



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE COMPUTAÇÃO

GILDSON DE OLIVEIRA SOUSA

**REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS: UM ESTUDO DE CASO PARA
AVALIAR A USABILIDADE E ACEITABILIDADE COM A
IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA “RI CASTANHAL” NA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, CAMPUS CASTANHAL.**

Castanhal, Pará
2018



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL.
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO

GILDSON DE OLIVEIRA SOUSA

**REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS: UM ESTUDO DE CASO
PARA AVALIAR A USABILIDADE E ACEITABILIDADE COM A
IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA “RI CASTANHAL” NA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, CAMPUS CASTANHAL.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal do Pará, campus Universitário de Castanhal, Faculdade de Computação como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação, sob a orientação do Prof.º Dr. José Jailton Henrique Ferreira Junior.

Castanhal, Pará
2018

GILDSON DE OLIVEIRA SOUSA

**REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS: UM ESTUDO DE CASO PARA
AVALIAR A USABILIDADE E ACEITABILIDADE COM A
IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA “RI CASTANHAL” NA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, CAMPUS CASTANHAL.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal do Pará,
campus Universitário de Castanhal, Faculdade de Computação, como requisito para
obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação, sob a orientação do Prof.º
Dr. José Jailton Henrique Ferreira Junior

BANCA EXAMINADORA

Prof.º Dr. José Jailton Henrique Ferreira Junior
Orientador

Prof.º Dr. Tássio Costa de Carvalho
Examinador

Prof.º Me. Igor Ruiz Gomes
Examinador

Apresentado em: ____ / ____ / ____

Conceito: _____

DEDICATÓRIA

Dedico esta obra à mulher mais guerreira que já conheci, a mesma mulher que sempre priorizou meus estudos e nunca mediu esforços para não me deixar faltar nada. À minha mãe, Maria Socorro de Oliveira, dedico não somente essa conquista, mas todas as que já alcancei e todas que um dia, se Deus quiser, ainda vou alcançar.

Ao finalizar este TCC, me lembrei muito de quando a senhora acordava todos os dias às cinco horas da manhã, durante dois anos para preparar meu café para que eu pudesse ir ao cursinho em outra cidade. Lembrei também de tantas coisas que você teve que abrir mão para pagar minhas passagens de ônibus, como comprar um calçado que estava precisando ou uma roupa nova para ir à um aniversário.

Sou profundamente grato e nunca vou esquecer todos os sacrifícios que você fez pela minha educação e me tornar o homem que sou hoje. Em breve, vou retribuir tudo que fez por mim, e dessa vez serei eu quem nunca vou te deixar faltar nada. Te amo, mãe.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da minha vida e por sempre ter me guiado no caminho correto, me livrando de todos os males.

Agradeço à minha mãe, Maria Socorro, por sempre apoiar e priorizar meus estudos e sendo meu principal exemplo de boa pessoa e de superação.

À minha irmã, Gilciane Sousa, que sempre foi meu espelho em relação aos estudos, sempre dedicada e firme. Sendo meu segundo exemplo de mulher guerreira dentro da família.

À minha namorada, Kamila Emanuelle, que com muito amor sempre ficou do meu lado, mesmo nos momentos mais difíceis, me dando forças e puxando minha orelha quando necessário.

Ao meu pai, Gilmar, que mesmo não sendo tão presente em minha vida, sempre orou à Deus pedindo para que Ele me guiasse e me protegesse.

Ao meu cunhado, Gilberto Gazel, por ser uma ótima pessoa, não só para mim, mas para todos da minha família, que sempre me ajudou em tudo que precisei.

Aos meus amigos e familiares que direta, ou indiretamente me ajudou nessa longa jornada.

À um grande amigo que os estudos me deu, Romario Silva, que é meu parceiro desde 2013, nos tempos do curso de Redes no IFPA. Outro exemplo na minha vida de pessoa dedicada que mesmo com uma jornada diária exaustiva sempre esteve disposto a me ajudar quando necessário.

Agradeço ao grupo S.I. dá depressão por esses quatro anos de parceria; à Dayane Macario por sempre ficar no nosso pé, para que todos as atividades e trabalhos fossem feitos dentro do prazo da melhor forma possível, demonstrando liderança e dedicação, e principalmente sendo uma grande amiga, a qual eu sempre pude contar; ao meu amigo, Breno Santa Rosa, por cada trabalho realizado, por cada conversa e cada sufoco que passamos juntos, além da grande amizade que cultivamos; e por fim, mas não menos importante, ao meu amigo, Rogério Machado, que foi outra grande pessoa que conheci ao decorrer do curso, agradeço também por cada carona dado no nosso celtinha prata.

Ao meu orientador, Dr José Jailton Henrique Ferreira Junior, por todo o auxílio durante o desenvolvimento deste trabalho e por ministrar a melhor disciplina do curso.

Ao meu amigo, Higor Barbosa, que me ajudou muito no desenvolvimento do sistema, que sem a sua ajuda, talvez o mesmo não teria sido finalizado.

“Seja a mudança que quer ver no mundo.”

Mahatma Gandhi

RESUMO

Este trabalho é resultado de diversos levantamentos bibliográficos de literaturas referentes ao tema “Repositórios Institucionais”, onde teve como principal razão de estudos, compreender a importância da sua utilização para a disseminação do conhecimento técnico-científico no meio acadêmico. Em função disso, por meio de fundamentos de engenharia de software, foi desenvolvido uma aplicação web intitulada “RI Castanhal”, onde a mesma serviu como base de teste com os usuários. Foi realizado um levantamento de informações de cunho avaliativo que se deu por meio da aplicação de dois questionários, onde foram entrevistadas um total de 67 pessoas entre o período de 11 a 18 de julho de 2018 e 03 a 16 de novembro de 2018. A princípio, o primeiro questionário tinha como principal objetivo mensurar o grau de conhecimento sobre os repositórios institucionais, já o segundo, aplicado após os testes com os usuários, possuía a finalidade de aferir a aceitabilidade e usabilidade da aplicação.

PALAVRAS-CHAVE: Repositórios institucionais. Engenharia de Software. Testes. Usabilidade. Aceitabilidade.

ABSTRACT

This work is the result of several bibliographical surveys of literatures referring to the theme "Institutional Repositories", where the main reason of studies was to understand the importance of its use for the dissemination of technical-scientific knowledge in the academic world. Therefore, through a software engineering foundation, a web application called "Castanhhal RI" was developed, where it served as a test base for users. It was carried out a survey of information of evaluative nature that was given through the application of two questionnaires, where a total of 67 people were interviewed between the period of July 11th to 18th, 2018 and November 3rd to 16th, 2018. In principle, the first questionnaire had as its main objective to measure the degree of knowledge about the institutional repositories, and the second, applied after the tests with the users, had the purpose of assessing the acceptability and usability of the application.

KEY-WORDS: Institutional repositories. Software Engineering. Tests. Usability. Acceptability.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: CICLO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA	35
FIGURA 2: DIAGRAMA DE CASOS DE USO	60
FIGURA 3: DIAGRAMA DE CLASSE	61
FIGURA 4: DIAGRAMA DE ESTADO	62
FIGURA 5: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA	64
FIGURA 6: PROTÓTIPO DA TELA INICIAL	67
FIGURA 7: PROTÓTIPO DA TELA DE PESQUISA	68
FIGURA 8: PROTÓTIPO DA TELA DE COMPARTILHAMENTO	69
FIGURA 9: PROTÓTIPO DA TELA DE MENSAGEM	70
FIGURA 10: PROTÓTIPO DA TELA DE LOGIN (ADM)	71
FIGURA 11: PROTÓTIPO DA TELA DE PESQUISA (ADM)	71
FIGURA 12: PROTÓTIPO DA TELA DE COMPARTILHAMENTO (ADM)	72
FIGURA 13: PROTÓTIPO DA TELA DE CADASTRO (ADM)	73
FIGURA 14: TELA INICIAL	76
FIGURA 15: TELA DE MENSAGEM AO ADM	77
FIGURA 16: TELA DE COMPARTILHAMENTO	78
FIGURA 17: TELA DE PESQUISA	79
FIGURA 18: TELA DE LOGIN (ADM)	80
FIGURA 19: TELA DE CADASTRO (ADM)	81
FIGURA 20: TELA DE PESQUISA (ADM)	82

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: TECNOLOGIAS UTILIZADAS	48
TABELA 2: REQUISITOS FUNCIONAIS	56
TABELA 3: REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	58

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: RESPOSTAS DA PRIMEIRA PERGUNTA DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO.....	20
GRÁFICO 2: RESPOSTAS DA SEGUNDA PERGUNTA DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO	21
GRÁFICO 3: RESPOSTAS DA TERCEIRA PERGUNTA DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO.....	21
GRÁFICO 4: RESPOSTAS DA QUARTA PERGUNTA DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO.....	22
GRÁFICO 5: RESPOSTAS DA QUINTA PERGUNTA DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO.....	22
GRÁFICO 6: RESPOSTAS DA SEXTA PERGUNTA DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO.....	23
GRÁFICO 7: RESPOSTAS DA OITAVA PERGUNTA DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO.....	24
GRÁFICO 8: RESPOSTAS DA NONA PERGUNTA DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO.....	24
GRÁFICO 9: RESPOSTAS DA SEGUNDA PERGUNTA DO SEGUNDO QUESTIONÁRIO.....	85
GRÁFICO 10: RESPOSTAS DA QUARTA PERGUNTA DO SEGUNDO QUESTIONÁRIO.....	86
GRÁFICO 11: RESPOSTAS DA QUINTA PERGUNTA DO SEGUNDO QUESTIONÁRIO.....	87
GRÁFICO 12: RESPOSTAS DA SEXTA PERGUNTA DO SEGUNDO QUESTIONÁRIO.....	87
GRÁFICO 13: RESPOSTAS DA SÉTIMA PERGUNTA DO SEGUNDO QUESTIONÁRIO.....	88

GRÁFICO 14: RESPOSTAS DA OITAVA PERGUNTA DO SEGUNDO	
QUESTIONÁRIO.....	88

LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

ADL - LINGUAGEM DE DESCRIÇÃO DE ARQUITETURAS

ADM - ADMINISTRADOR

AO - OPEN ACCESS

API - APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE

ASP - ACTIVE SERVER PAGE

BC - BIBLIOTECA CENTRAL

BD – BANCO DE DADOS

BDTD - BIBLIOTECA DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES

BOAI - BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE

CGI - COMMON GATEWAY INTERFACE

CNPQ - CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

CSS - CASCADING STYLE SHEETS

DLF - DIGITAL LIBRARY FEDERATION

EAD - ENCODED ARCHIVAL DESCRIPTION

FTP - FILE TRANSFER PROTOCOL

GUI - GRAPHICAL USER INTERFACE

HTML - HYPERTEXT MARKUP LANGUAGE

HTTP - HYPERTEXT TRANSFER PROTOCOL

IBCTI - INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

IDE - INTEGRATED DEVELOPMENT ENVIRONMENT

JS – JAVASCRIPT

METS - METADATA ENCODING AND TRANSMISSION STANDARDS

MPEG - MULTIMEDIA CONTENT DESCRIPTION INTERFACE

NET – NETWORK

OAI - OPEN ARCHIVES INITIATIVE

**OAI-PMH - OPEN ARCHIVES INITIATIVE PROTOCOL FOR METADATA
HARVESTING**

OAMS - PEN ARCHIVES METADATA SET

OSI - OPEN SOCIETY INSTITUTE

PDF – PORTABLE DOCUMENT FORMAT

PHP - PHP HYPERTEXT PREPROCESSOR

PL – PROJETO DE LEI

RDF - RESOURCE DESCRIPTION FORMAT

RI - REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL

RIUFPA - REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UFPA

SGML - STANDARD GENERALIZED MARKUP LANGUAGE

SQL - STRUCTURED QUERY LANGUAGE

UFPA - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

UML - UNIFIED MODELING LANGUAGE

VSCODE - VISUAL STUDIO CODE

XHTML - EXTENSIBLE HYPERTEXT MARKUP LANGUAGE

XML - EXTENSIBLE MARKUP LANGUAGE

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	18
1.1. JUSTIFICATIVA	19
1.2. OBJETIVOS	25
1.2.1. Objetivo Geral	25
1.2.2. Objetivos Específicos	25
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	27
2.1. CRISE DOS PERIÓDICOS	27
2.2. CONVENÇÃO DE SANTA FÉ.....	28
2.3. MOVIMENTO ACESSO ABERTO	29
2.4. VIA VERDE E VIA DOURADA	31
2.4.1. Via Verde	32
2.4.2. Via Dourada.....	33
2.5. VANTAGENS DO ACESSO LIVRE	34
3. TRABALHOS CORRELATOS.....	37
3.1. REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS COMO FERRAMENTAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO NO AMBIENTE ACADÊMICO	37
3.2. BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DE REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL NA PRESERVAÇÃO DA MEMÓRIA INSTITUCIONAL.....	39
3.3. REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UFPA	41
3.4. DSPACE	43
3.5. SOBRE OS KITS TECNOLÓGICOS	44
3.6. PROJETO DE LEI Nº 1.120/2007.....	44
4. METODOLOGIA	46
4.1. ETAPA 1: ENGENHARIA DE SOFTWARE	51
4.2. ETAPA 2: TESTES.....	51
4.3. ETAPA 3: CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS.....	52
5. PROPOSTA	53
5.1. ESCOPO DO PROJETO	53
5.2. REQUISITOS	54
5.2.1. Requisitos Funcionais	55
5.2.2. Requisitos Não Funcionais	57
5.3. ARQUITETURA DA APLICAÇÃO	59

5.3.1.	Caso de Uso – Visão Geral.....	59
5.3.2.	Diagrama de Classes - Visão Lógica.....	60
5.3.3.	Diagrama de Estado - Visão Lógica.....	62
5.3.4.	Diagrama de Sequência – Visão de Processos	63
5.4.	PROTOTIPAÇÃO.....	65
5.5.	DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA WEB.....	73
6.	RESULTADOS.....	83
6.1.	TESTE DE USABILIDADE	83
6.2.	FEEDBACK DOS USUÁRIOS	84
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS	90
	REFERÊNCIAS	92
	APÊNDICES	97
	APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO SOBRE REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL.....	97
	APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO SOBRE A ACEITABILIDADE E USABILIDADE DO SISTEMA “RI CASTANHAL”.....	99

1. INTRODUÇÃO

Os rápidos avanços tecnológicos nos últimos anos, proporcionaram novas formas de disseminação de informações, que antes eram de difícil acesso, pois além da dificuldade de serem localizadas, ainda existia um alto custo para sua aquisição. Tal aquisição se dava, principalmente, por meio dos periódicos os quais os cientistas utilizam até hoje para promover seus trabalhos e descobertas.

Com o alto custo dos periódicos, as universidades encontravam cada vez mais dificuldades em adquirir exemplares suficientes para suprir as necessidades local, o que levou os Estados Unidos à chamada “Crise dos Periódicos” em meados de 1980.

A informação científica é considerada elemento base do desenvolvimento técnico-científico, portanto, acelerar o progresso científico se tornou o objetivo de muitos autores e editores, que almejam tornar os resultados das suas investigações acessíveis ao maior número de pessoas interessadas.

Estudiosos, especialistas, pesquisadores, cientistas e muitas outras pessoas sentiam a necessidade de abstrair o conhecimento científico de forma mais rápida e barata, e com os constantes avanços tecnológicos da época, começavam a emergir novos horizontes para a disseminação do conhecimento científico.

A partir da década de 1990, com o surgimento dos primeiros indícios do movimento de acesso aberto, visando promover modelos eficientes de armazenamento, disseminação, visibilidade e acesso aos conteúdos científicos, trouxe consigo outros meios de disseminação do ensino-aprendizagem e seguiu crescendo até que em 2002, quando a declaração de Budapeste foi oficializada e, posteriormente conhecida como *Budapest Open Access Initiative* – BOAI, garantiu-se o acesso aberto como um bem público que possibilita a distribuição eletrônica das redes de literatura periódica e revisada por pares, completamente gratuita e sem restrições de acesso por toda a comunidade científica. Para garantir o acesso aberto, foi traçado duas estratégias de acesso à produção científica, chamadas: via verde (*Green Road*) e via dourada (*Golden Road*).

O desenvolvimento de repositórios institucionais (RIs) emergiu em 2002 como forma de minimizar a falta de visibilidade da produção intelectual das instituições e de aumentar a disponibilidade da informação científica, especialmente as financiadas com recursos públicos,

permitindo que as universidades assumissem o papel de editoras, modernizando os processos de publicação e divulgando a produção acadêmica em conteúdo digital.

Este trabalho, visa expor a importância dos repositórios institucionais e os benefícios que trazem consigo para a propagação do conhecimento científico, tanto para os pesquisadores, quanto para as instituições nos quais pertencem, por meio de referências bibliográficas de autores que abordam acerca do tema em questão.

Tendo em vista que o desenvolvimento científico da Universidade Federal do Pará, campus Castanhal não possuía muitos meios de divulgação, tornando-o assim de difícil acesso aos discentes e docentes que fazem parte da instituição, observou-se, por meio de pesquisa de campo, a necessidade de um repositório institucional local, já que é do conhecimento de um número limitado de pessoas que a UFPA, como um todo, possui um RI geral.

Este trabalho, também propõe, por meio de conceitos de Engenharia de Software, a criação de um sistema WEB que sirva como forma de promover a publicação e o autoarquivamento dos artigos, trabalhos, dissertações, seminários, TCCs e dentre outros desenvolvidos no campus, de forma gratuita e de fácil acesso, assemelhando-se com a finalidade dos repositórios institucionais, para que o corpo discente/docente possa fazer usufruto para fins de pesquisa e publicações.

1.1. JUSTIFICATIVA

Ao se falar em repositório institucional, a maioria das pessoas ainda denota desconhecerem o assunto, o que causa certa preocupação, pois ao implantar um RI em uma universidade, mudaria completamente a visibilidade da instituição, uma vez que toda a produção científica gerada na academia por meio dos seus discentes e docentes estaria disponível para todos, contribuindo significativamente na disseminação do conhecimento científico e da própria imagem da instituição e do pesquisador.

Desde o início dos anos 2000 os Repositórios Institucionais começaram a surgir com mais forças em várias partes do mundo, trazendo consigo uma forma diferente e mais rápida de compartilhar o conhecimento gerado por cientistas, impactando também nos custos para manter-se informado das mais recentes descobertas científicas, tendo em vista que o acesso aos conteúdos presentes nos repositórios é totalmente livre para o público, como afirma Costa, (2016) ao dizer: “Há um número cada vez maior de serviços de informação baseados no meio

eletrônico para tornar o acesso à informação rápido e diminuir o *gap* entre o momento do registro do conhecimento e o momento do acesso à informação.

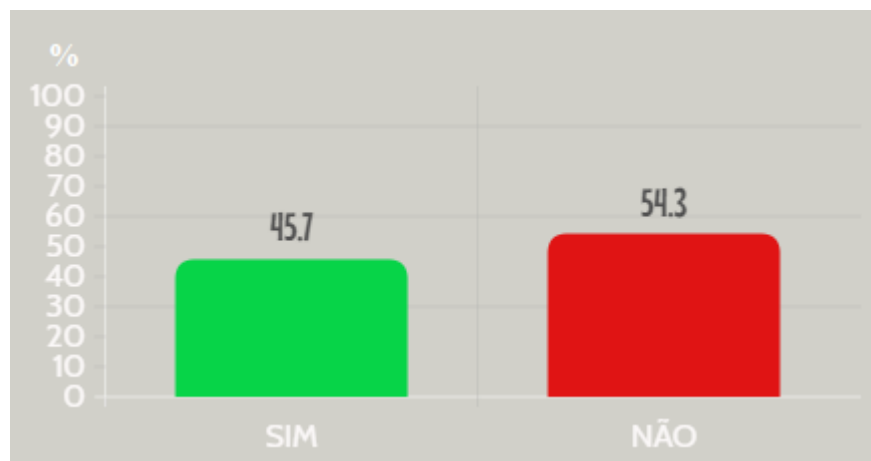
Este trabalho se justifica pela relevância que possui para o ambiente acadêmico, visando possibilitar o agrupamento de todo o conhecimento gerado na academia em um único local de fácil, rápido e livre acesso a todos. Com base nessa ideologia, foi aplicado um questionário no período de 11 a 18 de julho de 2018 a uma amostra de 35 membros do corpo docente e discente da UFPA, campus Castanhal.

O questionário foi aplicado de forma online utilizando a plataforma do *google Forms* que facilitou, posteriormente, a geração dos gráficos. O mesmo possui um total de 9 perguntas que visa mensurar o grau de conhecimento acerca do tema “Repositório Institucional”, e avaliar a proposta de possuir um local no qual seja possível armazenar todo o conhecimento gerado afim de ajudar outras pessoas a adquirir tais informações.

Abaixo estão apresentadas todas as perguntas feitas no questionário e suas respostas em forma de gráfico:

A primeira pergunta do questionário possuía o objetivo de saber se os entrevistados conheciam o termo “Repositório Institucional”, conforme mostra o resultado do gráfico 1.

Gráfico 1: Respostas da primeira pergunta do primeiro questionário

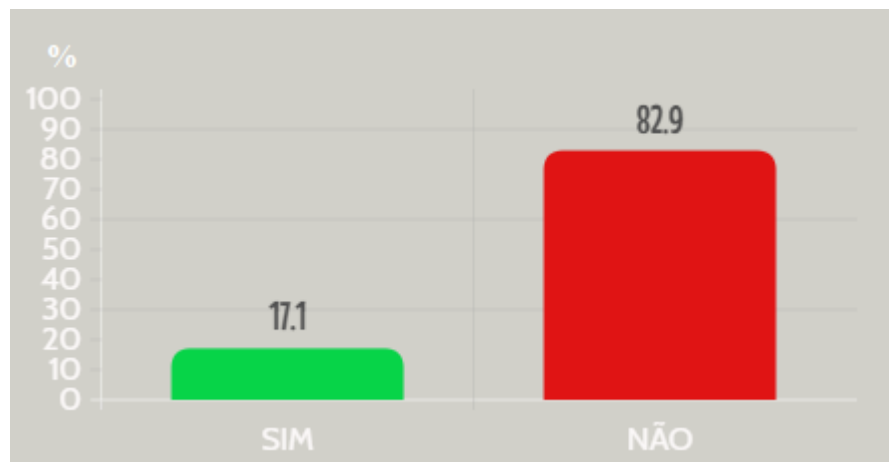


Fonte: Autor próprio, 2018.

Posteriormente à coleta das informações, constatou-se que 54,3% das pessoas entrevistadas nunca tinham visto ou ouvido falar em RI e 45,7% sabiam do que se tratava.

O gráfico 2 traz o resultado do segundo questionamento refere-se ao RI da UFPA. Foi perguntado se era do conhecimento dos entrevistados que a UFPA possui um RI.

Gráfico 2: Respostas da segunda pergunta do primeiro questionário

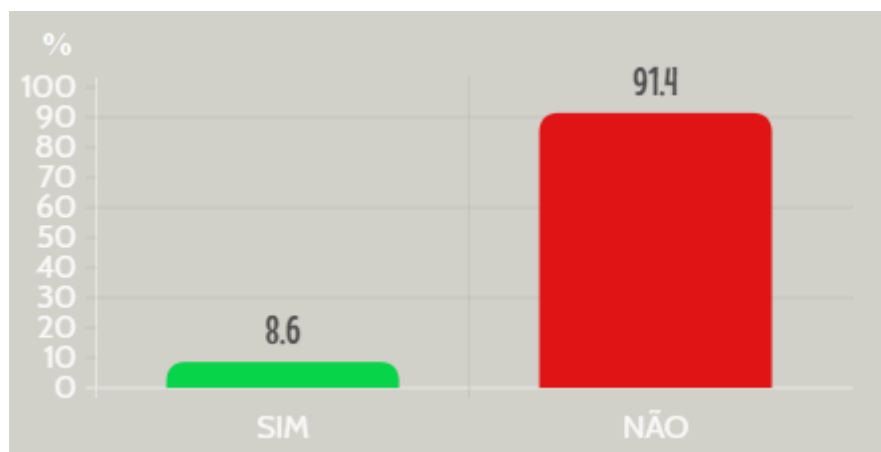


Fonte: Autor próprio, 2018.

Constatou-se que 82,9% das pessoas não possuíam o conhecimento que a UFPA possui um RI desde março de 2011 e apenas 17,1% sabiam da existência do mesmo.

A terceira pergunta, cuja resposta está presente no gráfico 3, indaga se os contribuintes do questionário já haviam acessado alguma vez o repositório institucional da UFPA.

Gráfico 3: Respostas da terceira pergunta do primeiro questionário

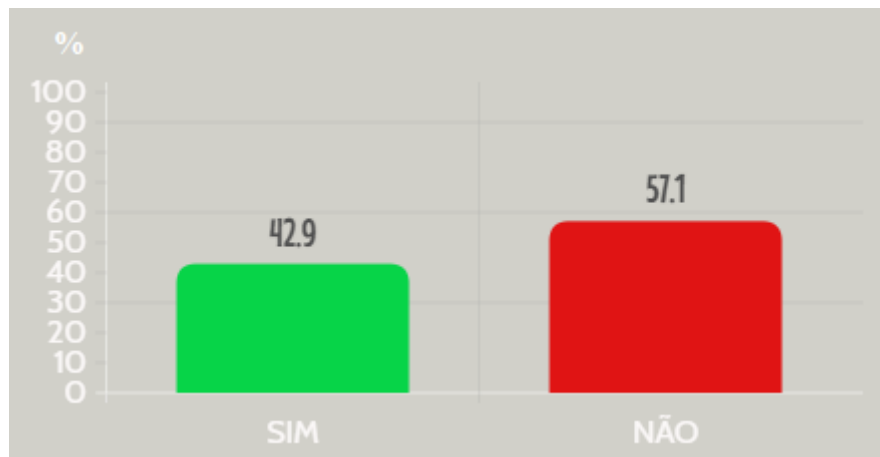


Fonte: Autor próprio, 2018.

Dos entrevistados, apenas 8,6% afirmaram que já acessaram o repositório da UFPA e 91,4% nunca haviam acessado mesmo alguns sabendo da sua existência.

O gráfico a seguir apresenta o resultado da quarta pergunta possuía o objetivo de saber se os entrevistados já haviam acessado algum repositório, sendo ele o da UFPA ou qualquer outro.

Gráfico 4: Respostas da quarta pergunta do primeiro questionário

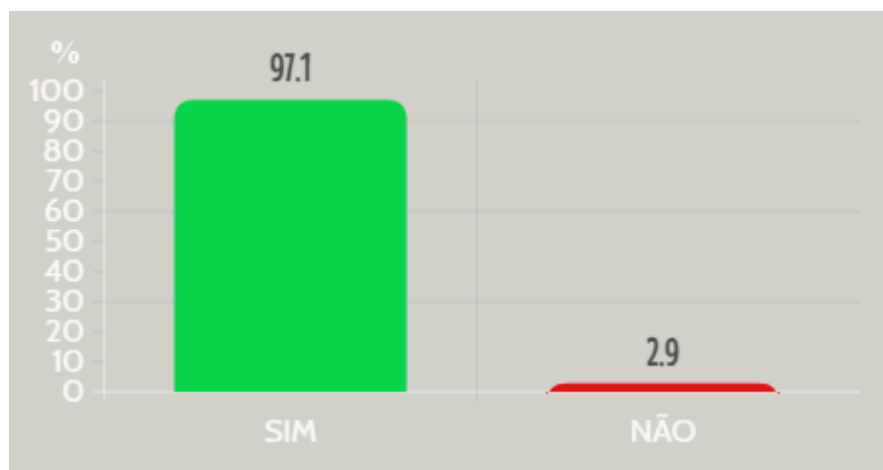


Fonte: Autor próprio, 2018.

Cerca de 57,1% nunca acessou nenhum repositório e 42,9% em algum momento já acessou algum tipo de repositório.

A quinta pergunta objetivou saber se os mesmos gostariam que o campus possuísse um repositório local. O gráfico seguinte apresenta o resultado do questionamento.

Gráfico 5: Respostas da quinta pergunta do primeiro questionário

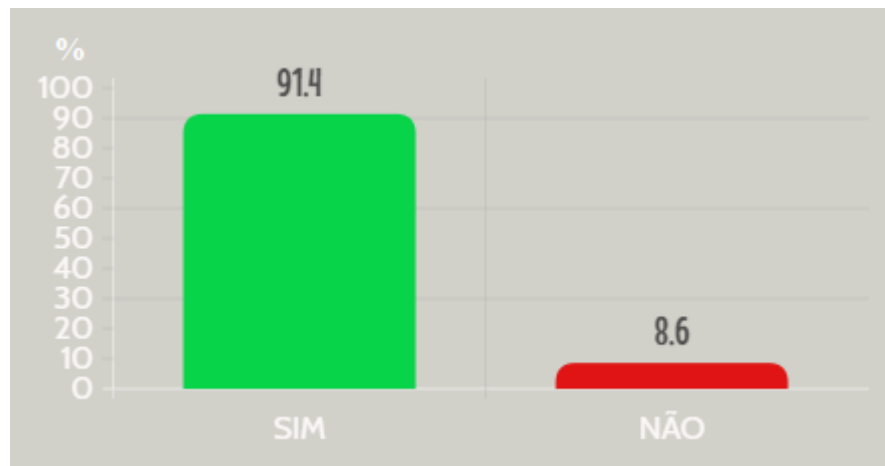


Fonte: Autor próprio, 2018.

Ao questionar se o Campus deveria possuir um repositório próprio, notou-se que 97,1% aceitariam bem a ideia de um repositório local e apenas 2,9% não viram necessidade para implantação de um RI no campus.

O gráfico 6, refere-se à sexta pergunta, cujo objetivo é saber se os entrevistados a utilizariam, compartilhando seus trabalhos e fazendo pesquisa através da plataforma.

Gráfico 6: Respostas da sexta pergunta do primeiro questionário



Fonte: Autor próprio, 2018.

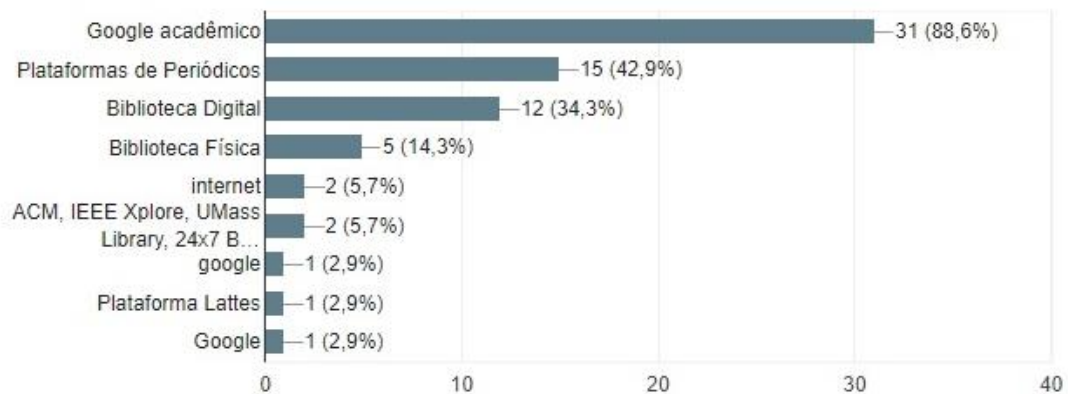
Ao verificar as respostas observou-se que 8,6% não utilizariam o RI local e 91,4% afirma que sim, que o utilizariam.

A sétima pergunta do questionário verifica se os entrevistados ajudariam a alimentar o acervo acadêmico por meio do compartilhamento dos seus trabalhos, artigos dissertações e afins, tornando-os públicos aos demais pesquisadores.

Por unanimidade, todos afirmaram que contribuiriam a abastecer o acervo do repositório com suas próprias produções, sendo desnecessário a utilização de gráfico para ilustrar a resposta.

O oitavo questionamento buscava saber quais eram os lugares onde os entrevistados faziam suas pesquisas de artigos, teses, dissertações, monografias e afins. Esta pergunta era a única discursiva em todo o questionário, portanto, os entrevistados poderiam informar mais de um local no qual faziam suas pesquisas, conforme pode-se observar no gráfico seguinte com as respostas.

Gráfico 7: Respostas da oitava pergunta do primeiro questionário

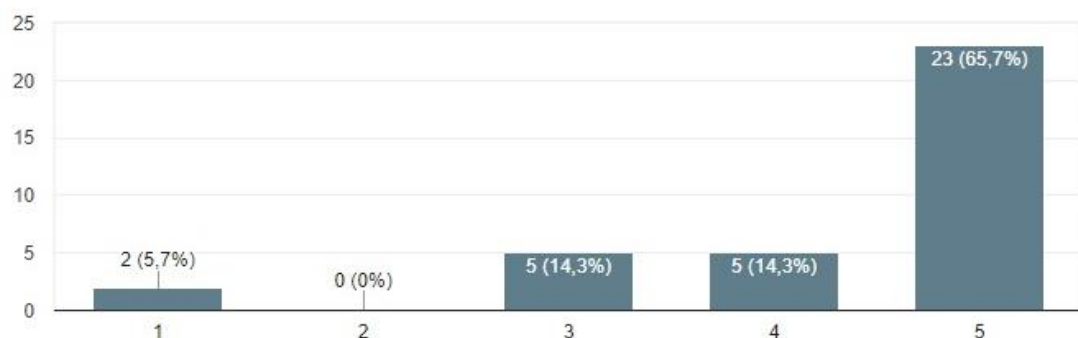


Fonte: Autor próprio, 2018.

Ao analisar as 35 respostas, foi possível notar que, destacam-se a plataforma do Google Acadêmico com 31 respostas, seguido das plataformas de periódicos com 15 respostas e em terceiro as bibliotecas digitais com 12 respostas, sendo seguidas das demais plataformas no gráfico acima.

Por fim, o gráfico 8 apresenta a resposta da pergunta 9, onde pedia para os entrevistados classificasse em uma escala de 1 (pouco ajudaria) a 5 (muito ajudaria) qual o grau de ajuda que o RI local poderia proporcionar nas suas pesquisas acadêmicas.

Gráfico 8: Respostas da nona pergunta do primeiro questionário



Fonte: Autor próprio, 2018.

Em torno de 65,7% das respostas afirmaram que muito ajudaria nas suas pesquisas, contra 5,7% que afirmou que pouco ajudaria na pesquisa. Em resumo, 80% dos entrevistados afirmaram que o RI local ajudaria durante suas pesquisas acadêmicas.

Ao analisar todos os gráficos gerados com as repostas, evidenciou-se o interesse e a necessidade da implantação de um RI local para a UFPA, campus Castanhal, e é considerada bem aceita pelos acadêmicos e professores. Nota-se também que os discentes e docentes do campus ajudariam a enriquecer a plataforma compartilhando seus trabalhos e utilizando a mesma como uma nova plataforma de pesquisa, aumentando significativamente o número de citações dos autores locais, da mesma forma passaria a contribuir na imagem da instituição como fomentadora de conhecimento científico.

1.2. OBJETIVOS

Nesta etapa, apresenta-se os objetivos do estudo que serão utilizados para o desenvolvimento do sistema, desde suas fases iniciais à fase final de testes, desta forma, estão listados abaixo os objetivos gerais e específicos.

1.2.1. Objetivo Geral

O principal propósito deste trabalho é expor a importância de preservação e disseminação do conhecimento científico por meio do acesso livre disponibilizados pelos Repositórios Institucionais (RIs) e posteriormente, desenvolver e disponibilizar de forma gratuita um sistema web, com a finalidade de testes, afim de ajudar o corpo docente e discente da UFPA campus Castanhal na adesão da ideia de um repositório institucional local.

1.2.2. Objetivos Específicos

Visando almejar o objetivo geral, são definidos como objetivos específicos:

- Pesquisar e compreender a importância da implantação dos RIs nas instituições de ensino superior;
- Aplicar um questionário aos discentes e docentes da UFPA, campus Castanhal para mensurar o grau de conhecimento e aceitabilidade acerca dos RIs;
- Definir escopo do sistema;
- Realizar o levantamento de requisitos;
- Desenvolver os diagramas de Estado, Classe, Sequência e Casos de Uso;
- Desenvolver o protótipo do sistema;
- Implantar e disponibilizar o sistema na WEB durante o período de testes;

- Testar e validar a implementação do sistema; e
- Documentar o desenvolvimento e os resultados obtidos por meio de um novo questionário para avaliar o desempenho do sistema, bem como a sua usabilidade.

No capítulo 2, será abordado sobre a fundamentação teórica, onde foi a base de grande parte da pesquisa desta obra, sendo mencionadas algumas delas. O capítulo 3 será destinado aos trabalhos correlatos, explanando a importância de algumas literaturas, além de contar um pouco sobre a história do repositório da UFPA, assim como a plataforma que é usado como base para seu desenvolvimento, a contemplação com o kit tecnológico, e por fim, o projeto de lei 1.120/2007.

Ao longo do capítulo 4 será descrito como se deu a metodologia deste trabalho, mencionando todas as ferramentas utilizadas e suas tecnologias empregadas. No capítulo 5, irá relatar sobre a proposta do trabalho, mencionando seu escopo, requisitos, diagramas, protótipos e suas telas funcionais. No sexto capítulo, será mostrado todos os resultados obtidos através de testes e do feedback dos usuários através da aplicação de um novo questionário. O sétimo capítulo será referido às considerações finais e proposta de trabalhos futuros. Por fim, denotar todas as referências que serviram como base de estudo para a criação desta obra.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na fundamentação teórica abordam-se os assuntos relacionados às tecnologias da informação; a mudança na comunicação científica, desde os primeiros periódicos à crise dos periódicos e a Convenção de Santa Fé, que originou o Movimento Acesso Aberto e suas estratégias (Via Dourada e Via Verde).

2.1. CRISE DOS PERIÓDICOS

Os periódicos científicos são um dos principais meios ou instrumentos utilizados no processo de comunicação científica e por isso apresentam uma importância histórica significativa no que tange à divulgação e desenvolvimento do conhecimento científico. A chamada “crise dos periódicos”, onde as bibliotecas universitárias e de pesquisa americanas não conseguiam manter as suas coleções de periódicos atualizados, deixando de atender a demanda de seus usuários, devido à falta de “financiamento para a conta apresentada pelas editoras, cada ano mais alta, mais alta até mesmo que a inflação e outros índices que medem a economia” (MULLER, 2006, p. 36).

Diante deste cenário e a crise dos periódicos em meados dos anos 80, o alto custo das assinaturas apresentados pelas editoras, a crescente demanda dos usuários e em contrapartida a falta de financiamento por parte governo, impossibilitou às instituições de pesquisa, universidades e as bibliotecas dos Estados Unidos de prosseguir com assinaturas e aquisições. A comunidade científica inicia ações e apresenta a necessidade de uma mudança na forma de pesquisa e interação (MUELLER, 2006 *apud* OLIVEIRA, 2013, p.24).

Com a crise dos periódicos e com o alto custo na manutenção das assinaturas das revistas científicas, esse acesso fica bastante limitado, tendo em vista o surgimento das novas tecnologias da informação e da comunicação. Surge, então, a Iniciativa de Arquivos Abertos (Open Archives Initiative - OAI), ou seja, acesso aberto que estabelece um modelo de interoperabilidade entre bibliotecas e repositórios digitais e tem como objetivo criar uma alternativa para a comunicação científica, consolidando-se como um movimento que visa proporcionar acesso livre à informação científica no mundo inteiro, e pelos grandes editores (ALVES, 2008, p. 128).

O final dos anos 90 deu início ao surgimento de diversas manifestações apoiando o acesso aberto, conforme KURAMOTO, (2006b) afirma:

No final da década de 90, surgem diversas manifestações em favor do acesso aberto ou acesso livre à informação científica, consequência das dificuldades encontradas em face da crise dos periódicos científicos. Buscaram-se alternativas de solução no sentido de manter o acesso a essas revistas por meio da formação de consórcios,

criando-se portais de acesso às revistas eletrônicas, mas as negociações com os editores foram e são difíceis. (KURAMOTO, 2006b).

Segundo afirma Junior (2010), Paul Ginsparg e outros pesquisadores de vanguarda no campo do acesso livre realizaram em 1999 uma reunião, com vários responsáveis por servidores de *eprints* acadêmicos, para discutir a questão da dificuldade do acesso aos artigos científicos, a demora na publicação dos mesmos, o alto custo das assinaturas de periódicos científicos, entre outras questões que desencadearam na crise dos periódicos. Esta reunião tinha como objetivo buscar meios que pudessem trazer de volta para as universidades a autonomia sobre as publicações científicas. Essa reunião ficou conhecida como a Convenção de Santa Fé.

2.2. CONVENÇÃO DE SANTA FÉ

Segundo o site oficial do movimento Acesso aberto (www.openarchives.org), podemos constatar que:

Esta convenção é o resultado de uma reunião da Iniciativa de Arquivos Abertos que foi realizada em Santa Fé, Novo México, de 21 a 22 de outubro de 1999. Esta convenção foi aprovada por unanimidade por todos os participantes da reunião, representantes de organizações que mantêm ou planejam arquivos de impressão eletrônica destinados a acesso aberto e organizações interessadas em fornecer serviços, como interfaces de pesquisa ou vinculação de citações, com base nos dados desses arquivos (COVENÇÃO DE SANTA FÉ, 1999).

Foi apresentada na mesma convenção uma estrutura técnica e organizacional capaz de oferecer suporte, de forma simples à interoperabilidade básica entre os arquivos de impressão eletrônica.

Os autores acadêmicos podem disponibilizar documentos eletrônicos para um público global, enviando-os para arquivos de impressão digital:

Para que os arquivos de impressão eletrônica se tornem um mecanismo estabelecido para comunicação acadêmica em geral, algum nível de interoperabilidade entre eles precisa ser suportado. Esta convenção é um primeiro passo para essa interoperabilidade (COVENÇÃO DE SANTA FÉ, 1999).

A Convenção de Santa Fé apresentou ainda uma estrutura técnica e organizacional projetada para facilitar a descoberta de conteúdo armazenado em arquivos distribuídos de impressão eletrônica. Ela torna as recomendações técnicas fáceis de implementar para arquivos que, quando implementados, permitirão que os dados dos arquivos de impressão eletrônica se tornem amplamente disponíveis por meio de sua inclusão em uma variedade de

serviços ao usuário final, como mecanismos de pesquisa, serviços de recomendação e sistemas de interconexão. Algumas dessas recomendações são:

- Definição de um conjunto mínimo de metadados;
- Concordância no uso de uma sintaxe comum XML para representar e transportar tanto o OAMS (*Open Archives Metadata Set*) como os conjuntos de metadados específicos de cada repositório; e
- Definição de um protocolo comum (*Open Archives Dienst Subset*) para possibilitar a extração do OAMS e dos metadados específicos dos repositórios participantes.

No que se refere à criação de repositórios de documentos eletrônicos, a Convenção recomenda que sejam observados os seguintes aspectos:

- Mecanismo de submissão;
- Armazenamento a longo prazo;
- Política de gerenciamento da submissão e da preservação dos documentos inseridos no repositório; e
- Interface aberta que permita que terceiros possam coletar dados do repositório.

A partir da Convenção de Santa Fé, foi dado início à Iniciativa dos Arquivos Abertos (Open Archives Initiative - OAI), esta iniciativa defende o acesso livre, gratuito e irrestrito aos resultados de pesquisas científicas e/ou acadêmicas via internet.

2.3. MOVIMENTO ACESSO ABERTO

Os periódicos científicos se fazem presentes desde meados do século XVII até hoje. Tais periódicos estavam sob responsabilidade das editoras que recebiam pagamentos dos cientistas ou instituições, na qual trabalham, para terem seus trabalhos publicados no meio científico.

Para Kuramoto (2008, p. 862): “A informação científica é um insumo para o desenvolvimento científico e tecnológico de um país. Esse insumo é resultado das pesquisas e estudos científicos”, porém, o governo financiava a produção científica que é produzida por meio de três processos que segundo Le Coadic (2004), são:” construções, comunicação e uso”.

Dessa forma, o governo era obrigado a financiar os três processos, sendo ilógico desenvolver pesquisas no país se estas não pudessem ser divulgadas e publicadas, ajudando para o desenvolvimento da pesquisa científica no país e dando visibilidade à academia e seus pesquisadores, tornando assim, um gasto muito elevado com o desenvolvimento da pesquisa, na revisão pelos pares e na assinatura, tornando um ciclo vicioso de gastos de dinheiro público. Silva (2015) diz ainda: “Os resultados destas pesquisas são obtidos por meio de recursos públicos, a lógica sugere que os resultados deveriam ser de acesso livre. Mas, o que não ocorre na comunicação científica tradicional”.

A transformação da comunicação científica foi definida como a principal meta desta iniciativa. Alcançando seu propósito, esta contribui de forma direta para a construção de um novo paradigma de comunicação, publicação e divulgação do conhecimento dentro da ciência, ocorrendo uma profunda transformação no ciclo da informação científica que perdura há séculos.

O movimento do *Open Access* (OA), segundo Baptista (2007) iniciou-se no final de 2001, quando ocorreu uma reunião em Budapeste, promovida pelo *Open Society Institute* (OSI), resultando na criação do documento mais importante para a iniciativa do Acesso Aberto ou Livre, conhecido como *Budapest Open Access Initiative* (BOAI).

A mesma declaração define o acesso aberto como um bem público que possibilita a distribuição eletrônica das redes de literatura periódica e revisada por pares, completamente gratuita e sem restrições de acesso por toda a comunidade científica (BUDAPESTE, 2001). E ainda reitera que o acesso à literatura acelerará a investigação, desenvolverá a educação, facilitará e tramitará o aprendizado tanto dos ricos quanto dos pobres.

Então, para Baptista (2007), o Acesso Livre é simultaneamente o resultado: (1) de uma reação dos pesquisadores ao modelo de negócios de editoras comerciais de revistas científicas (e seus preços de assinatura cada vez mais altos); e da (2) crescente conscientização do aumento de impacto provocado pela disponibilização de documentos científicos livres de barreiras ao acesso. E ainda acrescenta que o grande motivo para o movimento mundial em favor do Acesso Livre a resultados de pesquisa é a disseminação ampla e irrestrita dos resultados de pesquisas financiadas com recursos públicos, em razão do governo financiar o desenvolvimento delas. Portanto, os benefícios de tal movimento são, entre outros, a maior

visibilidade das pesquisas e sua utilização pelo maior número possível de pesquisadores, promovendo o desenvolvimento da ciência.

A Declaração de Budapeste apresentou definições, princípios e estratégias comprometidos com o Acesso Livre e definindo duas estratégias de acessibilidade à produção científica: a Via Verde, que significa o autoarquivamento da produção científica em repositórios digitais de acesso aberto e a Via Dourada, que significa a promoção do acesso aberto por meio dos periódicos científicos, sem restrições de acesso e uso do material que tornam disponíveis.

No Brasil, o movimento de acesso aberto foi apoiado pelo IBICT que lança o Manifesto Brasileiro de apoio ao acesso livre à informação científica. Neste manifesto, os dados das pesquisas brasileira tem por objetivo demonstrar o seu valor estratégico e informacional e estimular e apoiar movimentos e iniciativas para Ciência Aberta no Brasil, traduzidos pelo amplo e irrestrito acesso a fontes primárias de pesquisa utilizadas por pesquisadores e outros segmentos sociais, possibilitando o compartilhamento, reprodutibilidade, verificação, avaliação, reutilização e redistribuição em novos contextos e em pesquisas colaborativas e interdisciplinares.

O manifesto é dirigido aos institutos de pesquisa e universidades, que reúnem pesquisadores e cientistas brasileiros responsáveis pela geração de conhecimento, além da sociedade científica e academias de ciência do Brasil.

2.4. VIA VERDE E VIA DOURADA

O marco do movimento de acesso aberto ocorre após a crise dos periódicos nos anos 1980. Duas estratégias de acesso à produção científica foram criadas: a Via Verde (*Green Road*) e a Via Dourada (*Golden Road*). Na Via Verde, os autores (ou pessoas autorizadas) depositam seus materiais científicos em repositórios de acesso aberto; já na Via Dourada, os artigos são disponibilizados em periódicos científicos em que o acesso aberto é garantido pelos editores (HARNARD *et al.*, 2004).

Segundo Swad (2005), o autoarquivamento não é uma alternativa para publicação em periódicos científicos, mas uma atividade complementar na qual o autor publica o seu artigo em qualquer periódico e depois autoarquiva uma cópia em um repositório.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, de acordo com Harnad et al (2004), importantes estudiosos do acesso livre, definiram a existências de duas maneiras de tornar um documento livre de barreiras de acesso: seja através da Via Verde (Green Road), seja através da Via Dourada (Gold Road).

Há 2 vias para o acesso livre: a via dourada – golden road – (publique seu artigo numa revista de acesso livre) e a via verde – green road – (publique seu artigo numa revista que não é de acesso livre, porém também o auto-arquive num arquivo de acesso livre). Somente 5% das revistas são douradas, porém mais de 90% já são verdes (isto é, elas deram aos seus autores o sinal verde para o auto-arquivamento); porém somente por volta de 10 a 20% dos artigos são autoarquivados. Para alcançar 100% de acesso livre, o auto-arquivamento precisa tornar-se obrigatório pelos empregadores e financiadores dos pesquisadores, como o Reino Unido e os Estados Unidos recentemente recomendaram, e as universidades precisam implementar tal obrigação. (HARNAD et al., 2004)

A inércia ou omissão do autor não é necessariamente um sinal de oposição. Eu acredito que geralmente é um sinal de ignorância ou desatenção. A maioria dos cientistas e estudiosos está muito preocupada com suas pesquisas para saber o que é o acesso aberto - mesmo hoje, após anos de crescente reconhecimento público (SUBER, 2014).

2.4.1. Via Verde

Na via verde, o autor do documento toma a iniciativa de tornar sua pesquisa disponível a qualquer pessoa através do livre acesso. Desta forma, o autor, decide proporcionar o livre acesso a sua obra fazendo o autoarquivamento e depositando os resultados das suas pesquisas em um repositório de acesso livre, seja ele um repositório institucional ou temático:

Auto-arquivamento via verde (green road), que trata do arquivamento que poderá ser realizado pelos próprios autores de artigos científicos já publicados ou aceitos para publicação, obtendo autorização (sinal verde) dos editores que os aceitaram para que possam disponibilizar em um servidor de arquivo aberto (ALVES, 2008).

Estudos apontam que na Via Verde, o autoarquivamento, mesmo sendo recomendado, ainda não é uma prática muito comum entre os pesquisadores. Tais estudos apontam que apenas cerca de 15-20% dos 2,5 milhões de artigos publicados anualmente em todo o mundo estão sendo autoarquivados pelos seus autores (GARGOURI et al, 2010; HAJJEM, C., HARNAD, S.; GINGRAS, Y., 2005). Dentre algumas questões que impedem aos autores realizar o autoarquivamento, podemos destacar a preocupação com a qualidade dos artigos autoarquivados (SWAN, 2005); E o desconhecimento sobre a questão dos direitos de autor (SWAN, 2005; KEEFER, 2007). Keefer (2007) enumera ainda algumas razões, como: o desconhecimento sobre o movimento de acesso aberto no geral, falta de tempo, resistência à

obrigação de depositar seus trabalhos e medo da perda do controle de sua obra e possível plágio.

É possível armazenar as diferentes formas de produção científica como afirma:

A Via Verde, por outro lado, sugere que esses mesmos cientistas, pesquisadores e acadêmicos disponibilizem a sua produção científica, por meio da prática do autoarquivamento, em repositórios institucionais de acesso livre. Podem ser arquivados artigos científicos avaliados por seus pares, teses e dissertações, relatórios de pesquisa, relatos de experiência, comunicação oral de eventos científicos, enfim, tudo que estiver relacionado à produção científica do pesquisador (HENNING, 2013, p.87).

2.4.2. Via Dourada

A Via Dourada (Golden Road), é uma orientação definida em Budapest para que os periódicos científicos sejam publicados segundo a concepção do livre acesso, possibilitando o acesso de forma aberta, gratuita e irrestrita aos artigos de periódicos científicos, sem restrições de acesso ou uso garantido pelos próprios editores. Sendo assim, a publicação em ambiente de acesso aberto está assegurada no próprio periódico. Esta via só é possível se os editores de periódicos aderirem à filosofia do livre acesso. O movimento do acesso livre recomenda a adoção desta via para que as revistas científicas (ou revisadas por pares) forneçam acesso livre aos artigos nelas publicadas.

É importante ressaltar que a Via Dourada das publicações em revistas científicas é realizada com publicações avaliadas por seus pares. Além disso, permite o acesso irrestrito a todos, totalmente gratuito sem nenhum custo. Isso se dá no momento em que os pesquisadores ou acadêmicos cedem seus direitos autorais patrimoniais para o periódico, no ato da publicação. O acesso se dá via Internet e nada é cobrado. A revista busca financiamento externo para sua sustentabilidade (HENNING, 2013, p.87).

Para Leite (2009) ao publicarem em periódicos de acesso aberto, os pesquisadores potencializam a comunicação científica, ampliando o diálogo entre os seus pares. As barreiras econômicas enfrentadas pelos centros de pesquisa e unidades de informação são quebradas e estabelece um fluxo de comunicação direta proporcionando importantes avanços científicos. Leite ainda acrescenta:

Nesse sentido e como forma de comprovação da adesão global ao movimento de acesso aberto, foram criadas várias ferramentas que permitem a produção de periódicos de acesso aberto. Estas ferramentas, além de propiciar maior rapidez ao processo editorial, são desenvolvidas em software livre (open source) e, em grande parte, construídas de forma colaborativa, o que propicia a criação de fóruns de

desenvolvedores e de usuários. Cada dia, no Brasil e no mundo, a utilização desse tipo de ferramenta vem crescendo de forma a comprovar que há de fato uma mudança no paradigma da comunicação científica mundial (LEITE, 2009, p.6).

Como a via verde depende somente da própria comunidade científica, formada por pesquisadores ligados às instituições de pesquisa e acadêmicos ligados às universidades, apresenta a melhor vantagem custo/benefício, se comparada com a via dourada.

2.5. VANTAGENS DO ACESSO LIVRE

É possível mensurar a importância de um trabalho de pesquisa de um autor na comunidade científica através de alguns indicadores, tais como: citações anteriores da sua pesquisa, convites para participações em eventos, palestras, seminários, gratificações salariais, enfim, toda e qualquer recompensa alcançada pelo autor por intermédio da relevância de seu trabalho na comunidade científica.

Com a dificuldade de acesso aos trabalhos científicos, Junior (2010) afirma que muitos autores deixam de serem lidos por seus pares por conta das dificuldades de acesso impostas pelos editores. Essa barreira no fluxo da informação traz consequências drásticas para o progresso da Ciência como um todo: há um retardamento no desenvolvimento da ciência; autores deixam de serem lidos, portanto, de serem citados; muitos pesquisadores não têm acesso às publicações mais recentes, portanto, estão numa posição desfavorável em relação aos que possuem, dentre tantos outros fatores.

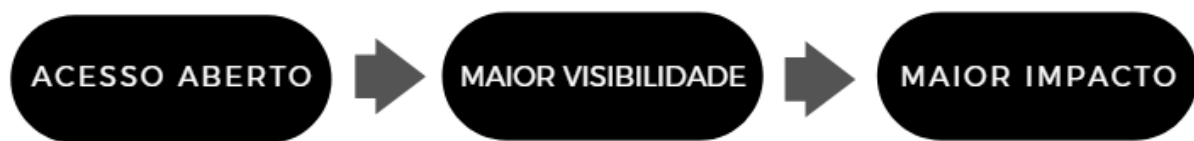
Furnival e Hubbard (2011) ainda reiteram: Os pesquisadores científicos na academia trabalham de acordo com o ditado “publique ou pereça” (publish or perish) e, muitas vezes, querem saber se sua pesquisa publicada tem surtido algum efeito positivo na sua comunidade de pares para contribuir com o avanço da pesquisa no seu campo. Tal repercussão, ou seja, o número de vezes que o artigo relatando a pesquisa é citado, é usualmente referido como o fator de impacto.

Os proponentes do acesso aberto têm pesquisado seu efeito positivo no número de citações de artigos, levando ao surgimento do conceito da “Vantagem de citação de acesso aberto” (“Open Access Citation Advantage”). Uma vez que o fator de impacto é hoje amplamente respeitado no sistema de comunicação científica, a realidade da vantagem de citação de acesso aberto pode ser usada como um argumento convincente para promover o acesso aberto entre pesquisadores (SWAN, 2010).

No ano de 2001, Lawrence publicou, na revista Nature, o primeiro estudo sobre a vantagem de citação de acesso aberto usando dados originais e comparando artigos, publicados entre 1989 e 2000 em ciência da computação e disciplinas relacionadas, publicamente disponíveis online (entendido por ele como sinônimos de artigos em acesso aberto) com artigos não online. Os resultados demonstraram que “a média de citações para os artigos não online é 2,74 e para artigos online, de 7,03, um aumento de 157%” (LAWRENCE, 2001) – em termos globais, a vantagem de citação de acesso aberto seria o dobro.

O movimento acesso aberto propõe que quanto maior for a disponibilidade das informações produzidas pela comunidade científica, maior será seu uso, e, como consequência disso, maior será seu impacto. Trata-se de um ciclo da informação científica, onde um fenômeno é consequência do outro, Harnad (2004) afirma que: “Artigos de acesso livre possuem um impacto de citação significativamente superior que os artigos que não são de acesso livre”, conforme ilustrado no fluxograma da figura 1.

Figura 1: Ciclo da informação científica



Fonte: Autor próprio, 2018.

Para Junior (2010) a visibilidade obtida através do depósito de uma pesquisa científica em um repositório de acesso livre não é percebida tão somente pelo autor do documento, suas vantagens também são estendidas à instituição à qual o pesquisador está vinculado. Estas instituições, assim como os autores, beneficiam-se de diversas maneiras, tais como:

- Ampliação da interação entre seus pesquisadores com os de outras instituições, favorecendo a autoria coletiva, a discussão, enfim, o intercâmbio de informações entre cientistas é de vital importância para o progresso científico;
- O repositório da instituição serve como uma ferramenta de *marketing*, pois ao disponibilizar na Internet sua produção científica, a instituição está divulgando à sociedade tudo que é produzido por seus pesquisadores, servindo como propaganda da instituição. Em se tratando de instituições privadas ou de órgãos que necessitam de captar

recursos junto às agências de fomento, a divulgação de sua produção num repositório de acesso livre é um ótimo parâmetro de promoção;

- Através da implantação de um repositório institucional, é possível reunir em um só lugar todo o conhecimento gerado por aquela instituição, favorecendo a gestão da informação naquele ambiente;
- Em se tratando de universidades, é possível concentrar em uma única ferramenta toda a produção científica do corpo docente e discente, que muitas vezes, encontra-se dispersa em inúmeros livros, revistas, anais de congressos, dentre tantas outras fontes de informação. Nem mesmo as próprias universidades gerenciam toda a sua produção científica.
- As ferramentas de acesso livre oferecem aos gestores a opção de obter estatísticas de acesso, *download* e *upload* dos documentos depositados. Através destes dados é possível traçar com muito mais precisão um planejamento estratégico para a instituição, tendo em mãos informações que servem como verdadeiro diferencial na hora da tomada de decisões.

Estas são apenas algumas das vantagens percebidas pelos autores e instituições que aderem ao Movimento de Acesso Livre ao conhecimento científico.

3. TRABALHOS CORRELATOS

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi levado em consideração diversas literaturas de autores que abordam assuntos relevantes para esta obra, dos quais foram tomados como base de pesquisa e estudos para o desenvolvimento, entendimento e embasamento teórico acerca do tema. Além da utilização das diversas obras como base de pesquisa, também foram levados em consideração o repositório institucional geral da UFPA, o DSpace, que é ao software do qual os repositórios utilizam como base, assim como o a entrega de kits tecnológicos a partir da iniciativa da IBICT em parceria com a FINEP, com todas as ferramentas necessárias para a implantação de repositórios institucionais em diversas instituição de ensino superior e o projeto de lei nº1.120/2007.

3.1. REPOSITÓRIOS INSTITUCIONAIS COMO FERRAMENTAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO NO AMBIENTE ACADÊMICO

Os autores Fernando César Lima Leite e Sely Costa afirmam na sua publicação de 2006 que tradicionalmente, as universidades têm sido reconhecidas como espaços de produção e transferência de conhecimento científico. Embora seja possível encontrar na literatura especializada estudos sobre gestão do conhecimento no âmbito de universidades, esses estudos, via de regra, lidam com o conhecimento científico na mesma perspectiva do conhecimento organizacional. Entretanto, a natureza do conhecimento científico é peculiar, bem como o ambiente no qual se dá sua criação, seu compartilhamento e uso. Neste sentido, os repositórios institucionais surgem como alternativa tanto para a agilização do processo de comunicação científica quanto para a gestão do conhecimento científico.

A grande maioria dos conceitos de gestão do conhecimento encontrados na literatura enfatiza as organizações como ambiente natural da gestão do conhecimento, e o conhecimento organizacional como objeto de interesse. Um entendimento claro sobre essa questão é oferecido por Teixeira Filho (2000, p.22) em sua definição de gestão do conhecimento como “uma coleção de processos que governam a criação, disseminação e utilização do conhecimento para atingir plenamente os objetivos da organização”.

Resultados de uma pesquisa realizada por Lawrence (2001), por exemplo, estão em acordo com o que preconizam Brody; Harnad, pois mostraram um crescimento de 336%, em

média, nas citações a artigos disponíveis online, em relação a artigos publicados offline, na mesma fonte. Como observa Lawrence, “para maximizar o impacto, minimizar a redundância e acelerar o progresso científico, autores e editores deveriam visar a tornar a pesquisa fácil de ser acessada”.

O desenvolvimento de repositórios institucionais tem se dado, amplamente, no contexto de universidades, a despeito de iniciativas outras em instituições governamentais, principalmente, mas em escala significativamente menor, e mais recentemente. No que concerne às universidades, repositórios institucionais representam uma nova estratégia que as permite “influenciar de maneira séria e sistemática as mudanças aceleradas que vêm ocorrendo na produção do saber e na comunicação científica” (LYNCH, 2003).

O repositório institucional de uma universidade é “um conjunto de serviços que a universidade oferece aos membros de sua comunidade, visando ao gerenciamento e disseminação dos materiais digitais criados pela instituição e pelos membros de sua comunidade” (LYNCH, 2003).

Observe-se, neste ponto, o papel que repositórios institucionais representam, de fato, em duas questões fundamentais. Primeiro, na melhoria do ensino, do aprendizado e da pesquisa. Em outras palavras, na melhoria do saber e da comunicação científica. Segundo, no potencial que encerram como instrumentos de gestão do conhecimento produzido, disseminado e utilizado nas e pelas universidades. Como ressalta Lawrence (2003), “repositórios institucionais são uma manifestação visível da importância emergente da gestão do conhecimento na educação superior”.

Crow (2002) afirma que enquanto os repositórios institucionais centralizam, preservam, tornam acessíveis e disseminam o capital intelectual de uma instituição, ao mesmo tempo eles constituem um sistema global de repositórios distribuídos e interoperáveis que fundamentam um novo modelo de publicação científica.

Lawrence (2003), os repositórios constituem uma manifestação evidente da importância emergente da gestão do conhecimento no contexto da educação superior. Com base na similaridade e complementaridade existente entre os processos do sistema de comunicação científica e as atividades da gestão do conhecimento, os repositórios institucionais podem ser considerados, portanto, um mecanismo que emerge como uma

poderosa alternativa tanto para a comunicação quanto para a gestão do conhecimento científico.

A caracterização das funções de um repositório institucional que estão relacionadas a processos inerentes à gestão do conhecimento traz à tona uma nova forma de abordar a temática. Por outro lado, iniciativas de gestão do conhecimento, de uma maneira geral, devem estar inexoravelmente ligadas aos processos de comunicação, os quais são o substrato por meio do qual todas as atividades de uma organização se efetivam.

Especificamente no contexto das universidades, o sistema de comunicação científica constitui uma camada indispensável e crucial para a implementação de ações de gestão do conhecimento científico. Nesse sentido, conclui-se que os repositórios institucionais podem ser vistos como ferramentas adequadas para a gestão do conhecimento científico, pois, ao mesmo tempo em que agilizam os processos de comunicação científica, potencializam também a condução de processos que maximizam a criação, o compartilhamento, a disseminação e o uso do conhecimento científico.

3.2. BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DE REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL NA PRESERVAÇÃO DA MEMÓRIA INSTITUCIONAL

A publicação dos autores Sheila Maria de Vasconcellos Vianna e Rogerio Atem de Carvalho em 2013 afirmar que a construção de uma memória organizacional é importante para o processo de criação do conhecimento, especialmente pelas muitas vantagens e benefícios que ela apresenta para qualquer instituição. Para que o fluxo de conhecimento e aprendizagem não se perca no decorrer da vida das organizações é necessária a utilização de ferramentas que facilitem sua gestão. Neste contexto começaram a surgir no âmbito da produção, disponibilização e uso do conhecimento científico, os repositórios institucionais.

Para que o fluxo de conhecimento e aprendizagem não se perca no decorrer da vida das organizações a estruturação de bases de dados tem se tornado essencial gerenciar, armazenar e recuperar esses conhecimentos, que são de grande importância para as organizações. Diversas ferramentas foram criadas ao longo do tempo com este intuito, dentre elas as bibliotecas digitais e mais recentemente os repositórios institucionais.

A memória organizacional “é o meio pelo qual o conhecimento do passado é trazido para ser usado em atividade do presente, tais como: tomada de decisão, direção, controle, reestruturação, comunicação, planejamento, motivação” (MIRANDA; MORESI, 2010).

A literatura sobre Gestão do Conhecimento reconhece que os trabalhadores mais velhos, através da sua longa permanência nas organizações possuem repositórios significativos de memória organizacional e que o seu envolvimento em iniciativas de compartilhamento de conhecimento, bem como de orientação pode trazer para as organizações recompensas intrínsecas (DUNHAM; BURT, 2011).

A memória organizacional interage com elementos básicos da gestão do conhecimento. Na visão de Abecker et al. (1998) uma estrutura de memória organizacional de sucesso, deve conter: coleta e organização sistêmica do conhecimento derivado de várias fontes; utilização do *feedback* para manutenção e evolução; integração dentro do ambiente de trabalho; apresentação ativa de conhecimento relevante e a minimização da pré-estruturação do conhecimento.

A memória organizacional possui como serviço central o provimento do conhecimento onde ele é necessário e a sua função é aumentar a competitividade ampliando a maneira como gerencia o seu conhecimento (ABECKER et al., 1998).

A biblioteca, ao longo de sua história sempre se preocupou em coletar, tratar, armazenar e disponibilizar toda documentação encontrada no universo acadêmico e fora dele, sendo considerado templo de armazenamento de informações e conhecimentos.

De todos os materiais armazenados nas bibliotecas, os periódicos sempre se destacaram como fontes de informações atualizadas, onde os pesquisadores disponibilizam os resultados de suas pesquisas, investigações e indagações dando aos outros pesquisadores oportunidades de conhecerem e reutilizarem esses achados para enriquecimento ou para ajudarem nas suas próprias pesquisas. Por se tratar de fontes tão importantes às assinaturas de periódicos sempre foram consideradas um ponto crucial no desenvolvimento de coleções das instituições.

À medida que o conhecimento se torna um patrimônio essencial e estratégico, o sucesso organizacional depende cada vez mais da capacidade da empresa de produzir, reunir, armazenar e disseminar conhecimento (ALMEIDA, et al. 2006).

Para que todo conhecimento gerado pelas instituições não se perca, as ferramentas ligadas à tecnologia de informação são vitais para a gestão de toda esta produção, pelo fato de ajudarem a extração do conhecimento de uma pessoa, estruturação e utilização pelos demais membros da instituição e mesmo pelos seus parceiros de negócio. Os repositórios institucionais são ferramentas que auxiliam este processo.

3.3. REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UFPA

A Biblioteca Central da Universidade Federal do Pará (BC-UFPA), atualmente é uma das pioneiras no que se refere ao acesso aberto à informação na região norte, pois dispõe de um repositório institucional que abriga as produções científicas dos discentes, professores, pesquisadores e técnicos pertencentes à UFPA. Desde o advento da era digital no meio acadêmico, já se começava a pensar sobre as possibilidades de armazenamento dos dados das produções principalmente ligadas ao *strictu* e *latu sensu*. Em comparação aos dias atuais, muito a respeito evoluiu e, portanto, faz-se necessário abordar brevemente sobre o histórico e alguns pontos que marcam essa fase de evolução tecnológica.

No ano de 1996 a BC, em convênio com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em parceria com o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBCTI) discutem a implantação do Sistema de Informação sobre Teses, que estabelece cooperação técnica para alimentação dessa base de dados referenciais sobre teses e dissertações, defendidas no âmbito da UFPA.

O surgimento da Biblioteca Virtual da UFPA veio com o objetivo de auxiliar aos usuários em suas pesquisas e minimizar o tempo de pesquisa permitindo o acesso eletrônico ao catálogo online, a base de dados, aos periódicos eletrônicos etc. O Portal do Conhecimento da UFPA também foi um serviço que disponibilizava, de forma referencial, as dissertações e teses dos Programas de Pós-graduação, dos docentes da UFPA e dos trabalhos publicados por eles.

O desenvolvimento do portal iniciou-se em janeiro de 2001, resultando na sua disponibilização em julho do mesmo ano. Em 2005 o Portal passou por reestruturação, com o número crescente e considerável das informações referentes à produção científica gerada na UFPA que foram registradas no portal, houve a necessidade de reestruturá-lo e dentre as modificações, a criação do link de Dissertações e Teses que permitiu o acesso completo a essas produções, o que antes era possível somente de forma limitada como, por exemplo, ao

resumo da obra e a referência desta. No mesmo ano, a criação da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade Federal (BDTD/UFPA) foi aprovada pelo IBICT.

Em 2006 A Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade Federal do Pará (BDTD/UFPA), aprovado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), a qual visava a disponibilização dos conteúdos na íntegra das Teses e Dissertações defendidas nos Cursos de Pós-Graduação stricto sensu da UFPA, bem como integrá-la à BDTD nacional, mantida pelo IBICT, Inicialmente, para a implantação do projeto da (BDTD/UFPA) na instituição, a Diretora da Biblioteca Central, Silvia Maria Bitar de Lima Moreira e o Analista de Sistemas do SIBI/UFPA, Yuzo Nakamura participaram do Workshop para a Implantação da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações nas Universidades Brasileiras, realizado pelo IBICT, no período de 4 a 6 de abril de 2006, em Brasília-DF, com um total de 24 horas.

O objetivo do evento era treinar os participantes no Sistema TEDE – Sistema de Publicação Eletrônica de Teses e Dissertações desenvolvido pelo IBICT para proporcionar a implantação de bibliotecas digitais nas instituições de ensino e pesquisa e sua integração à BDTD do IBICT e à Networked Digital Library of Thesis and Dissertation. Após o treinamento foram iniciados os procedimentos necessários para a implantação na UFPA como: elaboração do Termo de Autorização, a minuta da Resolução da criação da BDTD/UFPA, reunião na PROPESP e apresentação sobre o Projeto no Fórum de Coordenadores dos Programas de Pós-Graduação da UFPA.

Em de 7 de junho de 2006, foi implantada a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFPA, na Biblioteca Central, tendo como tarefas iniciais a coleta e registro de teses e dissertações oriundas dos Programas / Cursos de Pós-Graduação stricto sensu mantidos pela UFPA. A participação da Biblioteca Central neste Projeto foi de suma importância para a divulgação da literatura cinzenta produzida na UFPA, pois ele garantia ao autor que seu trabalho tivesse visibilidade Regional por meio da BDTD/UFPA, Nacional por meio do IBICT e Internacional por meio da NDLTD.

Em novembro de 2010, a UFPA, intermediada pela Biblioteca Central, recebe do IBICT por meio do Edital n.03/2010, um kit tecnológico composto de 1 (um) servidor e o software DSPACE com o padrão de metadados no formato Dublin Core para a criação, implantação e desenvolvimento do seu Repositório Institucional. O equipamento foi entregue

por ocasião do treinamento de capacitação realizado em Brasília pela equipe do IBICT aos bibliotecários e ao servidor de apoio (AEDI) de sistemas de informação da UFPA. Implantado oficialmente em março de 2011 com 360 teses e dissertações migradas da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações/BDTD em atendimento ao prazo estipulado pelo IBICT. A partir de então, as atividades pertinentes aos RIUFPA referem-se a: povoamento, ajustes e implementação de campos de metadados e atualização do software Dspace.

O Repositório Institucional da UFPA (RIUFPA), portal de acesso livre à produção científica e acadêmica, organizado para abrigar, preservar e manter os dados gerados pela comunidade científica em ambiente digital, tornando-os legítimos e acessíveis ao público interessado. Integra a iniciativa do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict). Apresenta uma interface de busca, participativa e avaliativa na plataforma DSPACE, padrão de metadados Dublin Core, que proporciona a visibilidade e acessibilidade ao conhecimento de trabalhos que circulam mundialmente, editados e orientados na instituição em acordo com a missão e objetivos da UFPA. Após a implantação do Repositório Institucional da UFPA e para atender ao prazo estipulado pelo IBICT, os metadados das teses e dissertações registrados na BDTD foram migrados para o RIUFPA. Quanto aos arquivos da BDTD, foram inseridos um a um no Repositório.

3.4. DSPACE

O DSpace foi desenvolvido para possibilitar a criação de repositórios digitais com funções de armazenamento, gerenciamento, preservação e visibilidade da produção intelectual, permitindo sua adoção por outras instituições em forma consorciada federada. O sistema foi criado de forma a ser facilmente adaptado. Os repositórios DSpace permitem o gerenciamento da produção científica em qualquer tipo de material digital, dando-lhe maior visibilidade e garantindo a sua acessibilidade ao longo do tempo. São exemplos de material digital: documentos (artigos, relatórios, projetos, apresentações em eventos etc.), livros, teses, programas de computador; publicações multimídia, notícias de jornais, bases de dados bibliográficas, imagens, arquivos de áudio e vídeo, coleções de bibliotecas digitais, páginas de sites da internet, entre outros.

Os repositórios digitais podem ser considerados uma inovação no gerenciamento da informação digital. Editoras, bibliotecas, arquivos e centros de informação em vários países estão criando grandes repositórios de informação digital, contendo diferentes tipos de

conteúdo e formatos de arquivos digitais. O DSpace Institutional Digital Repository System (projeto colaborativo da MIT Libraries e a Hewlett-Packard Company) é um dentre vários projetos, atualmente em operação, orientados à criação de repositórios institucionais e à preservação digital.

O DSpace é um software livre que, ao ser adotado pelas organizações, transfere a elas a responsabilidade e os custos com as atividades de arquivamento e publicação da sua produção institucional. O DSpace possui natureza operacional específica de preservar objetos digitais, iniciativa de grande interesse da comunidade científica.

3.5. SOBRE OS KITS TECNOLÓGICOS

Destaca-se a iniciativa do IBICT em parceria com a FINEP no projeto de fomento de repositórios nacionais, lançando dois editais de chamada nos anos de 2009 e 2010 (FINEP/PCAL/XBDB n. 001/2009 e FINEP/PCAL/XBDB n. 002/2010) em que as instituições contempladas receberam um *kit* tecnológico composto por um servidor instalado com um pacote de aplicativos livres (Linux, Apache e PHP) e os softwares DSpace (para repositórios) e SEER (Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas) - versão traduzida do *Open Journal System* (OJS) e distribuída pelo IBICT para o fomento de revistas científicas em acesso aberto. Esses editais contemplaram 34 instituições, que receberam capacitação e apoio técnico do IBICT na implantação de seus repositórios.

No segundo semestre do ano de 2012 mais 17 instituições receberiam os *kits* para a implantação de repositórios e portais de revistas científicas, sendo 6 delas nas regiões Norte e Nordeste. A continuidade dessa iniciativa de fomento IBICT/FINEP deve equilibrar a distribuição geográfica dos repositórios entre as diferentes regiões do Brasil.

3.6. PROJETO DE LEI Nº 1.120/2007

Em maio de 2007 o então deputado Rodrigo Rollemberg (PSB-DF) apresentou ao plenário o projeto de lei nº1.120/2007 que dispõe sobre o processo de disseminação da produção técnico-científica pelas instituições de ensino superior no Brasil e dá outras providências. Essa lei obrigaria as instituições públicas de ensino superior a construir os repositórios institucionais para depósito do inteiro teor da produção técnico-científica do corpo discente e docente.

O projeto de lei contava com três artigos e oito parágrafos, dos quais se destacam artigo primeiro:

Art. 1º. As instituições de ensino superior de caráter público, assim como as unidades de pesquisa, ficam obrigadas a construir os seus repositórios institucionais, nos quais deverão ser depositados o inteiro teor da produção técnico-científica conclusiva do corpo discente, com grau de aprovação, dos cursos de mestrado, doutorado, pós-doutorado ou similar, a produção técnico-científica conclusiva do corpo docente dos níveis de graduação e pós-graduação, assim como a produção técnico-científica, resultado das pesquisas realizadas pelos seus pesquisadores e professores, financiadas com recursos públicos, para acesso livre na rede mundial de computadores (PROJETO DE LEI Nº1.120, 2007)

O projeto de lei atribui a responsabilidade pela integração, consolidação e disseminação, em seu sítio na Internet, de todos os repositórios institucionais ao Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), além de ter a atribuição de orientar tecnicamente e dar total assistência às instituições de ensino superior e às unidades de pesquisa para a construção dos repositórios, no que tange aos padrões de interoperabilidade, sendo estabelecidos pelo mesmo órgão.

O mesmo PL (Projeto de Lei), afirma no artigo primeiro, parágrafo quarto que em casos em que tais publicações sejam protegidas por contratos de “copyright” que as impeçam de serem depositadas em seu completo teor, os pesquisadores se obrigarão a pelo menos depositar os seus metadados, com o compromisso de disponibilizar o acesso ao completo teor a partir do momento de sua liberação, assim como em casos em que as publicações contiverem objetos passíveis de serem patenteados.

Esse projeto foi aprovado por unanimidade em 8 de julho de 2009, todavia, apesar do projeto conseguir sua aprovação na câmara dos deputados, o mesmo ficou em tramitação pelo plenário até 31/01/2012 quando o Projeto de Lei 1.120/2007 foi arquivado, conforme consta no memorando nº06/12.

4. METODOLOGIA

O processo metodológico sobre o tema proposto baseou-se em duas etapas, a primeira consistiu na pesquisa de caráter exploratório e descritivo através de um estudo de caso, tendo como base, pesquisas bibliográficas dos principais autores da área, como Kuramoto, Silva, Mueller, Harnard, dentre outros, para o melhor entendimento dos assuntos abordados. A segunda etapa baseou-se em uma pesquisa qualitativa, com o auxílio da ferramenta *google forms*, através da aplicação de dois questionários online visando a coleta de dados da comunidade acadêmica do município de Castanhal. Inicialmente, foi aplicado o primeiro questionário com a intenção de mensurar o grau de conhecimento do corpo docente e docente da Universidade Federal do Pará, campus Castanhal, acerca dos repositórios institucionais.

O questionário possuía um total de nove perguntas nos quais sete delas trouxe as alternativas “SIM” ou “NÃO”, nos quais os entrevistados poderiam escolher apenas uma opção, já as perguntas seguintes, concedia a oportunidade para o entrevistado informar quais outras fontes nas quais encontram trabalhos científicos, já a pergunta seguinte, apresentou a intenção de saber se o sistema iria ou não ajudar nas suas pesquisas. A terceira etapa será voltada para o desenvolvimento do sistema, levando em consideração preceitos de engenharia de software.

Em um segundo momento, já após o sistema disponível para uso na web, o segundo questionário será aplicado para avaliar o desempenho e usabilidade do mesmo, com isso, será possível saber o grau de satisfação e aceitabilidade dos usuários. Sua abordagem seguirá em caráter quantitativa, assim como o primeiro questionário, através de técnicas estatísticas para análise dos dados coletados com os questionários.

Para o desenvolvimento do sistema, será utilizado os conceitos de engenharia de software, desde o levantamento de requisitos funcionais e não funcionais, bem como o escopo do projeto, até os testes finais com o sistema já implementado, para isso, serão usadas ferramentas que estão disponíveis de forma gratuita na web, no auxílio do desenvolvimento do mesmo.

Seguindo esse preceito, haverá a utilização de algumas tecnologias que se farão necessárias ao longo do projeto. Tais tecnologias têm como princípio a estruturação da arquitetura do sistema RI Castanhal, proporcionando assim o seu melhor entendimento.

A partir da coleta dos requisitos, será utilizado o software Astah Community, por permitir fazer a modelagem UML e ADL usadas no planejamento e documentação do sistema. A modelagem ADL é utilizado para fazer a modelagem dos elementos básicos da arquitetura do diagrama de classe, enquanto a modelagem UML por sua vez servirá para descrever e visualizar a estrutura e o comportamento do sistema e seus objetos, assim como auxiliará para especificar a construção e a documentação de artefatos.

Neste documento estará a diagramação detalhada da arquitetura do sistema, especificados em UML e ADL dos seguintes tipos:

- Diagrama de Caso de Uso – UML;
- Diagrama de Estado – UML;
- Diagrama de Sequência – UML; e
- Diagrama de Classe – ADL;

Posteriormente a criação dos diagramas, será desenvolvido os protótipos das telas através da ferramenta Pencil Project, que auxiliará a construção dos primeiros esboços e layouts do website. Os protótipos desenvolvidos, servirão para uma melhor visualização de como o sistema ficará após a implementação, sendo assim, mais fácil, rápido e práticos fazer possíveis ajustes, se necessários.

Será utilizado duas IDEs de programação para a melhor estruturação do código, o Visual Studio Code e o Notepad++. As linguagens de programação escolhidas para o desenvolvimento do sistema foram o HTML para a criação da página web, juntamente com o PHP para gerir o conteúdo das páginas e fazer a interação com o banco de dados. Também será usado o CSS para estilizar as páginas e torna-la mais agradáveis aos olhos e o JavaScript para mostrar mensagens de alerta e informações complementares.

Será utilizado o software XAMPP como servidor local, na máquina do próprio autor deste trabalho, para facilitar a construção do sistema e testes iniciais. Para auxiliar no manuseio e estruturação foi definido que será usado o MySQL como sistema de gerenciamento de banco de dados relacional de código e incluirá funções básicos como inserir, acessar e gerenciar o conteúdo armazenado no banco. Após o sistema concluído, o mesmo será colocado na web para os primeiros testes com os usuários. Através do FileZilla

será possível fazer upload de novos arquivos para o servidor Apache, utilizando o protocolo FTP. E por fim foi escolhido o Google Chrome como browser para rodar a aplicação e fazer testes locais.

Na tabela 1, estão presentes todas as tecnologias utilizadas e suas respectivas definições:

Tabela 1: Tecnologias utilizadas

TECNOLOGIA	DESCRIÇÃO
HTML	<p>HTML é uma linguagem de marcação utilizada na construção de páginas na web, por ser de fácil entendimento por seres humanos e também por máquinas. Foi criado em 1990 por Tim Berners-Lee que tinha como finalidade ajudar na comunicação e disseminação de pesquisas entre ele e seu grupo de colegas. O acrônimo HTML vem do inglês e significa Hypertext Markup Language ou em português Linguagem de Marcação de Hipertexto. A tecnologia é fruto da junção entre os padrões HyTime e SGML.</p>
PHP	<p>O PHP é uma linguagem interpretada livre de programação muito usada atualmente para gerar conteúdo para a web. O PHP foi criado em 1995, por Rasmus Lerdorf, sendo inicialmente um pacote CGI para substituir os Scripts Perl. Era usada originalmente apenas para o desenvolvimento de aplicações presentes e atuantes no lado do servidor, capazes de gerar conteúdo dinâmico na World Wide Web.</p>
CSS	<p>O Cascading Style Sheets (CSS) foi desenvolvido por World Wide Web Consortium em 1996. O CSS é uma "folha de estilo" composta por "camadas" e utilizada para definir a apresentação (aparência) em páginas da internet que adotam para o seu desenvolvimento linguagens de marcação (como XML, HTML e XHTML). O CSS define como serão exibidos os elementos contidos no código de uma página da internet e sua maior vantagem é efetuar a separação entre o formato e o conteúdo de um documento. Em vez de colocar a formatação dentro do documento, o CSS cria um link para uma página que contém os estilos.</p>

JavaScript	<p>JavaScript é uma linguagem de programação criada em 1995 por Brendan Eich enquanto trabalhava na Netscape Communications Corporation. Foi originalmente implementada como parte dos navegadores web para que scripts pudessem ser executados do lado do cliente e interagissem com o usuário sem a necessidade de este script passar pelo servidor, controlando o navegador, realizando comunicação assíncrona e alterando o conteúdo do documento exibido. Com o JS é possível mostrar mensagens e outras informações interessantes, fazer verificações ou mudar dinamicamente a apresentação visual das páginas.</p>
XAMPP	<p>XAMPP é um servidor independente de plataforma. É um software livre, que consiste principalmente na base de dados MySQL, o qual foi substituído pelo MariaDB. O XAMPP tem como cofundador Kai 'Oswald' Seidler. XAMPP é um pacote com os principais servidores de código aberto do mercado, incluindo FTP, banco de dados MySQL e Apache com suporte às linguagens PHP e Perl.</p>
FileZilla	<p>O FileZilla é um aplicativo de código aberto compatível com os sistemas operacionais Windows, Mac e Linux, recomendado para quem está começando a mexer com internet agora e precisa enviar arquivos para algum servidor através do protocolo FTP (File Transfer Protocol). Com interface completamente amigável, torna-se muito mais fácil realizar o upload de arquivos para o servidor. Foi desenvolvido por Tim Kosse e dois colegas em 2001.</p>
Visual Studio Code	<p>O Visual Studio Code, também conhecido somente com VSCode é um editor de texto multiplataforma gratuito destinado ao desenvolvimento de aplicações web para Windows, Linux e macOS, disponibilizado pela Microsoft em 2015, com suporte principalmente a ASP.NET 5 e Node.js e inclui suporte para depuração, controle GIT incorporado, realce de sintaxe, complementação inteligente de código, snippets e refatoração de código.</p>
	<p>O servidor Apache ou Servidor HTTP Apache é um servidor web</p>

Apache	criado em 1995 por Rob McCool, e é compatível com o protocolo HTTP, PHP, Perl, CGI e ASP. Suas funcionalidades são mantidas através de uma estrutura de módulos, o que permite que os usuários escrevam seus próprios módulos por meio da API do software.
MySQL	O MySQL foi desenvolvido pela empresa sueca MySQL AB em 1995, é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional de código aberto usado na maioria das aplicações gratuitas para gerir suas bases de dados, que utiliza a linguagem SQL como interface, que é a linguagem mais popular para inserir, acessar e gerenciar o conteúdo armazenado num banco de dados. É atualmente um dos sistemas de gerenciamento de bancos de dados mais populares, com mais de 10 milhões de instalações pelo mundo.
Astah Community	Astah Community é um software para modelagem UML e ADL, desenvolvido pela Change Vision, Inc e disponível para sistemas operacionais Windows 64 bits. Anteriormente conhecido por JUDE, um acrônimo de Java and UML Developers Environment (Ambiente para Desenvolvedores UML e Java).
Pencil Project	O Pencil é um software gratuito de prototipação de GUI de código aberto disponível para todas as plataformas que permite a criação de mockups de sites. Com ele é possível criar esboços e layouts de site de uma forma extremamente fácil e rápida. O Pencil surgiu em 2008, inicialmente como uma extensão para o navegador Mozilla Firefox.
Notepad++	Notepad++ é um pequeno e rápido editor de texto de código aberto, para Windows, que permite trabalhar com arquivos de textos simples e código-fonte de diversas linguagens de programação. Ele já traz embutido o reconhecimento para linguagens com C, C++, Java, HTML, XML, PHP, JavaScript e várias outras.
Google Chrome	Google Chrome é um dos mais populares navegadores disponíveis para Windows, Mac (Mac OS), Linux (Ubuntu), Android e iOS. O browser é

	desenvolvido pelo Google e teve a sua primeira versão lançada em 2008 e recebe atualizações constantemente.
--	---

O presente documento está dividido em três partes posteriores. A primeira parte será voltado para a engenharia de software por trás do sistema. A segunda parte será dedicada para os testes e seus resultados. Por fim, a última etapa será destinada para as considerações finais e proposta de trabalhos futuros.

4.1. ETAPA 1: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Esta etapa é dedicada para a engenharia de software utilizada no sistema que seguirá desde a criação do escopo do projeto até a entrega do sistema com todas as funcionalidades implementadas.

O desenvolvimento do sistema iniciou a partir da elaboração do escopo do projeto, sendo essa a primeira etapa, pois é a partir do escopo que inicia todo o planejamento envolvido no sistema onde busca documentar uma lista de objetos específicos e as tarefas necessárias para sua conclusão. A partir do desenvolvimento da mesma é possível iniciar o levantamento de requisitos, sendo essa uma das etapas mais importantes de um projeto, pois o sistema será implementado conforme os requisitos funcionais e não funcionais.

Posteriormente à elaboração do escopo e levantamento de requisitos a próxima etapa será dedicada para a modelagem UML e ADM, sendo elas essenciais para etapa seguinte dos primeiros esboços do protótipo, pois os protótipos devem seguir as especificações e interações propostas pelo resultante dos diagramas.

A etapa final consiste na implementação do sistema, seguindo todos os preceitos já desenvolvidos anteriormente no projeto, para que em seguida possa ser dado início aos processos de testes com o software implantado e funcional.

4.2. ETAPA 2: TESTES

A segunda parte deste trabalho será voltado para realizar todos os testes do sistema e processamento dos seus resultados. Esse processo será iniciado com os testes de funcionalidade de forma manual. Será estimado alguns resultados e logo após o sistema será

utilizado, esperando-se que os resultados sejam os mesmos estimados anteriormente. Logo em seguida o sistema será apresentado para uma amostra de usuários, no qual será pedido que utilizem todas as funcionalidades, como: realizar cadastro, login, upload, pesquisa e download de arquivos. Após o manuseio do sistema, será aplicado um novo questionário para avaliar o desempenho e a usabilidade do mesmo. Os resultados do questionário serão apresentados em forma de gráficos para uma melhor compreensão.

4.3. ETAPA 3: CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS.

A terceira e última parte deste documento será dedicado para as considerações finais e proposta de trabalhos futuros. Nesse momento será apresentado o que foi observado ao longo de todo o processo de desenvolvimento e testes com usuários, se o mesmo obteve ou não o nível de aceitabilidade e usabilidade esperado para o projeto, para em seguida ser apresentado algumas propostas de melhorias futuras para o sistema.

5. PROPOSTA

A ideia de desenvolvimento do sistema surgiu após observar que muitos discentes não possuíam uma base sólida de onde buscar conteúdos didáticos voltados diretamente para as disciplinas dos cursos disponibilizados pela UFPA Castanhal. Pensando em resolver tal problema, foi proposto a criação de uma plataforma web, que chegasse o mais próximo possível a um repositório institucional, na qual todo o material produzido por docentes e discentes do campus ficasse disponível, de forma totalmente gratuito, seguindo os conceitos de acesso livre a conteúdos científicos e que possa ser acessado por qualquer pessoa e em qualquer lugar do mundo, desde que a mesma esteja conectada à internet.

É importante ressaltar que a pesquisa teve como base, diversos repositórios institucionais já existentes, a exemplo do repositório geral da UFPA, que por sinal é desconhecido por uma quantidade significativa de pessoas, como foi mostrado conforme a pesquisa realizada inicialmente neste trabalho.

Para o desenvolvimento do sistema, foi levado em considerações os preceitos de engenharia de software, que segundo SOMERVILLE (2003), engenharia de software é uma disciplina da engenharia que se ocupa de todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até a manutenção desse sistema, depois que ele entrou em operação. Ao longo deste capítulo serão apresentadas algumas atividades fundamentais para o processo da engenharia de software, como escopo do sistema, requisitos, diagramas, protótipos e implantação.

5.1. ESCOPO DO PROJETO

O sistema “RI Castanhal”, surgiu ao observar as necessidades dos docentes e discentes de graduação da UFPA (Universidade Federal do Pará), Campus Castanhal, em possuir um espaço específico e dedicado, exclusivamente, para a preservação, ampliação e disseminação da produção e conhecimento técnico-científico adquirido ao longo da sua vida acadêmica. O RI Castanhal, é um sistema web que foi pensado em forma de repositório institucional, para que os autores da UFPA, Campus Castanhal, possam compartilhar suas obras e enriquecer seus conhecimentos com obras de outros autores de maneira rápida e simples. Um repositório Institucional é uma espécie de biblioteca digital que integra a produção de instituições. É

destinada a guardar, preservar e garantir livre acesso às produções científicas no âmbito de instituição.

Com a implantação deste sistema, toda a produção desenvolvida na Universidade Federal do Pará, poderá ser disponibilizada, de forma gratuita e livre, para todos os interessados nos temas de pesquisas desenvolvidos pela instituição. Nessa fase inicial, o repositório reunirá a produção de discentes e docentes, sendo eles documentos acadêmicos como artigos, trabalhos, monografias, teses, apresentações, TCCs e afins.

Prontamente com o sistema implanto e em pleno funcionamento, irá contribuir para que o corpo docente esteja em constante evolução em seus planos de ensino, uma vez que muitos dos trabalhos compartilhados serão os mesmos que os graduandos desenvolveram ao longo das suas disciplinas, tornando necessário que os mestres e doutores estejam sempre atualizados e buscando desenvolver e aprimorar novas técnicas de ensino para que seus planos de aulas não fiquem defasados.

A implantação de um repositório institucional é o reconhecimento de que as atividades, pesquisas e o ensino acadêmico estão crescentemente representados, documentados e compartilhados em formato digital.

Este sistema funcionará como um guardião de informações e conhecimento produzidos pela instituição. Irá reunir, organizar, preservar e disseminar a produção da comunidade universitária, por meio do livre acesso. No caso em que tais publicações sejam protegidas por contratos de “copyright” que as impeçam de serem depositadas em seu completo teor, os pesquisadores se obrigarão a pelo menos depositar os seus metadados, com o compromisso de disponibilizar o acesso ao completo teor a partir do momento de sua liberação. O mesmo se aplica em casos em que as publicações contiverem objetos passíveis de serem patenteados, conforme as recomendações impostas na declaração de Budapeste o projeto de lei nº 1.120/2007.

Por fim, o repositório contribuirá para aumentar o impacto da pesquisa e citações de autores locais em futuras produções, incrementando a visibilidade e a acessibilidade, uma vez que também leva em consideração a necessidade de preservação e ampliação da produção técnico-científica da universidade.

5.2. REQUISITOS

Os requisitos são objetivos ou restrições estabelecidas por clientes e usuários que definem as diversas propriedades do sistema.

Um conjunto de requisitos pode ser definido como uma condição ou capacidade necessária que o software deve possuir para que o usuário possa resolver um problema ou atingir um objetivo, ou para atender as necessidades ou restrições da organização ou dos outros componentes do sistema.

Tradicionalmente, em engenharia de sistemas de software, os requisitos de software são separados em requisitos funcionais e não funcionais. Os requisitos funcionais são a descrição das diversas funções que clientes e usuários querem ou precisam que o software ofereça. Eles definem a funcionalidade desejada do software. O termo função é usado no sentido genérico de operação que pode ser realizada pelo sistema, seja através comandos dos usuários, ou seja, pela ocorrência de eventos internos ou externos ao sistema. Já um requisito não funcional de software é aquele que descreve não o que o sistema fará, mas como ele fará.

De um modo geral, o conjunto de requisitos de um sistema é definido durante as fases iniciais do processo de desenvolvimento. Tal conjunto de requisitos é visto como uma especificação do que deveria ser implementado. Os requisitos são descrições de como o sistema deveria se comportar, e contêm informações do domínio da aplicação e restrições sobre a operação do sistema.

Nas sessões seguintes deste capítulo, estão listados todos os requisitos funcionais e não funcionais que serão utilizados para o desenvolvimento do projeto, com suas respectivas descrições, bem como suas prioridades.

5.2.1. Requisitos Funcionais

Um requisito funcional, é um requisito de sistema de software que especifica uma função que o sistema ou componente deve ser capaz de realizar. Ele deve descrever explicitamente as funcionalidades e serviços do sistema. Os requisitos funcionais também devem documentar como o sistema deve reagir a entradas específicas, como deve se comportar em determinadas situações e o que o sistema não deve fazer.

Todos os requisitos devem está muito bem definidos, afim de não possuírem definições que sejam contraditórias às tomadas de decisões do sistema. Esses requisitos capturam as funcionalidades sob o ponto de vista do usuário.

Na tabela abaixo estão listados todos os requisitos funcionais definidos para o desenvolvimento do sistema.

Tabela 2: Requisitos funcionais

(F)/(NF)	DESCRIÇÃO DO REQUISITO	PRIORIDADE
RF01	O sistema deve permitir ao administrador excluir documentos enviados.	MÉDIA
RF02	O sistema deve permitir que apenas o login de administrador tenha acesso total ao sistema (cadastro de documentos, assim como exclusão e pesquisas).	ALTA
RF03	O sistema deve permitir que apenas o administrador realize o cadastro de novos usuários com perfil de administrador.	ALTA
RF04	O sistema deve exibir documentos presentes no banco de dados, quando solicitado.	ALTA
RF05	O sistema deve permitir o cadastro de novos usuários contendo: nome, data de nascimento, sexo, email e senha.	ALTA
RF06	O sistema deve permitir ao usuário efetuar login (usuário e senha).	ALTA
RF07	O sistema deve permitir ao usuário fazer upload de um ou vários arquivos ao mesmo tempo.	ALTA
RF08	O sistema deve possuir área de pesquisa de documentos.	ALTA
RF09	O sistema deve permitir que o usuário faça busca de arquivos utilizando a aba de pesquisa.	ALTA

RF10	O sistema deve permitir que o usuário visualize os arquivos antes de fazer download, quando o mesmo estiver com a extensão em PDF.	MÉDIA
RF11	O sistema deve permitir que o usuário realize downloads de arquivos.	ALTA
RF12	O sistema deve permitir que o usuário envie mensagens ao administrador quando necessário.	MÉDIA
RF13	O sistema deve exibir os arquivos pesquisados, contendo: nome, data de envio e o tamanho do arquivo.	MÉDIA
RF14	O sistema deve apresentar os ícones para download e visualização de arquivos (quando o mesmo estiver com a extensão em PDF).	MÉDIA
RF15	O sistema deve apresentar a barra de progresso de envio de arquivos.	MÉDIA

Legenda: RF = Requisito Funcional.

5.2.2. Requisitos Não Funcionais

Em engenharia de sistemas de software, requisitos não funcionais são aqueles que não estão diretamente relacionados à funcionalidade de um sistema. O termo “requisitos não funcionais” é também chamado de atributos de qualidade. Os requisitos não funcionais têm um papel de suma importância durante o desenvolvimento de um sistema, podendo ser usados como critérios de seleção na escolha de alternativas de projeto, estilo arquitetural e forma de implementação. Um requisito não funcional de software é aquele que descreve não o que o sistema fará, mas como ele fará, de forma que são definidos propriedades e restrições do sistema, como segurança e desempenho.

A avaliação dos requisitos não funcionais é feita, em parte, por meio de testes, enquanto que outra parte é avaliada de maneira subjetiva.

Na tabela abaixo estão listados todos os requisitos não funcionais definidos para o desenvolvimento do sistema.

Tabela 3: Requisitos não funcionais

(F)/(NF)	DESCRIÇÃO DO REQUISITO	PRIORIDADE
RNF01	O sistema deve permitir acesso apenas aos usuários cadastrados e logados.	ALTA
RNF02	O sistema deve permitir que o usuário faça logout no sistema.	ALTA
RNF03	O sistema deve ser desenvolvido na linguagem PHP, HTML, CSS e JAVASCRIPT.	MÉDIA
RNF04	O sistema deve exigir senhas contendo no mínimo oito caracteres alfanuméricos.	ALTA
RNF05	O sistema deve persistir todos os dados cadastrados dentro de um banco de dados relacional.	ALTA
RNF06	Para o usuário realizar qualquer upload de documentos ele deverá estar logado.	ALTA
RNF07	O sistema deve apresentar mensagens de erros quando o usuário não preencher corretamente algum campo no momento do cadastro ao login.	MÉDIA
RNF08	O sistema deve apresentar mensagens de erros ao não encontrar email e/ou senha no banco de dados.	MÉDIA
RNF09	O sistema deve apresentar mensagens de erro para o usuário, sem utilizar termos técnicos quando algum campo não for preenchido corretamente.	MÉDIA

RNF10	O sistema deverá responder rapidamente aos comandos.	ALTA
RNF11	O sistema deverá ser simples e intuitivo para o usuário.	ALTA
RNF12	O sistema deve possuir desempenho para as operações de cadastro, exclusão, download e upload de arquivos.	ALTA

Legenda: RNF = Requisito Não Funcional.

5.3. ARQUITETURA DA APLICAÇÃO

Nesta etapa será apresentada a arquitetura proposta para o sistema. A arquitetura do sistema se desenrola nas visões lógica, de processo, de implementação e implantação.

O projeto, a nível arquitetural, está diretamente relacionado com a organização do sistema e, portanto, afetam os atributos de qualidade (também chamados de requisitos não funcionais) como desempenho, portabilidade, confiabilidade, disponibilidade, entre outros. Cabe destacar que, para que haja o entendimento da arquitetura, faz-se necessário ao engenheiro de software conhecer os estilos arquiteturais existentes. As propriedades de cada arquitetura, portanto, são dependentes do estilo arquitetural adotado.

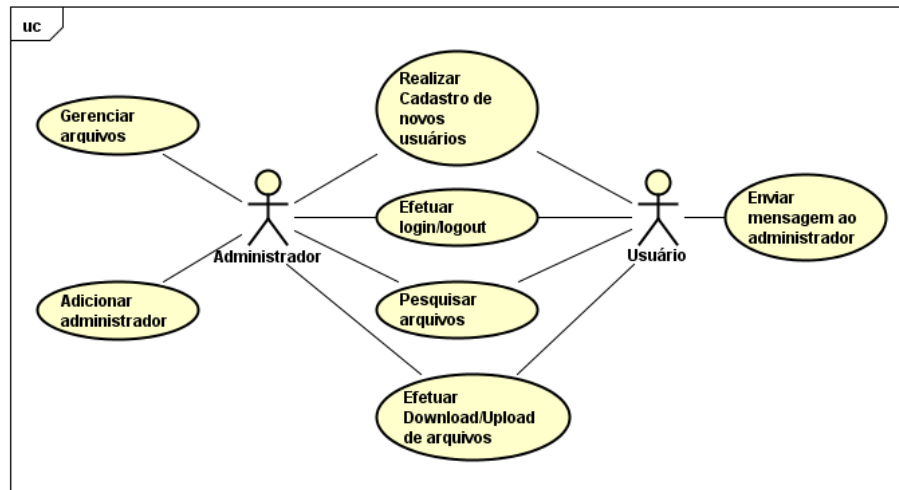
Nas sessões seguintes serão apresentados os diagramas da arquitetura do sistema, mais especificamente os seguintes diagramas: Diagrama de Caso de Uso – UML; Diagrama de Estado – UML; Diagrama de Sequência – UML e Diagrama de Classe – ADL. Tais diagramas foram desenvolvidos com o auxílio do software Astah Community que permite fazer a modelagem UML e ADL de forma simples e rápida.

5.3.1. Caso de Uso – Visão Geral

O Diagrama de Casos de Uso tem o objetivo de auxiliar a comunicação entre os analistas e o cliente. Esse diagrama documenta o que o sistema faz do ponto de vista do usuário, descrevendo o cenário, suas principais funcionalidades e a interação dessas funcionalidades com os usuários do mesmo sistema. Nesse diagrama não é aprofundado em detalhes técnicos que dizem como o sistema faz.

Na figura seguinte será apresentado o diagrama de casos de uso, mostrando as funcionalidades mais significativas ao usuário do sistema.

Figura 2: Diagrama de casos de uso



Fonte: Autor próprio, 2018.

No cenário deste diagrama existem dois atores, chamados de “Administrador” e “Usuário”. Nota-se também que há algumas restrições de ações entre os atores.

O primeiro ator, denominado de Administrador é o detentor de todas as funcionalidades do sistema, dentre elas, destaca-se ações que somente este ator pode fazer, como o gerenciamento de usuários, sendo possível adicionar usuários com o perfil de administrador ou usuários comuns, além de gerenciar arquivos de modo que possa adicionar ou excluir arquivos do banco de dados.

Há ações comuns entre os dois atores, como realizar cadastro de novos usuários de perfil comum, além da possibilidade de efetuar login e logout. Dentre as ações comuns entre administrador e usuário, há a possibilidade de os mesmos fazerem pesquisa de arquivos, bem como realizar download e upload de arquivos.

Por fim, o ator com o perfil de usuário, possui o recurso de enviar mensagens ao administrador, para informar erros, fazer denúncias, fazer sugestões, dentre outras funções.

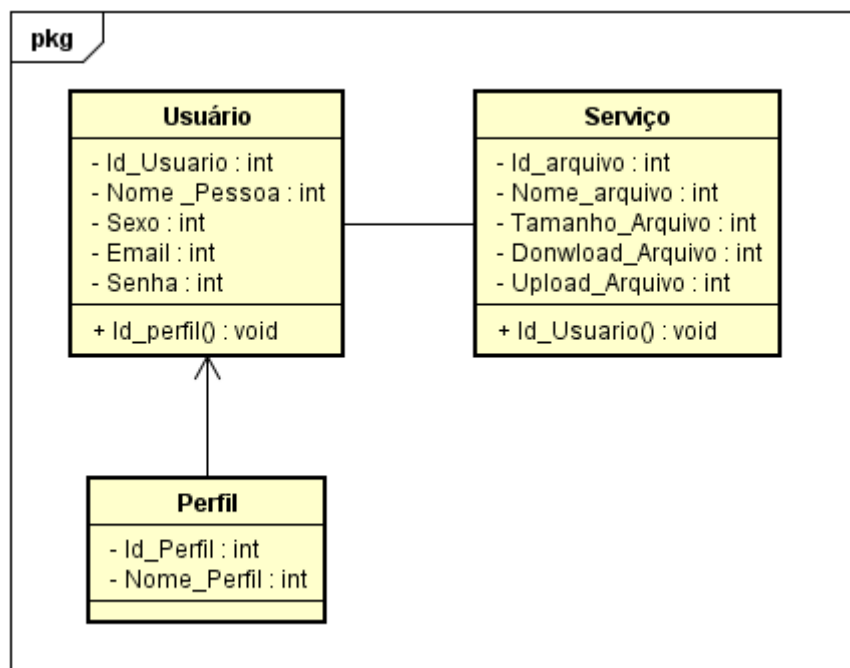
5.3.2. Diagrama de Classes - Visão Lógica

O diagrama de classes é a parte central da modelagem UML. Diagrama de classes é uma representação estática utilizada na área da programação para descrever a estrutura de um

sistema, apresentando suas classes, atributos, operações e as relações entre os objetos. Esse digrama define todas as classes que o sistema precisa ter e serve de base para a construção de outros diagramas que definem o tipo de comunicação, sequência e estados dos sistemas.

Na figura a seguir está presente o diagrama de classe utilizado para a construção do sistema.

Figura 3: Diagrama de classe



Fonte: Autor próprio, 2018.

Neste diagrama está representado com três classes e seus respectivos atributos do sistema.

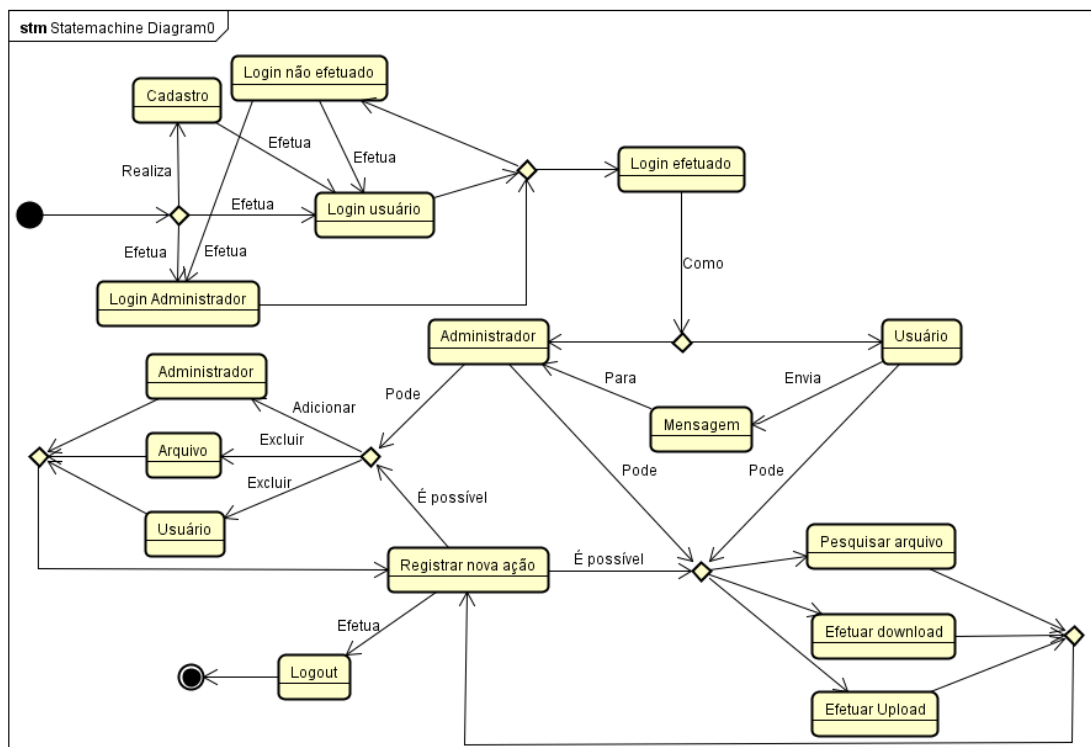
A primeira classe foi definida como Usuários, e possui como atributo os dados cadastrais do mesmo, como: Id do usuário, Nome, Sexo, Email e Senha. A classe Usuário herda atributos da classe perfil, onde a mesma determina qual é o perfil de usuário do sistema, podendo ser usuário comum ou administrador.

Essa classe Usuário está associada com a classe Serviço, que por sua vez, detém os atributos das operações que os usuários podem fazer, dentre elas estão: Id do arquivo que será upado ou baixado, o nome do arquivo, tamanho do arquivo, operação de upload e operação de download de arquivos.

5.3.3. Diagrama de Estado - Visão Lógica

Um diagrama de estado, presente na figura 4, mostra os possíveis estados de um objeto e as transações responsáveis pelas suas mudanças de estado. É uma representação do estado ou situação em que um objeto pode se encontrar no decorrer da execução de processos de um sistema. Com isso, o objeto pode passar de um estado inicial para um estado final através de uma transição. Em um diagrama de estado, um objeto possui um comportamento e um estado. O estado de um objeto depende da atividade na qual ele está processando.

Figura 4: Diagrama de estado



Fonte: Autor próprio, 2018.

Neste diagrama, está representado todos os estados e transações que o sistema pode apresentar, desde o estado inicial até o estado final.

Inicialmente a pessoas que irá utilizar o sistema terá que efetuar o login ou se cadastrar para poder usufruir do sistema, este é o estado inicial. Esse login pode ser como administrador ou como usuário. Partindo do princípio que o login seja efetuado como usuário comum, o mesmo deve informar email e senha para efetuar o login, caso algum caractere apresente diferença com os mesmos cadastrados no banco de dados, ele é redirecionado para efetuar

login novamente. Caso o usuário não possua cadastro ele deve se cadastrar e logo em seguida é pedido para efetuar login.

Com a confirmação de login realizado com sucesso, o usuário pode pesquisar por arquivos, assim como realizar download e upload de novos arquivos, bem como enviar mensagens aos administradores. Todas essas ações podem se repetir até que o usuário possa seguir para o estado final, onde seria o logout no sistema.

O diagrama também mostra ações efetuadas pelo administrador, essas ações têm como estado inicial o login, que assim como o usuário, o administrador deve informar email e senha para poder ter acesso ao sistema. Feito o login, o administrador possui diversas ações, como: adicionar novos administradores, adicionar usuários e adicionar arquivos, bem como fazer pesquisas e efetuar downloads. Assim como o usuário, o administrador também pode repetir todos as ações até que decida partir para o estado final, que seria efetuar logout no sistema.

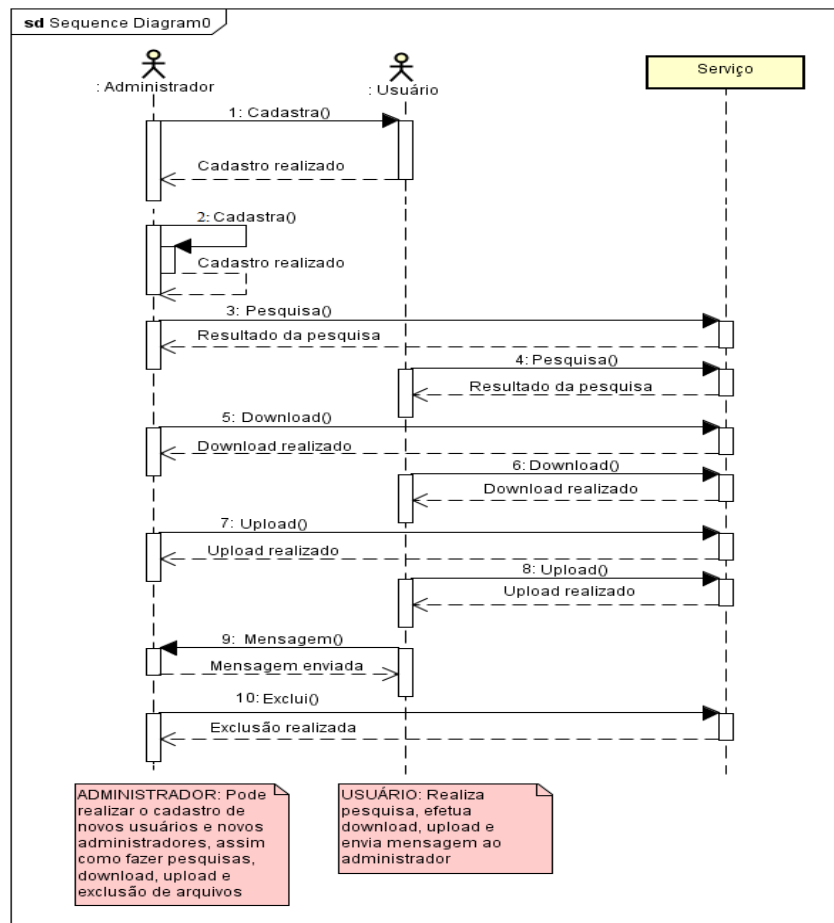
5.3.4. Diagrama de Sequência – Visão de Processos

Diagrama de sequência é um diagrama usado em UML, representando a sequência de processos (mais especificamente, de mensagens passadas entre objetos) num programa de computador. Ele consiste em um diagrama que tem o objetivo de mostrar como as mensagens entre os objetos são trocadas no decorrer do tempo para a realização de uma operação.

Um diagrama de sequência é uma das ferramentas UML usadas para representar interações entre objetos de um cenário, realizadas através de operações ou métodos. Ela descreve a maneira como os grupos de objetos colaboram em algum comportamento ao longo do tempo.

Assim, para um melhor entendimento do passo a passo do processo do sistema, a figura abaixo está apresentando o diagrama de sequência.

Figura 5: Diagrama de sequência



Fonte: Autor próprio, 2018.

No diagrama acima nota-se que há dois atores, o Administrador e o Usuário, ambos interagem entre si e com o Serviço.

Primeiramente, o administrador é capaz de realizar cadastro de novos usuários e ao fazer isso ele recebe uma mensagem de retorno informando que a operação ocorreu sem nenhum problema. Também é possível que o administrador cadastre outros usuários com o perfil de administrador, bem como é possível fazer pesquisas, downloads e uploads de arquivos, assim como excluir arquivos. Todas as operações recebem uma mensagem de retorno com seus respectivos resultados.

O ator usuário, interage com o Serviço ao pesquisar, efetuar downloads e uploads de arquivos, recebendo mensagens com o retorno da solicitação. O usuário também pode entrar em contato com o administrador ao enviar mensagens para o mesmo.

5.4. PROTOTIPAÇÃO

A prototipação de sistemas tem como objetivo facilitar o entendimento dos requisitos, apresentar conceitos e funcionalidades do software. Sendo assim, é possível propor uma solução mais adequada para o problema do cliente.

Segundo Sommerville (2007, p. 87): “Um protótipo é uma versão inicial de um sistema de software usado para demonstrar conceitos, experimentar opções de projetos e, geralmente conhecer mais sobre o problema e suas possíveis soluções”.

Um protótipo de software pode ser usado, enquanto o sistema está sendo desenvolvido, para realizar experimentos e verificar a viabilidade do projeto proposto.

Um protótipo de software pode ser usado de várias maneiras:

1. No levantamento de requisitos, um protótipo pode ajudar na descoberta e validação das necessidades do cliente;
2. No projeto do software, um protótipo pode ser utilizado para explorar novas soluções e apoiar o projeto com o usuário; e
3. No teste, um protótipo pode ser utilizado para realizar testes completos com o sistema que será entregue para o cliente.

A prototipação com o envolvimento do cliente é uma maneira prática de validar as novas solicitações (requisitos). Como as atividades de apoio ao processo de software, protótipos podem ser usados para reduzir o tempo necessário para desenvolver a documentação do usuário e treinar os usuários com o sistema.

Segundo o livro Engenharia de software de Sommerville, foi realizado um estudo com 39 projetos de prototipação, Gordon e Bieman (Gordon e Bieman, 1995) identificaram que os benefícios do uso da prototipação eram:

1. Usabilidade aprimorada do sistema;
2. Adequação maior do sistema às necessidades do usuário;
3. Qualidade do projeto aprimorada;
4. Facilidade de manutenção aprimorada; e
5. Esforço do desenvolvimento reduzido.

A falta de protótipos no processo de desenvolvimento de software pode acarretar em prejuízos, tais como:

1. Retrabalho durante o desenvolvimento;
2. Atraso na entrega do projeto;
3. Entrega do projeto em desacordo com os requisitos do cliente; e
4. Não homologação do projeto pelo cliente.

Existem vários programas, alguns gratuitos e outros pagos, que são específicos para a criação dos protótipos. Para o desenvolvimento dos protótipos deste sistema foi utilizado o software gratuito denominado “Pencil Project”. O Pencil possui como foco a agilidade no desenvolvimento. Ele tem sua aparência como um rascunho desenhado em uma folha de papel, mas que não possui nenhuma interação, pois é estático e de fácil aprendizado.

A prototipagem, neste trabalho, teve como objetivo fazer um esboço para avaliar a viabilidade de alguns requisitos e diagramas, desta forma, possuir uma visão de como o sistema deve ficar, ajuda a identificar inconsistências, possíveis falhas, e principalmente, se o design ficará agradável aos olhos e se cada funcionalidade do sistema será de fácil entendimento. Essa medida é necessária para prevenção de possíveis falhas ainda no estágio inicial, poupando tempo e esforços desnecessários futuramente.

Nas imagens a seguir serão apresentadas as telas do sistema e uma breve descrição das suas funcionalidades, tanto da visão do usuário, quanto do administrador. Será utilizado a linguagem “usuário” quando for referenciar os usuários sem todos os privilégios do sistema, ou seja, um usuário comum, e “administrador” será utilizado quando se referir ao usuário que possuir todos os privilégios do sistema. Tais privilegio serão exibidos e explicados nos próximos parágrafos.

A figura 6 mostra a tela inicial do sistema. A primeira tela, assim como nas outras telas, tenta apresentar um design simples e intuitivo, para quando o usuário visualizar, já saber o que cada área faz. A tela, assim como as demais telas do sistema, foi dividida em três partes: cabeçalho, corpo e rodapé.

Figura 6: Protótipo da tela inicial

Fonte: Autor próprio, 2018.

No cabeçalho, estará a logomarca, o nome do sistema e os campos de preenchimento para efetuar o login. A segunda parte é o corpo, onde apresenta um espaço destinado ao cadastro de novos usuários e ao lado esquerdo um quadro informativo. Por fim, o rodapé apresenta informações sobre a propriedade intelectual do autor sobre o sistema. Exclusivamente na tela inicial, o rodapé traz um pequeno espaço para o que administrador possa seguir para a tela destinada aos administradores.

A tela inicial é comum, tanto para o usuário normal, quanto ao administrador. O administrador pode efetuar login da área reservada para tal, porém ao fazer isso ele terá apenas privilégio de usuário padrão. Para poder acessar todos os privilégios de administrador, o mesmo deve pressionar o link no canto inferior direito denominado “Área do Administrador”, onde será redirecionado para fazer login em outra tela específica para administradores.

Os novos usuários poderão fazer o cadastro do sistema no quadro denominado de “cadastre-se”. Será necessário inserir o nome da pessoa que deseja acesso ao sistema, email, uma senha alfanumérica de no mínimo oito caracteres, data de nascimento e sexo, e por fim, pressionar o botão de cadastrar. Após isso será redirecionado à tela de pesquisa de trabalhos.

Caso o usuário já esteja cadastrado no sistema, basta apenas informar email e senha para prosseguir à próxima tela.

No canto inferior esquerdo da tela, há um ícone no qual o usuário pode enviar mensagens ao administrador, ela foi intitulada de “Contatar Administrador”, ao pressionar este ícone, o usuário será migrado para a tela específica para essa funcionalidade.

Na figura 7, está o protótipo da tela de pesquisa do usuário, onde no cabeçalho, do lado esquerdo, está a logomarca e o nome do sistema, já ao lado direito estão os ícones onde, ao serem pressionados, o usuário será redirecionado às outras abas do sistema. Dentre os ícones estão: Pesquisar, Compartilhar e Sair. A tela de compartilhamento também apresenta o cabeçalho igual, portanto ele não será mencionado na descrição da próxima tela.

Figura 7: Protótipo da tela de pesquisa



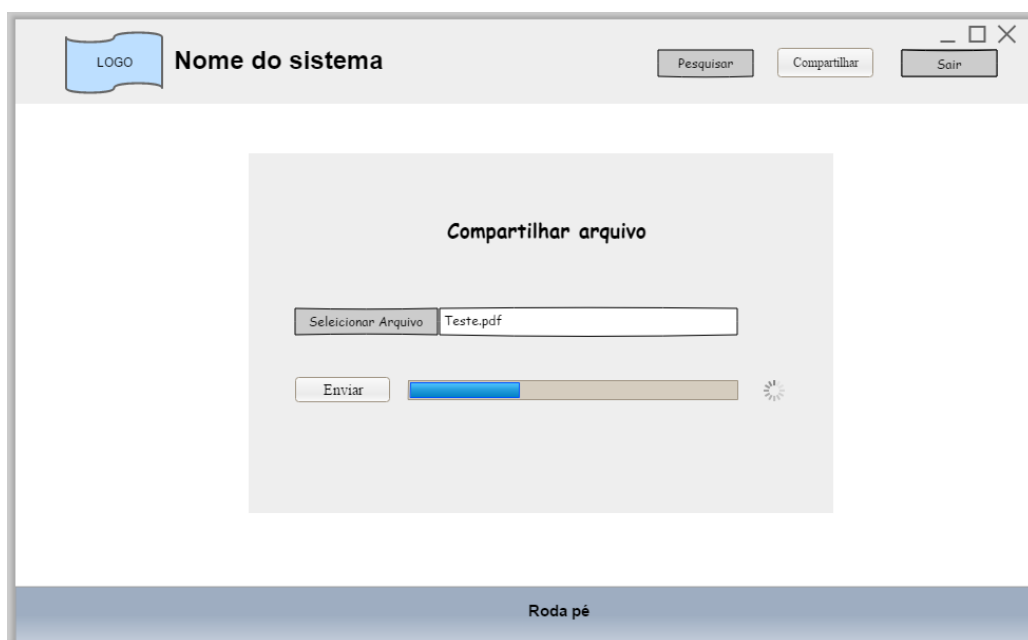
Fonte: Autor próprio, 2018.

No corpo há um espaço onde o usuário informará as palavras nas quais serão comparadas com os nomes dos arquivos presentes no banco e dados. Na imagem acima foi utilizado a palavra “Teste” como exemplo. Logo após informar a palavra “Teste” para a pesquisa, os resultados da mesma aparecerão na caixa abaixo do campo de pesquisa, juntamente com o ícone para fazer o download do arquivo.

No rodapé está presente as informações sobre a propriedade intelectual do autor sobre o sistema. As demais telas possuem o rodapé em comum, portanto, ele não será mais mencionado nos próximos parágrafos.

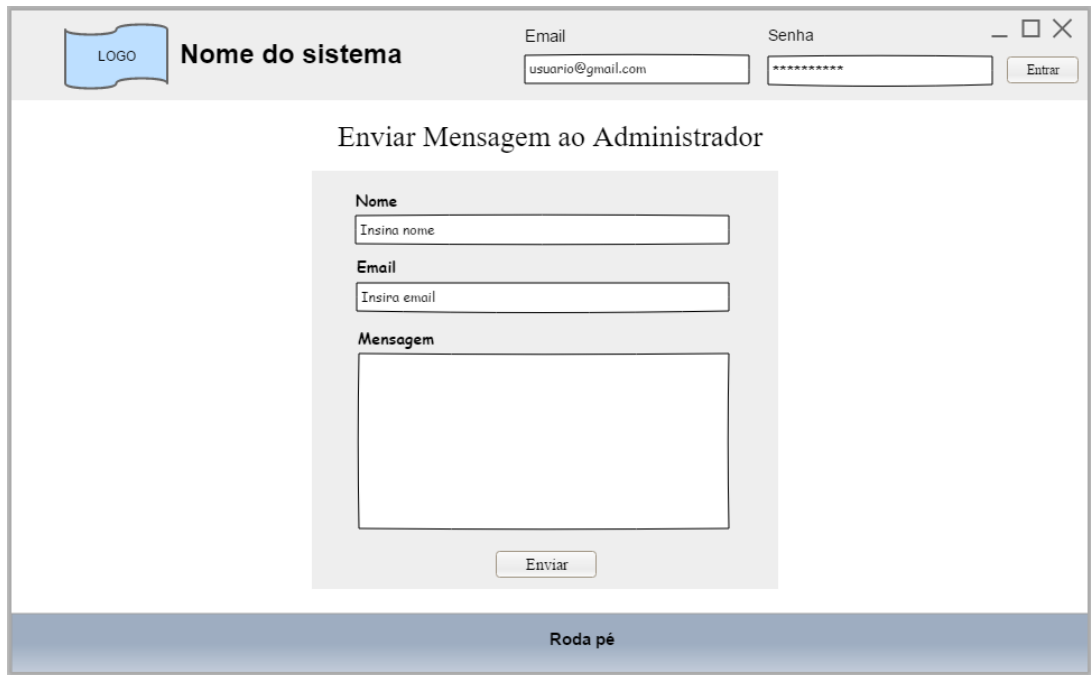
A tela de compartilhamento mostrada na figura 8, apresenta um botão “Selecionar Arquivos”, onde ao ser pressionado, será possível escolher os arquivos para fazer upload no sistema. Logo em seguida ao aperta enviar, aparecerá a barra de progresso. Ao concluir o envio do arquivo, o mesmo já estará fazendo parte do acevo do sistema.

Figura 8: Protótipo da tela de compartilhamento



Fonte: Autor próprio, 2018.

A tela de mensagem, presente na figura 9, aparecerá após o usuário ter pressionado o ícone “Contatar o Administrador”, na tela inicial do sistema. Nessa tela é possível notar que o usuário pode fazer o login no sistema através dela. Também é possível enviar mensagem para o administrador, uma vez que essa a sua principal finalidade.

Figura 9: Protótipo da tela de mensagem

O protótipo da tela de mensagem apresenta uma interface com uma barra superior contendo um ícone de LOGO, o nome do sistema, campos de entrada para Email (usuário@gmail.com) e Senha (*****), e um botão Entrar. O conteúdo principal da tela é o formulário "Enviar Mensagem ao Administrador", que inclui campos para Nome (Insira nome), Email (Insira email) e um campo de texto para a Mensagem, com um botão Enviar na base. Uma barra de rodapé contém o texto "Roda pé".

Fonte: Autor próprio, 2018.

Para enviar mensagem, o usuário precisa preencher o campo onde informará seu nome e um email para receber um retorno. Abaixo estará o campo para digitar a mensagem desejada. Após isso, basta pressionar “Enviar”.

A tela de acesso do administrador é semelhante a tela inicial do sistema, com a diferença de que não é possível fazer cadastros. O administrador deve informar email e senha já cadastrados no banco de dados. O corpo desta tela é destinado para difundir algum tipo de informação, caso seja necessário, conforme explana a figura 10.

Figura 10: Protótipo da tela de login (ADM)

O protótipo da tela de login para administradores (ADM) apresenta uma interface com uma barra superior contendo um ícone de LOGO, o nome do sistema, campos de entrada para Email (usuário@gmail.com) e Senha (mascarada com pontos), e um botão Entrar. O conteúdo principal da página é o "Área do Administrador", que contém um espaço reservado para "Alguma notícia ou informação". Na base da tela, há uma barra de "Roda pé".

Fonte: Autor próprio, 2018.

A tela de pesquisa dos administradores, presente na figura 11, é semelhante a tela de pesquisa dos usuários comuns, com o diferencial de que os administradores possuem autonomia de excluir arquivos após utilizar palavras que serão comparadas com os nomes dos arquivos presentes no banco de dados, para obter resultados de pesquisa.

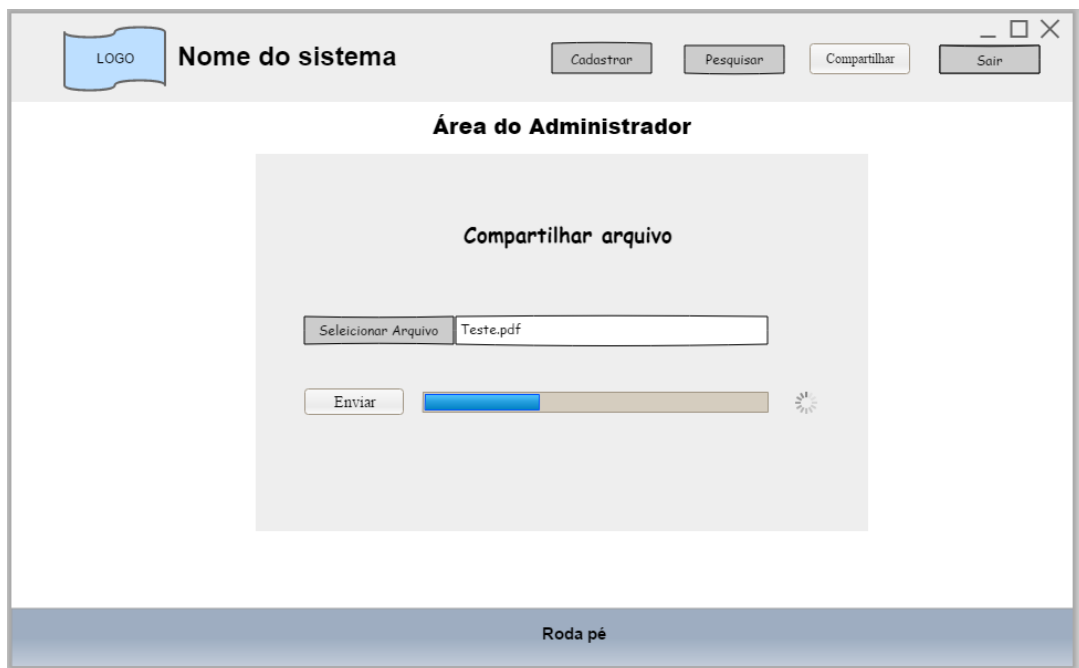
Figura 11: Protótipo da tela de pesquisa (ADM)

O protótipo da tela de pesquisa para administradores (ADM) possui uma barra superior com o LOGO, o nome do sistema e botões para Cadastrar, Pesquisar, Compartilhar e Sair. O conteúdo principal é o "Área do Administrador", que contém uma seção "Pesquisar arquivo". Nesta seção, há um campo de texto com o valor "Teste" e um botão Pesquisar. Abaixo, há uma lista de resultados de pesquisa com quatro itens: "Teste", "Teste (1)", "Teste (2)" e "Teste (3)". Cada item possui um link azul para o nome do arquivo e dois botões de ação: "Deletar" (vermelho) e "Baixar" (verde). Na base da tela, há uma barra de "Roda pé".

Fonte: Autor próprio, 2018.

A tela de compartilhamento para administradores, presente na figura a seguir, desempenha as mesmas funcionalidades da tela de compartilhamento de usuários comuns. Sendo assim, não há necessidade de explicar a funcionalidade desta tela, para que não haja redundância de informações.

Figura 12: Protótipo da tela de compartilhamento (ADM)



Fonte: Autor próprio, 2018.

A figura 13 apresenta o cabeçalho comum a todas as demais telas de administradores. O corpo da tela de cadastro é dividido em duas partes. A primeira parte é destinada para cadastrar novos usuários. Para isso, torna-se necessário informar nome, email, uma senha alfanumérica de no mínimo oito caracteres, data de nascimento e sexo. Para cadastrar novos administradores também são exigidos os mesmos dados, porém, serão concedidos privilégios diferentes para esse tipo de cadastro.

Figura 13: Protótipo da tela de cadastro (ADM)

O protótipo da tela de cadastro (ADM) apresenta uma interface com uma barra superior contendo um campo para 'LOGO', o 'Nome do sistema' e quatro botões: 'Cadastrar', 'Pesquisar', 'Compartilhar' e 'Sair'. Abaixo, o título 'Área do Administrador' precede duas colunas de formulários. A primeira coluna, intitulada 'Cadastrar Usuário', contém campos para 'Nome' (com o placeholder 'Insira nome'), 'Email' (com 'Insira email'), 'Senha' (com caracteres ocultos por pontos), 'Data de nascimento' (com o formato 'dd/mm/aaaa') e botões de seleção para 'Maculino' e 'Feminino', além de um botão 'Cadastrar'. A segunda coluna, intitulada 'Cadastrar Administrador', possui a mesma estrutura de campos e botões. Uma barra azulada na base da tela contém o texto 'Roda pé'.

Fonte: Autor próprio, 2018.

Conforme a elaboração de todas as telas em forma de protótipo, o sistema começou a ser desenvolvido de fato, levando em consideração todos os requisitos levantados e apresentados anteriormente, além dos diagramas e principalmente os protótipos para desenvolvimento de um layout similar ao apresentado.

5.5. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA WEB

O desenvolvimento de sistemas web é o termo utilizado para descrever o processo de desenvolvimento de websites. O desenvolvimento refere-se a um processo de construção e testes do software específico para a web, com a finalidade de se obter um conjunto de programas, que satisfazem as funções pretendidas em termos de usabilidade dos usuários ou compatibilidade com outros programas existentes.

O desenvolvimento deste sistema tentou ser o mais fiel possível aos protótipos, já mostrados nos subcapítulos anteriores, uma vez que o mesmo estava dentro do que era proposto no projeto.

Neste momento, será abordado como se deu o desenvolvimento do sistema. Todas as tecnologias utilizadas, as linguagens de programação empregadas, softwares utilizados, banco de dados, servidor e, por fim, as telas finais do sistema. Todavia, é importante salientar que o

sistema aqui proposto, ainda não pode ser considerado, de fato, um repositório institucional, uma vez que o mesmo deve atender há uma série de padrões e protocolos preestabelecidos pelo movimento de acesso aberto.

A adoção de padrões para repositórios institucionais é fundamental para definição do grau de interoperabilidade e de outros aspectos a serem implementados, uma vez que há uma diversidade de recursos comprometidos com o desenvolvimento e aplicação de padrões de metadados, estratégia de *open access*, conexões e uma cuidadosa gestão para preservação, que assegure que importantes ativos de conhecimento digital serão protegidos e acessíveis para futuras gerações. (BRANIN, 2003).

Sayão (2007) descreve algumas definições de padrões que engloba tópicos relativos a implementação de repositórios institucionais, tais como:

- Plataforma tecnológica a ser utilizada, isto é, escolha de *hardware* e *software* adequados à proposta;
- Metadados, que podem ser mais simples e genéricos, como os amplamente utilizados, Dublin Core e RDF (*Resource Description Format*), ou outros padrões que apresentem grau de sofisticação de representação de objetos mais complexos, como os METS (*Metadata Encoding and Transmission Standards*), o EAD (*Encoded Archival Description*) ou o MPEG-7 (*Multimedia Content Description Interface*). De qualquer forma, os metadados são fundamentais para a implantação de repositórios de informação porque, além da função de descrição estrutural dos objetos, têm também finalidade administrativa, uma vez que auxiliam na gestão dos arquivos de dados;
- Padrões de fluxograma de trabalho (*workflow*), que inclui tanto o fluxo administrativo (gestão do repositório institucional) quanto o fluxo de publicação de documentos;
- Interface e usabilidade, cuja escolha deve considerar a interação com os usuários (usabilidade, acessibilidade, aspectos comportamentais e aceitação), uso de interfaces baseadas na *web* (interfaces intuitivas) e adoção de níveis diferenciados de interfaces para submissão de processos, para usuários visitantes e para a administração do sistema);
- Interoperabilidade, que pode ser: interoperabilidade política, que é a articulação, consenso e representatividade em torno da filosofia de *Open Archives*, representada, por exemplo, pela DLF (*Digital Library Federation*), o Consórcio Brasileiro de Teses Eletrônicas

e pela própria OAI (*Open Archives Initiative*); interoperabilidade semântica que supõe o uso generalizado de instrumentos comuns de descrição temática, como os conjuntos padronizados de metadados, e interoperabilidade técnica que inclui as tecnologias abertas, padrões e protocolos de aceitação ampla, como o os recursos do OAI-PMH (*Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting*).

Com base no que foi exposto acima, o sistema proposto neste trabalho, pode ser considerado como uma pequena representação de como seria um repositório institucional, com o intuito de realizar testes para avaliar o grau de aceitabilidade dos usuários, tendo em vista que o público alvo desta pesquisa são os discentes e docentes da UFPA campus Castanhal.

Assim como no processo de criação de diagramas e protótipos, também foram utilizadas algumas ferramentas gratuitas disponíveis na internet, dentre elas, destaca-se duas IDEs de programação muito conhecidas por profissionais do ramo, o Visual Studio Code para uma programação mais elaborada e robusta e o Notepad++ para ajustes e correções rápidas de códigos. Essas IDEs foram utilizadas como âncora para o desenvolvimento de códigos em linguagens HTML que é usada para criar os layouts das páginas, CSS para estilizar a aparência do layout, JavaScript para mostrar mensagens de alerta e informações complementares e PHP para gerir o conteúdo das páginas e fazer a interação com o banco de dados.

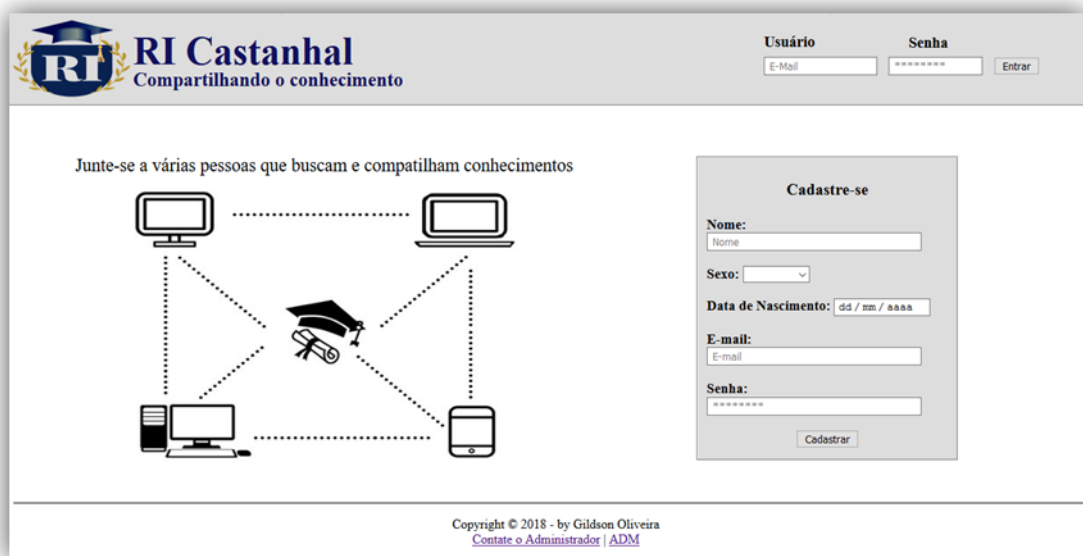
Foi escolhido o browser Google Chrome para realizar testes de usabilidade, uma vez que o navegador é um dos mais utilizados mundialmente e está disponível em todas as plataformas de sistemas operacionais. Atrelado a ele, foi usado o XAMPP como servidor local, sendo assim, possível, realizar testes através da criação de um banco de dados relacional, com o auxílio do MySQL para o maior manuseio e estruturação da base de dados que foi utilizado neste sistema.

Mediante o desenvolvimento dos primeiros códigos, houve a geração das primeiras páginas, onde tentou-se reproduzir o mais próximo possível os protótipos já mostrados anteriormente.

A seguir, serão apresentadas as capturas de telas das páginas web do sistema já implementado e funcional, onde as mesmas serão descritas, conforme suas funcionalidades.

A tela inicial, presente na figura 14, assim como em todas as demais telas que serão expostas no decorrer deste capítulo, está dividida em três partes: Cabeçalho, Corpo e Rodapé. Em muitas telas possuem o cabeçalho e o rodapé semelhantes, portanto, para que não fique com constantes repetições de termos, será apresentado nesta primeira tela e não será citada nas demais, até que haja diferenciações, de forma que será necessária uma explicação dos mesmos.

Figura 14: Tela inicial.



Fonte: Autor próprio, 2018.

No cabeçalho da tela inicial, assim como em todas as demais, apresenta a logomarca do sistema, seu nome e seu slogan.

Ainda no cabeçalho há um espaço dedicado para efetuar o login de usuário no sistema, onde é necessário a inserção do email e senha já cadastrados no banco de dados.

O corpo traz consigo uma imagem que ilustra o sistema sendo acessado de várias máquinas ao mesmo tempo, como smartphones, desktops, notebooks, dentre outros, e almejam um objetivo em comum, a busca por conhecimentos. Mais à direita da imagem é possível que novos usuários possam fazer seus cadastros, bastando preencher apenas algumas informações exigidas pelo formulário. As informações exigidas pelo formulário permaneceram as mesmas já apresentadas no protótipo, dessa forma, não há necessidade de serem comentadas novamente nesse momento.

O rodapé conta com informações do criador do sistema. Também é possível, através de um link, contatar os administrados ao pressionar “Contatar o Administrador”. Ao fazer isso o usuário é redirecionado para uma nova página que será apresentado mais à frente. Até então todas as informações são iguais as demais páginas, portanto não serão mais citadas.

Ao lado do ícone de contatar o administrador, é possível que os próprios administradores possam efetuar login. Ao pressionar o link “ADM”, abrirá uma nova página onde será feito o login de usuários com perfil de administrador.

Nesta página, elucidada na figura 15, nota-se que há uma pequena caixa destinada ao envio de mensagens aos administradores e é através dela que os usuários podem entrar em contato com a administração do sistema, sendo possível fazer sugestões, críticas, pedir informações, apontar erros, inferir denúncias, dentre outros. Para isso, é necessário informar seu nome, email para receber um retorno, se for necessário, o assunto do que se trata o contato e a mensagem. Após o envio da mensagem, o usuário é redirecionado para a tela inicial.

Figura 15: Tela de mensagem ao ADM.

A imagem mostra a interface de envio de mensagens ao ADM. No topo, há o logo do RI Castanhal com o slogan "Compartilhando o conhecimento" e um botão "Inicio". O formulário centralizado, intitulado "Envie sua mensagem", contém os seguintes campos: "Nome:" com um campo de texto; "E-mail:" com um campo de texto; "Assunto:" com um campo de texto; e "Mensagem:" com um campo de texto maior. Abaixo do campo de mensagem, há um botão "Enviar Mensagem". No rodapé da página, está o texto "Copyright © 2018 - by Gildson Oliveira".

Fonte: Autor próprio, 2018.

Esta tela é destinada exclusivamente para que os usuários possam compartilhar suas obras, para isso, basta pressionar o botão “IMPORTAR ARQUIVO(OS)”, após ser pressionado, abrirá uma nova tela para que o usuário possa selecionar os arquivos a serem compartilhados e clicar em enviar. Uma barra de progresso aparecerá informando a

porcentagem do envio, e após concluído, um sinal de positivo surge ao lado da barra de progresso, informando que o envio foi realizado com sucesso, caso contrário, é exibido um ícone com um “X” vermelho, para simbolizar que o envio não obteve sucesso, conforme a imagem a seguir.

Figura 16: Tela de compartilhamento.



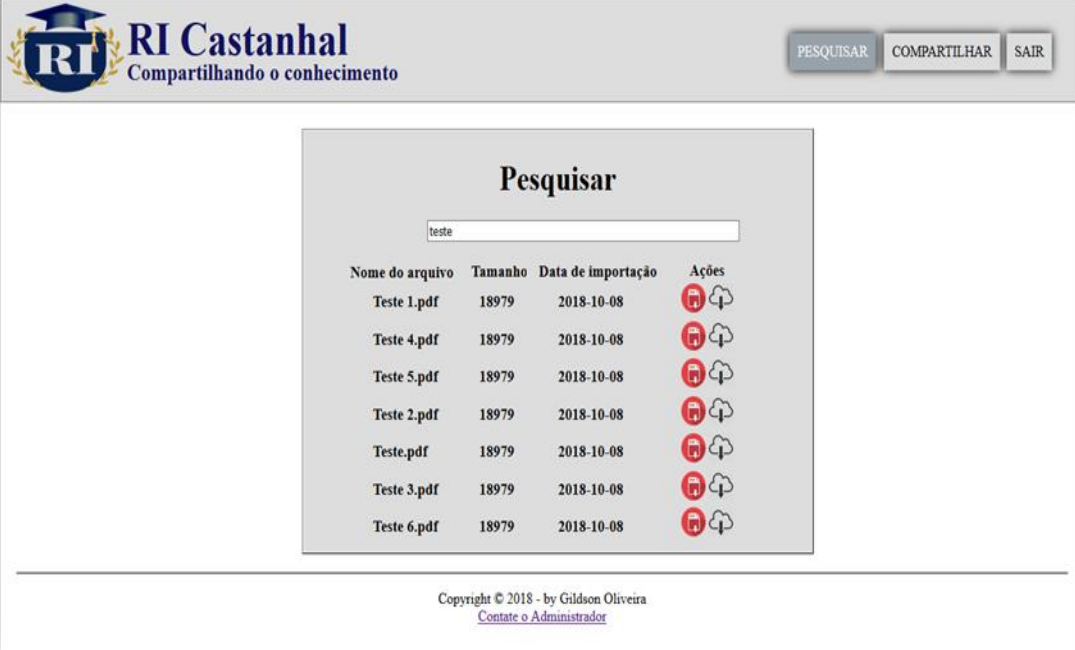
Fonte: Autor próprio, 2018.

O usuário pode enviar um ou mais arquivos de uma única vez. Os envios de arquivos devem ser preferencialmente com a extensão em PDF, pois ao pesquisar, ele pode ter a sua visualização prévia antes de efetuar o download, como será mostrado na próxima imagem.

Esta tela é semelhante a tela de compartilhamento do administrador, portanto a mesma não será apresentada nesse trabalho.

Para efetuar uma pesquisa o usuário deve acessar a página destinada para tal, dessa forma, é possível pesquisar por palavras, e se essas palavras forem encontradas nos nomes dos arquivos presentes no BD (Banco de Dados), os resultados aparecerão logo abaixo, como mostra na imagem anterior. No exemplo foi digitado a palavra “teste”, com isso foi obtido sete resultados com a palavra pesquisada, como mostrado na figura seguinte.

Figura 17: Tela de pesquisa.

















RI Castanhal
Compartilhando o conhecimento

PESQUISAR COMPARTILHAR SAIR

Pesquisar

teste

Nome do arquivo	Tamanho	Data de importação	Ações
Teste 1.pdf	18979	2018-10-08	 
Teste 4.pdf	18979	2018-10-08	 
Teste 5.pdf	18979	2018-10-08	 
Teste 2.pdf	18979	2018-10-08	 
Teste.pdf	18979	2018-10-08	 
Teste 3.pdf	18979	2018-10-08	 
Teste 6.pdf	18979	2018-10-08	 

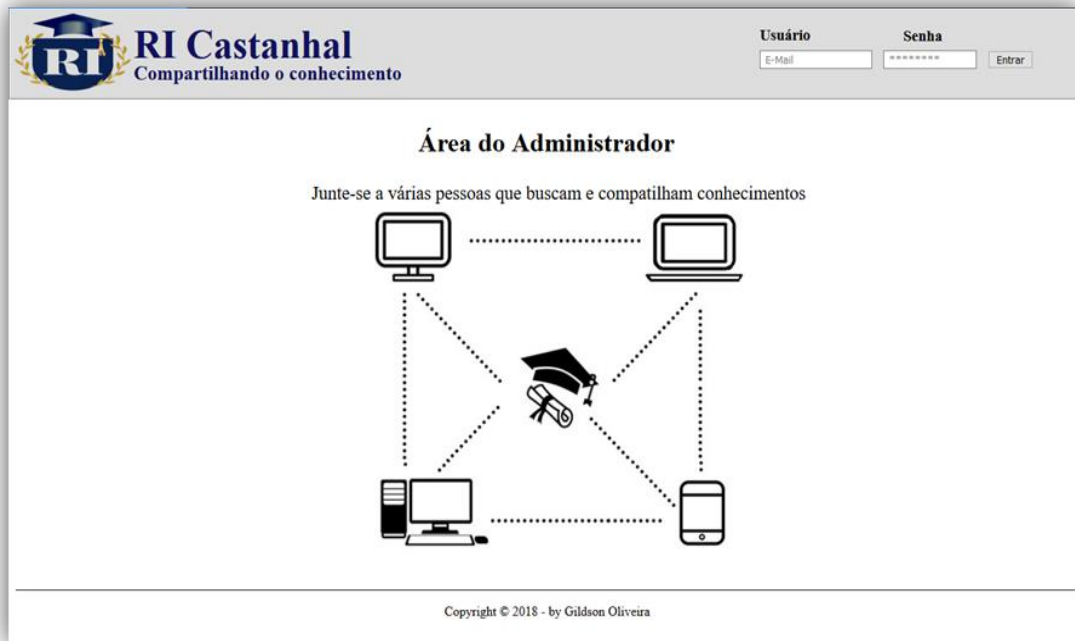
Copyright © 2018 - by Gildson Oliveira
[Contate o Administrador](#)

Fonte: Autor próprio, 2018.

Mediante o resultado da pesquisa, é exibido o nome do arquivo, o tamanho, a data que foi importado para o BD e duas possíveis ações, baixar e visualizar. Para baixar um arquivo, basta pressionar o ícone da uma nuvem com a seta apontada pra baixo. Já a ação de visualizar, só é possível quando o arquivo pretendido esteja em PDF. O ícone com um documento em PDF faz a ilustração e torna as ações mais intuitivas, assim como o ícone de baixar. Após pressionar o ícone de visualização, é possível abrir o arquivo no próprio navegador antes de escolher se deseja ou não baixá-lo.

A tela de login dos administradores, ilustrada na figura 18, é bastante semelhante a tela inicial, já mostrado anteriormente. No cabeçalho é necessário informar email e senha, já cadastrados no banco de dados do sistema, sendo assim possível, desfrutar de todos os privilégios que o perfil de administrado permite.

Figura 18: Tela de login (ADM).



Fonte: Autor próprio, 2018.

Para o sistema diferenciar logins de administradores e logins de usuários comum, o BD foi desenvolvido com duas tabelas, um para cada perfil de acesso, e funções na linguagem PHP determina qual cadastro vai para cada tabela.

É importante ressaltar que há funções que não permitem que usuários comuns acessem o perfil de administrador, por exemplo, caso um usuário comum tente acessar a área do administrador com o login de usuário, automaticamente as funções por trás da página reconhece que aquele usuário não possui cadastro naquele BD dos administradores. Caso a pessoa que esteja tentando acessar o sistema digite o endereço de uma das páginas do administrador na barra de navegação, o sistema verifica se o mesmo está logado com o perfil de ADM, e caso não esteja, é imediatamente redirecionado para a página inicial.

A partir da efetuação do login com o perfil de administrador, é possível compartilhar e pesquisar arquivos. Também é possível adicionar novos usuários, podendo ser com o perfil de usuário comum ou perfil de ADM. A figura abaixo mostra a tela na qual possível adicionar usuários.

Figura 19: Tela de cadastro (ADM).

RI Castanhal
Compartilhando o conhecimento

ADICIONAR PESQUISAR COMPARTILHAR SAIR

Área do Administrador

Cadastre Administrador
Nome:
Sexo:
Data de Nascimento:
E-mail:
Senha:

Cadastre Usuário
Nome:
Sexo:
Data de Nascimento:
E-mail:
Senha:

Copyright © 2018 - by Gildson Oliveira
[Contate o Administrador](#)

Fonte: Autor próprio, 2018.

As informações exigidas para adicionar ambos os tipos de usuários são os mesmos: nome, sexo, data de nascimento, email e senha. O diferencial são as funções por trás de cada formulário. Um formulário liga o novo usuário à tabela do BD destinado aos ADMs e a outra aos usuários comuns.

A tela de pesquisa para administradores é muito semelhante com a tela dos usuários comuns, pois possui o mesmo layout e as mesmas funções, com o diferencial que um administrador possui autonomia de excluir arquivos sem a necessidade de acessar via banco de dados, como elucidada a figura 20.

Figura 20: Tela de pesquisa (ADM).

RI Castanhal
Compartilhando o conhecimento

PESQUISAR COMPARTILHAR SAIR

Área do Administrador

Pesquisar

teste

Nome do arquivo	Tamanho	Data de importação	Ações
Teste 1.pdf	18979	2018-10-08	
Teste 4.pdf	18979	2018-10-08	
Teste 5.pdf	18979	2018-10-08	
Teste 2.pdf	18979	2018-10-08	
Teste.pdf	18979	2018-10-08	
Teste 3.pdf	18979	2018-10-08	
Teste 6.pdf	18979	2018-10-08	

Copyright © 2018 - by Gildson Oliveira
[Contate o Administrador](#)

Fonte: Autor próprio, 2018.

Mediante o desenvolvimento do sistema, o mesmo já encontra-se apto a seguir para a próxima etapa que será explorada mais profundamente no capítulo a seguir. O sistema foi disponibilizado temporariamente durante o período de testes na web através do endereço de internet: <https://ricastanhal.000webhostapp.com> para iniciar os testes com os usuários.

6. RESULTADOS

O teste de software é o processo de execução de um produto para determinar se ele atingiu suas especificações de funcionamento corretamente no ambiente para o qual foi projetado. Geralmente é a última etapa na construção de um programa, visando checar o seu nível de qualidade.

Neste capítulo serão apresentados todos os resultados dos testes efetuados no sistema. Vale ressaltar que existem diversos tipos de testes de software, dentre eles destacam-se: Teste de instalação e configuração; Teste de Integridade; Segurança; Funcional; Unidade; Integração; Volume; Performance; Usabilidade; Regressão; Caixa Branca; Caixa Preta; Caixa Cinza; Carga; Stress, dentre outros testes.

Como já falado anteriormente, o sistema surgiu com a intenção de demonstrar como seria a funcionalidade de um repositório institucional, portanto, foi decidido que os testes fossem realizados com o intuito de avaliar a usabilidade da aplicação, sendo escolhido o teste de usabilidade para tal finalidade, uma vez que o sistema está apenas como uma demonstração e não como uma implementação funcional de fato, já que além de todos os padrões que deveriam ser adotados, muitas outras melhorias deveriam ser feitas, tal qual atribuir filtros para pesquisas mais precisas, paginações para listar os resultados, interações como os demais usuários através da possibilidade de atribuir comentários nas obras disponíveis, mecanismo de avaliação de obras, dentre muitas outras funcionalidades.

Espera-se nesse processo de testes, que o software atenda a todas as funcionalidades mencionada ao decorrer desta obra, tendo como resultado dos testes o status de satisfatório para pelo menos 80% dos processos testados.

6.1. TESTE DE USABILIDADE

O teste de usabilidade é uma técnica de pesquisa utilizada para avaliar um produto ou serviço. Os testes são realizados com usuários representativos do público-alvo. Cada participante tenta realizar tarefas típicas enquanto o analista observa, ouve e anota. O teste verifica a facilidade que o software ou sistema desenvolvido possui de ser claramente compreendido e manipulado pelo usuário. O mesmo também focado na experiência do usuário, consistência da interface, layout, acesso às funcionalidades, entre outros.

Para efetuar o teste de usabilidade, o sistema foi apresentado para uma amostra de 32 usuários, sendo eles usuários do sistema disponível tanto na versão web quanto do sistema disponível de forma local na máquina do autor desta obra. Foi instruído que os participantes utilizassem todas as funcionalidades da aplicação, onde só então foi aplicado um questionário com 9 questões que serviu como base de dados utilizado para mensurar a satisfação dos utilizadores em relação à usabilidade do sistema.

Nielsen (2000) recomenda que 5 usuários participem da avaliação para encontrar possíveis problemas no software. Segundo ele, estudos mostram que este número apresenta a melhor relação custo-benefício. Isto porque o teste com um usuário é capaz de identificar aproximadamente 30% dos problemas da aplicação. Cada novo usuário, encontra 30% de problemas, destes uma parte representa novos problemas, enquanto a outra representa problemas encontrados pelos usuários anteriores. Desta forma, a cada novo teste se reduz o número de novos problemas, e se aumenta o número de problemas já encontrados. Segundo Nielsen com 5 usuários se encontra aproximadamente 85% dos problemas da aplicação e o benefício dos novos erros encontrados vale o custo do teste executado.

Atrelado com o teste de usabilidade, também foi realizado o teste de funcionalidade de forma manual. O teste de funcionalidade foi realizado antes do teste de usabilidade com os participantes da pesquisa.

Neste teste, dados de entrada são fornecidos, para então ser executado e o resultado obtido é comparado a um resultado esperado previamente conhecido. Haverá sucesso no teste se o resultado obtido for igual ao resultado esperado. O componente de software a ser testado pode ser um método, uma função interna, um programa, um componente, um conjunto de programas e/ou componentes ou mesmo uma funcionalidade.

Dessa forma, foram testadas de forma local e manual todas as funcionalidades do sistema, como: cadastro, login, pesquisa, download, visualização dos arquivos em PDF, contato como administrador e exclusão de arquivos. Após testar todas as funcionalidades do sistema, os resultados obtidos foram satisfatórios, uma vez que todas as funcionalidades atendiam a proposta do projeto.

6.2. FEEDBACK DOS USUÁRIOS

Prontamente à implantação do sistema, o mesmo foi apresentado e feito uma breve explicação sobre a finalidade e as funções do sistema para só então ser utilizado por uma amostra de 32 usuários, durante o período de 03 de outubro a 16 de novembro, onde foi orientado que o mesmo utilizasse todas as funcionalidades do sistema, para que dessa forma, sejam possível efetuar os testes de usabilidade e aceitabilidade que, posteriormente, foi coletado através de um questionário aplicado para cada participante da pesquisa. Os resultados serão exibidos nos parágrafos a seguir em forma de gráfico, onde foram gerados com o auxílio da ferramenta *google forms*.

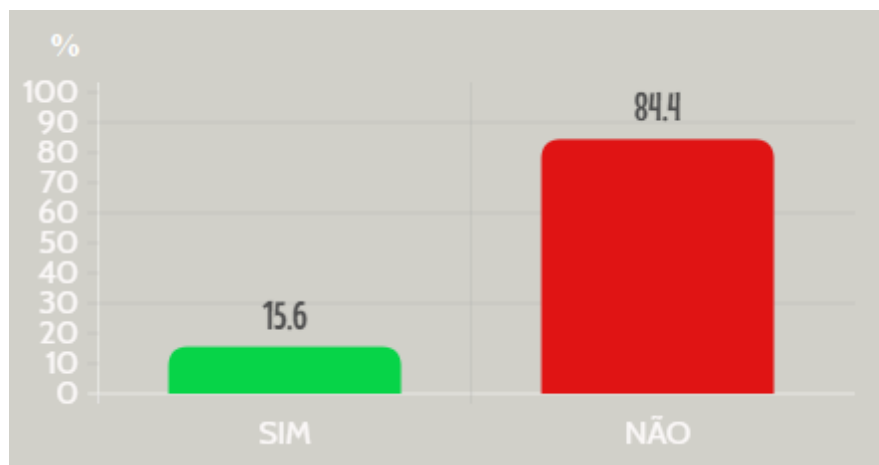
Conforme a coleta dos dados através da aplicação do questionário, obteve-se os seguintes resultados:

A primeira pergunta do questionário buscou saber se o usuário conseguiu efetuar as operações de cadastro e login no sistema sem nenhum tipo de problema.

Ao analisar as repostas, observou-se que todos os pesquisados não passaram por nenhum problema ao se cadastrar e efetuar o login no sistema.

A segunda interrogação buscava saber se o utilizador apresentou dificuldades nas operações de pesquisas, download e upload de arquivo(os), conforme mostrado o resultado no gráfico 9.

Gráfico 9: Respostas da segunda pergunta do segundo questionário



Fonte: Autor próprio, 2018.

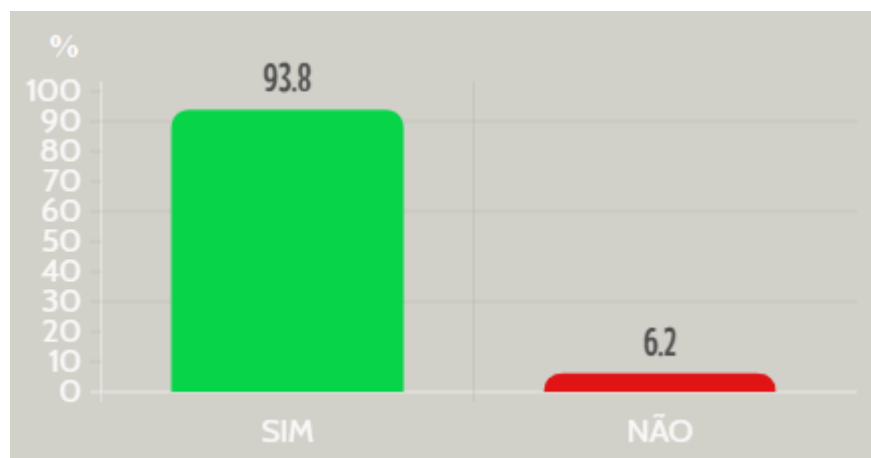
De todos os utilizadores, apenas uma pequena parcela de 15,6% teve algum tipo de dificuldade em realizar pesquisas, download e upload de arquivo(os), já os demais 84,4% conseguiram efetuar todas as funcionalidades em questão.

A pergunta seguinte buscava saber se a operação de entrar em contato como administrador do sistema através do envio de mensagens foi realizado com sucesso.

Por unanimidade, todos os participantes obtiveram sucesso em enviar mensagens ao administrador do sistema.

Foi perguntado, após o uso de todas as funcionalidades do sistema, se o mesmo estava cumprindo com o que foi proposto. O gráfico seguinte conte a resposta da quarta pergunta do questionário.

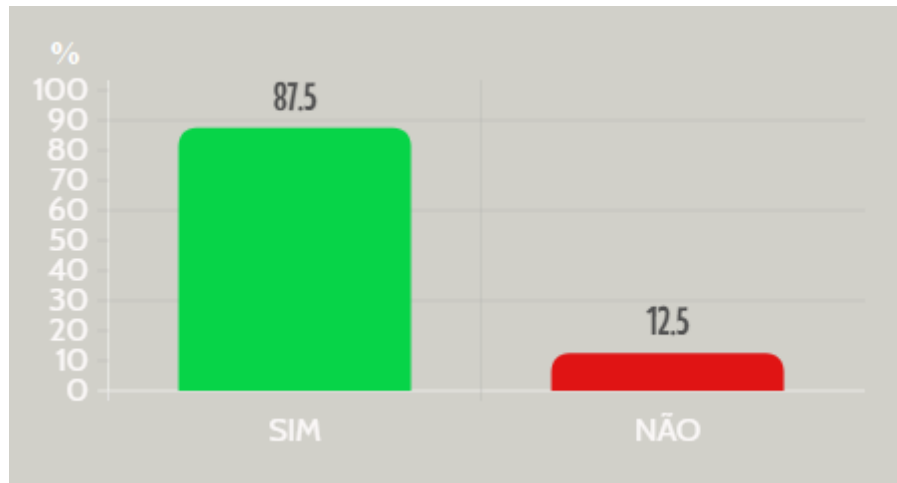
Gráfico 10: Respostas da quarta pergunta do segundo questionário



Fonte: Autor próprio, 2018.

Ao analisar as respostas, observou-se que 93,8% afirmaram que o sistema estava desempenhando todas as funções nas quais estava proposto no momento da apresentação do sistema para o participante e apenas 6,2% informou que o sistema não cumpria com o que prometia.

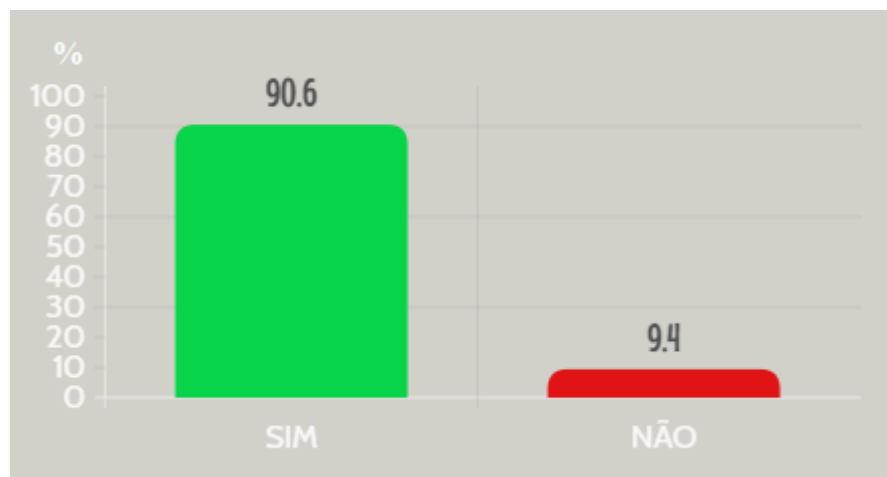
A quinta questão buscava saber se o sistema ajudaria nas suas pesquisas acadêmicas corriqueiras. O gráfico 11 explana a resposta dos entrevistados.

Gráfico 11: Respostas da quinta pergunta do segundo questionário

Fonte: Autor próprio, 2018.

Ao analisar os resultados, observou-se que 12,5% afirmou que não ajudariam nas suas pesquisas e outros 87,5% afirmam que sim, ajudaria.

A pergunta seguinte buscou saber se ao observar o sistema pela primeira vez, o mesmo estava intuitivo de forma que suas funcionalidades eram de fácil entendimento. O gráfico abaixo apresenta a resposta para essa pergunta.

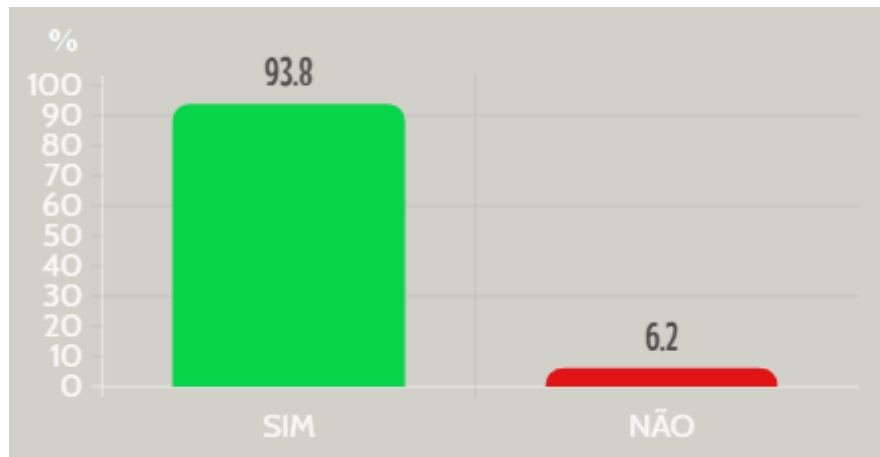
Gráfico 12: Respostas da sexta pergunta do segundo questionário

Fonte: Autor próprio, 2018.

Cerca de 90,6% afirma que o sistema está de forma intuitiva e de fácil entendimento, contra 9,4% que obteve algum tipo de problema para entender ou desempenhar alguma funcionalidade.

Dessa vez foi perguntado sobre os botões presentes no sistema estavam em um formato de fácil reconhecimento para o usuário. As respostas para esse questionamento estão presentes no gráfico seguinte.

Gráfico 13: Respostas da sétima pergunta do segundo questionário

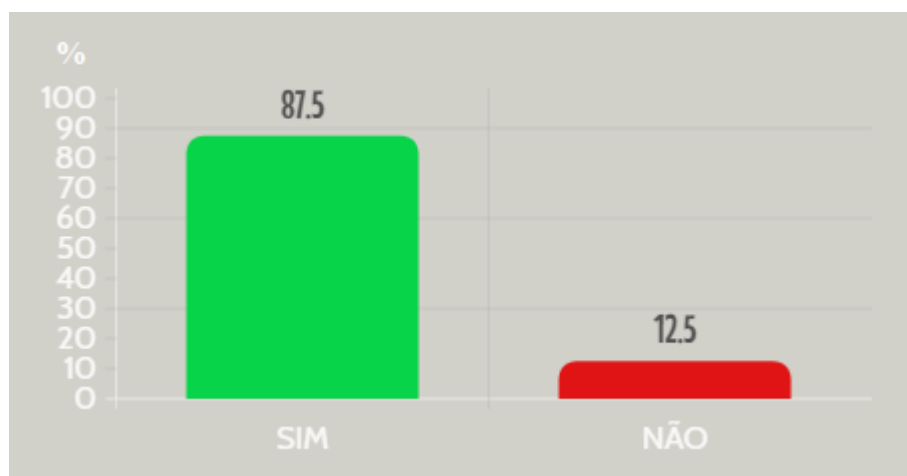


Fonte: Autor próprio, 2018.

Apenas 6,2% afirmaram que os botões não estavam em um formato de fácil reconhecimento para o usuário e outros 93,8% afirmaram que estavam em um formato de fácil reconhecimento.

A penúltima pergunta possuía o objetivo de saber se os participantes da pesquisa utilizariam o sistema, caso o mesmo fosse implantado nos servidores da UFPA. O gráfico 14 contém as respostas dos participantes da pesquisa.

Gráfico 14: Respostas da oitava pergunta do segundo questionário



Fonte: Autor próprio, 2018.

Novamente o resultado da pesquisa apontou 12,5% negativamente, contra outros 87,5% que utilizariam o sistema, caso o mesmo fosse implantado nos servidores da UFPA.

Por fim, a última questão pergunta se o participante recomendaria o uso do sistema para outras pessoas.

Por unanimidade, todos os participantes afirmaram que recomendaria o sistema para outras pessoas, sendo assim, desnecessário a utilização de gráficos.

Ao analisar os resultados obtidos através dos testes e da aplicação dos questionários, pode-se observar que os resultados se deram de forma satisfatória, uma vez que os mesmos estavam dentro do esperado.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

Ao observar e analisar os resultados obtidos através do primeiro questionário, aplicado na fase inicial deste trabalho, ficou claro que apenas uma pequena parte de aproximadamente 45% dos entrevistados conheciam o termo “Repositório Institucional”, e era do conhecimento de uma parcela ainda menor, com apenas 17,1% dos 35 participantes da pesquisa, que a própria UFPA possui um repositório geral, sendo esta, uma das instituições de ensino superior pioneira na região Norte, com a sua implantação concluída oficialmente em março de 2011, todavia, mais de 91% nunca acessou o repositório da UFPA, mesmo algumas delas sabendo da sua existência.

É notório que a implantação do sistema “RI Castanhal”, seria bem aceita pelos discentes e docentes, visto que 97,1% afirmam seu apoio à criação e implantação do sistema nos servidores da instituição, uma vez que os mesmos poderiam utilizá-lo para enriquecer seus conhecimentos através de pesquisas de obras desenvolvidas no campus, dado que todos afirmaram, na pesquisa, que ajudariam a enriquecer o acervo com suas criações, o que conseqüentemente, acarretaria em um maior número de citações de autores locais, que por sua vez, leva consigo o nome da instituição de ensino.

Com a disponibilização do sistema, já na fase de testes, o mesmo se manteve com os índices de aceitabilidade elevados, conforme os resultados da aplicação do segundo questionário, onde tinha como intenção, compreender a experiência dos usuários com o sistema já implantado e operando. Em termos de usabilidade, mais de 84% dos participantes não apresentaram nenhum tipo de problema em realizar as operações de pesquisa, download e upload de arquivos.

Ao serem questionados se o sistema estava cumprindo com o prometido na proposta de desenvolvimento, 93,8% afirmaram que sim e mais de 87% informaram que o utilizariam corriqueiramente nas suas pesquisas acadêmicas. Tais índices fomentam a implantação de repositório institucional no campus.

Um dos pontos positivos do sistema é a possibilidade de armazenamento e conservação da memória intelectual, pois os autores, ao compartilhar suas criações, fazem automaticamente o autoarquivamento das mesmas, deixando-as salvas na web, de forma que podem ser resgatadas a qualquer momento.

Portanto, a implantação de um repositório local com o sistema “RI Castanhal” na Universidade Federal do Pará, campus Castanhal seria bem aceita e ajudaria muito na disseminação do conhecimento técnico-científico produzida na instituição.

Como proposta de trabalho futuro, comprometo-me continuar desenvolver o sistema, aprimorando-o cada vez mais, otimizando seus processos e garantindo mais segurança aos dados trafegados através dele. Comprometo-me também em realocar o sistema para um servidor que suporte mais tráfego de dados e com maior capacidade de armazenamento, para que assim possa atender ao maior número possível de padrões sugeridos pelo movimento de acesso aberto, bem como elaborar um sistema de avaliação de conteúdo para manter um elevado padrão de matérias científicas armazenado. Por fim, o sistema receberá um upgrade no seu layout para que seja disponibilizado na íntegra a todos os membros da instituição.

REFERÊNCIAS

ABECKER, A. et al. **Toward a technology for organizational memories.** *IEEE Intelligent System*, Washington, DC, v. 13, n.1, p. 40-48, maio/jun 1998

ALENCAR, F. **Tectudo - Chrome: o navegador completo e gratuito do google**, 2016. Disponível em: <<https://www.techtodo.com.br/tudo-sobre/google-chrome.html>>. Acesso em: 23 de agosto 2018.

ALMEIDA, D. A. et al. **Gestão do conhecimento na análise de falhas: mapeamento de falhas através de sistema de informação.** *Produção*, v. 16, n. 1, p.171-188, jan./abr. 2006

ALVES, V. B. A. **Open archive: via verde ou via dourada?** *Ponto de Acesso*, Salvador, v.2, n.2, p. 127-137, ago. /set. 2008. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/1780>>. Acesso em: 08 de agosto 2018.

_____. **Arquivos abertos: subprojeto da Biblioteca Digital Brasileira.** Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652001000300012>. Acesso em: 10 de agosto 2018.

ASSIS, T. B. **análise das políticas de autoarquivamento nos repositórios institucionais brasileiros e portugueses**, 2013.

BRANIN, J. **Institutional Repositories: Draft paper for Encyclopedia of Library and Information Science.** [S.l.: s.n.], [2003]. Disponível em: <https://kb.osu.edu/dspace/bitstream/1811/441/1/inst_repos.pdf>. Acessado em 09 de setembro de 2018.

BUDAPESTE. **Iniciativa de Budapest para el Acceso Abierto**, 2001. Disponível em: <<http://www.budapestopenaccessinitiative.org>>. Acesso em: 10 agosto 2018.

_____. **Casos de Uso Diagrama de Casos de Uso.** Disponível em: <<http://www.dsc.ufcg.edu.br/~sampaio/cursos/2007.1/Graduacao/SI-II/Uml/diagramas/usecases/usecases.htm>>. Acessado em 06 de setembro de 2018.

COSTA, S. M. S. **A comunicação científica nos dias atuais: impactos de uma “filosofia aberta”.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 57., 2005, Fortaleza. Anais eletrônicos... Fortaleza: UECE, 2005. Disponível em: <http://www.sbpnet.org.br/livro/57ra/programas/CONF_SIMP/textos/selycosta.htm>. Acesso em: 18 de agosto 2018.

_____. **Crise dos periódicos.** Disponível em: <<https://mqgi.wordpress.com/about/crise-dos-periodicos-2/>> Acesso em: 08 de agosto 2018.

CROW, R. **The Case for Institutional Repositories: A SPARC Position Paper.** *Washington, DC: Scholarly Publishing & Academic Resources Coalition*, 2002. Disponível em <<http://www.arl.org/sparc/IR/ir.html>>. Acessado em 20 de outubro de 2018

_____. **DevMedia – introdução ao visual studio code.** Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-visual-studio-code/34418>>. Acesso em: 22 de agosto 2018.

DUNHAM, A; BURT, C, D. B. **Organizational memory and empowerment.** Journal of Knowledge Management, v. 15, n. 5, p. 851-868, 2011

EIS, D. **Tableless - O básico: o que é html?**, 2011. Disponível em: <<https://tableless.com.br/o-que-html-basico/>>. Acesso em: 22 de agosto 2018.

FURNIVAL, A; HUBBARD, B. **Acesso aberto às publicações científicas: vantagens, políticas e advocacy**, 2011.

HAJJEM, C.; HARNAD, S; GINGRAS, Y. **Ten-year cross-disciplinary comparison of the growth of Open Access and how it increases research citation impact.** IEEE Data Engineering Bulletin, 28, 4, p. 39-47, 2005.

HARNAD, S. **Fast-Forward on the Green Road to Open Access: the case against mixing up green and gold**, 2005. Disponível em: <<http://arxiv.org/ftp/cs/papers/0503/0503021.pdf>>. Acesso em: 09 de agosto 2018.

HENNING, P. C. **Micro e macropolíticas de informação: o acesso livre à informação científica no campo da saúde no Brasil e em Portugal.** 2013. 234 f. Tese (Doutorado) - Curso de Informação e Comunicação em Saúde, Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (ICICT/FIOCRUZ), Rio de Janeiro, 2013.

HIGA, P. **Techtudo - O que é xampp e para que serve.** Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2012/02/o-que-e-xampp-e-para-que-serve.html>>. Acesso em: 22 de agosto 2018.

_____. **IBICT - Instituto Brasileiro De Informação Em Ciência E Tecnologia.** Disponível em: <<http://www.ibict.br/pesquisa-desenvolvimento-tecnologico-e-inovacao/Sistema-para-Construcao-de-Repositorios-Institucionais-Digitais>>. Acessado em 21 de outubro de 2018

JUNIOR, E. R. S. **Repositórios institucionais de acesso livre no Brasil: estudo delfos**, 2010.

KURAMOTO, H. Acesso Livre. In: TOUTAIN, L. M. B. B. (Org.). **Para entender a ciência da Informação.** Salvador: EDUFBA, 2007.

KURAMOTO, H. **Blog do Kuramoto.** Disponível em: <<https://kuramoto.wordpress.com>>. Acesso em: 10 de agosto 2018.

KURAMOTO, H. **Informação científica: proposta de um novo modelo para o Brasil. Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n.2, p. 91-102, maio /ago. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v35n2/a10v35n2.pdf>>. Acesso em: 08 de agosto 2018.

KURAMOTO, Hélio. **Acesso livre à informação científica: novos desafios.** Liinc em revista, v. 4, n. 2, p. 154-157, set. 2008.

LAWRENCE, S. **Free online availability substantially increases a paper's impact.** *Nature*, 2001.

LAWRENCE, S. **Free online availability substantially increases a paper's impact.** *Nature webdebates*. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/debates/e-access/Articles/lawrence.html>> Acessado em 21 de outubro de 2018

LE COADIC, Ives-François. **A ciência da Informação**. 2. ed. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2004.

LEITE, F. C. L. **Como gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica brasileira: repositórios institucionais de acesso aberto.** Brasília: IBICT, 2009.

Leite, F. C. L. **Requisitos de Software. Engenharia de Software** Disponível em <<http://engenhariadesoftware.blogspot.com.br/2007/05/requisitos-de-software.html>>. Acessado em 02 de setembro de 2018

LIMA, D. **Modelos softwares com Astah Community**, 2016. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/astah-community.html>>. Acesso em: 23 de agosto 2018.

MIRANDA, M. M. S; MORESI, E. A. D. **A gestão do conhecimento no compartilhamento de melhores práticas em uma base de dados no Tribunal Regional Federal da Primeira Região. JISTEM: Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação.** São Paulo, v.7, n. 2, p. 409-432, 2010.

MORIMOTO, C. E. **Hardware – Apache**, 2005. Disponível em: <<https://www.hardware.com.br/termos/apache>>. Acesso em: 23 de agosto 2018.

MUELLER, S. P. M. **A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento.** *Ci. Inf.*, Brasília, v. 35, n. 2, p. 24-38, maio/ago. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v35n2/a04v35n2.pdf>>. Acesso em: 09 de agosto 2018.

MURAKAMI, T. R. M; Fausto, S. **Panorama atual dos repositórios institucionais nas instituições de ensino superior no Brasil.** 2013

NIELSEN, J. **“Test with 5 Users”, Alertbox**, 2000. Disponível em <<http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>>. Acesso em: 07 de novembro 2018.

_____. **Non-Functional Requirements in Software Engineering.** Disponível em: <<http://www.utdallas.edu/~chung/BOOK/book.html>>. Acessado em 06 de setembro de 2018

PACIEVITCH, Y. **Info Escola, navegando e aprendendo: PHP.** Disponível em: <<https://www.infoescola.com/informatica/php/>>. Acesso em: 22 de agosto 2018.

_____. **Pencil Project.** Disponível em: <<https://pencil.evolus.vn/>>. Acesso em: 23 de agosto 2018.

PEREIRA, A. P. **Tecmundo – O que é css?**, 2009. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/programacao/2705-o-que-e-css-.htm>>. Acesso em: 22 de agosto 2018.

PISA. P. **techtudo - O que é e como usar o MySQL?**, 2012. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2012/04/o-que-e-e-como-usar-o-mysql.html>>. Acesso em: 23 de agosto 2018.

_____. **Portal da câmara dos deputados.** Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=352237>>. Acessado em 21 de outubro de 2018

Repositório Institucional da UFPA. Disponível em: <<http://repositorio.ufpa.br/jspui/sobre.jsp#>>. Acessado em 24 de outubro de 2018

SAYÃO, L. F. **Interoperabilidade das bibliotecas digitais: o papel dos sistemas de identificadores persistentes - URN, PURL, DOI, Handle System, CrossRef e OpenURL**, 2007.

SILVA, G. **Canaltech – O que é e como funciona a linguagem JavaScript?**, 2015. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/internet/O-que-e-e-como-funciona-a-linguagem-JavaScript/>>. Acesso em: 22 de agosto 2018.

SILVA. PROPOSTA DE POLÍTICA PARA O REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA PUC-RIO, 2015

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**, 6ª Ed. São Paulo: Pearson Education, 2003.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**, 9ª Ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software** 8ª Ed. São Paulo: Pearson Education, 2007. **A IMPORTÂNCIA DA PROTOTIPAÇÃO DE SISTEMAS.**

SUBER, P. **The primacy of authors in achieving open access.** *Nature*, 2004. Disponível em: Acesso em: 04 abr. 2013.

SWAN, A. **Open-access self-archiving: an introduction.** Key Perspectives, Reino Unido (UK), 2005.

SWAN, A. **The Open Access citation advantage. Studies and results to date. Technical Report, School of Electronics & Computer Science, University of Southampton**, 2010.

_____. **Techtudo - Compartilhe seus arquivos com o Filezilla, ótimo cliente FTP**, 2014. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/filezilla.html>>. Acesso em: 22 de agosto 2018.

_____. **Tectudo - Notepad++ edita seus textos e códigos-fonte de forma rápida e fácil**, 2014. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/notepad.html>>. Acesso em: 23 de agosto 2018.

TEIXEIRA, J. F. **Gerenciando conhecimento.** Rio de Janeiro: Ed. Senac, 2000. 191p.

_____. **The Santa Fe Convention for the Open Archives Initiative.** Disponível em: <<http://www.openarchives.org/sfc>> Acesso em: 02 de agosto 2018.

VIEGAS, J. **TESTE DE SOFTWARE: INTRODUÇÃO, CONCEITOS BÁSICOS E TIPOS DE TESTES,** 2015. Disponível em: <<http://blog.onedaytesting.com.br/teste-de-software/>>. Acesso em: 07 de novembro 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO SOBRE REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL

A pesquisa possui a intenção de mensurar o grau de conhecimento do corpo docente/docente da Universidade Federal do Pará, campus Castanhal acerca dos repositórios institucionais, além de avaliar a necessidade e aceitabilidade da implantação de um repositório local no Campus.

1. Você já viu/ouviu em algum lugar o termo repositório institucional?

SIM () ou NÃO()

2. Você sabia que a UFPA possui um repositório institucional?

SIM () ou NÃO()

3. Você já acessou alguma vez o repositório da UFPA?

SIM () ou NÃO()

4. Você já acessou alguma vez algum repositório?

SIM () ou NÃO()

5. Você gostaria que a UFPA campus Castanhal possuísse um repositório próprio?

SIM () ou NÃO()

6. Você utilizaria?

SIM () ou NÃO()

7. Você ajudaria alimentar o acervo acadêmico compartilhando e tornando público seus trabalhos, artigos, dissertações, dentre outros?

SIM () ou NÃO()

8. Onde você procura artigos, teses e dissertações sobre assuntos acadêmicos?

- Google acadêmico,
- Plataformas de Periódicos
- Biblioteca Digital
- Biblioteca Física
- Outros _____.

9. Em uma escala de 1 (Ajudaria pouco) a 5 (Ajudaria muito) o quanto o ajudaria nas pesquisas acadêmicas?

APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO SOBRE A ACEITABILIDADE E USABILIDADE DO SISTEMA “RI CASTANHAL”.

A pesquisa possui a intenção de mensurar o grau de usabilidade e aceitabilidade do sistema “RI Castanhal”, caso o mesmo fosse implantado na Universidade Federal do Pará, campus Castanhal, proporcionando assim, uma plataforma exclusiva para a disseminação do conhecimento técnico-científico adquirido na academia.

1. Você conseguiu realizar o seu cadastro e efetuar login sem nenhum tipo de problema?

SIM () ou NÃO()

2. Você apresentou dificuldades em realizar pesquisas, download e upload de arquivo(s)?

SIM () ou NÃO()

3. Você conseguiu enviar mensagem para o administrador do sistema?

SIM () ou NÃO()

4. O sistema cumpriu com o que prometia?

SIM () ou NÃO()

5. Você acha que com a implantação do sistema ajudaria nas suas pesquisas acadêmicas corriqueiras?

SIM () ou NÃO()

6. O sistema está intuitivo e de fácil entendimento?

SIM () ou NÃO()

7. As telas, botões e figuras estão em um formato de fácil reconhecimento?

SIM () ou NÃO()

8. Você utilizaria o sistema, caso mesmo o fosse implantado nos servidores da UFPA?

SIM () ou NÃO()

9. Você recomendaria o sistema para outras pessoas?

SIM () ou NÃO()

Por gentileza, utilize todas as funcionalidades do sistema, como: cadastro, login, upload, pesquisa, download de arquivos e envio de mensagem para o administrador. Após a utilização do sistema, responda um pequeno questionário de apenas 09 perguntas para avaliar o grau de usabilidade e aceitabilidade do sistema.