores a universidade, buscando evitar ao máximo a existência de múltiplas interfaces;
- » Redefinir a hierarquia da informação;
- » Definir níveis de navegação;
- » Criar uma navegação baseada nas necessidades do usuário, com a utilização de diferentes níveis em um mesmo menu superior;
- » Criar um menu lateral para navegação em 3 nível de informação;
- » Utilizar de cores para diferenciar as principais seções do website;
- » Adicionar elementos contextuais como cardápio do R.U. na seção do estudante e eventos.
- » Valorização das imagens.
- » Valorização das notícias do site da UEL.

4.3 IDEIAÇÃO

Segundo Brown (2009) é na ideação que as ideias começam a ganhar forma, por meio de geração de ideias e formas primitivas de prototipagem.

Figura 49
Brainstorming

Fonte
elaborada pelo autor



4.3.1 Ideias

A fim de gerar ideias criativas e inovadoras, foi desenvolvido um brainstorming acerca do website, buscando reunir informações de forma visual, criar conexões entre elas e propor novas ideias.

4.3.1.1 Brainstorming

Um brainstorming é uma técnica de criatividade que é aplicada normalmente em grupo. A técnica consiste em anotar todas as ideias que passarem pela cabeça dos indivíduos, buscando a não interpretação racional dessas ideias.

A figura 50 apresenta o resultado do brainstorming. Nele é possível identificar grupos de palavras como textura, frutos, folhas, árvores.

Das palavras apresentadas, a palavra peroba se destaca. Sendo assim, esse trabalho buscará transportar de certa forma algumas características como textura da árvores para o website, mantendo o moderno e sóbrio.

4.3.2 Refinamento

Essa etapa busca colocar em prática as ideias do brainstorming por meio de *wireframes*

4.3.2.1 Wireframing

A figura 51 apresenta os primeiros *wireframes*. *Wireframing* é uma ferramenta de elaboração de *layout* de websites e interfaces. Nele, são testadas opções simplificadas de *layout*, podendo ter ou não cores.

O *wireframe* número 1 apresenta uma proposta de *homepage* menu, similar a figura 45 apresentada no tópico 4.1.3.2. Nela haveria a marca da UEL em destaque. Na parte inferior a tela é dividida em dois lado. O primeiro funciona como uma espécie de menu, direcionando o usuário a uma seção do site, como por exemplo notícia, graduação e etc.. A outra metade seria utilizada para destacar as noticias mais recentes. No âmbito do que design responsivo, o website continuaria o mesmo, porém sem destaque às notícias.

O *wireframe* número 2 apresenta um menu similar a figura 47. O menu superior apresenta uma organização já consagrada no âmbito de websites de universidades. As demais informação seriam dispostas em formato de grid apresentando inicialmente as seções de noticia e posteriormente alguma chamada especial ou evento. Por fim tem-se o rodapé o qual é grande, similar a figura 42. Na versão mobile, o *layout* apresenta a mesma estrutura, apenas sendo diferente a abertura do menu (padrão responsivo).

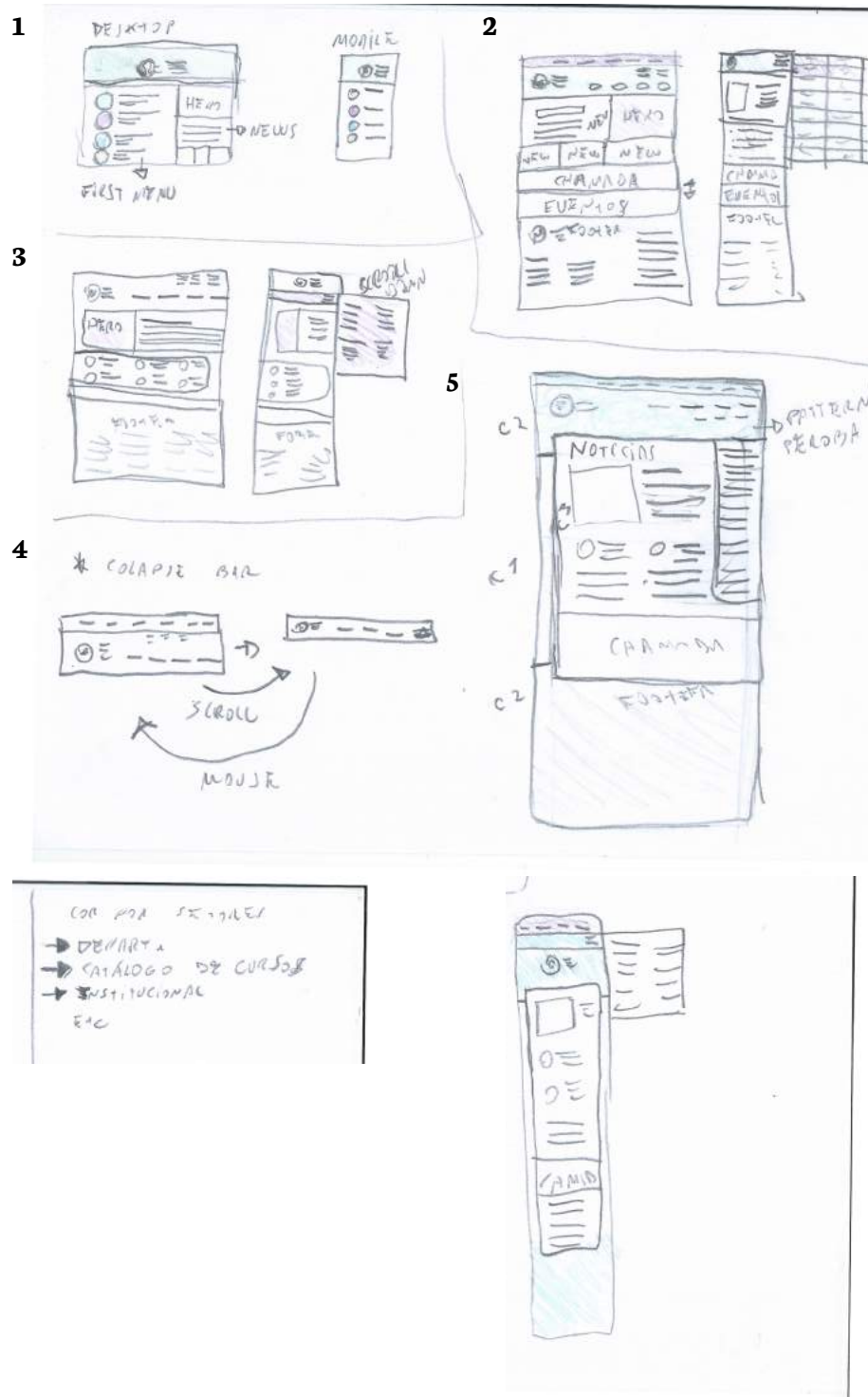
O *wireframe* número 3 apresenta os mesmos elementos do *wireframe* 2, porém em uma estética mais próxima a imagem 37, a qual é mais contemporânea. A versão responsiva segue o padrão.

O *wireframe* número 4 apresenta um diagrama acerca do menu. Nele é possível ver o menu expandido ao entra no site, mas quando o usuário desce a barra de rolagem, o menu se torna compacto. Quando o usuário passa o mouse sobre o menu, ele retorna a versão maior.

O *wireframe* número 5 aplica os mesmos elementos do *wireframe* 2 e 3, porém utiliza uma estética mais contemporânea, utilizando de um padrão de baseado na madeira da peroba. As diferentes áreas do site apresentam uma profundidade diferente.

Figura 50 **1**
Wireframes

Fonte
elaborada pelo autor



4.4 EXPLORAÇÃO

Durante a etapa da exploração, o protótipo é desenvolvido de fato, buscando chegar o mais próximo possível do objeto final. Essa etapa busca, além do desenvolvimento avançado do produto a identificação de possíveis erros que não puderam ser identificados durante a criação. Para isso, a etapa varia entre produção e análise.

4.4.1 Prototipagem

A partir dos *wireframes* desenvolvidos na etapa anterior, o processo de prototipagem digital teve início, o qual foi realizado por meio do programa *Sketch* em conjunto com *Photoshop* e *Illustrator*.

4.4.1.1 Protótipo A

A figura 51 exibe um modelo de *layout* baseado nos *wireframes* propostos durante a etapa passada. Nela é possível identificar um menu com três níveis de informação. O primeiro nível informacional seria destinado aos serviços (sistemas, e-mail, portal do estudante). O segundo nível informacional contempla as diferentes seções do website (admissão, ensino e outros) e a última seria o desdobramento do segundo nível em demais níveis. O último nível informacional seria disponível ao passar o mouse sobre o botão. Esse modelo é bastante tradicional e pode ser conferido em diversos exemplos durante a pesquisa com websites (tópico 4.1.3.2)

As figuras 52 e 53 mostram a aplicação da figura 51 (modelo informacional) ao site. Nessas telas também há a adoção de cores para setORIZAM áreas do website. Além disso o conteúdo é utilizado para simular a funcionalidade. Em ambas as telas é possível verificar a adoção do terceiro nível informacional de forma permanente ao lado direito do conteúdo, a fim de facilitar a navegação.

As figuras 54 e 55 apresentam uma nova estética, utilizando imagens e cores. Nessa configuração, a estrutura do website fica mais clara facilitando a navegação do mesmo. Também há a redução de níveis de navegação. O primeiro nível de navegação é excluído, apresentando apenas o segundo e terceiro. Sendo que o terceiro nível aparece de forma fixa após a imagem de capa. Essa proposta apresenta uma hierarquia e *layout* mais equilibrado e limpo do que as versões anteriores.

Na figura 54, o terceiro nível aparece de forma expandida, ocupando todo o espaço vertical do website e na figura 55, o menu ganha local fixo ao lado do conteúdo.

Figura 51
Experimentação
Protótipo 1



Fonte elaborada pelo autor

Figura 52
Experimentação
Protótipo 2



Fonte elaborada pelo autor

Figura 53
Experimentação
Protótipo 3



Fonte elaborada pelo autor

Figura 54
Experimentação
Protótipo 4



Fonte elaborada pelo autor

Figura 55
Experimentação
Protótipo 5



Fonte elaborada pelo autor

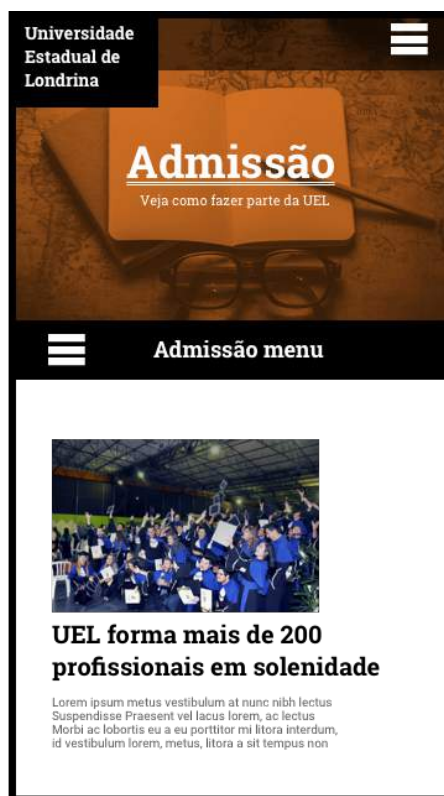


Figura 56
Experimentação
Protótipo 6

Fonte
elaborada pelo autor

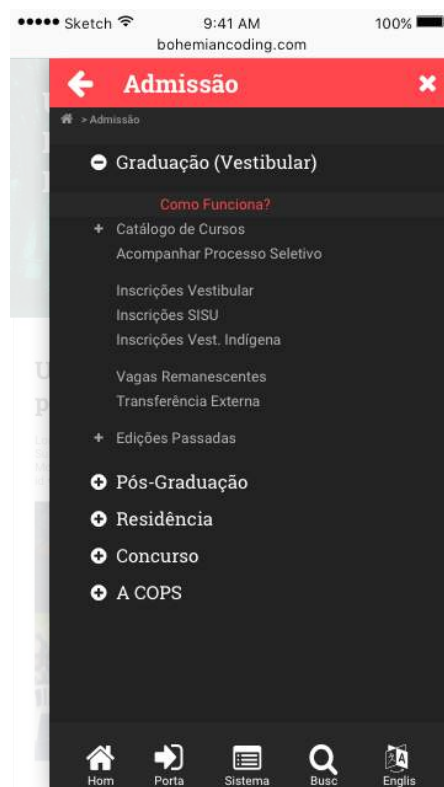
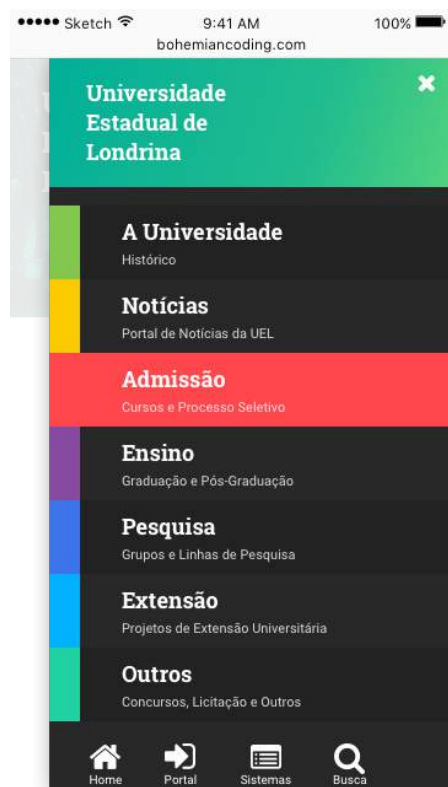


Figura 57
Experimentação
Protótipo 7

Fonte
elaborada pelo autor

Todas as alternativas aqui apresentadas tiveram como início o desenvolvimento da versão desktop. Sendo assim, a versão mobile ficava comprometida a redução de telas.

Quando a navegação de um website mobile é planejada, deve ser lavado em conta as formas de interação entre o usuário e o conteúdo. Como a área do site mobile é menor, existe uma competição entre menu e conteúdo. Dificilmente menu e conteúdo podem ser exibidos de forma simultânea sem comprometer a leitura. Sendo assim a grande maioria dos websites criam menus flutuantes que podem ser acionados ou não.

Pensando nisso, foi feito um teste com a figura 55, transformando em mobile. A adaptação de tal modelo implica na criação de dois menus. Tal situação é bastante complicada para o usuário, pois ele pode se confundir entre os menus. Um número considerável dos sites pesquisados (tópico 4.1.3.2) apresentam esse cenário.

A fim de facilitar a navegação mobile, mas também do desktop, buscou-se criar um menu único para a navegação de todo o website. Para que não haja a necessidade do usuário se questionar acerca de onde deve ir para avançar ou retornar durante a navegação.

A figura 57 exhibe uma tentativa de criar um menu unificado para o website no âmbito mobile. Em relação a navegação, o website foi dividido em 7 categorias: a universidade, notícias, admissão, ensino, pesquisa, extensão e outros. Além disso, uma seção foi adicionada a parte inferior para dar acesso direto a algumas funcionalidades, como pesquisa, sistemas e voltar à *homepage*. A setorização por cores também foi desenvolvida, para auxiliar o usuário a se encontrar e memorizar o website.

A primeira tela apresenta o menu inicial do website e a segunda tela exhibe a transição a seção escolhida. Quando a seção é acessada, são exibidos até dois níveis de navegação, por vez. Ou seja, caso determinada seção apresente diversos sub-níveis, o usuário terá que fazer algumas escolhas até chegar a seu resultado. A adoção de no máximo dois níveis por menu foi feita para reduzir o número de escolhas que o usuário deve lidar ao longo da navegação.

As figuras 58, 59, 60 e 61 exibem uma experimentação acerca de *layout* e adaptação da navegação mobile apresentada na imagem 57 para a versão desktop. Nesse sentido, as figuras 58 e 59 apresentam a incorporação desse menu mobile na parte superior.

A navegação funciona de forma positiva na figura 59. Todavia, haveria a necessidade de acrescentar um segundo menu ao longo do site para acessar sub-menus (como na figura 54 e 55). Caso essa opção fosse utilizada, embora funcional, criaria uma divergência entre a versão mobile e desktop.

A figura 60 apresenta a adição do menu mobile na parte esquerda do website, sem muitas modificações em sua estrutura. Embora menus laterais não sejam muito utilizados em websites, especialmente websites de universidade, o protótipo apresentou um ótimo resultado em termos de usabilidade.

Além disso, durante a pesquisa de websites universitários (tópico 4.1.3.2) foi apresentado o website da Johns Hopkins University o qual utiliza uma espécie de menu lateral. Tal website exibiu excelentes resultados em termos de usabilidade durante a pesquisa (tópico 4.1.3.1), além de ter recebido um prêmio pela *Web By Award* na categoria de websites educacionais.

A figura 61 apresenta uma tentativa de tornar o menu retrátil, ou seja, que ele possa ser acionado ou não. Essa possibilidade torna o website bastante limpo, todavia com muito espaço sobrando.

Em termos de *layout*, as figuras 58, 59, 60 e 61 apresentam uma estética parecida. São compostas por um *layout* simples, com áreas grandes e bem visíveis, com pouca poluição. As imagens acrescentam dinamismo ao website e proporcionam uma rápida identificação da universidade ou da seção do website.

4.4.1.1.1 Descrição do protótipo A

A prototipação culminou no 'Protótipo A'. Tal protótipo foi feito de forma estática, por meio de imagens digitais. As imagens contemplam um PDF o qual será apresentado posteriormente a especialistas em usabilidade para análise. Como os avaliadores possuem conhecimento avançado em websites, não se fez necessário um protótipo muito detalhado. O protótipo consiste nas figuras 62, 63, 64, 65, 66. As figuras 62, 63, e 64 correspondem a versão mobile e as demais a versão desktop.

O protótipo buscou utilizar uma linguagem moderna, simples e clara. Para isso, fez uso de alguns elementos. Em termos de *layout*, existe um espaço reservado nas páginas a uma imagem de capa com a finalidade de referenciar ao conteúdo abordado ou a universidade. Essas imagens apresentam uma linguagem em comum. As fotos são em preto e branco com a cor de sua respectiva seção sobre ela com a opacidade de multiplicação. Esse recurso foi utilizado para criar uma linguagem do site assim como referenciar a seção do website.

As tipografias utilizadas (Roboto slab e Roboto) são fontes modernas e projetadas especificamente para a tela pela Google. A variação Slab é utilizada para criar um contraste interessante com a variação regular, trazendo também aspectos de tradicionalidade. Também colabora para o destaque de determinadas áreas do website.

As cores são utilizadas tanto no menu como nas fotos para auxiliar o usuário a navegar entre as seções.

Figura 58
Experimentação
Protótipo 8

Fonte
elaborada pelo autor



Figura 59
Experimentação
Protótipo 9

Fonte
elaborada pelo autor



Figura 60
Experimentação
Protótipo 10

Fonte
elaborada pelo autor

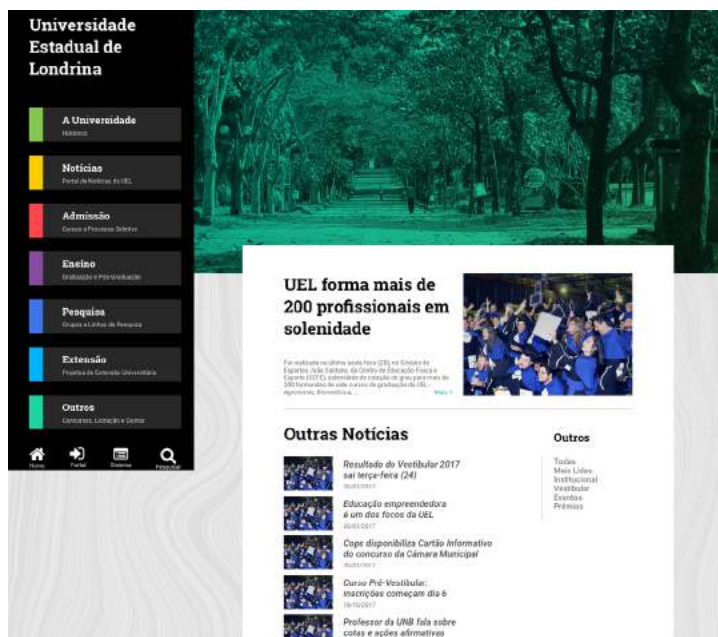


Figura 61
Experimentação
Protótipo 11

Fonte
elaborada pelo autor



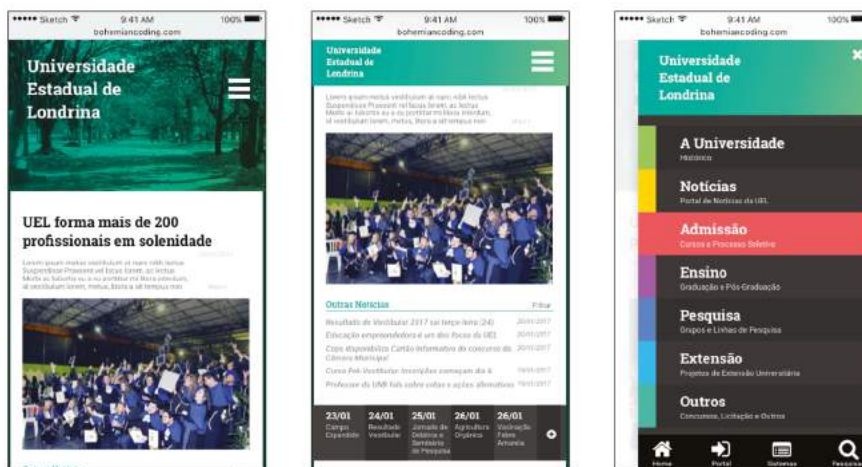


Figura 62
Protótipo A - slide 1

Fonte
elaborada pelo autor

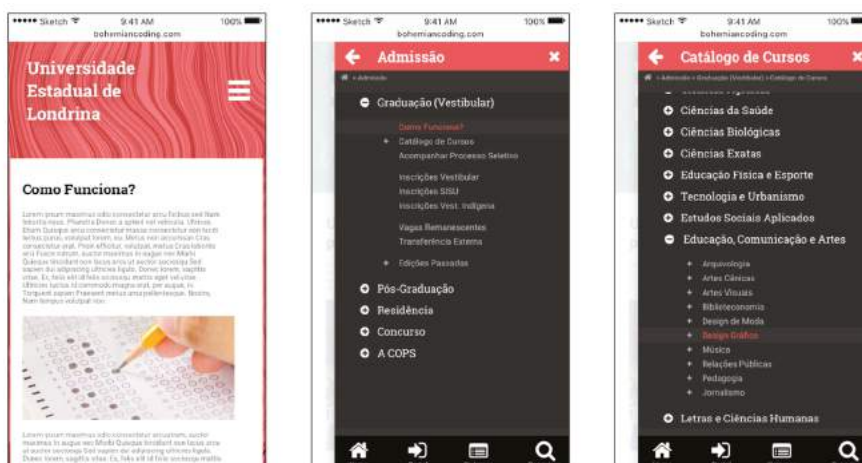


Figura 63
Protótipo A - slide 2

Fonte
elaborada pelo autor

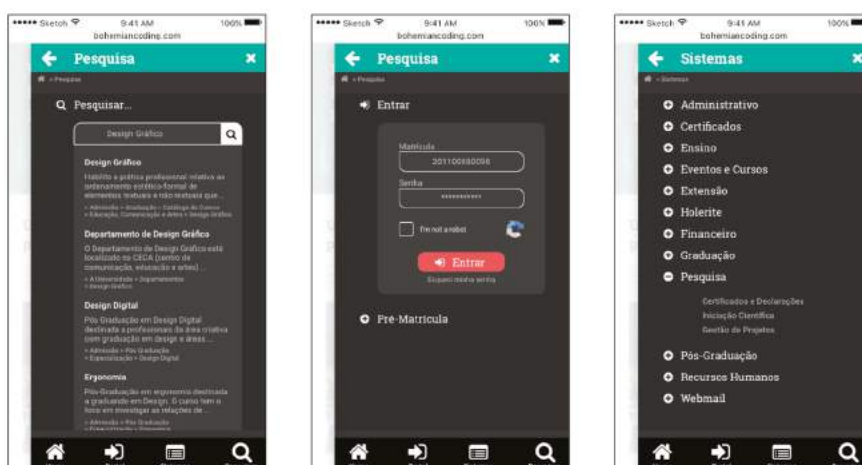


Figura 64
Protótipo A - slide 3

Fonte
elaborada pelo autor

O website foi dividido em 7 seções de conteúdo (a universidade, notícias, admissão, ensino, pesquisa, extensão e outros) e quatro seções de funcionalidade (home, portal, sistemas e pesquisa). O sistema de navegação diferencia esses dois grupos de seções do website, sendo que o primeiro é apenas acessível na página inicial do website e as funcionalidades são acessíveis o tempo todo.

O menu é fixo na versão desktop e apresenta altura igual a altura de tela de visualização enquanto o menu é retrátil na versão mobile. O sistema de navegação apresenta três variações: menu home, menu seções e menu funcionalidade sendo que o menu seções e funcionalidade são bem parecidos.

O menu home é mostrado na terceira imagem da figura 62 e nas figuras 65 e 66. Ele contém:

- » Nome da instituição sendo que não há a utilização de logotipo da universidade;
- » Opção de fechar o menu na versão mobile;
- » Botões de acesso as seções do website. Sendo que esses botões apresentam um cor indicando o setor, o nome do seções e uma descrição breve do que pode ser encontrado na seção.
- » Botões de acesso às funcionalidades do website.

O menu seções pode ser conferido nas imagens 2 e 3 da figura 63 e na figura 67. Ele apresenta:

- » Opção de voltar ao menu anterior;
- » Nome da seção;
- » Opção de fechar o menu na versão mobile;
- » Caminho percorrido pelo usuário;
- » Itens e subitens de determinada seção do website. O menu suporta apenas dois níveis de menus. Itens que possuem subitens apresentam um '+' na frente do nome. Caso o subitem também apresente um '+', isso indica que o subitem abre uma nova seção como no caso ilustrado na segunda imagem da figura 63 (O item 'graduação' abre subitens e caso o usuário clique no subitem 'catálogo de cursos', o usuário é direcionado a terceira imagem da figura 63). O símbolo '-' aparece apenas nos itens que foram clicados pelos usuários, caso o usuário clique novamente no botão os subitens desaparecem;
- » Botões de acesso às funcionalidades do website.

O menu apresenta os mesmos elementos em ambos os cenários. O menu apresenta:

A figura 64 apresenta o menu funcionalidade. O menu funcionalidades é similar ao menu seção, a diferença está que, no local dos itens e subitens da seção, o menu apresenta detalhes específicos da funcionalidade selecionada.

A funcionalidade pesquisa, por exemplo, abre abre a primeira imagem da figura 64. Nela elementos específicos da funcionalidade pesquisa aparecem, como uma opção para inserir o termo de pesquisa o botão para iniciar pesquisa. Abaixo são apresentados os resultados exibindo o título da página, descrição e caminho percorrido.

A funcionalidade portal, por sua vez, diz respeito ao portal do estudante, tanto de graduação como pós-graduação. Nele é possível inserir numero de matrícula, senha e fazer o login no sistema direto pelo menu. Caso o usuário faça login, os itens do portal aparecem no menu assim como os itens e subitens de uma seção são exibidos.

A funcionalidade sistema leva o usuário a uma lista de sistemas da UEL. Cada sistema tem, por sua vez formas de entrada que são similares ao login da funcionalidade portal. A funcionalidade 'home' funciona apenas para levar o usuário até o menu home.

Algumas questões do *layout* devem ser levadas em consideração acerca de mobile e desktop. Na versão mobile, é possível identificar:

- » Nome da instituição no lado esquerdo do website;
- » Menu para acionar o menu no lado direito. Quando acionado, o menu quase completa a tela inteira do dispositivo;
- » Imagem de capa no fundo com a cor da seção. Quando o usuário rola o website para baixo, a imagem dá origem a um retângulo estreito que fica fixo na barra superior e comporta o nome e botão para acionar menu (imagem 1 e 2 da figura 62);
- » Área destinada ao conteúdo o website. Essa área poderá ter o formato alterado dependendo do conteúdo mostrado nessa seção. No caso da *homepage*, essa seção mostra as principais notícias e agenda da universidade (imagem 1 e 2 da figura 62). No caso da página 'como funciona', apresenta o título da página, texto e figuras (imagem 1 da figura 64).

No âmbito do desktop, esses elementos são mostrados com algumas diferenças:

- » O menu é fixo a esquerda do website contemplando toda a altura do website. O menu mobile apresenta algumas diferenças acerca do menu mobile, porém apresenta mesmas funcionalidades;
- » O nome da instituição aparece dentro do menu;
- » A imagem de capa aparece ao lado do menu, atrás de qualquer conteúdo como background. A imagem é fixa e não sofre deslocamento ao usuário rolar o website;
- » A área de conteúdo apresenta as mesmas características da versão mobile, porém com uma área maior. Além disso, a área flutua sobre a imagem de capa.

Figura 65
Protótipo A - slide 4

Fonte
elaborada pelo autor



Figura 66
Protótipo A - slide 5

Fonte
elaborada pelo autor

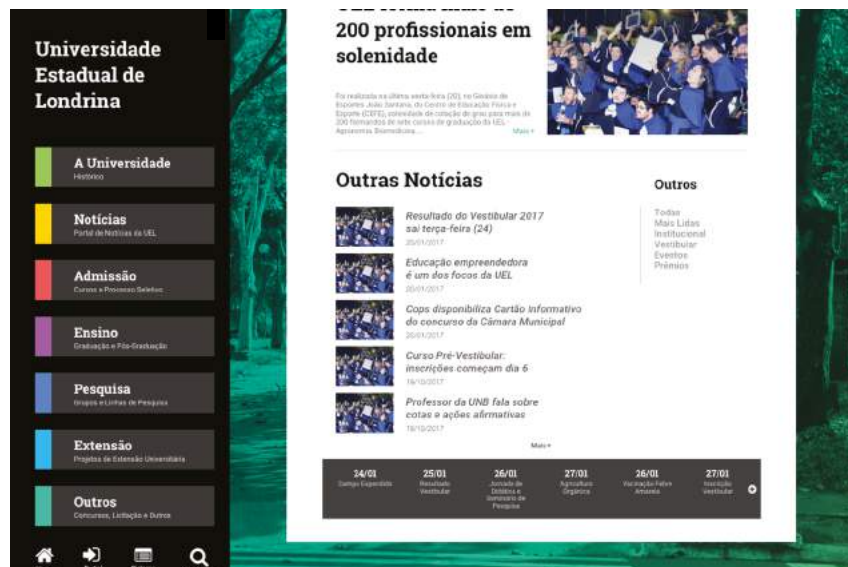
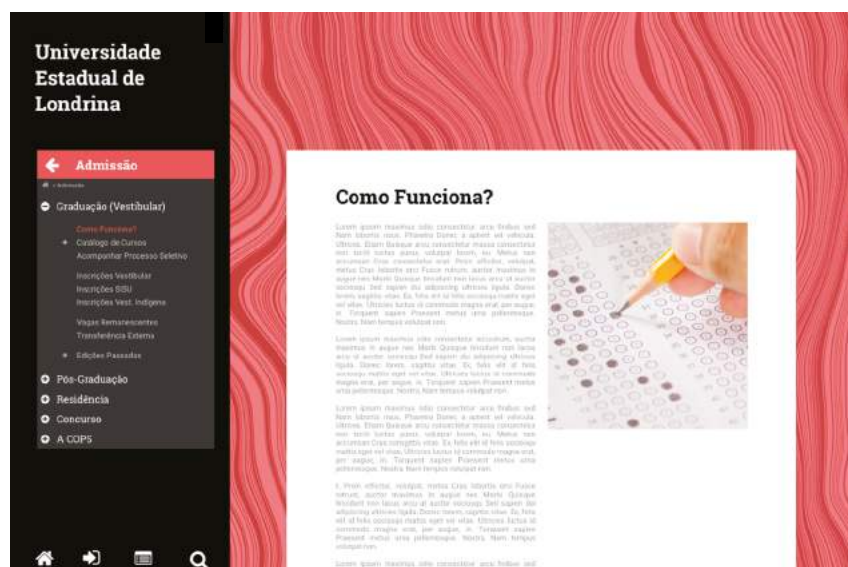


Figura 67
Protótipo A - slide 6

Fonte
elaborada pelo autor



4.4.2 Feedback

Durante o processo de projetar algo, o projetista pode perder o foco ou não se atentar a algumas questões. A etapa de feedback busca compreender o que pessoas externas ao projeto pensam sobre ele. Essa etapa acrescenta muito ao resultado final, uma vez que pessoas percebem de forma diferente.

4.4.2.1 Análise Protótipo A

A fim de compreender questões de usabilidade acerca do protótipo 'A', foi desenvolvida uma pesquisa com estudantes de usabilidade. Sendo assim, o objetivo dessa pesquisa é compreender como especialistas de usabilidade percebem o protótipo A, para entender se o caminho adotado era coerente e se existem possíveis erros que poderiam ser corrigidos.

A coleta de dados foi feita por meio de um formulário online hospedado no Google Forms, o qual continha apenas um campo de entrada para que os usuários dissertassem acerca do protótipo.

A pesquisa foi desenvolvida com 14 estudantes do curso de Design Gráfico da UEL. Os estudantes cursavam o terceiro ano, sendo que já tinham concluído o módulo de ergonomia visual e estavam no término do módulo de interface.

A fim de fomentar as discussões, os estudantes formaram pares para estimular o debate durante as análises. Embora tenha sido passado um modelo de quais tópicos poderiam ser falados durante a análise (tópicos referentes ao *framework* de análise heurística Sirius – tópico 4.1.2.3), os estudantes tinham liberdade para analisar e apontar apenas o que fosse pertinente. Nesse âmbito, a pesquisa apresentou um caráter qualitativo, no qual o foco era a individualidade desses especialistas em detrimento a quantificação dos dados obtidos.

O protótipo 'A' é estático, sendo assim, algumas questões acerca da aplicação foram explicadas para contextualizar a utilização do mesmo e possibilitar que os estudantes discutissem de forma mais aprofundada o uso o mesmo. As respostas podem ser lidas no apêndice B.

Os resultados da pesquisa serão apresentados em três grupos:

- » **Feedback positivo** – consiste em resultados positivos acerca de determinado tópico;
- » **Feedback dividido** – consiste em resultados vistos por alguns como positivos e por outros como negativos;
- » **Feedback negativo** – consiste em resultados negativos acerca de determinado tópico.

4.4.2.1.1 Feedback positivo

Apenas comentários positivos foram feitos acerca da hierarquia informacional do site. Quatro dos sete grupos comentaram especificamente acerca da setorização por meio de cores, o que foi visto como algo bastante positivo.

Além disso, comentários positivos foram feitos acerca do sistema de navegação. Uma das equipes destacou a possibilidade de acionar apenas dois níveis de navegação por menu como um diminuidor de confusão para o usuário. Outro ponto destacado foi o menu inferior de sistemas que torna alguns acessos mais práticos. A sinalização da localidade do usuário também foi destacada por alguns grupos.

A linguagem do protótipo também foi pontuada com algo positivo. A linguagem aqui dita refere-se tanto a textual como gráfica. Nesse sentido, comentários acerca do uso de fotos, cores, tipografia e estilo também foram pontuados com positivos e diretamente conectados ao usuário.

Um dos pares escreveu especificamente que o protótipo apresentava um design satisfatório. Ao ler as análises fica claro que embora apenas uma equipe pontuou isso, é possível identificar que todos perceberam avanços significativos especialmente em termos de organização informacional e clareza de *layout*.

4.4.2.1.2 Feedback dividido

Não houve consenso acerca da identidade institucional. Uma das duplas acredita que embora o protótipo não tenha a logo da universidade, fica bastante claro que o usuário está no website da instituição. O grupo ainda acha que a utilização de cores e fotografias da universidade são capazes de a caracteriza-la de forma moderna sem a necessidade do logotipo. Outra dupla acredita que embora seja fácil identificar que o website corresponde a universidade por questões de cores, imagens e do nome, existe a necessidade de colocar o logo visto que ele cria uma conexão legal e emocional com o usuário. Um dos pares pontuou que a identidade institucional não estava representada, pela ausência de fontes institucionais e logo. Outros pares apenas pontuaram que a logo deveria ser inserida e outro comentaram que poderia ser inserida apenas na *homepage*. Esse tópico levantou bastante discussão durante a análise.

A maioria dos comentários relacionados a diagramação, *layout* e hierarquia dos elementos. A grande maioria acredita que o *layout* é bastante simples, objetivo, claro e moderno. Todavia, em relação a utilização de imagens e tipografia, duas duplas pontuaram respectivamente que as imagens de fundo do desktop poderiam ser distrativas e que a tipografia precisava de ajustes de cor e tamanho em diversas seções do website.

4.4.2.1.3 Feedback negativo

Os comentários negativos, em geral, estão relacionados a apontamentos específicos. Não houve comentários negativos gerais a navegação e ao *layout*, apenas um comentário em relação ao mockup estar confuso no slide 2.

Um dos tópicos mais abordados foi referente a confusão entre a seção pesquisa e a opção do sistema de pesquisar. Sendo assim, a maioria dos pares sugeriram que fosse alterado o nome da opção de pesquisa do sistema para buscar.

O protótipo não mantinha o rodapé com informações institucionais como nome, telefone, logo e etc. A maioria dos grupos pontuou que essas informações deveriam ser mantidas em algum lugar de fácil acesso.

Alguns outros tópicos foram mais pontuais. Eles serão apresentados por meio de tópicos:

- » O calendário da *homepage* poderia ser visível sem a necessidade de rolar para baixo;
- » No menu Extensão, inserir “Projeto de Extensão e Eventos” embaixo do título “Extensão”;
- » No menu Pesquisa, inserir “Consultas e Projetos” embaixo do título “Pesquisa”;
- » No menu ‘Catálogo de cursos’, inserir sigla dos centros;
- » No menu ‘admissão’, o botão ‘vestibular indígena’ poderia estar logo após vestibular comum;
- » Pouco espaço entre os links quando um menu é selecionado;
- » Retirar espaço entre os links do menu desktop
- » Não contém suporte a outro idioma
- » Ausência de texto explicativa acerca da seção do website fora da área menu.
- » A utilização de bullets na última hierarquia dão a sensação de continuidade.

4.4.2.2 Correções

Em decorrência das críticas algumas mudanças serão feitas acerca do protótipo.

- » Na questão da identidade institucional, será adicionado o logotipo da universidade na cor branca sobre a imagem de capa, como tentativa de manter a marca da instituição.
- » As imagens capa ocuparão um espaço reduzido no *layout* para torna-lo mais limpo.
- » A tipografia será escurecida e questões de tamanho serão revisados de acordo aos padrões web.

- » No menu função, será adicionado um botão para acessar o website em inglês.
- » No menu função, o botão pesquisa será alterado para busca.
- » Será adicionado o rodapé com informações da universidade e de autoria.
- » O calendário será expandido para a visão visível do *homepage*.
- » Será inserido “Projeto de Extensão e Eventos” embaixo do título “Extensão”;
- » Será inserido “Consultas e Projetos” embaixo do título “Pesquisa”;
- » No menu ‘Catálogo de cursos’, não serão inseridas as siglas dos centros, pois são siglas desconhecidas ao vestibulando.
- » Será alterada a ordem do botão ‘vestibular indígena’ para logo após o botão vestibular comum;
- » Os espaçamentos entre os links e botões serão revistos;
- » Não será adicionado texto explicativo acerca da seção do website fora da área menu, pois dentro da área de conteúdo existe um espaço reservado a seção.
- » Será mantida a utilização de bullets na última hierarquia, exatamente pois ela gera a sensação de continuidade.

4.5 EVOLUÇÃO

4.5.1 Resultado

Segundo Walsh et al.(apud Mozota 2003, p.13), o processo de design envolve quatro características essenciais. Criatividade (criar algo que não existe), complexidade (decidir entre um grande número de variáveis), compromisso (equilibrar necessidades que podem ser conflitantes) e escolha (fazer escolha entre diversas possibilidade de resolução).

Diferentemente de áreas exatas na qual a solução de determinado problema é objetiva, o design trabalha com possibilidades. Nesse sentido, essa etapa apresenta o resultado final da pesquisa (proposta de hierarquia da informação e *layout* para o website da UEL) que exhibe uma resolução para o problema motivador do trabalho. Todavia, uma ressalva é feita acerca de que esse mesmo problema poderia ser resolvido de infinitas outras maneiras, mas que, baseado nas informações coletadas na pesquisa e outras questões referentes ao background do pesquisador, foram resolvidas da maneira a seguir.

4.5.1.1 Proposta Final

A proposta final é constituída de duas variáveis: hierarquia de informação (organização do website e navegação) e *layout* (aspectos compositivos e sintáticos). Tais aspectos serão apresentados separadamente.

4.5.1.1.1 Hierarquia de informação

Para facilitar a conversão entre mobile e desktop, foi desenvolvida uma navegação unificada, ou seja, um sistema de navegação que ocorre apenas por meio de um espaço. Por meio dessa solução, o usuário não precisa se questionar acerca de onde ele deve ir ou se atentar para conseguir navegar. Isso facilita o processo de navegação especialmente para usuário novos.

Dada a grande quantidade de informação do website, foi necessária a divisão do portal em áreas menores. Diversas formas poderiam ter sido utilizadas na organização da informação, como forma alfabética e cronológica, setores e etc.

O esquema ambíguo de organização (tópico 2.2.7.1.2) foi escolhido, pois apresenta maior capacidade de abarcar informações complexas. Esse método completa o desenvolvimento de uma ou mais lógicas de organização informacional.

O website da UEL apresenta um número de informações muito grande, visto a grande atuação da universidade que não se encerra no ensino, mas também na pesquisa e extensão desses conhecimentos a sociedade. Sendo assim, assim, tem-se um número de informações muito grande para um número de usuários muito variados que contemplam desde estudante, professores, funcionários, mas também membros da sociedade que busca entrar na universidade ou interagir com ela, seja pela prestação de serviços ou pela utilização de serviços.

Sendo assim, algumas tentativas de organizar o website foram feitas baseados nas divisões propostas por Morville (1998). A tabela 6 apresenta uma tentativa de organizar o conteúdo do website da UEL. A primeira coluna apresenta uma divisão genérica dos diferentes públicos da UEL. A segunda coluna apresenta a divisão do conteúdo por meio de tópicos sendo que os tópicos apresentados são relacionados aos seus respectivos públicos. A última coluna apresenta diferentes tarefas que podem ser realizadas no website e a sua relação com os diferentes públicos por meio das linhas.

Analisando a tabela é possível constatar que:

- » É inviável organizar o website utilizando apenas um método lógico;
- » No contexto da organização via usuários, é notório estudantes, professores e servidores compartilham muitos tópicos em comum. Isso gera um problema, pois embora possuam muitos tópicos em comum, não poderiam ser aglomerados via que compõe a maioria do website;

Tabela 06
Esquema de
organização

Fonte
elaborada pelo autor

Usuários	Tópicos	Tarefas
Estudante	Graduação, Pós-graduação, projetos de pesquisa, projetos de extensão, informações sobre a universidade, departamentos, responsáveis pelos departamentos, biblioteca, sebec, clinica veterinária uel, clinica multiprofissional. HU. casa de cultura. Ouvidoria	Portal do Estudante, Certificados e Declarações, Mapeamento de Salas, Consulta Protocolo, Validador de Documentos, Venda de Créditos Restaurante, idioma, pesquisa
Professor	Notícias, história da universidade, divisão interna, departamentos, responsáveis pelos departamentos. questões administrativas, ensino, graduação, pós-graduação, estágio, intercâmbio, programas de pós, pesquisa. clinica veterinária uel, clinica multiprofissional. HU. casa de cultura. Ouvidoria	Pauta Eletrônica, Gestão Acadêmica, Certificados e Declarações, Gestão de Programas de Iniciação Científica e Tecnológica, Gestão de Projetos, Diárias e Passagens, Consulta Protocolo, Mapeamento de Salas, Avaliação de Desempenho, Banco de Talentos, Certificados, Consignação, Consulta de Férias, Lançamento de Horas Extras, Reserva de Margem Consignável, Simulador de Aposentadoria, pesquisa
Servidor	Notícias, história da universidade, divisão interna, departamentos, responsáveis pelos departamentos. questões administrativas. clinica veterinária uel, clinica multiprofissional. HU. casa de cultura. Ouvidoria	Portal do Servidor, Portal do Aposentado, Atos Normativos, Consulta Protocolo, Mapeamento de Salas, Avaliação de Desempenho, Banco de Talentos, Certificados, Consignação, Consulta de Férias, Lançamento de Horas Extras, Reserva de Margem Consignável, Simulador de Aposentadoria, pesquisa
Ingressante	Cursos de graduação ofertados pela universidade, informações sobre a universidade, informações sobre o processo seletivo, Informações sobre política de cotas, Matrícula, Revista Diálogos Pedagógicos.	Idioma, pesquisa
Comunidade	Clinica veterinária uel, clinica multiprofissional. HU. casa de cultura. Esportes UEL. Editora, Gráfica. Colégio Aplicação. Laboratório de Línguas.	Idioma, pesquisa
Empresa	Prestação de serviço para UEL	Pesquisa, Licitações

- » A divisão via usuários, se demonstra efetiva no que tange ingressantes, comunidade e empresas.
 - » No âmbito da divisão via tópico, embora apresente um grande número de elementos, a divisão via tópicos é viável. A divisão por meio de tópicos apresenta grande flexibilidade, visto que é possível criar categorias genéricas como educação (abarcando estudantes e professores).
 - » Embora a seção de tarefas represente o menor número de informações no website da UEL, é possível especular que itens como portal do estudante sejam um dos links mais acessados no portal, sendo assim apresenta uma importância grande.
 - » Dento da seção tarefas, é possível identificar que alguns itens aparecem em quase todos os usuários, como busca e idioma.
- Dentro dos resultados encontrados, a divisão via tópicos apresentou o melhor resultado. Sendo assim, buscou-se criar tópicos genéricos



Figura 68
Seções

Fonte
elaborada pelo autor



Figura 69
Tarefas

Fonte
elaborada pelo autor

capazes de abarcar todos os elementos descritos, levando em consideração também a questão entre usuários e tarefas.

Ao observar a relação entre tópicos e usuários é possível segregá-los em cinco grandes áreas:

- » **A Universidade** - relacionada a história da universidade, informações acerca da UEL e questões administrativas como divisão de departamentos e órgãos.
- » **Ensino** - relacionada as atividades entre alunos e professores no âmbito da graduação e pós-graduação.
- » **Pesquisa** - relacionada a pesquisa dentro da universidade.
- » **Extensão** - relacionada aos projetos de extensão que aplicam o conhecimento acadêmico à comunidade.

Ao observar os usuários ingressantes e comunidade, é possível delimitar mais dois tópicos:

- » **Admissão** - relacionada aos cursos ofertados na universidade e processo de seleção;
- » **Serviços** - relacionada aos serviços ofertados a comunidade, tanto universitária como externa.

Sob a perspectiva do usuário empresa, é observado que existe um número muito pequeno de conteúdo acerca disso. Além disso, a universidade apresenta outras demandas que não se encaixam nas

apresentadas anteriormente. Por terem um número de acesso provavelmente muito baixo, faz sentido agrupá-las em uma categoria:

- » **Outros** – relacionada a tópicos com pouco volume de informação e acesso que não apresentam relação lógica com os demais tópicos.

As notícias exercem um grande papel dentro do website da Universidade. As notícias fazem com que o conhecimento seja compartilhado dentro da universidade, sendo algo essencial em portais universitários. Sendo assim, foi decidido criar um tópico exclusivo a esse segmento:

- » **Notícias** – referente ao compartilhamento de informação dentro da UEL.

No âmbito das tarefas, é possível identificar que a grande maioria é bastante específica. Pensando nisso, foi criado um tópico especial para elas:

- » **Sistemas** – referente ao aglomerado de sistemas que a UEL possui;

Algumas das tarefas como buscar, alterar idioma e portal do estudante apresentam uma importância superior as demais. Sendo assim foram criados 3 botões diretos para elas. Além disso, o botão home foi adicionado para garantir maior fluidez da navegação. Sendo assim, tem-se:

- » **Entrar** – referente ao portal do estudante;
- » **Busca** – referente ao mecanismo de busca;
- » **Idioma** – alterar o idioma da universidade.
- » **Home** – voltar para a página principal.

Por fim, o conteúdo do website pode ser dividido em 9 tópicos e 4 botões de acesso direto. Para facilitar o usuário entender a lógica na divisão, essa divisão foi subdividida em dois grupos: seções e tarefas.

As seções contemplam os tópicos: A Universidade, Notícias, Admissão, Ensino, Pesquisa, Extensão, Serviços e Outros (figura 68). Essas seções estão relacionadas a busca de informações. As tarefas representam tarefas a serem realizadas e contemplam o tópico sistemas, e os botões de acesso direto: entrar, busca, idioma e home (figura 69).

Para auxiliar a divisão das seções, foi atribuída a cada uma delas uma cor particular que será utilizada no menu e no *layout* do website para designar localidade e facilitar no processo de identificação e memorização.

As tarefas receberam a cor cinza médio, para evitar a utilização de muitas cores. No entanto, foram utilizados ícones para facilitar a memorização e localização dos mesmos no website. Os ícones utilizados foram retirados do website Font Awesome que consiste em uma empresa que distribui ícones vetoriais em formato de fonte de forma

gratuita. Os itens são mundialmente utilizados e consagrados, colaborando para o aspecto funcional dos mesmos.

4.5.1.1.2 O sistema de navegação

O sistema de navegação foi desenvolvido para que o usuário fique imerso a ele e consiga encontrar toda a informação necessária por meio de uma navegação simples e intuitiva. Para isso, ele é unificado, ou seja, todas as opções de navegação se encontram no mesmo espaço. Apresenta diversos níveis e itens sinalizadores.

Três tipos de menus foram desenvolvidos: menu home, menu seções e menu tarefas. Embora sejam parecidos, os três menus apresentam algumas particularidades que serão aqui descritas. Além das três variações citadas, há ainda duas variações aplicadas aos três correspondentes a diferenciação entre versão mobile e desktop, totalizando 6 variações.

O menu home foi desenvolvido exclusivamente para ser utilizado na *homepage*. É de certa forma o menu mais importante da navegação, é a partir dele que os usuários iniciam a navegação. A figura 70 apresenta o menu na versão mobile e desktop, respectivamente. Nessas imagens é possível identificar:

- » **Nome da instituição** - embora logotipos são utilizados para identificar a universidade, essa proposta evitou utilizar o logotipo da UEL por questões de legibilidade. A tipografia utilizada no logotipo apresenta problemas de leitura que, especialmente em telas digitais apresenta um péssimo aspecto gráfico. Embora esse posicionamento tenha sido questionado durante a análise do protótipo 'A', a proposta final não conterá a logo em um posicionamento central a fim de criar uma interface funcional, coesa e coerente com a estética atual;
- » **Botão fechar** - na versão mobile, existe um botão para fechar o menu (x) no canto superior direito. Na versão desktop, por outro lado, essa opção não existe, visto que a navegação é fixa;
- » **Botão voltar** - esse botão aparece ao lado esquerdo do identificador de localidade e corresponde a função de voltar ao trajeto anterior do menu. Esse botão existe mesmo no menu home, pois o usuário pode retornar à posição home do menu e decidir voltar atrás;
- » **Identificador de localidade** - Nome da seção/tarefa na qual o usuário se encontra. Esse item é escondido na versão mobile do menu home;
- » **Cor de identificação** - os itens anteriores se encontram acima de um retângulo com as cores da seção/tarefa a qual o usuário se encontra. Tal ferramenta auxilia o usuário a navegar.

Figura 70
Menu home
mobile e desktop

Fonte
elaborada pelo autor

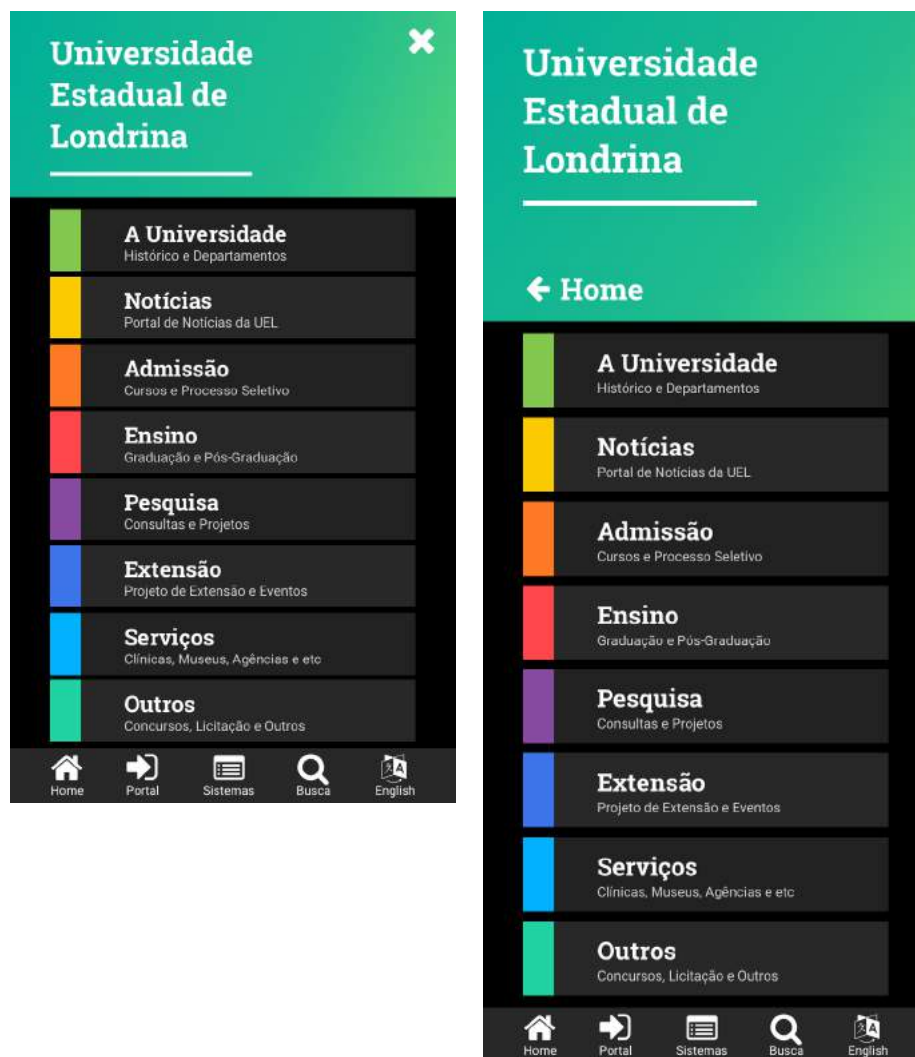
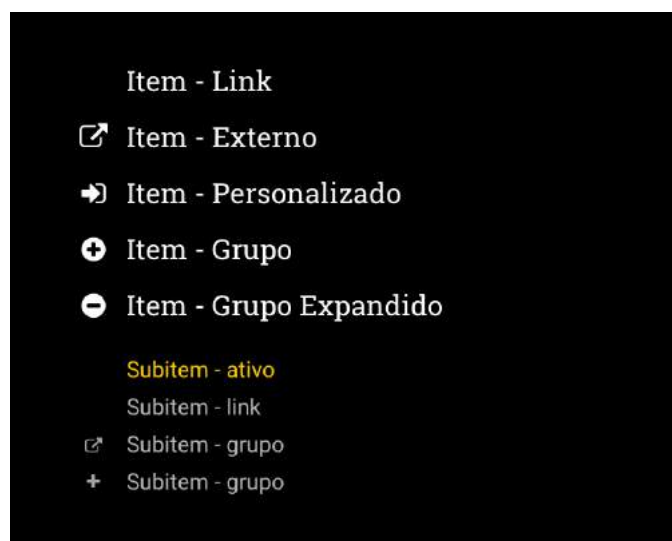


Figura 71
Itens e subitens

Fonte
elaborada pelo autor



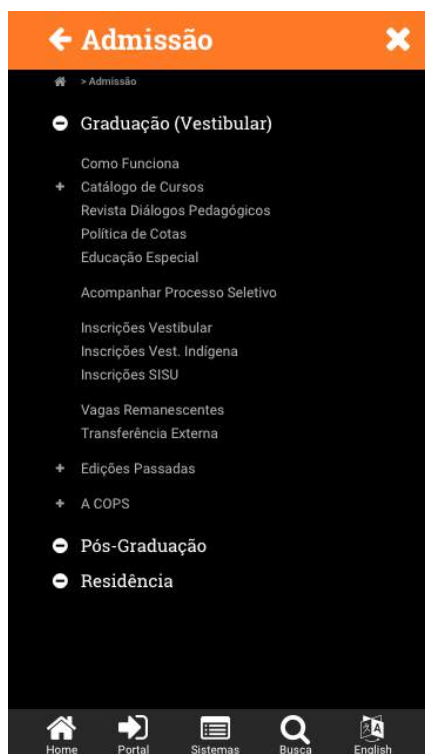


Figura 72
Menu seção mobile
e desktop

Fonte
elaborada pelo autor

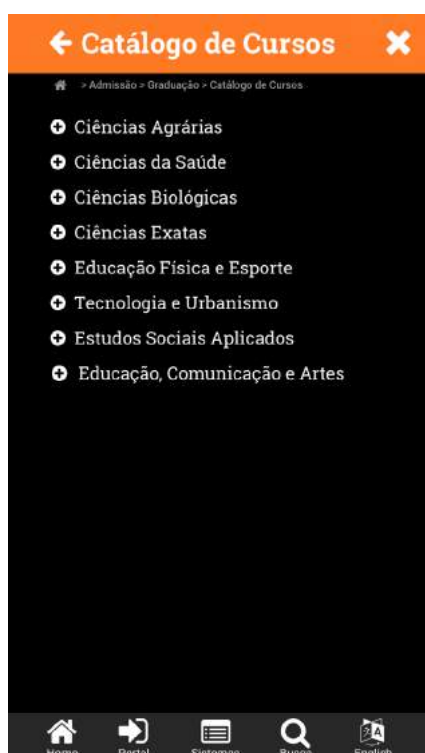


Figura 73
Menu catálogo
de cursos

Fonte
elaborada pelo autor

- » **Área de navegação** – após a cor de identificação o menu apresenta uma área preta na qual a seleção de itens é permitida;
- » **Seções** – As seções ficam dentro da área de navegação. As seções correspondem a divisão em sub-portais defendida no tópico anterior. Corresponde nas seguintes sub-portas: a universidade, notícias, admissão, ensino, pesquisa, extensão, serviços e outros;
- » **Tarefas** – por sim, o menu apresenta a barra de tarefas defendida no tópico anterior. As tarefas apresentam cinco funções: home, entrar, sistemas, busca e inglês. Essa barra de menu é fixa na parte inferior e não é alterada em nenhuma versão das navegações.

Ao clicar em uma das seções, o menu se transforma em menu seção (figura 72). O menu contém quase os mesmos itens. Os itens já descritos durante o menu home não serão explicados novamente:

- » **Nome da instituição** – apenas visível na versão desktop;
- » **Botão fechar** – disponível apenas na versão mobile;
- » **Botão voltar**;
- » **Identificador de localidade**;
- » **Cor de identificação**;
- » **Área de navegação**;
- » **Caminho** (breadcrumbs) – corresponde ao caminho percorrido para alcançar determinada página. O usuário pode utilizar esse caminho para voltar a navegação;
- » **Itens e subitens** – correspondem aos itens e subitens da navegação. A figura 71 apresenta um modelo.
- » **Item Link** – corresponde a um link que direcionam o usuário a página que o usuário se encontra;
- » **Item Ativo** – corresponde ao link para a página que o usuário se encontra;
- » **Item Externo** – corresponde a um link fora do portal da UEL;
- » **Item Personalizado** – corresponde a um link com um ícone personalizado. Esse item pode ganhar a versão ativo, recebendo cor;
- » **Item Grupo** – corresponde a um aglomerado de links. Ao clicar sobre o item, o mesmo se transforma em item grupo expandido, exibindo subitens;
- » **Item Grupo Expandido** – aglomerado de subitens que ficam dispostos abaixo do mesmo. Caso clicado sobre ele, transforma o item em item grupo, fazendo com que os subitens desapareçam;
- » **Subitem Link** – Corresponde a um link que pertence a determinado item grupo;
- » **Subitem Ativo** – corresponde a um link que direcionam o usuário a página que o usuário se encontra;
- » **Subitem Externo** – corresponde a um link fora do portal da UEL;
- » **Subitem Grupo** – corresponde a um aglomerado de links. Quando um subitem grupo é clicado, um novo menu é aberto. Por exemplo,

na figura 72 é possível identificar no meu 'Admissão' o item grupo expandido 'Graduação' e o subitem grupo 'Catálogo de Cursos'. Ao clicar no subitem grupo, o menu é alterado para a figura 73, a qual apresenta um novo nome de seção, caminho e etc;

» **Tarefas.**

Em termos de estrutura e funcionalidade, o menu tarefas funciona de forma idêntica ao menu seções. Todavia, ele apresenta algumas possibilidades extras que serão descritas caso a caso:

- » **Home** – independente da seção que o usuário esteja, o menu home, leva o usuário diretamente ao menu home.
- » **Portal** – link direto ao portal do estudante. A figura 75 apresenta um exemplo. Nesse menu, a área de navegação dá espaço ao login para que o usuário acesse diretamente o portal pelo menu, sem a necessidade de ir para a página para depois logar. Após logar, o menu funciona como um menu seção, apresentando itens e subitens relativos ao portal do estudante. O usuário ainda conta com a opção sair. Caso o usuário marque a opção permanecer logado, ele ficará logado até que encerre a seção ou clique no botão sair. Caso contrário, se ele sair do menu portal do estudante, ele será desconectado automaticamente.
- » **Sistema** – abre uma lista dos sistemas. Esse menu abre como um menu seção. Todavia, quando o sistema é selecionado, o usuário é direcionado a um menu projetado especificamente para o determinado portal, como no caso do portal do estudante.
- » **Busca** – o menu de busca apresenta um campo no qual é possível pesquisar a ver os resultados diretamente pelo menu, como mostra a primeira tela da figura 74.
- » **Inglês** – o botão inglês converte todo o conteúdo do website e menu em inglês. No local do menu inglês, aparece português, caso o usuário decida voltar a língua padrão (segunda imagem da figura 74).

Os três menus são integrados e foram projetados para funcionar de forma autônoma ao website. Sendo assim, durante o processo de navegação, as informações só são alteradas no menu. A alteração de páginas do website ocorre mediante ao clique em itens ou subitens links e tarefa inglês. Informações acerca os aspectos gráficos do menu serão apresentados no próximo tópico.

4.5.1.1.3 LAYOUT

O *layout* do website corresponde aos elementos gráficos e a disposição desses elementos na página. Sendo assim os elementos gráficos serão descritos separadamente e depois será apresentada a descrição da disposição dos elementos.

Figura 74
Menu busca e inglês
elaborada pelo autor

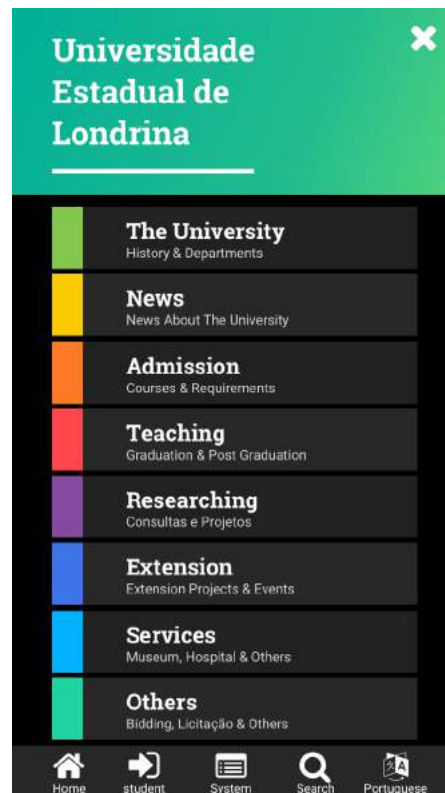
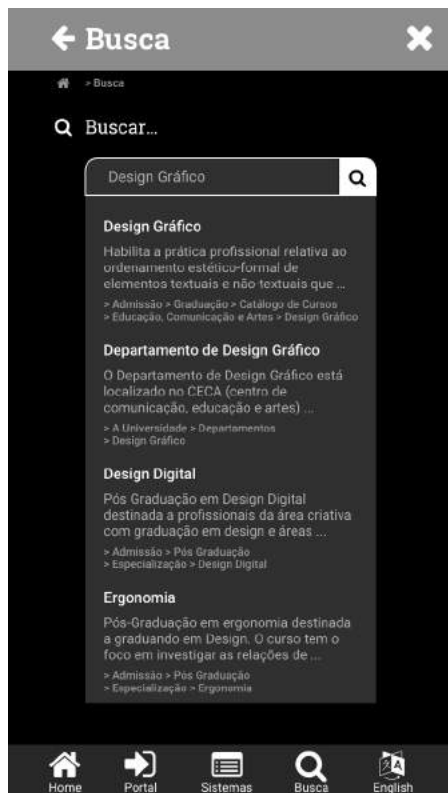


Figura 75
Menu portal do
estudante

Fonte
elaborada pelo autor

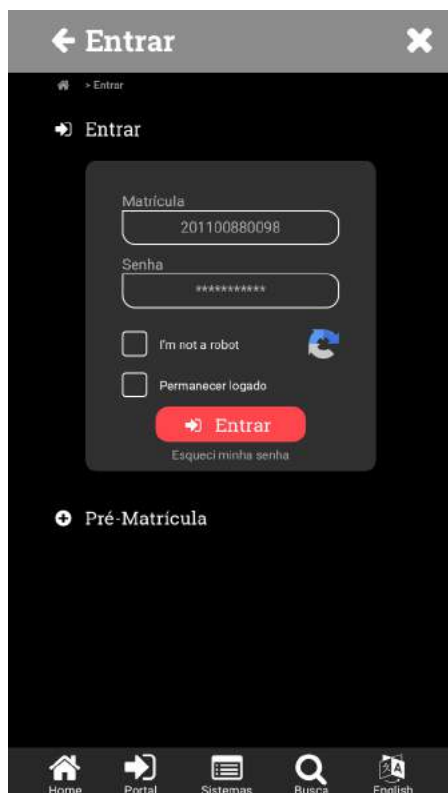




Figura 76
 Cores
 Fonte
 elaborada pelo autor



Figura 77
 Imagens
 Fonte
 elaborada pelo autor

4.5.1.1.3.1 Cores

As cores apresentam um aspecto funcional nessa proposta. Elas operam diferenciadores entre as seções e tarefas do website. A Figura 76 apresenta a relação das cores, apresentando as seções e o código Color HEX que é utilizado na criação de website. Essas cores de seções destacadas na imagem são utilizadas em conjunto com as figuras e cor de identificação das seções.

Na *homepage*, a cor é substituída por um gradiente diagonal. Essa opção foi escolhida para diferenciar a *homepage* das demais. De forma geral, as cores buscam abarcar o espectro cromático humano, trazendo o conceito de multiplicidade. Nesse sentido as cores são saturadas e criam uma sensação de continuidade entre as seções. As tarefas apresentam a cor cinza como forma de diferenciação das seções.

4.5.1.1.3.2 Imagens

As imagens possuem três papéis no *layout*:

- » Referenciar o texto, seção ou universidade – a imagem deve estar relacionada ao conteúdo, seção do website ou mesmo da universidade. Dessa forma, as imagens colaboram para o acesso de informação. Nesse sentido, as imagens devem ser compreendidas como parte integrante do conteúdo do website com um papel de comunicar;
- » Memorização e Navegação – imagens são mais facilmente memorizadas que nomes e textos, sendo assim, a utilização de imagens facilita a memorização de seções e formas de encontrar determinado conteúdo;
- » Conectar o usuário ao website – imagens são capazes de criar empatia de forma imediata, visto que sua leitura é muito mais rápida que a verbal. Sendo assim, as imagens devem ser compreendidas como uma forma de imergir o usuário ao website e melhorar sua experiência.

As imagens aparecem de duas formas no website: imagens de capa e imagens de conteúdo. A figura 77 apresenta o *layout* da página admissão na qual é possível identificar a imagem de capa em laranja e uma imagem de conteúdo logo abaixo.

Imagens de capa ficam localizadas na parte superior do website. Essas imagens são fixas por página ou seção. As imagens de conteúdo aparecem na seção de conteúdo do website ao lado de textos, artigos, notícias e etc.

As imagens de capa devem ser sempre em preto e branco e com a cor da respectiva seção ou tarefa sobre a imagem com a opção de multiplicar. Esse recurso estilístico foi selecionado para:

ABCĆČDĎEFGHIJKLMNOPQRSŠ
 TUVWXYZŽabcčćdďefghijklmn
 opqrsštuvwxyzžАБВГГДЂЕЁЄ
 ЖЗСИІЇЙЈКЛЉМНЊОПРСТЋУ
 ЎФХЦЧЏШЩЪЫЬЭЮЯабвггдђе
 ёежзсииіїйјклљмнњопрстћуўф
 хцчџшщъыьэюяАВГДЕΖΗΘΙΚ
 ΛΜΝΞΟΠΡΣΤΥΦΧΨΩαβγδεζηθικ
 λμνξοπρστυφхψωάέΈΈΉίϊΐΊόΌ
 ύϋϋΎΎΎΩǺǺÊÔŮǻǻêôσϣ123456
 7890'?''"!(%)[#]{@}/&<-+÷×=>®©
 \$€£¥¢::,*

Fonte
Disponível em: <[https://
fonts.Google.com/specimen/Roboto+Slab](https://fonts.Google.com/specimen/Roboto+Slab)>
Acesso em: 5 fev. 2016.

A B C Ć Č D Đ E F G H I J K L M N O P Q R S Š T
U V W X Y Z Ž a b c č ć d đ e f g h i j k l m n o p q
r s š t u v w x y z ž А Б В Г Д Ё Е Ї Є Ж З С И І
Й Ј К Л Љ М Н Њ О П Р С Т Ћ У Ў Ф Х Ц Ч Џ
Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я а б в г д ё е и ї є ж з с и і й
ј к л љ м н њ о п р с т ћ у ў ф х ц ч џ ш щ ѡ ѣ
э ю я А В Г Δ Ε Ζ Η Θ Ι Κ Λ Μ Ν Ξ Ο Π Ρ Σ Τ Υ Φ
Χ Ψ Ω α β γ δ ε ζ η θ ι κ λ μ ν ξ ο π ρ σ τ υ φ χ ψ
ω ά Ά έ Έ ε΄ Η ί ῖ ῖ́ Ι ό Ό ú Ü ü Ý ÿ Ω Ă Â Ê Ô Ů ř
â ê ô õ ů 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 ‘ ’ “ ” (%) [#] { @ }
/ & < - + ÷ × = > ® © \$ € £ ¥ ¢ ; : , . *

Fonte
Disponível em: <[https://
fonts.Google.com/
specimen/Roboto](https://fonts.Google.com/specimen/Roboto)>
Acesso em: 5 fev. 2016

Figura 80
Combinação Roboto
slab e Roboto

Fonte
Disponível em:
<<https://fonts.Google.com/specimen/Roboto+Slab>> Acesso em: 5 fev. 2016.

The spectacle before us was indeed sublime.

Apparently we had reached a great height in the atmosphere, for the sky was a dead black, and the stars had ceased to twinkle. By the same illusion which lifts the horizon of the sea to the level of the spectator on a hillside, the sable cloud beneath was dished out, and the car seemed to float in the middle of an immense dark sphere, whose upper half was strewn with silver. Looking down into the dark gulf below, I could see a ruddy light streaming through a rift in the clouds.

Auxiliar o usuário a compreender qual seção ou tarefa está executando, uma vez que a cor setoriza a universidade. Além disso, esse recurso possibilita criar uma unidade visual entre as imagens, visto que essas imagens serão retiradas de contexto diferentes, lentes, balanço de cores e etc.

As imagens de capa contam ainda com logo oficial da universidade em branco. Essa solução foi encontrada para manter a logo da universidade no website para auxiliar a conexão legal e emocional com a universidade. Dessa forma, essa identificação permanece sem comprometer a estética e legibilidade do nome da instituição.

Na *homepage* é possível substituir a imagem de capa por um vídeo institucional o qual deve ser feito em preto e branco com a apresentação da cor correspondente a *homepage*.

Durante a seleção de imagens para o website, deve ser levado em conta os aspectos apresentados no tópico 2.4.1.3. Esses parâmetros do *Google Material Design* garantem que a imagem utilizada seja pertinente e compatível com as imagens veiculadas em websites bons.

4.5.1.1.3.3 Tipografia

O website apresenta a utilização de duas tipografias: Roboto slab (figura 79) e Roboto (figura 79).

A família tipográfica Roboto foi desenvolvida pelo designer Christian Robertson para o sistema *Android* da Google. Atualmente a família é disponibilizada gratuitamente pela Google na plataforma Google Fonts. A família Roboto slab foi desenvolvida posteriormente a Roboto, junto com a Roboto Condensed.

Ambas as tipografias foram pensadas para o universo digital, sendo que são bastante utilizadas mundialmente. Cerca de 1,243,644 websites utilizam a fonte Roboto slab e 9,704,002 websites utilizam a Roboto. A combinação entre as duas tipografias foi planejada, graficamente, tem-se um aspecto refinado, visto que as diferenças estilísticas entre as terminações das fontes criam um contraste visualmente agradável,

além de ergonomicamente funcional, visto que é possível diferenciar elementos hierárquicos por meio da utilização de famílias visualmente distintas (figura 80).

A tipografia Roboto slab é destinada a títulos e elementos de destaque. Alguns elementos que recebem essa fonte: nome da universidade, identificador de localidade, itens, e título na área de conteúdo. Nesse sentido, a tipografia funciona como um diferenciador hierárquico, no qual elementos contendo essa fonte se destacam dos demais. A tipografia Roboto é utilizada nas demais aplicações como forma de complemento.

4.5.1.1.3.4 Ícones

Não foram desenvolvidos ícones ou uma família específica de ícones para o website. Os ícones utilizados foram retirados do website Font Awesome que consiste em uma empresa que distribuí ícones vetoriais em formato de fonte de forma gratuita. Atualmente, a família possui mais de 500 itens destinados a websites, além disso, a família de ícones é atualizada constantemente. Os itens são mundialmente utilizados e consagrados, colaborando para o aspecto funcional dos mesmos. A figura 81 apresenta alguns dos ícones disponíveis.

Além de economizar tempo no desenvolvido de websites, a utilização de uma família de ícones online possibilita que ícones sejam acessados de forma mais rápida. Embora poucos ícones tenham sido utilizados no website apresentado, a utilização dessa família permite que exista um banco gigantesco pronto para uso de forma simples e fácil caso alguma necessidade apareça.

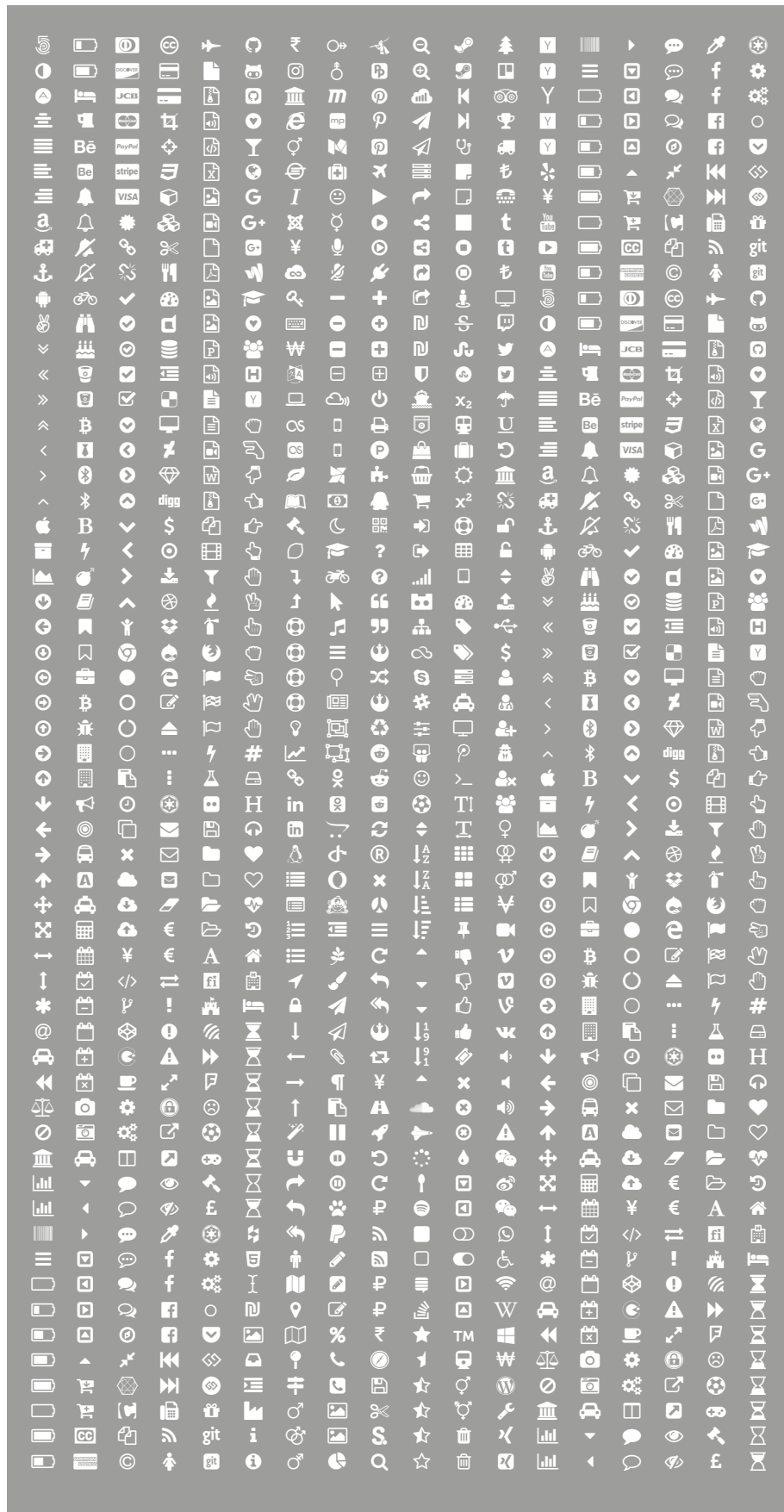
4.5.1.1.3.5 Elementos do Website

O website apresenta alguns elementos que podem ser analisados separadamente. A primeira imagem da figura 83 apresenta os elementos de forma visual, eles são:

- » **1 Menu** – corresponde ao sistema de navegação. Na versão desktop, o cabeçalho aparece parcialmente fundido ao menu, como já descrito no tópico 4.5.1.1.2;
- » **2 Imagem de capa** – corresponde a imagem de capa descrita no tópico 4.5.1.1.3.2;
- » **3 Área de conteúdo** – corresponde a área abaixo da imagem de capa que contém a informação da página. Essa área pode apresentar *layouts* independentes para atingir a necessidade específicas de algumas áreas.
- » **4 Rodapé** – corresponde a área abaixo da área de conteúdo na qual são veiculadas informações de contato da universidade e ou departamentos específicos.

Figura 81
Ícones

Fonte
elaborada pelo autor



A segunda imagem da figura 83 apresenta a ordem dos elementos mobile. São eles:

- » **1 Cabeçalho** – apresenta a imagem de capa no fundo, com o nome da instituição em branco, logo em um tamanho reduzido e o botão hambúrguer para acionar o menu. Caso website seja rolado para baixo, o cabeçalho se transforma em cabeçalho suspenso;
- » **1 Cabeçalho suspenso** - apresenta a metade da altura do cabeçalho normal. Ele apresenta apenas a cor da seção, nome da universidade reduzido e menu hambúrguer. Além disso, o cabeçalho fica fixo na parte superior e apresenta uma sombra sutil para dar a impressão de que esse menu está em uma camada mais alta que as demais;
- » **2 Menu** – o menu mobile já foi descrito no tópico 4.5.1.1.2. Ele apenas aparece quando o menu é acionado pelo botão hambúrguer. Esse menu pode ser fechado por meio do botão fechar. Além disso, uma vez acionado, o menu permanece aberto e funcionando de forma independente até que o usuário clique em um item ou subitem link ou personalizado.
- » **3 Área de conteúdo;**
- » **4 Rodapé.**

A tabela 7 apresenta a descrição das grids utilizadas para compor cada elemento. Todavia, no universo dos websites responsivos, eles valores devem ser convertidos em porcentagens para que escalonem de acordo com as diferentes telas.

Uma ressalva é feita acerca da área de conteúdo do desktop. Esse elemento pode apresentar diversas realidades, podendo ser utilizado para exibir texto e imagem, assim como para exibir um sistema interativo e portal de notícias, sendo assim, o grid dessa seção não deve ser visto como algo fechado, visto que algumas partes do website necessitam se um grid próprio. A proposta apresenta dois grids, um para texto e imagem e outro para informações mais condensadas como a *homepage*.

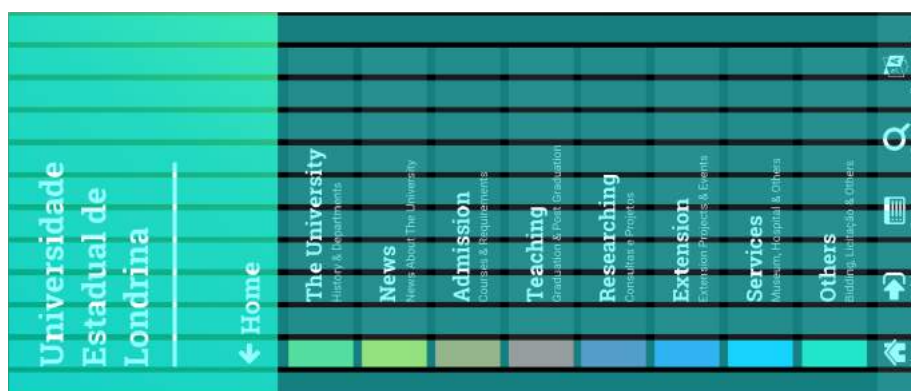


Figura 82
Grid menu desktop

Fonte
elaborada pelo autor

Figura 83
Elementos do website

Fonte
elaborada pelo autor

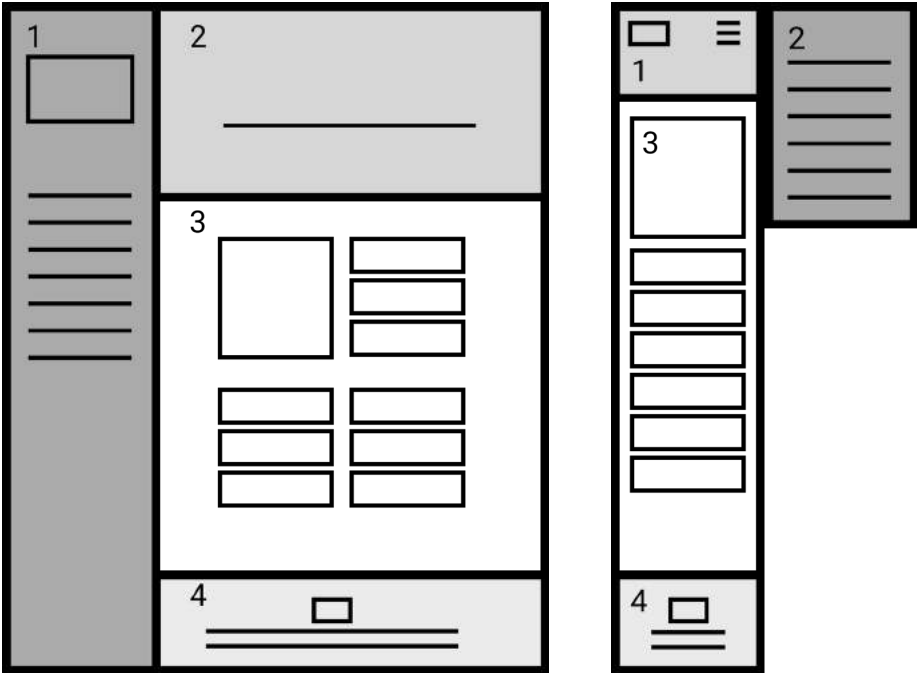


Tabela 07
Grid

Fonte
elaborada pelo autor

Elemento	Tipo	largura	altura	colunas	gutter	coluna
Menu	desktop (figura 82)	360px	100%	12	5px	25px
	mobile (figura 84,85,86)	360px	100%	12	5px	25px
cabeçalho	mobile (figura 89)	360px	200px	12	5px	25px
	suspenso (figura 89)	360px	100px	12	5px	25px
imagem de capa	desktop (figura 87)	920px	500px	12	20px	60px
área de conteúdo	desktop (figura 87 e 88)	920px	ilimitado	12	20px	60px
	desktop home (figura 90)	860px (offset 390px)	ilimitado	24	10px	26px
	mobile (figura 89)	360	ilimitado	12	5px	25px
rodapé	desktop (figura 88)	920px	250px	12	20px	60px
	mobile (figura 89)	360	200px ou 400%	12	5px	25px

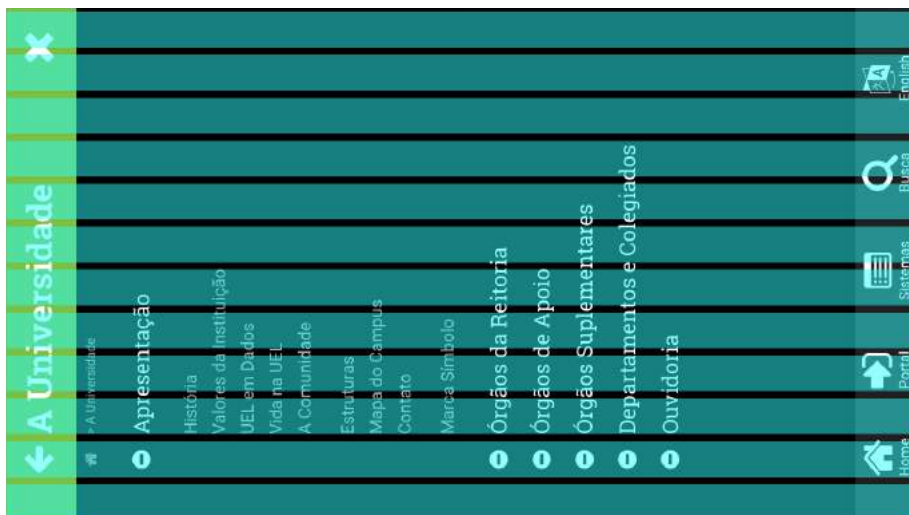


Figura 84
Grid menu
seção mobile

Fonte
elaborada pelo autor

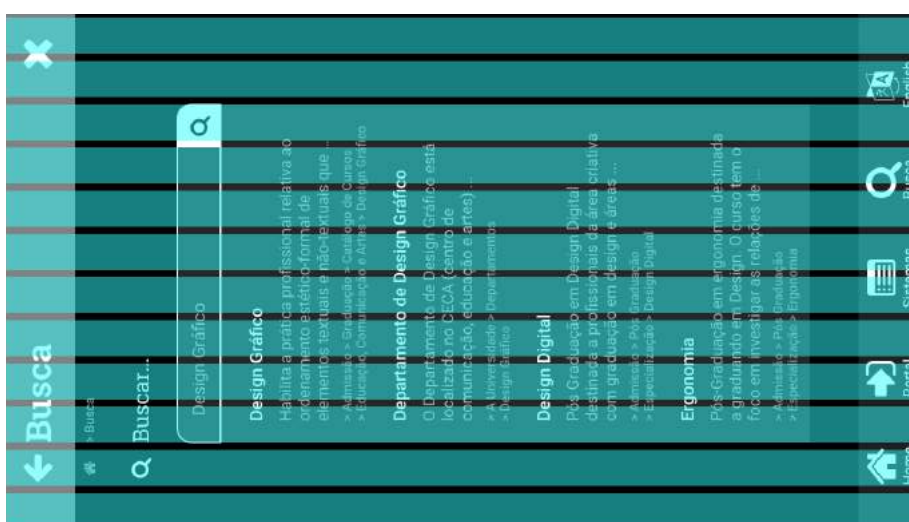


Figura 85
Grid menu
tarefa mobile

Fonte
elaborada pelo autor

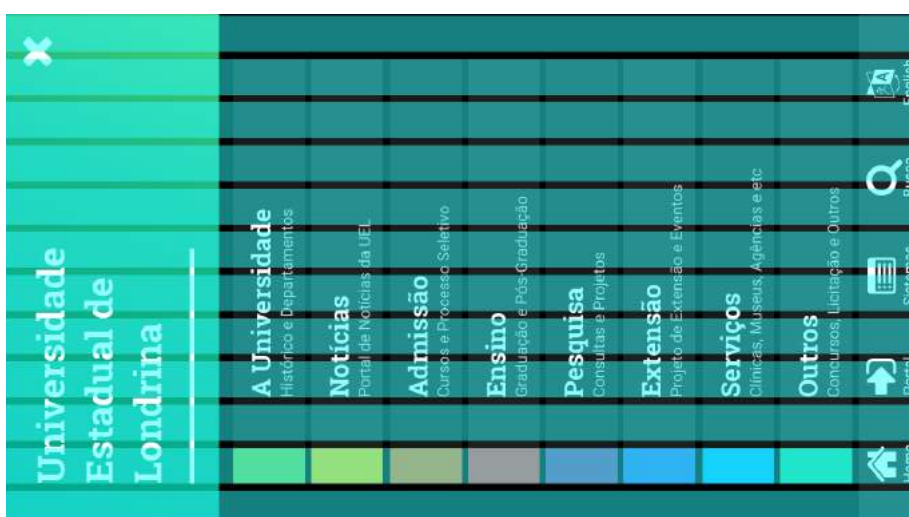


Figura 86
Grid menu
home mobile

Fonte
elaborada pelo autor

Figura 87
Grid desktop 1

Fonte
elaborada pelo autor

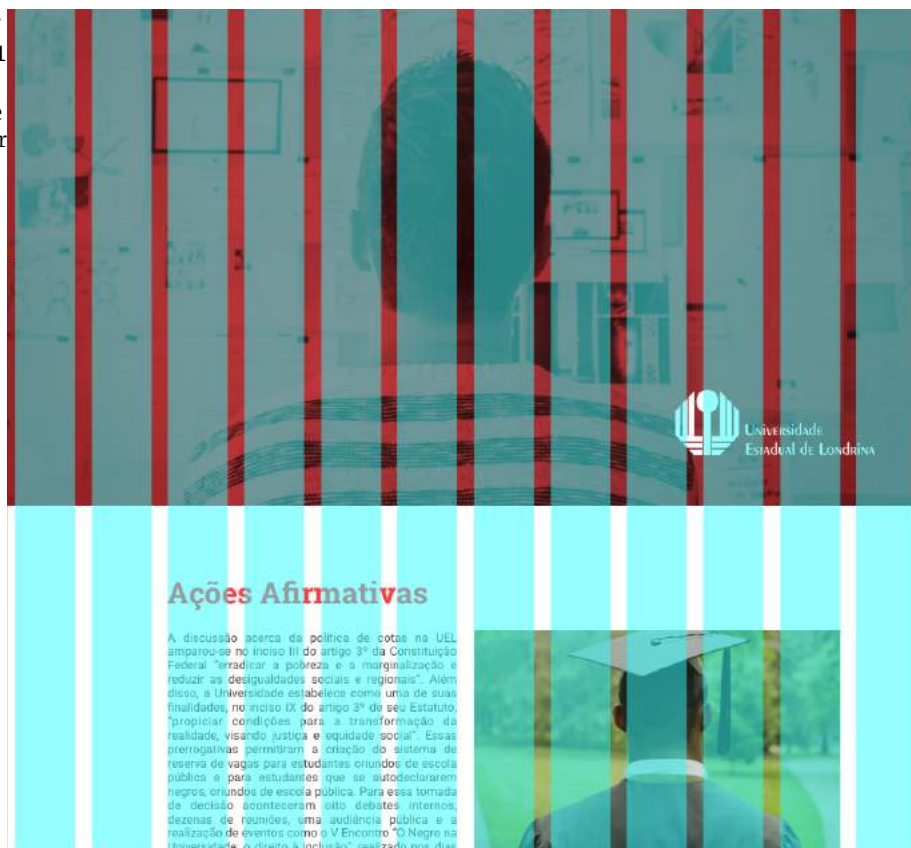
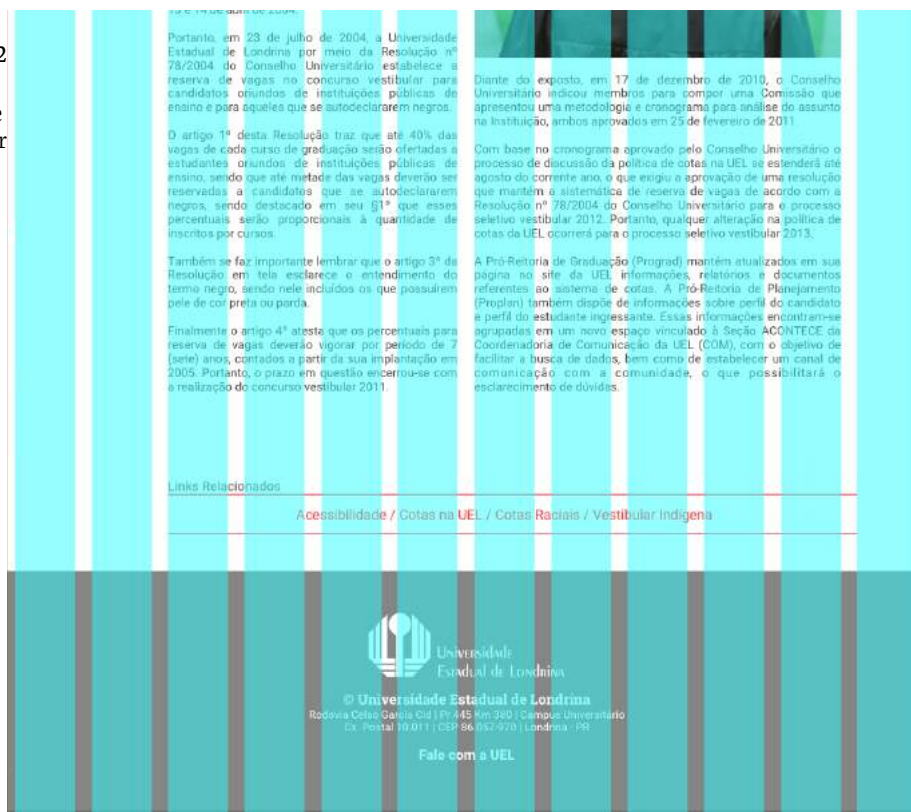


Figura 88
Grid desktop 2

Fonte
elaborada pelo autor



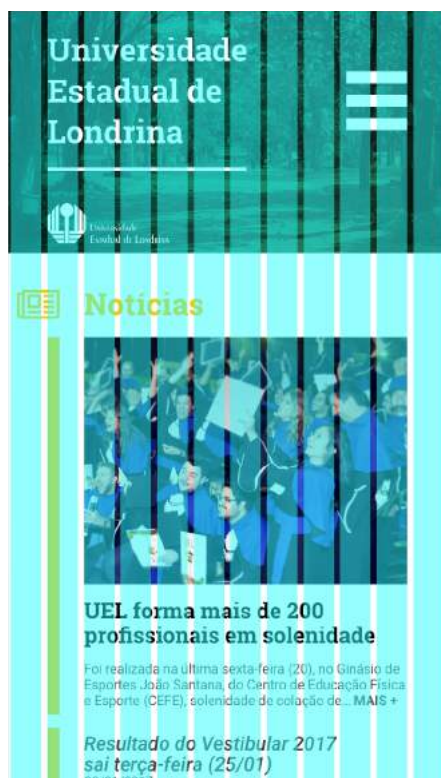


Figura 89
Grid mobile

Fonte
elaborada pelo autor

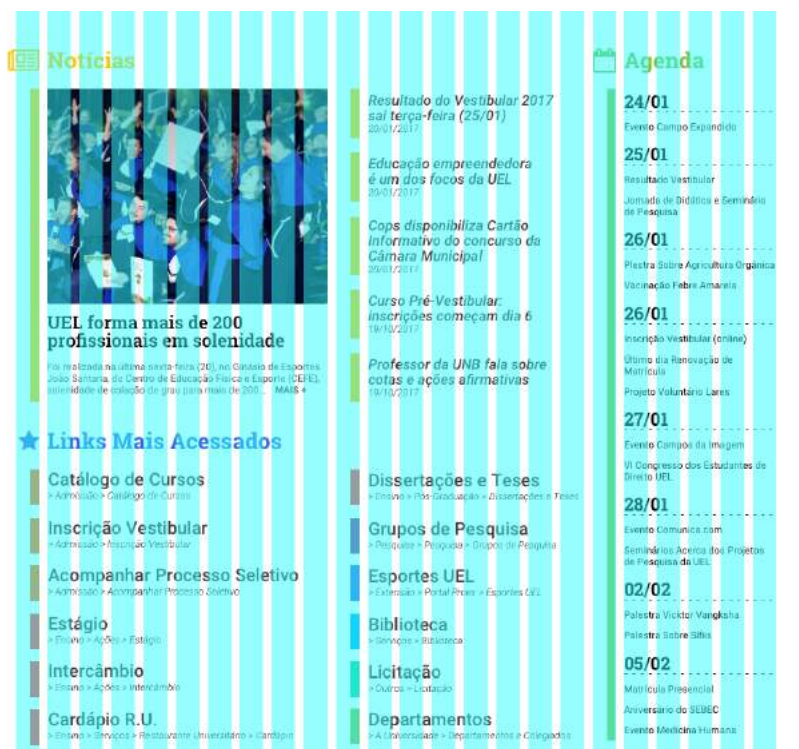


Figura 90
Grid home desktop

Fonte
elaborada pelo autor

Nas figuras 91 a 100 são apresentadas algumas telas no formato mobile e desktop. As páginas apresentam apenas uma emulação de como o website ficaria. Sendo assim, o conteúdo de algumas telas é fictício

Figura 91
Tela home

Fonte
elaborada pelo autor



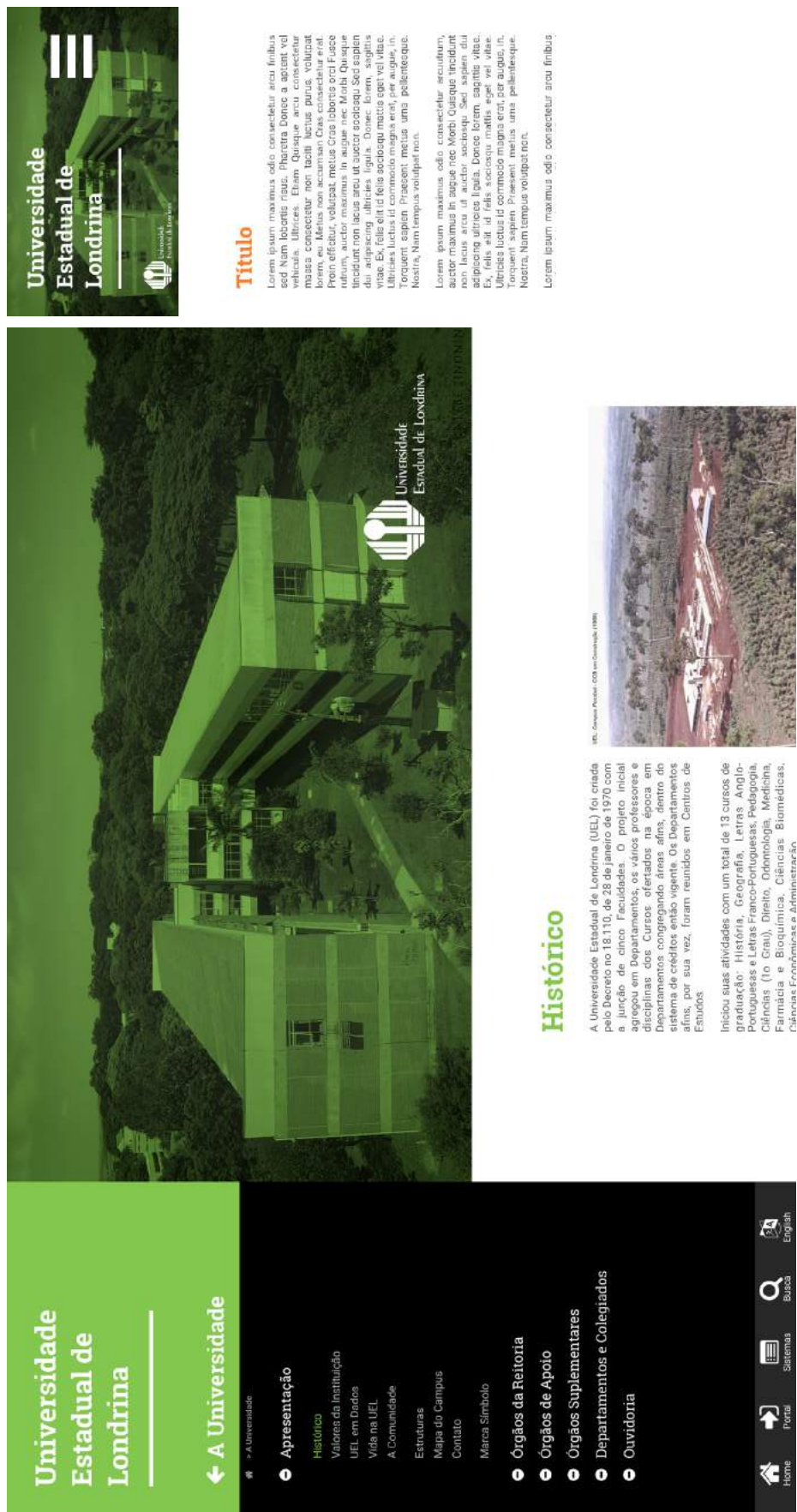


Figura 92
Tela a universidade

Fonte
elaborada pelo autor

Figura 93
Tela notícias

Fonte
elaborada pelo autor





Universidade Estadual de Londrina

← Admissão

Admissão

Graduação (Vestibular)

Como Funciona?

Catálogo de Cursos

Revista Diálogos Pedagógicos

Política de Cotas

Educação Especial

Acompanhar Processo Seletivo

Inscrições Vestibular

Inscrições Vest. Indígena

Inscrições SISU

Vagas Remanescentes

Transferência Externa

Edições Passadas

A CUPS

Pós-Graduação

Residência

Home

Portal

Sistemas

Busca

English

Como Funciona?

Lorem ipsum maximus odio consectetur arcu finibus sed Nam lobortis risus. Pharetra Donec a aptent vel vehicula. Ultricies. Etiam Quisque arcu consectetur massa consectetur non lacinia luctus purus. volutpat lorem, eu. Metus non accumsan Cras consectetur erat. Proin efficitur, volutpat, metus Cras lobortis orci Fusce rutrum, auctor maximus In augue nec Morbi Quisque tincidunt non lacus arcu ut auctor sodicqu Sed sagittis dui adipiscing ultricies ligula. Donec. Iorrem. sagittis vitae. Ex, felle elit id felle sodicqu mattis eget vel vitae. Ultricies luctus id commodo magna erat, per augue, in. Torquent sapien Praesent metus urna pellentesque. Nostra, Nam tempus volutpat non.



Como Funciona?

Lorem ipsum maximus odio consectetur arcu finibus sed Nam lobortis risus. Pharetra Donec a aptent vel vehicula. Ultricies. Etiam Quisque arcu consectetur massa consectetur non lacinia luctus purus. volutpat lorem, eu. Metus non accumsan Cras consectetur erat. Proin efficitur, volutpat, metus Cras lobortis orci Fusce rutrum, auctor maximus In augue nec Morbi Quisque tincidunt non lacus arcu ut auctor sodicqu Sed sapien dui adipiscing ultricies ligula. Donec lorem, sagittis vitae. Ex, felle elit id felle sodicqu mattis eget vel vitae. Ultricies luctus id commodo magna erat, per augue, in. Torquent sapien Praesent metus urna pellentesque. Nostra, Nam tempus volutpat non.

Lorem ipsum maximus odio consectetur arcu finibus sed Nam lobortis risus. Pharetra Donec a aptent vel vehicula. Ultricies. Etiam Quisque arcu consectetur massa consectetur non lacinia luctus purus. volutpat lorem, eu. Metus non accumsan Cras consectetur erat. Proin efficitur, volutpat, metus Cras lobortis orci Fusce rutrum, auctor maximus In augue nec Morbi Quisque tincidunt non lacus arcu ut auctor sodicqu Sed sapien dui adipiscing ultricies ligula. Donec lorem, sagittis vitae. Ex, felle elit id felle sodicqu mattis eget vel vitae. Ultricies luctus id commodo magna erat, per augue, in. Torquent sapien Praesent metus urna pellentesque. Nostra, Nam tempus volutpat non.

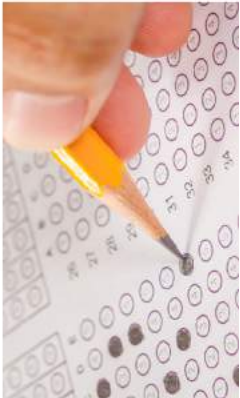


Figura 94
Tela admissão

Fonte
elaborada pelo autor

Figura 95
Tela ensino

Fonte
elaborada pelo autor





Figura 96
Tela pesquisa

Fonte
elaborada pelo autor

Figura 97
Tela extensão

Fonte
elaborada pelo autor





Título

Lorem ipsum maximus odio consectetur arcu finibus sed Nam lobortis risus. Pharetra Donec a aptent vel vehicula. Ultricies. Etiam Quisque arcu consectetur massa consectetur non taciit luctus purus. volutpat. lorem, eu. Metus non accumsan Cras consectetur erat. Proin efficitur, volutpat, metus Cras lobortis orci Fusce rutrum, auctor maximus In augue nec Morbi Quisque tincidunt non lacus arcu ut auctor sociosqu mattis eget vel vitae. Ultricies luctus id commodo magna erat, per augue, in. Torquent sapien Praesent metus urna pellentesque. Nostra, Nam tempus volutpat non.

Lorem ipsum maximus odio consectetur arcu finibus, auctor maximus In augue nec Morbi Quisque tincidunt non lacus arcu ut auctor sociosqu. Sed sapien dui adipiscing ultricies ligula. Donec lorem, sagittis vitae. Ex, fella elit id felis sociosqu mattis eget vel vitae. Ultricies luctus id commodo magna erat, per augue, in. Torquent sapien Praesent metus urna pellentesque. Nostra, Nam tempus volutpat non.

Lorem ipsum maximus odio consectetur arcu finibus.



Título

Lorem ipsum maximus odio consectetur arcu finibus sed Nam lobortis risus. Pharetra Donec a aptent vel vehicula. Ultricies. Etiam Quisque arcu consectetur massa consectetur non taciit luctus purus. volutpat. lorem, eu. Metus non accumsan Cras consectetur erat. Proin efficitur, volutpat, metus Cras lobortis orci Fusce rutrum, auctor maximus In augue nec Morbi Quisque tincidunt non lacus arcu ut auctor sociosqu mattis eget vel vitae. Ultricies luctus id commodo magna erat, per augue, in. Torquent sapien Praesent metus urna pellentesque. Nostra, Nam tempus volutpat non.

Lorem ipsum maximus odio consectetur arcu finibus, auctor maximus In augue nec Morbi Quisque tincidunt non lacus arcu ut auctor sociosqu. Sed sapien dui adipiscing ultricies ligula. Donec lorem, sagittis vitae. Ex, fella elit id felis sociosqu mattis eget vel vitae.

Lorem ipsum maximus odio consectetur arcu finibus sed Nam lobortis risus. Pharetra Donec a aptent vel vehicula. Ultricies. Etiam Quisque arcu consectetur massa consectetur non taciit luctus purus. volutpat. lorem, eu. Metus non accumsan Cras consectetur erat. Proin efficitur, volutpat, metus Cras lobortis orci Fusce rutrum, auctor maximus In augue nec Morbi Quisque tincidunt non lacus arcu ut auctor sociosqu. Sed sapien dui adipiscing ultricies ligula. Donec lorem, sagittis vitae. Ex, fella elit id felis sociosqu mattis eget vel vitae. Ultricies luctus id commodo magna erat, per augue, in. Torquent sapien Praesent metus urna pellentesque. Nostra, Nam tempus volutpat non.

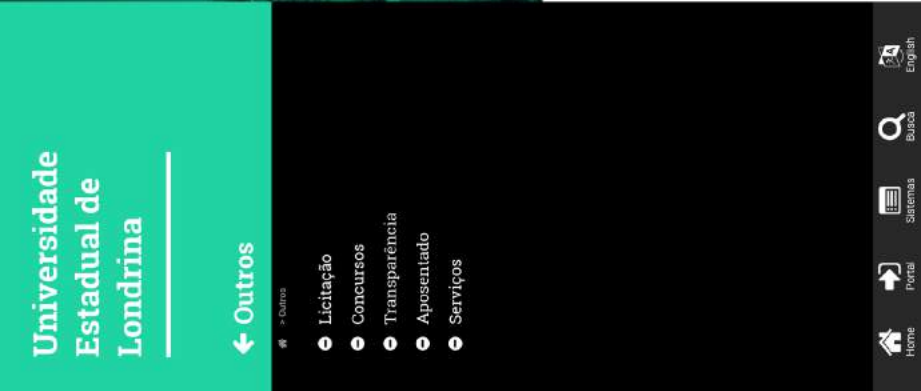
Lorem ipsum maximus odio consectetur arcu finibus, auctor maximus In augue nec Morbi Quisque tincidunt non lacus arcu ut auctor sociosqu. Sed sapien dui adipiscing ultricies ligula. Donec lorem, sagittis vitae. Ex, fella elit id felis sociosqu mattis eget vel vitae.

Figura 98
Tela serviços

Fonte
elaborada pelo autor

Figura 99
Tela outros

Fonte
elaborada pelo autor



Título

Lorem ipsum maximus odio consectetur arcu finibus sed Nam lobortis risus. Pharetra Donec a aptent vel vehicula. Ultricies. Etiam Quisque arcu consectetur massa consectetur non taci luctus purus. volutpat lorem, eu. Metus non accumsan Cras consectetur erat. Proin efficitur, volutpat, metus Cras lobortis orci. Fusce rutrum, volutpat non lacus arcu ut auctor sociosqu. Sed sapien dui adipiscing ultricies ligula. Donec. lorem, sagittis vitae. Ex, felis elit id felis sociosqu mattis eget vel vitae. Ultricies luctus id commodo magna erat, per augue, in. Torquent sapien Praesent metus una pellentesque. Nostra, Nam tempus volutpat non.

Lorem ipsum maximus odio consectetur arcu finibus, auctor maximus In augue nec Morbi Quisque tincidunt non lacin arcu ut auctor sociosqu. Sed sapien dui adipiscing ultricies ligula. Donec lorem, sagittis vitae. Ex, felis elit id felis sociosqu mattis eget vel vitae. Ultricies luctus id commodo magna erat, per augue, in. Torquent sapien Praesent metus una pellentesque. Nostra, Nam tempus volutpat non.

Título

Lorem ipsum maximus odio consectetur arcu finibus sed Nam lobortis risus. Pharetra Donec a aptent vel vehicula. Ultricies. Etiam Quisque arcu consectetur massa consectetur non taci luctus purus, volutpat lorem, eu. Metus non accumsan Cras consectetur erat. Proin efficitur, volutpat, metus Cras lobortis orci. Fusce rutrum, auctor maximus In augue nec Morbi Quisque tincidunt non lacin arcu ut auctor sociosqu. Sed sapien dui adipiscing ultricies ligula. Donec. lorem, sagittis vitae. Ex, felis elit id felis sociosqu mattis eget vel vitae. Ultricies luctus id commodo magna erat, per augue, in. Torquent sapien Praesent metus una pellentesque. Nostra, Nam tempus volutpat non.

Lorem ipsum maximus odio consectetur arcu finibus, auctor maximus In augue nec Morbi Quisque tincidunt non lacin arcu ut auctor sociosqu. Sed sapien dui adipiscing ultricies ligula. Donec. lorem, sagittis vitae. Ex, felis elit id felis sociosqu mattis eget vel vitae. Ultricies luctus id commodo magna erat, per augue, in. Torquent sapien Praesent metus una pellentesque. Nostra, Nam tempus volutpat non.

Lorem ipsum maximus odio consectetur arcu finibus, auctor maximus In augue nec Morbi Quisque tincidunt non lacin arcu ut auctor sociosqu. Sed sapien dui adipiscing ultricies ligula. Donec. lorem, sagittis vitae. Ex, felis elit id felis sociosqu mattis eget vel vitae. Ultricies luctus id commodo magna erat, per augue, in. Torquent sapien Praesent metus una pellentesque. Nostra, Nam tempus volutpat non.

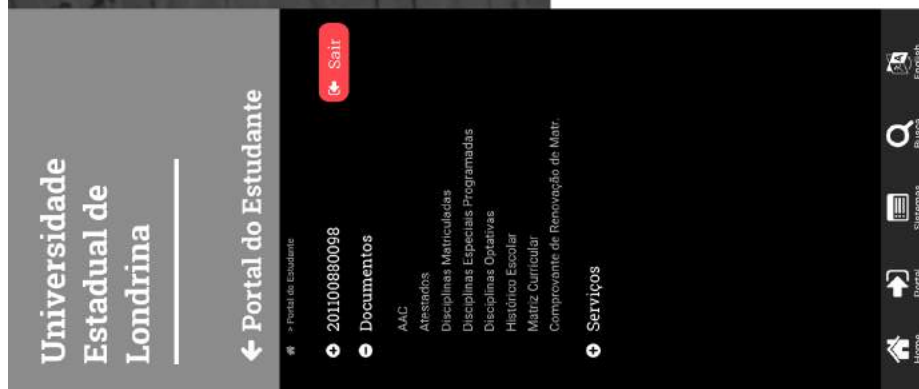
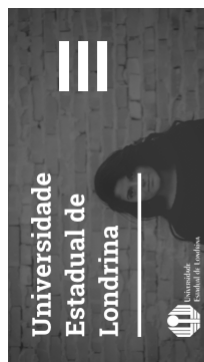


Figura 100
Tela portal do
estudante

Fonte
elaborada pelo autor

4.5.2 Avanços

A aplicação da proposta aqui apresentada no website da universidade implicaria em uma mudança drástica na forma como os usuários utilizam o website. Além disso, a aplicação dessa proposta implicaria em um trabalho grandioso por parte de diversos órgãos internos da universidade, em especial a ATI. Dado o volume de trabalho diário e a quantidade de funcionários, deve serem feitas algumas considerações.

4.5.2.1 Implementação

Inicialmente deve ficar claro que esse trabalho desenvolveu uma nova proposta de hierarquia informacional e *layout*. Existem muitos outros componentes que precisam ser trabalhados e incorporados a isso para que o website seja de fato publicado. Alguns desses tópicos serão abordados aqui:

4.5.2.1.1 Conteúdo e páginas

Atualmente o website conta com um número de conteúdo que foi gerado ao longo de anos. Grande parte do conteúdo do portal está desatualizado. Alguns links e páginas não funcionam. Algumas páginas foram feitas e ao longo dos anos, a pertinência da mesma diminuiu. Tal constatação apareceu durante a pesquisa no website da UEL. Durante a pesquisa, o website foi explorado e ao longo do percurso esses detalhes foram percebidos. Sendo assim, essa pesquisa indica para a necessidade de um trabalho específico para a análise do conteúdo do website da UEL e o desenvolvimento de um conteúdo mais apropriado as necessidades atuais

4.5.2.1.2 Manutenção do website

Como mencionado, a equipe da ATI e COM é pequena para administrar propriamente todo o conteúdo do website da UEL. Sendo assim, muito departamento e divisões decidiram criar websites próprios fora do sistema da UEL. Esses websites foram criados em sites como Wordpress, Blogger e Wix. Algo muito comum é a contratação de empresas para o desenvolvimento de *templates* para esses sites, esse dinheiro sai das reservas de cada departamento.

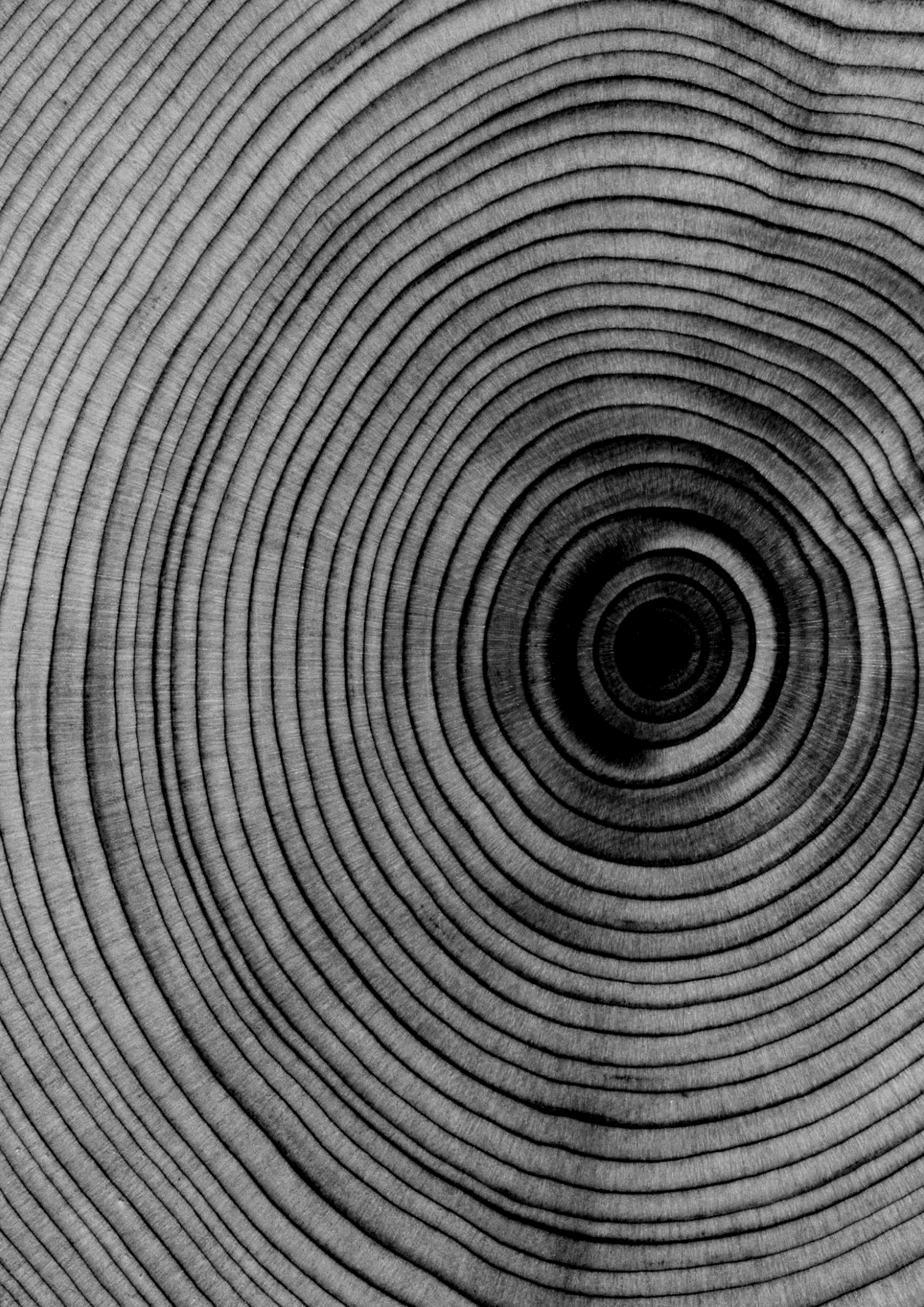
Sendo assim, acabam sendo criadas paginas sem unidade visual ou coerência entre si e isso gera um custo considerável aos departamentos. Caso essa proposta seja aplicada, recomenda que seja criado um *template* padrão para o Wordpress (*framework* mais famoso) que esteja alinhado a estética do website para que seja compartilhado de forma gratuita com os departamentos. Consequentemente os departamentos evitariam um gasto e manteriam uma unidade visual entre os websites.

4.5.2.1.3 Conhecimento em design

A ausência de um designer dentro da ATI dificulta muito a manutenção do website. O ideal seria que a ATI e a COM possuíssem designer formados atuando diariamente. Caso isso não seja possível, uma alternativa seria a abertura de vagas para estágio obrigatório de design gráfico, como já ocorre com a gráfica e editora da UEL. Os custos relativos a isso baixos, visto que o estudante demanda apenas o seguro saúde que é fornecido pela UEL.

4.5.2.1.4 Conversão do layout

A conversão das informações apresentadas nesse trabalho em um website de fato precisa ser estudada de forma aprofundada pela ATI outros órgãos competentes. Para a conversão seria aconselhado um trabalho multidisciplinar entre programadores e designers a fim de alinhar as limitações e necessidades do projeto.



CAPÍTULO 5

Conclusão

Universidades produzem conhecimentos em diversas áreas, todavia, no caso da Universidade Estadual de Londrina, embora exista a produção de conhecimento acerca de websites no departamento de design e computação, essa produção poucas vezes se voltou a própria instituição. Esse trabalho, sobretudo, buscou devolver o conhecimento desenvolvido durante o curso de Design Gráfico ao portal da Universidade a fim de contribuir com a manutenção do website que é rotina diária na vida principalmente de estudantes, professores e servidores.

Não há dúvidas que o website da universidade cumpre sua função essencial, visto que ele está ativo pelos quase 10 anos. Todavia, o website da universidade apresenta diversos problemas. Durante a pesquisa de usabilidade (tópico 4.1.2.3), foi constatado que o website apresenta problemas em todas as categorias propostas pelo *framework* sirius. No âmbito de hierarquia de informação e *layout*, o website demonstrou ser confuso e frustrante, visto que apenas 4,3% dos usuários entrevistados estão satisfeitos com o website e são contrários a mudança (tópico 4.1.2.1.1). Sendo assim, a experiência do usuário apresenta diversos problemas e precisa ser melhorada.

Essa pesquisa surgiu do questionamento da possibilidade de melhorar a experiência do usuário. Durante a análise do protótipo 1 com especialistas em usabilidade (tópico 4.4.2), fica clara a melhora nos aspectos que constituem a experiência do usuário, visto que os especialistas apontaram que o protótipo apresentava uma melhoria expressiva na organização, limpeza e navegação do website.

O objetivo geral do trabalho é a criação de um *layout* e hierarquia informacional que utilize como referência o design responsivo e o *Google Material Design*. Nesse sentido, o produto apresentado no tópico 4.5.1 corresponde inteiramente a demanda, sendo que o resultado final apresenta uma versão responsiva bastante fluida, com pequenas mudanças no *layout* propositais para melhorar a utilização do website. Além disso, o website apresenta uma estética limpa, moderna e elegante, com um design forte, gráfico e intencional, assim como proposto pelo *Google Material Design* (tópico 2.4).

Como objetivos específicos a pesquisa teve:

- » Identificação dos problemas do website que ocorreu por meio dos questionários A, B e C (tópico 4.1.2)

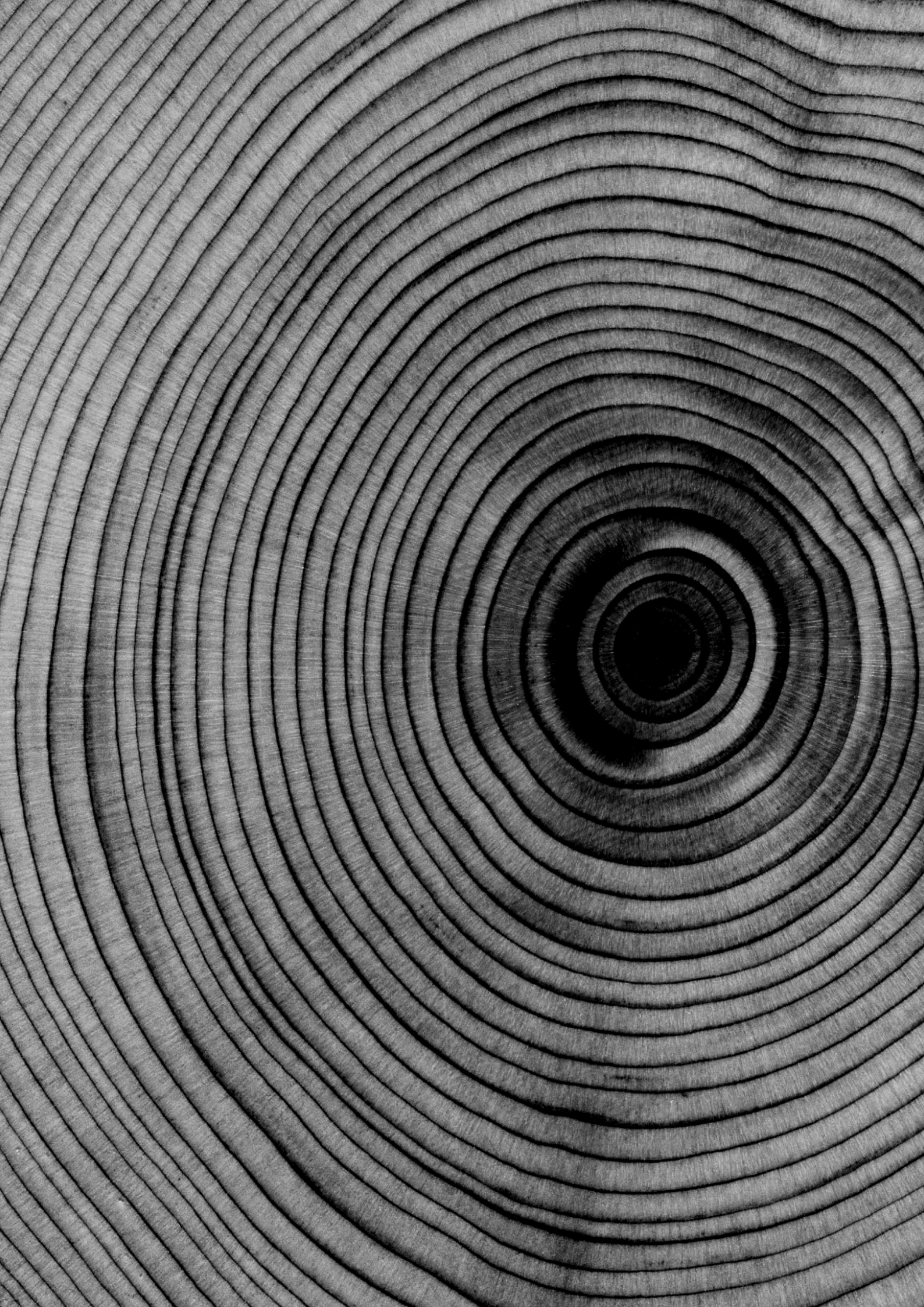
- » Propor um novo sistema de navegação o qual foi descrito no tópico 4.5.1.1.2
- » Propor melhorias na hierarquia de informação do website como descrito no tópico 4.5.1.1.1
- » Cria uma nova identidade visual como apresentada no tópico 4.5.1.1.3
- » Realizar testes de usabilidade na proposta como desenvolvido na análise do protótipo 1 no tópico 4.4.2.1.

Todos os objetivos propostos foram alcançados ao longo da pesquisa, demonstrando que existem sim soluções para as dificuldades enfrentadas pelo portal atual que completará em 2017 dez anos de existência sem mudanças em termos de *layout* e estrutura informacional.

Esta pesquisa objetiva melhorar o website da universidade, seja pela aplicação da proposta ou pelo efeito dos conhecimentos aqui adquiridos que podem ser utilizados para trabalhos futuros.

Embora a aplicação de tal sistema implica em um investimento grande de tempo de diversos setores da universidade, a pesquisa aponta que isso provocaria diversas melhorias na experiência dos usuários, proporcionando o desenvolvimento de uma relação mais sólida entre usuários e website, além de melhorias relacionadas a imagem mental da marca da universidade, visto que o website é um ponto de contato da marca e parte integrante na criação de valor da instituição.

Essa pesquisa buscou solucionar uma pequena parte dos problemas apresentados pelo website da universidade. Entretanto, existem muitos outros problemas sejam eles nos sites, sistemas e na universidade de forma geral. O design pode contribuir apenas em parcelas desses problemas, sendo assim, essa pesquisa também busca instigar designers e profissionais de outras áreas como a ciência da computação, psicologia, comunicação e marketing a aplicar os conhecimentos adquiridos a universidade na própria universidade a fim de auxiliá-la a melhorar e expandir.



REFERÊNCIAS

ADAMS, L. et al. **Micro-moments**: your guide to winning the shift to mobile. 2015. Disponível em: <<https://www.thinkwithGoogle.com/research-studies/micromoments-guide-pdf-download.HTML>>. Acesso em: 23 fev. 2016.

ALLSOPP, J. **A dao of web design**. 2000. Disponível em: <<http://alistapart.com/article/dao>>. Acesso em: 23 fev. 2016.

BASADUR, M.; GELADE, G.; BASADUR, T. Creative problem-solving process styles, cognitive work demands, and organizational adaptability. **The Journal of Applied Behavioral Science**. v.50(1). p.80-115. 2014. Disponível em: <<http://jab.sagepub.com/content/early/2013/11/20/0021886313508433>>. Acesso em: 26 maio. 2016.

BAUTISTA, J. **Students' perspectives on university web site usability**: an evaluation. 2010. Dissertação (Doutorado em Educação). Graduate School of Education and Psychology, Pepperdine University, Malibu, 2010. Disponível em: <<http://search.proquest.com/docview/807433006>>. Acesso em: 26 maio. 2016.

BARROS, V. T. O. **Redec-look**: modelo de repositório de conhecimento para gestão de objetos de aprendizagem. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

BROWN, T. *Design thinking*. **Harvard Business Review**. 2008. Disponível em: <<https://hbr.org/2008/06/design-thinking>>. Acesso em: 23 fev. 2016.

BROWN, T. **Change by design**: how *design thinking* transforms organizations and inspires innovation. HarperBusiness. 2009.

BROWN, T; MARTIN, R. L. Design for action. **Harvard Business Review**. p.56-64. sep. 2015. Disponível em: <<https://hbr.org/2015/09/design-for-action>>. Acesso em: 26 maio. 2016.

CARDOSO, R. **Design para um mundo Complexo**. São Paulo: Cosac Naify, 2013

CARROLL, J. M. **Human computer interaction**: brief intro. Disponível em: <<https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/human-computer-interaction-brief-intro>>. Acesso em: 26 maio. 2016.

CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações.2** ed. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2010.

DIAS, C. **Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis.** 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Alta Books Ltda, 2007.

Lestari, D. M.; Hardianto, D.; Hidayanto, A. N. Analysis of user experience quality on responsive web design from its Informative perspective. **International Journal of Software Engineering and Its Applications.** v.8 n.5. p.53-62, 2014. Disponível em: <http://www.sersc.org/journals/IJSEIA/vol8_no5_2014/6.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2016.

GLASSMAN, N.R; SHEN, P. One site fits all: responsive web design. **Journal of Electronic Resources in Medical Libraries.** New York, v.11 n.2 p. 78-90, 2014.

Google. *Mobile friendly websites.* 2016a. Disponível em: <<https://developers.google.com/webmasters/mobile-sites/>>. Acesso em: 23 fev. 2016.

_____. **Responsive web design.** 2016b. Disponível em: <<https://developers.google.com/webmasters/mobile-sites/mobile-seo/responsive-design>>. Acesso em: 23 fev. 2016.

_____. **Google material design.** 2016c. Disponível em: <<https://material.google.com>>. Acesso em: 23 fev. 2016.

HERNÁNDEZ-NIETO, C; SÁNCHEZ, X; SALINAS, P. A mobile first approach for the development of a sustainability game. **Procedia Computer Science.** Monterrei, v.75 p.182-185, 2015.

HEWETT, T. T. et al. **Human-computer interaction.** 2009. Disponível em: <http://sigchi.org/cdg/cdg2.HTML#2_1>. Acesso em: 26 maio. 2016.

IDEO. *Design thinking for educators.* 2. ed. 2012. Disponível em: <<http://www.designthinkingforeducators.com/toolkit/>>. Acesso em: 26 maio. 2016.

INSTITUTO EDUCADIGITAL, *Design thinking para educadores.* [201?]. Disponível em: <<http://www.designthinkingforeducators.com/toolkit/>>. Acesso em: 26 maio. 2016.

INTERNET LIVE STATS. **Internet users.** 2016. Disponível em: <<http://www.internetlivestats.com/internet-users/>>. Acesso em: 26 maio. 2016.

ISO. **Usability: definitions and concepts.** [2010] Disponível em: <<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:dis:ed-2:v1:en>>. Acesso em: 26 maio. 2016.

KARLSSON, J. **Responsive web design with CSS frameworks**. 2014. 42 fls. Department of Information Technology, Uppsala University, Uppsala, 2014. Disponível em: <<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:721576/FULLTEXT01.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2015.

KERRIS, N.; DOWLING, S. **Apple reinvents the phone with iPhone**. 2007. Disponível em: <<http://www.apple.com/pr/library/2007/01/09Apple-Reinvents-the-Phone-with-iPhone.HTML>>. Acesso em: 23 fev. 2015

KOLKO, J. *Design thinking comes of age*. **Harvard Business Review**. p.66-71. sep. 2015. Disponível em: <<https://hbr.org/2015/09/design-thinking-comes-of-age>>. Acesso em: 26 maio. 2016.

KRUG, S. **Não me faça pensar**: uma abordagem de bom senso à usabilidade na web e mobile. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.

LYNCH, P. J; HORTON. S. **Web style guide**: basic design principles for creating web sites. 3. ed. New Haven: Yale University, 2008.

MARCOTTE, E. **Responsive web design**. 2010. Disponível em: <<http://alistapart.com/article/responsive-web-design>>. Acesso em: 23 fev. 2015

_____, E. **Responsive web design**. 2. ed. New York: A Book Apart, 2014

MAZOTA, **Design Management**: Using Design to Build Brand Value and Corporate Innovation. Allworth Press, 2003.

MORVILLE, P. **Information architecture on the World Wide Web**. 1998

NIELSEN, J. **Usability 101**: Introduction to usability. 2012. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>>. Acesso em: 26 maio. 2016.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Usabilidade na web**: projetando websites com Qualidade. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

NUNES, I. L. Ergonomics and usability: key factors in knowledge society. **Enterprise and Work Innovation Studies**, Monte de Caparica, v.2 n.2 p. 87-94, 2006. Disponível em: <https://run.unl.pt/bitstream/10362/1725/1/Nunes_EWIS2_2006.pdf>. Acesso em: 26 maio. 2016.

NMC Horizon. **Horizon report**: 2013 higher education edition. 2013. Disponível em: <<https://www.nmc.org/pdf/2013-horizon-report-HE.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2016

PINHEIRO, T; ALT, L. *Design thinking brasil*. São Paulo: Elsevier Editora Ltda. 2012.

SAMARA, T. **Grid: construção e desconstrução**. São Paulo: Cosac Naify, 2009.

SMITH, A. **U.S. Smartphone use in 2015**. 2015. Disponível em: <<http://www.pewinternet.org/2015/04/01/us-smartphone-use-in-2015/>>. Acesso em: 23 fev. 2016

TEIXEIRA, F. **Introdução e boas práticas em UX Design**. São Paulo: Casa do Código, 2015.

TORRENTE, M. C. S. et al. Sirius: A heuristic-based framework for measuring web usability adapted to the type of website. **Journal of Systems and Software**. v.86 n.3 p. 649-663, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2012.10.049>>. Acesso em: 26 maio. 2016.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA. **UEL em dados 2015: Uma Universidade em Evolução**. 2015. Disponível em: <<http://www.uel.br/com/agenciaueldedenoticias/fotos/UELEMDADOS2015.pdf>>. Acesso em: 26 maio. 2016.

UXPA. **Definitions of User Experience and Usability**. 2014. Disponível em: <<https://uxpa.org/resources/definitions-user-experience-and-usability>>. Acesso em: 26 maio. 2016.

VIANNA, M. at al. *Design thinking: inovação em negócios*. Rio de Janeiro: MJV Tecnologia Ltda, 2011.

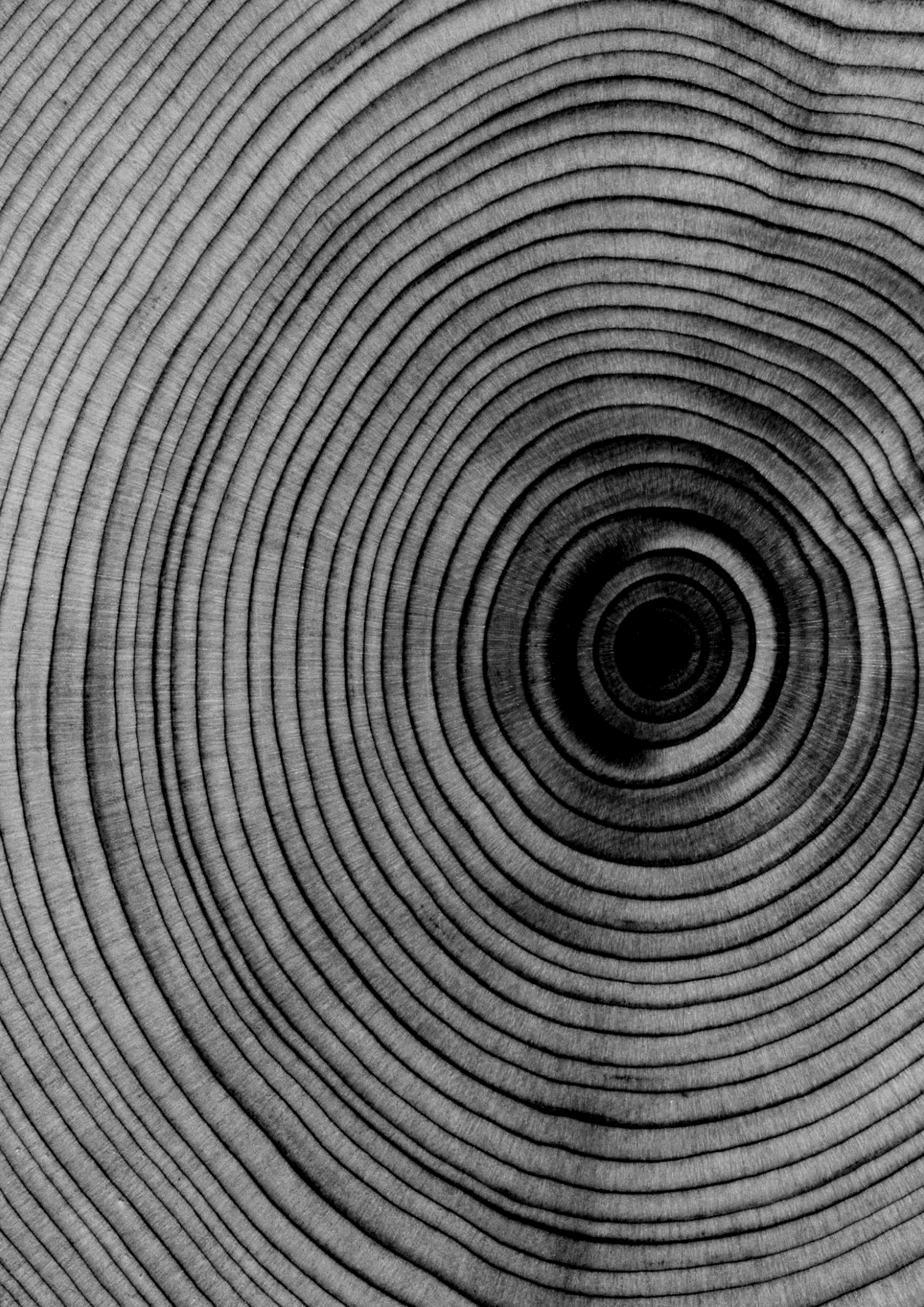
WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. **About W3C**. Disponível em: <<http://www.w3.org/Consortium/facts#history>>. Acesso em: 26 maio. 2016.

_____. **Media queries**. 2012. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/CSS3-mediaqueries/#media1>>. Acesso em: 26 maio. 2016.

WORLD WIDE WEB FOUNDATION. **History of the web**. Disponível em: <<http://webfoundation.org/about/vision/history-of-the-web>>. Acesso em: 26 maio. 2016.

YAMAZAKI, K. *Design thinking and Human-Centered Design - Solution-Based Approaches to Innovation and Problem-Solving in Social Environment*. **NEC Technical Journal**, v. 8, n.3, p. 15-18. jul. 2014. Disponível em: <http://in.nec.com/en_IN/images/130303.pdf> Acesso em: 26 maio. 2016.

ZELDMAN, L. J. **Responsive design: I don't think that word means what you think it means**. 2011. Disponível em: <<http://www.zeldman.com/2011/07/06/responsive-design-i-dont-think-that-word-means-what-you-think-it-means/>>. Acesso em: 26 maio. 2016.



APÊNDICES

APÊNDICE A

Questionário B referente ao tópico 4.1.2.2

Introdução ao portal UEL

Essa seção procura documentar um breve histórico acerca do desenvolvimento do portal da UEL a fim de contextualizar o trabalho.

Quando o portal da UEL foi ao ar pela primeira vez?

1995

Quantos layouts o portal teve desde sua criação?

5

Os layouts foram produzidos de forma multidisciplinar? houve a participação de algum designer?

Apenas nos dois ultimos formatos atuais

ATI

Perguntas referentes ao departamento de Assessoria de Tecnologia de Informação da UEL

Qual o número de funcionários da ATI e a formação deles?

Marque o nível do seu conhecimento acerca dos seguintes itens

	Nenhum	Básico	Intermediário	Avançado
Design Responsivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Google Material Design	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hierarquia da Informação	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usabilidade	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Heurísticas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acessibilidade	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

O Portal Atual

Perguntas referentes ao portal atual

Produção

Quem foi o responsável por esse projeto e quantas pessoas foram envolvidas?

Zaqueu/ATI responsável

Um estagiário da curso de designe

Um estagiário do curso de ciência da computação

A produção do layout atual ocorreu de forma interna ou externa?

- ☐ Interna - com a participação apenas de funcionários da ATI
- ☒ Interna - com a participação de funcionários da ATI e professores, estudantes e servidores de outros departamentos
- ☐ Interna e externa - participação da ATI em colaboração com empresa
- ☐ Externa - totalmente desenvolvido por meio de uma empresa e apenas implementado pela UEL
- ☐ Outro:

Manutenção

O conteúdo do website é atualizado constantemente? A ATI é responsável por isso ou existe a contribuição de outros departamentos?

O conteúdo é atualizado pelo Coordenadoria de Comunicação Social.

A estrutura do website é atualizada e aprimorada constantemente?

Sim, novas seções foram inseridas após a concepção inicial.

Desenvolvimento

Quais foram os principais problemas enfrentados no desenvolvimento desse portal?

Devida experiência de desenvolvimento dos portais anteriores, não tivemos grandes problemas. Normalmente a maior dificuldade é explicar e convencer alguém que possuía um link direto no portal e que agora o mesmo será removido do portal.

Como o layout foi desenvolvido? houve alguma pesquisa que desse suporte a essa produção?

Pesquisamos outros sites de universidades e tentamos captar ideias interessantes e que possam ser aplicadas a nossa realidade.

Como foi feita a organização dos menus? Houve algum teste com usuários para verificar a eficiência da navegação?

Não foi feito nenhum teste, os menus seguem uma mesma distribuição de layouts anteriores e algumas necessidades ou links que não podem faltar como: links das pro-reitorias, link para informações de vestibular, links para portais, links para dados gerais da uel. Normalmente o portal inicial da UEL é a porta de entrada para outros sub-portais como portal do aluno, do servidor, do aluno de pós, de inscrições em cursos de pós, portal de notícias.

Como foi feita a adequação do nome das estruturas da universidade para os nomes utilizados no website?

A estrutura utilizada no portal, site segue, a mesma do organograma da UEL. Outros sites internos são agrupados por assunto, como eventos, revistas, cursos de pós etc.

Existe algum fluxo de navegação do site atual?

Como o portal serve de entrada para sub-portais o fluxo segue para diversos sub-portais que não podem faltar como:

links das pro-reitorias, link para informações de vestibular, links para portais, links para dados gerais da uel, portal do aluno, do servidor, do aluno de pós, de inscrições em cursos de pós, portal de notícias.

E agrupamento de links por assunto como:

lista de eventos ativos, cursos de pós, projetos, grupos de pesquisa, laboratórios, grupos de estudos e revistas eletrônicas.

Alguma prática responsiva é utilizada no portal atual? qual?

Se vc estava perguntando sobre responsividade, não, não há prática responsiva no portal atual, apenas em alguns dos sub-portais como do aluno de graduação, pois este está passando por processo de aprimoramento e mudança de tecnologia.

Vocês possuem conhecimento sobre o projeto AMP do google?

Já li um pouco sobre isso.

Vocês procuram melhorar o SEO do site? utilizam google search console?

Pouco, não existe um setor com essa responsabilidade, mas eu entendo que dentro da organização da UEL, essa seria uma responsabilidade da Coordenadoria de Comunicação Social - COM.

Existe alguma padronização para o site ou cada departamento possui autonomia com seu respectivo departamento?

Sim, de layout apenas, mas não é obrigatória.

Acessos

Em média quantas visualizações o portal possui no mesmo dia?

Média 3000 de segunda a sexta.

Desses acessos, quantos são via smartphone, tablet e desktop?

Android 67%, iOS 28%, Windows Phone 2%, Windows 1,7%

Desses acessos, quais são os principais navegadores utilizados? o portal atual é compatível com todos os navegadores?

Chrome 76%, Firefox 12%, Safari 5%, IE 4%, Edge 1%

Desses acessos, qual a porcentagem média de novas visitas?

33%

Análise do Portal Atual

O portal atual possui problemas? quais áreas deveriam ser aprimoradas?

Do ponto de vista de desenvolvedor precisamos aprimorar a responsividade.

Do ponto de vista de conteúdo, portal da UEL não é tão simples como portal de uma pequena empresa.

Deveríamos desenvolver um estudo mais aprofundado com foco na gestão da informação para se decidir quais seções inserir no portal e quais conteúdos deveriam estar linkados no portal.

É muito comum sugestões de alterações que levam em consideração o interesse de um grupo de informação em detrimento de outro.

Temos diversos públicos acessando o portal.

Temos o público que não está a procura de nada em específico, o público que tem interesses específicos, o que procura por vestibular, cursos de pós, eventos, informações de si mesmo como aluno ou funcionário, acesso a sistema de gestão e administração, etc.

Portanto tratasse de um portal com conteúdo complexo e que necessita de estudos específicos, a organização de conteúdo não pode ficar apenas sob a responsabilidade de uma equipe desenvolvimento de sistemas, é necessário um equipe multidisciplinar que também trabalhe a gestão da informação e divulgação.

Qual o nível de satisfação de acordo com os seguintes itens:

1. Adequação da linguagem remete a utilização de termos claros na identificação dos setores como por exemplo o SAUEL e PROGRAD. 2. Navegação intuitiva remete a facilidade do usuário em navegar no site e encontrar o que procura. 3. Organização informacional remete a ordem e hierarquia entre os diversos elementos de uma página, como notícias, agenda, destaque, acesso ao webmail e etc. 4. Organização Visual remete a harmonia visual entre os elementos e a hierarquia que se dá entre eles. 5. Setorização do Site refere a facilidade do usuário identificar em qual parte do website. 6. Grafismos e a UEL remete a relação entre os elementos gráficos e a marca da uel. 7. Estética remete a utilização de uma estética visual coerente com as produções de sites contemporâneos. 8. Resposta refere a capacidade do layout demonstrar que uma ação foi concluída (animações). Utilização de ícones para uma comunicação mais efetiva e universal. 10. Design Responsivo refere capacidade do layout se adaptar a diferentes formatos. 11. Portal no Geral refere ao portal da uel de forma geral.

	Insatisfeito	Pouco Satisfeito	Moderadamente satisfeito	Satisfeito
1. Adequação da linguagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Navegação intuitiva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Organização informacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Organização Visual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Setorização do Site	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Grafismos e a UEL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Estética	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Resposta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Iconografia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Design Responsivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Portal no Geral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Existe alguma limitação para a produção de um novo layout?

A princípio não.

Quais aspectos que não foram abordados nesse questionário devem ser levados em conta durante o processo de criação de um layout?

Talvez o que escreverei aqui tenha sido tratado ou não, vou acrescentar o que acredito ser importante ser tratado durante o processo de criação.

Temos que se decidir entre as opções abaixo:

- mudar o desenho do site e manter as mesmas informações?
- manter o desenho e mudar as informações?
- mudar desenho e as informações?

Podemos sim evoluir layout em separado da evolução das informações e vice versa. (dividir para conquistar)

É necessário levantar todo o público-alvo: docente, aluno, funcionário, empresas fornecedoras, fundações conveniadas, usuário de sistemas administrativos, interessados em ingressar na instituição tanto como aluno quanto como funcionário e só então repensar a questão conteúdo do portal.

Pode ser necessário pensar em um portal e vários sub-portais.

Discutir informação a ser inserida no(s) portal(is) separadamente do layout.

Somente após as informações estarem definidas começar a se pensar em layout.

Verificar se as ideias de novo layout são viáveis e práticas no que diz respeito à manutenção e evolução do layout ou do conteúdo.

O layout do site deve permitir a evolução do conteúdo, pois em nosso caso, não temos recursos ou estrutura para que sempre que surgir a necessidade de um novo conteúdo ou seção, também se repense totalmente o layout.

No que diz respeito a conteúdo e informação, existem aspectos culturais que devem ser levados em consideração, trabalhamos com o nome dos setores, órgãos, centros e departamentos, isso nem sempre ajuda o internauta a encontrar o que procura, nós sabemos disso, porém, essa prática faz parte da cultura interna da UEL, que pode ser observada inclusive em placas informativas distribuídas pelo Campus.

Quando se propõe uma mudança de cultura ou de paradigma, as vezes é necessário uma campanha para obter convencimento.

Não posso responder pontualmente a questão: "Qual o nível de satisfação de acordo com os seguintes itens", mas posso afirmar que não temos tido reclamações no formato atual do portal.

Recebemos poucos e-mails de pessoas perdidas que não encontram a informação que necessitam.

O que não quer dizer que o portal esteja bom, talvez sites de buscas tenham colaborado para que os internautas encontrem o que procuram sem que seja necessário passar por um portal.

Enviada: 13/06/2016 14:57

APÊNDICE B

Resposta da análise do protótipo 1 referente ao tópico 4.1.2.2

Disserte sobre os avanços e problemas no âmbito da usabilidade na proposta apresentada. Comente sobre o Layout e hierarquia de Informação. Os critérios do framework Sirius (última folha do pdf) também podem ser utilizados para organizar a resposta.

(7 respostas)

O layout é agradável e limpo, com informações importantes dispostas de maneira organizada. Acharmos que o contraste da fonte no menu principal poderia ser um pouco maior para facilitar a legibilidade para pessoas idosas ou com deficiência visual. Falta logotipo da universidade no menu principal e permapages. As tags dos menus de hierarquia estão recebendo bullets na última hierarquia, o que dá a sensação de uma continuação. Trocar a legenda do ícone da lupa para "busca". Não conseguimos localizar as informações básicas da universidade, como endereço e telefone. Sugerimos que estejam no rodapé da página ou do menu fixo.

Segundo slide, segunda imagem: inscrições para vestibular indígena poderia estar logo após vestibular comum, sem a separação pelo SISU. (Dá uma continuidade melhor)

Pesquisa, quando se refere a projetos de pesquisa, podia conter isso no nome, pensando em manter-se distante da opção pesquisar - e evitar o erro do usuário.

Apresenta melhoras do layout atual, principalmente na divisão de áreas que fica sempre visível ao usuário. A hierarquia de informação está bem estruturada e apresenta diferenciação de cores que facilita a memorização e distinção de assunto para assunto. Em relação ao design o resultado é muito satisfatório, faz um bom uso do verde institucional e passa um ar de modernidade e seriedade para a instituição, diagramação bem estruturada e com limpeza visual. Poderia ser acrescentado ao menu um fácil acesso aos dados de contato. A identidade visual da universidade não está muito bem representada, o layout não apresenta o logo bem como as fontes institucionais.

MOBILE:

- pouco espaço entre os links quando um menu é selecionado
- hierarquia muito boa
- bom uso de cores, para diferenciar categorias
- mockup está confuso na transição das páginas (slide 2)
- páginas correspondentes a barra inferior estão bem resolvidas
- inverter lugar de "x" e da seta nos menus
- colocar sigla dos centros no catálogo de cursos
- barra inferior trocar "pesquisar" por "buscar"

DESKTOP:

- tirar espaço entre os links do menu, deixar como o mobile
- rodapé com endereço, telefone e logo da universidade
- na transição do menu admissão os outros menus poderiam continuar no mesmo lugar de forma condensada, ex: apenas nome ou barra de cor

Bianca e Natalia

Pontos positivos:

- Localização do usuário na navegação na parte superior
- Cores favorecem na divisão das informações
- barra de subdivisões
- versão desktop é mais fácil de entender porque o menu fica fixo na tela o tempo todo
- sugestão: colocar a logo da UEL (versão positiva/negativa) na HOME

Pontos negativos:

- Mudar a parte de "pesquisa" por "busca"
- no slide 3, no segundo mockup, mudar "pesquisa" por "portal"
- aumentar o contraste das letras dos textos em fundo branco ou aumentar a fonte.
- colocar "Consultas e Projetos" embaixo do título "Pesquisa" no menu principal
- colocar "Projeto de Extensão e Eventos" embaixo do título "Extensão" no menu principal

Slide 1

- O layout minimalista, facilita a navegação e o carregamento das páginas.
- O calendário de eventos poderia estar visível na home sem precisar de scroll.
- O tamanho da fonte no texto corrido pode prejudicar a leitura em dispositivos menores.

Slide 2

- A textura no fundo das tela de categorias (no mockup tela de Admissões) pode prejudicar a hierarquia das informações.
- Não fica claro na primeira tela que o usuário está na categoria 'Admissões'. (Únicas ligações seriam através do menu, e a cor)
- No menu, a opção de desdobrar os itens no máximo 2 vezes ajuda a evitar a confusão do usuário.
- Permanece a preocupação com o tamanho da fonte em textos corridos.

Slide 3

- Os menus de pesquisa, portal e sistemas apresentam um layout prático e conciso, facilitando a navegação

Slide 4 e 5

- Embora fique claro a todo momento que você está no site da universidade, sentimos a falta da logo por alguns motivos: questão puramente emocional (Ao olhar o nome da instituição sentimos a falta de algum elemento); questão institucional (fortalecimento da imagem e identidade da uel). A nossa sugestão, seria a utilização da logo mesmo que de maneira mais sutil (talvez não necessariamente ao lado do nome da instituição, mas em algum outro local da página principal como por exemplo o espaço vazio no cabeçalho).
- Permanece a preocupação com o tamanho da fonte em textos corridos.
- Na versão desktop ainda pensamos que o calendário de eventos poderia estar visível na primeira tela sem a necessidade de scroll.

Slide 6

- Mesmo na versão desktop o fundo com textura continua tirando a atenção das principais informações além de ser visualmente cansativo.
- Permanece a preocupação com o tamanho da fonte em textos corridos, agora também observamos um problema de contraste.
- Preocupação com o tamanho da fonte em textos no menu de 2º nível.

A estrutura geral do site e o layout é de fácil legibilidade com informações bem dispostas. A linguagem do site consegue se comunicar bem com o usuário, mas poderia contar com uma opção para suporte de outros idiomas. A navegação do site é facilitada por ser bem organizado por tópicos e por contar com o uso de cores diferentes, pois ajudam a identificar informações diferentes facilmente.

O usuário consegue entender bem o site pois a tipografia é adequada, apresentando fácil compreensão e boa legibilidade, e também recebe o feedback de onde ele está no site pela barra que fica na parte superior. As imagens são bem ajustadas com uma boa distância das caixas de texto e com tarjas brancas que a distanciam das bordas, o que poderia dificultar a leitura.

A identidade visual do site não conta com o logo da UEL, mas mesmo que esse logo não esteja presente, é de fácil compreensão que o site pertence à instituição UEL, tanto porque está escrito Universidade Estadual de Londrina, quanto pelas fotos presentes, como por exemplo a foto do calçadão com a cor verde por toda a imagem, o que também remete a cor da UEL.

O tópico pesquisa, que seria direcionado aos projetos de pesquisa se confunde com a pesquisa que seria direcionada à busca no site, o que poderia ser alterado por 'buscar', ou até mesmo 'busca no site'.