

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FARROUPILHA - CAMPUS SÃO VICENTE DO SUL

**DESENVOLVIMENTO DA INTERFACE DO
REPOSITÓRIO DIGITAL DO INSTITUTO
FEDERAL FARROUPILHA SÃO VICENTE DO
SUL**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO SUPERIOR DE
TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE
SISTEMAS**

KONRADO LORENZON DE SOUZA

São Vicente do Sul, RS
2018

Konrado Lorenzon de Souza

**DESENVOLVIMENTO DA INTERFACE DO REPOSITÓRIO DIGITAL DO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA SÃO VICENTE DO SUL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Fe-
deral Farroupilha - Campus São Vicente do Sul
(IFFar - SVS, RS), como requisito parcial para
a obtenção do grau de **Tecnólogo em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas**

Orientador: Prof. Me. Gustavo Rissetti

Co-orientador: Prof. Me. Gustavo Rissetti

São Vicente do Sul, RS

2018

Lorenzon de Souza, Konrado

Desenvolvimento da interface do Repositório Digital do Instituto Federal Farroupilha São Vicente do Sul / por Konrado Lorenzon de Souza. – 2018.

35 f.: il.; 30 cm.

Orientador: Gustavo Riseti

Co-orientador: Gustavo Riseti

Trabalho de Conclusão de Curso - Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul, Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul, Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, RS, 2018.

1. Modelo. 2. Latex. 3. Tcc. 4. Graduação. I. Riseti, Gustavo. II. Riseti, Gustavo. III. Título.

Konrado Lorenzon de Souza

**DESENVOLVIMENTO DA INTERFACE DO REPOSITÓRIO DIGITAL DO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA SÃO VICENTE DO SUL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Fe-
deral Farroupilha - Campus São Vicente do Sul
(IFFar - SVS, RS), como requisito parcial para
a obtenção do grau de **Tecnólogo em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas**

Aprovado em 28 de 03 de 2018:

Gustavo Rissetti, Me. (IFFar - SVS)
(Presidente/Orientador)

Gustavo Rissetti, Me. (IFFar - SVS)
(Coorientador)

Nome membro banca Sobre nome, Me. (UFSM)

Nome membro banca Sobre nome, Tecg. (UFSM)

São Vicente do Sul, RS

2018

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a

AGRADECIMENTOS

Agradeço

“O valor de uma coisa depende da maneira como a abordamos mentalmente e não da coisa em si”

(JIGORO KANO)

RESUMO

DESENVOLVIMENTO DA INTERFACE DO REPOSITÓRIO DIGITAL DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA SÃO VICENTE DO SUL

AUTOR: KONRADO LORENZON DE SOUZA

ORIENTADOR: GUSTAVO RISSETTI

CO-ORIENTADOR: GUSTAVO RISSETTI

Aqui você escreve o resumo. Lembrando no máximo 250 palavras para tcc e 500 palavras para tese ou dissertação.

Palavras-chave: Modelo. latex. tcc. graduação.

ABSTRACT

ABSTRACT TITLE

AUTHOR: KONRADO LORENZON DE SOUZA

ADVISOR: GUSTAVO RISSETTI

COADVISOR: GUSTAVO RISSETTI

Here you write the summary. Remembering a maximum of 250 words for tcc and 500 words for thesis or dissertation.

Keywords: Model. latex. tcc. graduation.

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Comparação entre recursos disponíveis.....	15
------------	--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MDT	Manual de Dissertação e Tese
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	OBJETIVO GERAL	13
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.3	JUSTIFICATIVA	14
1.4	TABELA.....	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1	REPOSITÓRIOS DIGITAIS	16
2.2	ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	17
2.3	USABILIDADE	17
2.4	HEURÍSTICAS DE USABILIDADE	18
2.4.1	Heurísticas de Usabilidade de Nielsen	18
2.4.1.1	<i>Visibilidade do Status do Sistema</i>	<i>19</i>
2.4.1.2	<i>Compatibilidade entre o sistema e o mundo real</i>	<i>19</i>
2.4.1.3	<i>Controle e liberdade para o usuário</i>	<i>19</i>
2.4.1.4	<i>Consistência e Padronização</i>	<i>19</i>
2.4.1.5	<i>Prevenção de erros</i>	<i>20</i>
2.4.1.6	<i>Reconhecimento em vez de memorização.....</i>	<i>20</i>
2.4.1.7	<i>Eficiência e flexibilidade de uso</i>	<i>20</i>
2.4.1.8	<i>Estética e design minimalista</i>	<i>21</i>
2.4.1.9	<i>Ajude os usuários a reconhecerem, diagnosticarem e recuperarem-se de erros ..</i>	<i>21</i>
2.4.1.10	<i>Ajuda e documentação</i>	<i>21</i>
2.5	TRABALHOS RELACIONADOS	22
3	MATERIAIS E MÉTODOS	23
3.1	MATERIAIS	23
3.1.1	PHP	23
3.1.2	HTML5	23
3.1.3	CSS	24
3.1.4	JAVASCRIPT	24
3.1.5	JQUERY	25
3.1.6	MATERIALIZE.....	25
3.2	MÉTODOS	25
3.2.1	Navegabilidade	26
3.2.2	Submissão de Arquivos	26
3.2.3	Perfis de Usuários	26
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	28
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
	REFERÊNCIAS	31
	APÊNDICES.....	32
	ANEXOS	34

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas vêm-se disseminando a ideia de compartilhamento de informações pela Internet, prática que então foi sendo cada vez mais adotada pela comunidade científica em ambientes informacionais. Estes ambientes são conhecidos como repositórios digitais, que, segundo Sousa (SOUSA, 2018), são responsáveis pela preservação e disponibilização da produção científica aos seus usuários de forma a possibilitar o acesso à informação considerando a eficácia, a eficiência e a satisfação diante de suas interfaces.

Na intenção de se adaptar ao ambiente científico atual, iniciou-se o desenvolvimento do Repositório Digital para Cursos do IFFar SVS, uma plataforma web para armazenamento e compartilhamento de artigos, trabalhos, projetos, eventos e demais conteúdos disponíveis para a comunidade científica. Entretanto encontra-se vários desafios a serem enfrentados no processo de desenvolvimento dessa interface. O maior deles é desenvolver uma interface intuitiva e de fácil navegação pelo usuário, trabalhando-se então em volta dos conceitos de heurísticas de usabilidade de Nielsen para auxiliar na modelagem do front-end.

Acredita-se que cumprindo com essas regras, padrões e demais técnicas possa-se então atingir a satisfação da interface e proporcionar a navegação eficaz e eficiente do usuário pelo repositório. Após essa etapa, estimula-se que sua estrutura seja capaz de abrigar a grande quantidade de conteúdos que os cursos do instituto têm a disponibilizar e oferecer para a comunidade científica.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: o Capítulo lista o Objetivo Geral, Objetivos Específicos e a Justificativa da escolha do tema deste projeto; o Capítulo 2 Outras referências: (?), (?) e (?).

1.1 OBJETIVO GERAL

Este trabalho tem por objetivo projetar e desenvolver uma interface gráfica para um sistema de Repositório Digital que visa disponibilizar acesso a materiais produzidos por estudantes dos Cursos oferecidos pelo Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para atingir o objetivo geral deste projeto, elencou-se alguns objetivos específicos, quais sejam: Identificar o perfil dos possíveis usuários do sistema... Elaborar protótipos da interface gráfica do sistema com base nos requisitos funcionais e perfil dos usuários

Projetar uma interface gráfica com base em recomendações ergonômicas para repositórios digitais;

1.3 JUSTIFICATIVA

Anualmente são publicados trabalhos e artigos científicos pelo grupo de docentes e discentes ligados aos cursos oferecidos pelo Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul. No entanto, a divulgação e o compartilhamento desses materiais com a comunidade acadêmica é bastante deficiente. Por vezes, os estudantes e docentes de um determinado curso não tem conhecimento de que o mesmo assunto pode estar sendo pesquisado por outro grupo de pesquisadores. Portanto, identifica-se a necessidade de uma plataforma que centralize e armazene esses conteúdos, tornando a divulgação e o acesso a estes materiais mais facilitada. Tendo isso em pauta, foi iniciado o projeto para desenvolver um Repositório Digital para instituições de ensino, armazenando conteúdos e materiais produzidos pelos diversos cursos.

A ideia é oferecer um mecanismo para consulta e acesso a Trabalhos de Conclusão de Curso, Monografias, resumos, resumos estendidos, artigos e outros trabalhos produzidos e publicados pelos estudantes do IFFar-SVS. Neste sentido, pretende-se construir uma interface gráfica que atenda aos requisitos mínimos de usabilidade e navegabilidade, proporcionando uma interação agradável aos seus usuários.

1.4 TABELA

Um exemplo de tabela é a 1:

Tabela 1 – Comparação entre recursos disponíveis

Cacti	Zabbix
CPU usage	CPU jumps
CPU utilization	CPU load
Load usage	CPU utilization
Load average	Disk space usage
Logged in users	Memory usage
Memory usage	Network traffic on eth0
Ping Latency	Network traffic on eth2
Traffic (bits/sec)	Swap usage
	Value cache effectiveness
	Zabbix cache usage, % free
	Zabbix data gathering process busy
	Zabbix internal process busy
	Zabbix server performance

Fonte: Adaptado de (?).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esse capítulo aborda conceitos sobre assuntos que circundam o tema de repositórios digitais e metodologias utilizadas para desenvolver uma interface que possa apresentar as informações ao usuário da maneira mais clara e otimizável possível. Logo, esses temas abordam assuntos em volta de Usabilidade e interfaces, que contribuem na contextualização de padrões a serem seguidos para a modelagem do *front-end* e então, gerar resultados positivos. Cumprir com esses padrões é crucial para disponibilizar a informação no repositório e organizá-la, sabendo-se que é necessário trabalhar cautelosamente com grandes massas de informação, ainda mais quando são institucionais.

2.1 REPOSITÓRIOS DIGITAIS

Para disseminar conteúdos e trabalhos de instituições de ensino na Internet houve a necessidade da criação de espaços destinados a esse fim, com o objetivo de reunir informações a fim de minimizar necessidades informacionais (CAMARGO; VIDOTTI, 2013). Com essa necessidade surgem os repositórios digitais, plataformas web destinadas ao armazenamento e compartilhamento de conteúdos gerados por cursos de instituições e universidades. Essas plataformas vêm cumprido com a missão de disponibilizar conteúdos acadêmicos para a divulgação das instituições e enriquecer seu reconhecimento assim como a de contribuir para a comunidade científica compartilhando trabalhos que poderão ser visualizados para futuros projetos. Entretanto há muitas dificuldades a serem enfrentadas, estas que são relacionadas a modelagem e a estrutura da plataforma. O repositório precisa abrigar uma grande demanda de dados para serem armazenados e disponibilizados de forma a serem facilmente encontrados durante a navegação. Questões como a hospedagem, domínio e a modelagem do banco de dados devem ser bem discutidas, pois são fatores essenciais para o tratamento dos arquivos.

Tratando-se da grande variedade de discussões envolvendo a modelagem das interfaces, foram sendo produzidos diferentes resultados em diversas instituições, criando-se assim uma variedade de repositórios que possuem os mesmos valores e missões, porém com focos diferenciados (MARTINS; NUNES; RODRIGUES, 2008). Segundo Costa e Leite (LEITE; SOUZA COSTA, 2006), existem diferentes tipos de repositórios digitais, e ressaltam dois como sendo principais, os Repositórios Institucionais e os Disciplinares ou Temáticos. O primeiro

trata da produção científica de uma determinada instituição, armazenando os arquivos referentes a trabalhos e pesquisas geradas por ela e voltados então para áreas específicas. Já o segundo é o aglomerado de arquivos de diversas instituições, aproximando-se assim de uma grande biblioteca virtual que engloba vários temas e é voltado para várias áreas do conhecimento.

2.2 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

Ao verificar a grande quantidade de informações que são geradas em páginas web, houve a necessidade de agrupar, distribuir e organizar essas quantias de forma que resulte em uma visualização simplificada e uma dinâmica compreensível para o usuário. O arquiteto Richard Saul Wurman definiu Arquitetura da Informação (AI) como sendo "a ciência e a arte de criar instruções para espaços organizados". Há autores que dividem AI em dimensões e as explicam, como assim fizeram Rosenfeld, Morville e Arango (2015). Eles dividem AI em três dimensões como base de projeto, sendo elas: contexto, conteúdo e usuários. A dimensão contexto aborda os objetivos da instituição como política, cultura, tecnologia, recursos e limitações. Conteúdo abrange o tipo de conteúdo produzido, utilizado, armazenado e disponibilizado pela instituição. Usuário compreende a percepção das necessidades e os comportamentos de busca da informação dos usuários para então atender a essas necessidades (MARQUES; VECHIATO, 2017).

2.3 USABILIDADE

Não basta apenas desenvolver um sistema capaz de abrigar os conteúdos da instituição, sua interface precisa seguir normas para satisfazer os usuários e cumprir seus requisitos. Para isso existem os chamados padrões de usabilidade, que segundo Sousa (SOUSA, 2018), são compreendidos por métodos e técnicas responsáveis por mensurar a qualidade quanto à facilidade de uso das ferramentas disponíveis nas interfaces dos sites. O conceito de usabilidade pode também ser mais abrangente, como assim descrevem Nielsen e Loranger (2007) apud (SOUSA, 2018) é a rapidez com que usuários compreendem o uso de determinada ferramenta, a eficiência na qual eles utilizam essa ferramenta, a memorização dos recursos necessários para usá-la, a probabilidade de o sistema gerar erros e a satisfação do usuário ao utilizá-la.

Conforme foram sendo criadas novas plataformas para compartilhamento de informações via Internet, foram também sendo adotados padrões de interação com o usuário, gerando assim derivadas interfaces que, por mais que se diferenciem por seu design e estrutura, não

deixam de cumprir com os requisitos de usabilidade. Entretanto, para alcançar os resultados almejados foi necessário a realização de testes e análises para validar essas interfaces. Para tanto, várias pessoas são envolvidas nesse processo, sendo tanto da equipe de desenvolvimento quanto parte dos usuários. Uma das primeiras etapas para a validação é a análise de contexto de uso, essa que estuda os potenciais e principais usuários, avaliando assim que tipos de interações serão mais adequadas e como o sistema se comporta para orientá-lo a informação (NASCIMENTO; AMARAL, 2010).

2.4 HEURÍSTICAS DE USABILIDADE

A contextualização de Heurísticas de Usabilidade abrange um conjunto de regras para guiar o design de interfaces e dar suporte à avaliação de usabilidade do design de interface (KNOLL, 2012). Dentre essas pode-se citar as 10 Heurísticas de Usabilidade de Nielsen, que analisam desde a formatação do design quanto o tratamento de erros. A utilização e cumprimento dessas regras contribui imensamente para o desenvolvimento de uma interface que satisfaça o usuário e possibilite uma navegação facilitada. As vantagens de adotar essas heurísticas são a agilidade dos resultados e implementação de análises em diferentes etapas do projeto, certificando-se mais dos cumprimentos das normais para que os mesmos erros não se repitam em versões futuras.

2.4.1 Heurísticas de Usabilidade de Nielsen

Com a grande quantidade de sistemas sendo produzidos e modificados com o avanço tecnológico que ocorria na década de 80, desenvolvedores preocupavam-se com questões que norteavam a evolução estética e funcional das interfaces de seus sistemas. Perguntava-se como poderiam melhorar as interfaces de seus sistemas, o que seriam consideradas boas práticas de modelagem e como poderiam certificar-se de que a interface seria realmente intuitiva após feitas as modificações.

Estava claro que daquele ponto em diante os desenvolvedores precisavam de padrões, normas, uma série de regras que os direcionassem e ajudassem tanto a aprimorar esteticamente a apresentação das páginas e agradar o usuário com uma apresentação clara e bem organizada de conteúdo quanto agilizar o processo de modelagem e avaliação final da interface de modo geral. Foi então que em 1994, dois cientistas, Jakob Nielsen e Rolf Molich, propuseram 10

princípios gerais para o Design de Interface do Usuário(MEDIUM, 2018) .

2.4.1.1 Visibilidade do Status do Sistema

O principal objetivo dessa heurística é manter o usuário informado sobre a atual situação em que o sistema está, fazendo assim com que ele identifique em que parte do sistema ele se encontra, o caminho pelo qual percorreu e para quais outras telas ele poderá navegar a partir desta.

2.4.1.2 Compatibilidade entre o sistema e o mundo real

Para facilitar a compreensão e agilizar a navegabilidade é necessário que o sistema use botões, links, termos, palavras e imagens que o usuário reconheça e que frequentemente utiliza. Assim, ele se familiarizará com o sistema mais rapidamente, facilitando a navegação e contribuindo com o fluxo de operações.

2.4.1.3 Controle e liberdade para o usuário

Há a possibilidade do usuário executar uma ação incorretamente, e caso isso aconteça, deverá haver alguma forma de desfazê-la, através de comandos rápidos ou simples atalhos de fácil acesso. Cumprindo com essa heurística, o desenvolvedor previne erros, agilizando assim o tratamento de outros quesitos do sistema com maior prioridade. Isso também proporciona ao usuário mais conforto durante a navegação, fazendo assim com que sintam-se mais seguros utilizando as funções e recursos do sistema.

2.4.1.4 Consistência e Padronização

Quando o usuário utiliza o sistema há um bom tempo, ele acaba familiarizando-se com ele, com suas cores, caminhos, recursos e aparência. Essa familiarização é construída com a ajuda de padrões que foram estipulados e disponibilizados adequadamente na interface das páginas, facilitando assim o entendimento do usuário para então navegar mais rapidamente. Além desse efeito, o cumprimento com os padrões estipulados ajuda na identificação de produtos e recursos do sistema em diferentes navegações, concretizando assim a identidade da sua interface.

2.4.1.5 Prevenção de erros

É ótimo que o sistema tenha formas de tratar erros tanto provindos do processamento quanto do usuário. Porém, melhor do que o sistema que conhece os possíveis erros que poderão ser ocasionados, é o sistema que possui formas de prevenção a ocorrência desses erros. É muito mais provável que usuários inexperientes realizem uma ação de forma incorreta, e quando isso acontecer, é importantíssimo que o sistema ofereça meios para retornar ou desfazer ações, pois isso gera mais conforto ao usuário ao navegar e utilizar as funções de forma mais ágil e confiante.

2.4.1.6 Reconhecimento em vez de memorização

Assim como é importante que o usuário tenha o feedback do estado atual do sistema (re-metendo a primeira heurística), é crucial também que ele saiba reconhecer onde ele se encontra em meio as páginas e saiba como prosseguir com a navegação. Há exemplos dessa heurística em supermercados, onde que placas suspensas e de fácil visualização informam aos clientes sobre a divisão de produtos em que se encontram, facilitando sua locomoção e experiência de compras.

2.4.1.7 Eficiência e flexibilidade de uso

Ao decorrer do tempo, diversos tipos de usuários começarão a utilizar o sistema, e á mesma proporção, é importante disponibilizar diversas maneiras de executar tarefas e usufruir dos recursos acessíveis. Haverão tanto usuários que utilizam o sistema há um tempo elevado quanto os que recentemente estão utilizando-o; entretanto isso não significa que o tempo de utilização define o nível de habilidade que usuário terá para navegar. Sabe-se disso pois há diferentes tipos de tempo de aprendizagem das funções e diferentes preferências de navegabilidade que usuários possuem. Com isso, é importante disponibilizar formas diversificadas de navegação e execução de funções. Aplicando essas adaptações ao sistema, os usuários tem mais liberdade para experimentar e escolher a melhor forma de utilizar o sistema; gerando assim um maior grau de satisfação com a interface.

2.4.1.8 Estética e design minimalista

Durante as primeiras experiências com o sistema, muitos usuários costumam brevemente analisar o conteúdo das páginas antes de começar a usufruir das funcionalidades. Conteúdos que não sejam requisitos para a utilização dos recursos centrais do sistema devem ser cautelosamente trabalhados nas telas, cogitando-se fortemente a opção de descartá-los caso seja necessário. Sabendo-se disso, na grande maioria das vezes é necessário somente que o conteúdo principal seja apresentado nas telas, pois com isso diminui-se o tempo que esses usuários levam com suas análises, agilizando-se assim a navegação.

2.4.1.9 Ajude os usuários a reconhecerem, diagnosticarem e recuperarem-se de erros

É crucial que o usuário entenda o que está acontecendo com o sistema durante sua navegação (remetendo-se a primeira heurística). Em certas ocasiões é muito provável que erros acabem sendo gerados por diversas causas, e quando acontecem é necessário que o usuário entenda o que aconteceu e consiga encontrar alguma forma de corrigi-los (remetendo-se a terceira e quinta heurística). Mensagens que contenham códigos hexadecimais, linguagem técnica e com conteúdo que somente usuários com conhecimento avançado do sistema e sobre computação poderão compreender são exemplos de informações que devem-se evitar de serem apresentadas. A compreensão do estado atual do sistema pelo usuário é necessária para que haja uma navegação mais intuitiva. O principal foque dessa heurística é apresentar mensagens de erros simplificadas e de fácil compreensão, aumentando-se assim a probabilidade de que mais usuários consigam entender o que ocorreu de errado com o sistema e, além disso, o que poderão fazer para ajudar na correção.

2.4.1.10 Ajuda e documentação

O sistema ideal seria aquele em que o usuário não precisasse de documentação, manual ou tutorial para guiá-lo. Seria intuitivo ao ponto de que todas as ações necessárias para a navegação fossem executadas naturalmente. Entretanto, é necessário que haja uma documentação definida e disponível, pois há usuários com diferentes curvas de aprendizado, e isso inclui aqueles que preferem serem orientados pelas instruções desse documento. Sendo assim, por mais que o sistema seja desenvolvido da forma mais intuitiva possível, não precisando de um documento para nortear a navegabilidade, é preciso que esse documento exista e esteja disponível

para que os usuários tenham a opção de escolher utilizá-lo ou não.

Para o desenvolvimento do repositório foram utilizadas determinadas heurísticas dentre as 10 como destaque e foque principal para a modelagem das telas; essas foram: Reconhecimento em vez de memorização, Eficiência e flexibilidade de uso e Estética e design minimalista.

Para a página inicial foi seguido como principal foque as heurísticas destacadas no parágrafo anterior, pois foi sendo aprimorada com intuito de que tanto usuários frequentes e experientes quanto leigos conseguissem encontrar as principais funcionalidades e navegar tranquilamente entre as telas. Na figura 2 é apresentada a versão final da tela principal (index). É possível destacar a utilização de ícones ao invés de textos tanto no conteúdo principal (article) quanto na barra de ferramentas superior fixa (nav bar).

2.5 TRABALHOS RELACIONADOS

Em 2017 foi realizado um estudo de usabilidade para a elaboração do Repositório Institucional da Universidade Institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Utilizou-se da técnica de observação participante para a análise do repositório e a análise baseada nas dimensões contexto, conteúdo e usuários de Rosenfeld, Morville e Arango (2015). Foram utilizadas metodologias de análise de Camargo e Vidotti (2008) para as dimensões de contexto e usuários, e para a análise do conteúdo foram usadas as anatomias dos três autores.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Nesse capítulo são apresentados as tecnologias e *frameworks* utilizados no desenvolvimento da interface do repositório digital que foram escolhidos por sua capacidade e facilidade de organizar e estruturar as páginas aos modelos de usabilidade e padrões para cumprir com os requisitos. A navegabilidade assim como a estrutura dessas páginas torna-se mais adequada aos requisitos com o uso dessas ferramentas, o que facilita sua elaboração e o fluxo que as telas percorrem.

3.1 MATERIAIS

Para a confecção do repositório é necessária a utilização de várias ferramentas e tecnologias diferentes, tanto para o desenvolvimento do código quanto para a modelagem das interfaces. Foi estipulado também a utilização de *frameworks* para auxiliar na modelagem das telas, facilitando assim a navegabilidade.

3.1.1 PHP

O PHP (originalmente Personal Home Page) foi desenvolvido em 1994 por Rasmus Lerdorf, com base em C e primeiramente com o propósito de ferramenta para apresentação de seu currículo online. Ao longo do tempo, Rasmus incrementou o código, implementando conexão a banco de dados e recursos para aplicações web. Ao disponibilizar o código para o público, desenvolvedores trabalharam na correção de bugs e então a linguagem começou a se popularizar, tornando-se hoje uma das principais linguagens de programação usadas. Para o desenvolvimento do repositório foi escolhida essa linguagem por sua simplicidade, otimização de código e melhor adequação às estruturas HTML juntamente com outras tecnologias, como CSS e Materialize. Métodos nativos e demais recursos da linguagem facilitam a apresentação do conteúdo e a manusear dinamicamente as interfaces para possíveis mudanças.

3.1.2 HTML5

Para a apresentação de conteúdo em páginas web, era necessário que navegadores de clientes conseguissem interpretar os arquivos provindos do servidor. Com isso em questão, em 1990 foi desenvolvida a Linguagem de Marcação de Hipertexto (HTML). Essa linguagem já

havia sido apresentada alguns anos atrás, porém com modificações constantes ela chegou a sua versão estável e disponível para elaboração de páginas web. Essa tecnologia hoje é integrada com demais para implementação de páginas mais estilizadas, gerando assim conteúdos mais dinâmicos. Foi utilizada na confecção do repositório por ser a linguagem que navegadores usam para gerar páginas e pela capacidade de facilmente ser incorporada com frameworks e tecnologias para a customização, como CSS e Materialize.

3.1.3 CSS

Com a dificuldade de customização de páginas web somente com arquivos em HTML, em 1994 Håkon Wium Lie começou o projeto chamado CSS (Cascading Style Sheets). Juntamente com Bert Bos, os dois aperfeiçoaram o código e então, em 1995, apresentaram a tecnologia a W3C (World Wide Web Consortium). Logo após, em 1996 foi lançada a versão 1.0 pela W3C, disponibilizada para o público. Hoje essa tecnologia está na versão 3.0 em desenvolvimento e sendo usada em praticamente todas as páginas web com conteúdo dinâmico. No desenvolvimento do repositório foi utilizados diversos recursos dessa tecnologia acoplada ao HTML em conjunto com JQuery e Materialize para a confecção de interfaces mais agradáveis aos usuários, possibilitando uma navegação mais simples e eficiente.

3.1.4 JAVASCRIPT

Lançada pela Netscape e desenvolvida por Brendan Eich, a linguagem LiveScript foi renomeada para JavaScript e foi disponibilizada para o público. A empresa contratou Eich para desenvolver uma linguagem que fosse capaz de suprir as várias requisições que o Navigator (navegador popular da Netscape) fazia ao servidor e também proporcionar uma customização das páginas web. Hoje essa tecnologia é incorporada em páginas web para apresentar conteúdo de forma mais dinâmica, através de animações e efeitos visuais, proporcionando uma interface mais rica em elementos gráficos. A adoção dessa tecnologia ao repositório deu-se por proporcionar scripts que trabalham em conjunto com Materialize para disponibilizar animações e demais conteúdos gráficos que contribuem na confecção de interfaces das páginas.

3.1.5 JQUERY

Em 2005, John Resig trabalhou em uma ferramenta para aprimorar as interações e animações proporcionadas pelo JavaScript. O estudo desse comportamento levou John lançar essa nova biblioteca em Janeiro do ano seguinte, popularizando-se assim entre desenvolvedores. Hoje é uma biblioteca presente na confecção da grande maioria dos sites e páginas web, sendo constantemente atualizada com novos recursos. Para o desenvolvimento do repositório digital não foi diferente. Foi adotada a utilização de recursos da biblioteca para oferecer recursos visuais mais sofisticados, trabalhando em conjunto com demais tecnologias para propiciar uma interface rica em elementos gráficos agradáveis ao usuário.

3.1.6 MATERIALIZE

Após o sucesso do uso do Material Design, a Google resolveu lançar um *framework* com os principais elementos gráficos dessa interface. Desde seu lançamento em 2014, o Materialize já foi popularizado e já ajudou diversos desenvolvedores com seus projetos, contribuindo com design leves e dinâmicos. Sua utilização propicia uma ótima maleabilidade de elementos além de trabalhar em conjunto com tecnologias como JavaScript e JQuery, permitindo assim uma grande variedade de interfaces com diferentes aspectos gráficos. Essa tecnologia foi adotada por sua simplicidade ao acoplar-se ao PHP e ao HTML, possuir elementos gráficos simples e sofisticados e proporcionar facilidade em dispor elementos na tela de forma dinâmica.

3.2 MÉTODOS

Para trabalhar com tipos de usuários e interfaces diferentes, foram estipulados métodos de navegação de telas e modelagem para auxiliar na confecção do banco de dados. Para tanto é necessário planejar a disponibilização de recursos do sistema a determinados tipos de usuários, garantindo assim o acesso a funcionalidades mais abrangentes somente á usuários administradores. Além disso, é necessário entender a navegação entre telas, para então compreender o comportamento entre as interfaces para garantir uma experiência produtiva ao usuário.

3.2.1 Navegabilidade

Independente do usuário, o sistema começa com a mesma tela e a mesma interface, podendo assim ser direcionado para tela principal com os devidos acessos perante sua categoria. A primeira tela é destinada ao login, podendo prosseguir como usuário cadastrado ou não. Caso prossiga como não cadastrado no sistema, o usuário será automaticamente classificado como Visitante e poderá pesquisar e acessar os trabalhos disponíveis. Da tela inicial o usuário poderá deslocar-se para outras áreas no menu.

3.2.2 Submissão de Arquivos

A funcionalidade de submissão de arquivos está disponível apenas para usuários cadastrados, podendo então enviar, editar e deletar o arquivo posteriormente. Entretanto, antes do arquivo ser submetido no sistema, ele é avaliado pelo administrador, para então, caso seja aprovado, ser enviado para domínio privado. Para tornar esse arquivo público, é preciso que todos os autores e orientadores confirmem suas participações.

A seguir segue a figura X que demonstra a navegabilidade a partir da tela inicial. A seguir segue a figura X que apresenta a atual versão da tela de submissão de arquivos.

3.2.3 Perfis de Usuários

Para navegar entre as páginas do repositório não é necessário que a pessoa tenha um login, podendo assim pesquisar e encontrar os conteúdos disponíveis. Já para utilizar os recursos para enviar e contribuir com trabalhos apresentados, é necessário que a pessoa tenha um usuário cadastrado no banco de dados, estando devidamente selecionada a categoria do usuário. Foram estipulados três categorias de usuários diferentes: Visitante, Acadêmico e Administrador. O Visitante é o nível de usuário disponível para acessar o repositório sem necessariamente ter um login, assim pessoas de outras instituições, cidades e universidades poderão acessar o sistema de maneira mais ágil e simplificada. Já os usuários Acadêmico e Administrador requerem um login cadastrado no banco de dados para acessar e utilizar os recursos disponíveis. O usuário Administrador tem acesso às solicitações de usuários para tornarem-se colaboradores, cadastro de novos cursos e pessoas encarregadas pelo desenvolvimento e orientação dos trabalhos cadastrados. Diferente dos demais, o usuário Acadêmico (que também pode ser Administrador) possui duas subcategorias: Docente e Discente. Na categoria de Discente o usuário pode ca-

dastrar novos trabalhos, colaborar com outros apresentados e modificar o acesso aos seus dados e trabalhos anteriores. O usuário Docente pode também cadastrar trabalhos e colaborar com demais, porém somente esse pode ser cadastrado nos trabalhos arquivados como orientador.

A seguir segue a figura X, que demonstra o exemplo de uma tela de perfil do usuário que possui login; possivelmente essa interface sofrerá modificações para a versão final. Na figura 5 é possível visualizar a tela de listagem dos últimos TCC's cadastrados (corresponde ao botão "TCC's" na tela principal).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi instalada, então começou-se o processo de estudo para o desenvolvimento do repositório através do DSpace, uma plataforma criada para a criação e customização de repositórios digitais com foque em instituições de ensino. Entretanto, durante o processo de estudo da customização, foi averiguado que esta seria complexa de trabalhar e demandaria maior tempo para seguir com o projeto. Sendo assim, a ideia de desenvolver uma aplicação do zero foi apresentada e aprovada, dando início ao desenvolvimento do repositório utilizando tecnologias e frameworks que os desenvolvedores possuísem mais domínio e conhecimento para aplicar e trabalhar em conjunto, no intuito de apresentar uma primeira versão funcional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

REFERÊNCIAS

- CAMARGO, L. S. d. A. d.; VIDOTTI, S. A. B. G. Arquitetura da informação para ambientes informacionais digitais. , [S.l.], 2013.
- KNOLL, R. C. Desenvolvimento de heurísticas de usabilidade para tablets. , [S.l.], 2012.
- LEITE, F. C. L.; SOUZA COSTA, S. M. de. Repositórios institucionais como ferramentas de gestão do conhecimento científico no ambiente acadêmico. **Perspectivas em ciência da informação**, [S.l.], v.11, n.2, 2006.
- MARQUES, C. d. A. G.; VECHIATO, F. L. Arquitetura da informação em repositórios digitais: análise do repositório institucional da universidade federal do rio grande do norte. **BiblioCanto**, [S.l.], v.3, n.1, p.02–28, 2017.
- MARTINS, A.; NUNES, M. B.; RODRIGUES, E. Repositórios de informação e ambientes de aprendizagem: criação de espaços virtuais para a promoção da literacia e da responsabilidade social. , [S.l.], 2008.
- MEDIUM. **10 Dicas do Pai da Usabilidade**. Acesso: Outubro de 2019, Disponível em: <<https://medium.com/interage/10-dicas-do-pai-da-usabilidade-d04305c415e8>>.
- NASCIMENTO, J. A. M. do; AMARAL, S. A. do. **Avaliação de usabilidade na Internet**. [S.l.]: Thesaurus, 2010.
- SOUSA, J. L. **Usabilidade nos repositórios digitais de monografias das instituições públicas de ensino superior brasileiras**. 2018. B.S. thesis — Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

APÊNDICES

.1 TESTE

ANEXOS

ANEXO A – Título do Anexo

Este é o anexo A