

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE
DO SUL - CAMPUS RESTINGA

MARCO HENRIQUE NUNES PEREIRA

ACHADOS E PERDIDOS IFRS

Sistema Web para gerenciamentos de achados e perdidos para o Campus Restinga

Porto Alegre

2023

MARCO HENRIQUE NUNES PEREIRA

ACHADOS E PERDIDOS IFRS

Sistema Web para gerenciamentos de achados e perdidos para o Campus Restinga

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, do Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia do Rio Grande Do Sul - Campus Restinga, como requisito parcial para a Obtenção do grau de Tecnólogo de Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Eduarda Monteiro Rodrigues

Porto Alegre

2023

MARCO HENRIQUE NUNES PEREIRA

ACHADOS E PERDIDOS IFRS

Sistema Web para gerenciamentos de achados e perdidos para o Campus Restinga

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, do Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia do Rio Grande Do Sul - Campus Restinga, como requisito parcial para a Obtenção do grau de Tecnólogo de Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Porto Alegre, __ de _____ de ____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Eliana Beatriz Pereira
IFRS - Campus Restinga

Prof. Roben Castagna Lunardi
IFRS - Campus Restinga

"O esforço só é expresso em recompensa, quando uma pessoa se recusa a desistir." (Napoleon Hill)

RESUMO

Com um cotidiano tão agitado como o de hoje, e pessoas fazendo muitas coisas ao mesmo tempo, perder um objeto se tornou muito comum. Isso também é comum em instituições acadêmicas, onde grande parte dos alunos, professores e servidores passam muito tempo, e acabam, ao final do dia, com a mente cansada. Esses fatores levam-nos a pensar em como o tema de achados e perdidos é tratado em uma instituição acadêmica? Este trabalho irá levantar informações de como este assunto é tratado no IFRS - Campus Restinga, e construir uma aplicação de gerenciamento de itens perdidos para a Instituição, que atualmente não possui um sistema para este papel. A aplicação proposta será implementada em Java com framework Spring, MongoDB, Angular, entre outras tecnologias, e hospedado na nuvem utilizando o Heroku.

Palavras-chave: achados e perdidos; sistema de gerenciamento de itens; Java; Spring; Angular; Heroku; MongoDB.

ABSTRACT

With a daily life as hectic as today, and people doing a lot at the same time, losing an object has become very common. This is also common in academic institutions, where most students, professors and employees spend a lot of time, and end up, at the end of the day, with a tired mind. Do these factors lead us to think about how the topic of lost and found is treated in an academic institution? This work will gather information on how this subject is dealt with in IFRS - Campus Restinga, and build an application for managing lost items for the Institution, which currently does not have a system for this role. The proposed application will be implemented in Java with Spring framework, MongoDB, Angular, among other technologies, and hosted in the cloud using Heroku.

Keywords: lost and found; item management system; Java; Spring; Angular; Heroku; MongoDB.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1 — Tabela Comparativa.....	13
Figura 1 — Fluxo BPMN de quando um usuário acessa o sistema	22
Figura 2 — Stack de tecnologias utilizados no projeto.....	23
Figura 3 — Principais diferenças entre Kanban e Scrum.....	24
Figura 4 — Captura de tela do quando Kanban utilizado no projeto	25
Figura 5 — Captura de tela de um cartão criado durante o desenvolvimento.....	25
Tabela 2 — User Storie 01	26
Tabela 3 — User Storie 02	26
Tabela 4 — User Storie 03	26
Tabela 5 — User Storie 04	27
Tabela 6 — User Storie 05	27
Tabela 7 — User Storie 06	27
Figura 6 — Fluxo BPMN de Usuário administrador ao realizar login	29
Figura 7 — Fluxo BPMN de Usuário administrador ao cadastrar novo usuário	30
Figura 8 — Fluxo BPMN de Usuário administrador ao cadastrar item perdido.....	30
Figura 9 — Fluxo BPMN de Usuário administrador ao visualizar itens para gerenciamento	31
Tabela 8 — Regras de Negócio.....	31
Figura 10 — Coleções que foram utilizadas na base de dados	33
Figura 11 — Estrutura de um documento com as informações do Item.....	33
Figura 12 — Estrutura do documento com as informações do Usuário.....	33
Figura 13 — Coleção "roles" responsável por definir as permissões dos usuários.....	34
Figura 14 — Estrutura do documento contendo as informações do Quiz.....	34
Figura 15 — Captura de tela da home do sistema.....	35
Figura 16 — Card informando o item que foi perdido.....	36
Figura 17 — Captura de tela da sessão para realizar autenticação no sistema.....	37
Figura 18 — Captura de tela ao exibir o dashboard do sistema	37
Figura 19 — Captura de tela do formulário para cadastro de Item perdido	38
Figura 20 — Captura de tela do formulário para cadastro de novo usuário.....	38
Figura 21 — Captura de tela do sistema ao visualizar itens cadastrados para gerenciamento	39
Figura 22 — Captura de tela do sistema ao visualizar respostas enviadas pelos usuários.....	40
Tabela 9 — Questões de validação.....	42
Figura 23 — Pergunta 1 sobre a Validação do Sistema	43
Figura 24 — Pergunta 2 sobre a Validação do Sistema	43
Figura 25 — Pergunta 3 sobre a Validação do Sistema	44
Figura 26 — Pergunta 4 sobre a Validação do Sistema	44
Figura 27 — Pergunta 5 sobre a Validação do Sistema	45
Figura 28 — Pergunta 6 sobre a Validação do Sistema	45
Figura 29 — Pergunta 7 sobre a Validação do Sistema	46
Figura 30 — Pergunta 8 sobre a Validação do Sistema	46
Figura 31 — Pergunta 9 sobre a Validação do Sistema	47
Figura 32 — Pergunta 10 sobre a Validação do Sistema	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	Application Programming Interface
CRUD	Acrônimo para as operações: create, read, update, delete.
REST	Representational State Transfer
HTTP	Hypertext Transfer Protocol

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	11
1.1.1	ANÁLISE DE PROJETOS CORRELATO	11
1.1.1.1	ACHUSP	12
1.1.1.2	Sistema Gerenciador de Achados e Perdidos UTFPR.....	12
1.1.1.3	Ferramenta Tecnológica Para Encontrar Objetos Perdidos FiMe	12
1.1.2	COMPARATIVO COM OS PRINCIPAIS CORRELATOS	13
1.2	OBJETIVOS	14
1.2.1	OBJETIVO GERAL	14
1.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
2	ANÁLISE DE TECNOLOGIAS/FERRAMENTAS	16
2.1	SPRING	16
2.2	JAVA	17
2.3	GRADLE	17
2.4	MONGODB.....	18
2.5	FIREBASE	18
2.6	SPRING SECURITY	19
2.7	JWT.....	19
2.8	ANGULAR.....	19
3	DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO	21
4	CONCEPÇÃO DO SISTEMA	23
4.1	MODELAGEM FUNCIONAL	23
4.1.1	USER STORIES	26
4.1.2	FLUXO BPMN	28
4.2	MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIO	31
4.3	MODELAGEM DE DADOS	32
4.4	INTERFACE GRAFICA DO USUÁRIO	34
5	VALIDAÇÃO	41
5.1	ESTRATÉGIA.....	41
5.2	PLANEJAMENTO.....	42
5.3	ANÁLISE DE RESULTADOS.....	42
6	CONCLUSÃO	48
	REFERÊNCIAS	50
	ANEXO A — Pesquisa realizada junto aos alunos matriculados no IFRS, pergunta 01.	53
	ANEXO B — Pesquisa realizada junto aos alunos matriculados no IFRS, pergunta 01 - complemento.	54
	ANEXO C — Pesquisa realizada junto aos alunos matriculados no IFRS, pergunta 02.	55
	ANEXO D — Pesquisa realizada junto aos alunos matriculados no IFRS, pergunta 03.	56

	ANEXO E — Pesquisa realizada junto aos alunos matriculados no IFRS, pergunta	
04.	57
	ANEXO F — Pesquisa realizada junto aos alunos matriculados no IFRS, pergunta	
05.	58

1 INTRODUÇÃO

Quantas vezes você acabou esquecendo um guarda-chuva no seu trabalho depois de um dia cansativo? Isso é muito comum, ainda mais quando se está com pressa ou fazendo diversas coisas simultaneamente. Quando alguém tenta fazer várias coisas ao mesmo tempo, está mais focado em uma; as outras estão na penumbra, portanto, não são processadas com a devida atenção pelo cérebro (MALAR, 2020). Com a atenção dividida, esquecer um pertence é muito mais plausível. Porém, ao mesmo tempo que alguém perde um objeto, outra pessoa o encontra e o desejo de devolvê-lo é uma realidade. Para isso, existem diversos serviços de achados e perdidos.

Dados da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) mostram que no ano de 2018 foram encontrados cerca de 88 mil itens, desses, aproximadamente 32 mil são recuperados e 70% das devoluções partem de iniciativa dos funcionários do CPTM, que realizam investigações minuciosas e contatos ativos em busca do proprietário e apenas 30% por iniciativa do dono do pertence. Esse dado demonstra que nem sempre quem perdeu algo tenta recuperá-lo (CPTM, 2018).

Sistemas como esse da CPTM servem como uma ponte entre quem perdeu e quem achou o objeto e nesses casos o departamento de achados e perdidos necessita de um local para guardar os itens e pessoas para supervisionar o local, até mesmo quando o serviço é oferecido on-line como já acontece no metrô de São Paulo e nos correios. (SILVA, 2013, p.5).

O Campus Restinga iniciou oficialmente suas atividades em junho de 2010, atualmente está localizado no extremo sul da cidade de Porto Alegre, no bairro Restinga. É um dos 17 campi do IFRS e se caracteriza pelo papel preponderante da comunidade na sua criação, com a participação ativa de uma comissão comunitária na sua implantação desde o ano de 2006. Hoje, os objetos que são encontrados dentro do campus, são armazenados na recepção e não existe uma divulgação do que foi encontrado, a iniciativa de procurar pelo objeto parte do proprietário, tendo que ir até a recepção e verificar junto aos funcionários se seu pertence foi encontrado.

Para este trabalho, foi realizado uma pesquisa junto aos alunos matriculados no IFRS – Campus Restinga, com um total de cinco perguntas sobre o tema de achados e perdidos do campus. Foram obtidas um total 110 respostas e os resultados estão apresentados nos anexos. A partir dos dados apresentados, constatou-se que 36,4% de quem participou da pesquisa já perdeu um objeto no campus. Destes, 58,5% não conseguiram recuperar seus pertences. Do total de respostas, 35,5% afirmaram que já encontraram algum pertence nas imediações do

campus. Dentre quem respondeu a pesquisa 43,6% não sabem que existe um setor de achados e perdidos no campus, e 70,9% das respostas não sabem onde os objetos são guardados. No entanto, 98,2% das respostas concordam que se existisse um sistema web para a divulgação dos itens perdidos, seria mais fácil encontrar os respectivos donos dos objetos armazenados pelo setor.

A partir dos dados levantados nessa pesquisa, podemos entender que existe uma necessidade de tratar este tema de forma diferente de como é hoje. Aproveitando a web e sua usabilidade, foi pensado um sistema que pudesse ajudar os funcionários do Campus Restinga a cadastrar os itens e o divulgassem de forma on-line, servindo assim como uma ponte entre quem perdeu o item e a instituição. O sistema web implementado visa atender as necessidades dos alunos, professores e servidores, que perderem seus objetos dentro do IFRS – Campus Restinga, centralizando a procura e entrega dos objetos.

1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Atualmente existem diversos sistemas de achados e perdidos disponíveis de forma online. Empresas como a Carris, Correios e o Metrô de São Paulo já possuem implementando este tipo de ferramenta em suas páginas oficiais, na qual a empresa armazena o produto em um local seguro e disponibiliza por meio de ferramentas de busca uma maneira de encontrar o item perdido.

O projeto tratado neste trabalho foi desenvolvido com o objetivo de facilitar com que alunos, professores e servidores possam recuperar seus pertences que foram perdidos dentro do Campus Restinga do IFRS. Pois, atualmente, da forma como o tema é tratado no campus, nem todas as pessoas que o frequentam, sabem como devem agir para tentar encontrar seus pertences.

Ao centralizarmos a divulgação em um sistema web, que fique disponível na página oficial do Campus, garantimos que alunos, professores e servidores possam verificar se o seu pertence está em posse do Instituto e assim poderá procurar o objeto no setor responsável pelo armazenamento, facilitando assim que o item seja recuperado.

1.1.1 ANÁLISE DE PROJETOS CORRELATO

Nesta seção serão discutidos alguns sistemas que foram projetados para tratar a temática de achados e perdidos dentro de instituições acadêmicas.

1.1.1.1 ACHUSP

O ACHUSP é um sistema para cadastro de itens perdidos ou encontrados na Universidade de São Paulo (ACHUSP, 2013). Trata-se de um sistema web desenvolvido por Everton Topan da Silva, durante seu trabalho de conclusão de curso no ano de 2013. A aplicação é dividida em itens perdidos ou encontrados, possui uma ferramenta de busca para cada categoria e apresenta uma listagem os últimos objetos adicionados. O protótipo está disponível em <http://ccsl.ime.usp.br/achusp>, mas não recebe atualizações desde seu lançamento e o último item cadastrado foi em abril de 2014.

1.1.1.2 Sistema Gerenciador de Achados e Perdidos UTFPR

O Sistema Gerenciador de Achados e Perdidos desenvolvido por Giovana Maioque foi implementando visando atender as necessidades dos alunos, professores e servidores, que perdem seus objetos dentro da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Cornélio Procópio, centralizando a procura e entrega dos objetos, em um só local (MAIOQUE, 2015). O sistema possui um CRUD¹ para cadastro de itens perdidos e de usuários que irão interagir com a aplicação. Não existe protótipo disponível de forma online.

1.1.1.3 Ferramenta Tecnológica Para Encontrar Objetos Perdidos FiMe

A ferramenta FiMe foi desenvolvida por alunos do curso de Engenharia de Computação e Sistemas da Universidade Tecnológica de Pereira (UTP), para atender à uma necessidade da instituição, que é ajudar a facilitar a busca de objetos perdidos dentro do campus (GARZON E OCAMPO, 2017). O protótipo desta ferramenta foi desenvolvido como uma aplicação web e uma versão para dispositivos móveis. No entanto, sua implementação não está disponível de forma pública na web, mas sim como um projeto pessoal dos integrantes do projeto.

¹CRUD é um acrônimo de quatro operações básicas: para create (criar), read (ler), update (atualizar) e delete (apagar). Trata-se de uma sequência de funções de um sistema que trabalha com banco de dados, seja ele na sua máquina ou na nuvem.

1.1.2 COMPARATIVO COM OS PRINCIPAIS CORRELATOS

Dentre todas as aplicações mencionadas, podemos observar que algumas características se repetem, mas que o objetivo final de cada projeto é o mesmo: facilitar com que pessoas que perderam algum pertence o recuperem com maior facilidade. Dos trabalhos relacionados, observamos que cada um cumpre o papel de intermediador de forma parecida, isso demonstra que para trabalhar o tema de achados e perdidos em uma instituição acadêmica é necessário definir o mesmo escopo de projeto que já foi implementado em outras oportunidades. No entanto, para o IFRS – Campus Restinga devemos pensar em algumas customizações a fim de atender a realidade e a necessidade do nosso campus.

Levando em conta tais características apresentadas nas aplicações estudadas, nosso sistema será planejado com as funcionalidades necessárias para que a instituição possa gerenciar de forma intuitiva e efetiva os objetos que forem encontrados nas imediações do campus. A Tabela 1 apresenta um comparativo entre os trabalhos relacionados descritos e este projeto. As características destacadas nessa tabela consideram as funcionalidades e os objetivos mais próximos a nossa proposta.

Tabela 1 — Tabela Comparativa

Funcionalidades	ACHUSP	UTFPR	FiMe	IFRS Restinga
Cadastrar Usuário	X		X	X
Todos Podem Cadastrar Itens	X	X		
Somente Admin Cadastra			X	X
Cadastrar Item	X	X	X	X
Cadastrar Imagem do Item	X	X	X	X
Ferramenta de Busca	X	X	X	X
Home apresenta itens perdidos com imagem deles			X	X
Cadastrar Imagem é obrigatório			X	X
Divulgação do Item possui descrição	X	X	X	
Divulgação do Item informa local onde foi encontrado			X	
Divulgação do Item informa data de quando foi encontrado	X	X	X	
Sistema Web	X	X	X	X
Sistema Mobile			X	
Hospedado na Nuvem	X			X

Quiz para obter respostas para recuperação do item perdido				X
Item cadastrado possui descrição	X	X	X	X
Item cadastrado possui informação onde foi encontrado	X	X	X	X
Item cadastrado possui data de quando foi encontrado	X	X	X	X

Fonte: O autor (2022).

As características listadas na Tabela 1 refletem as principais funcionalidades observadas nos trabalhos relacionados mencionados. Além disso, observando a Tabela 1 pode-se verificar que a maioria dos projetos apresentam características semelhantes, no entanto, nosso objetivo é entregar o sistema hospedado na nuvem funcionando de forma efetiva, para eventuais testes da instituição.

Para este piloto, decidimos que somente o admin irá cadastrar itens, uma vez que o setor de achados e perdidos já existe e será detentor das informações existentes no setor. Portanto, caberá aos funcionários do IFRS – Campus Restinga, o gerenciamento dos itens que são perdidos e encontrados no campus. Além disso, vamos disponibilizar um Quiz que o usuário dono do objeto perdido possa responder, descrevendo seu item, local onde perdeu e quando, assim os funcionários do IFRS poderão visualizar as respostas tendo mais garantia de quem perdeu o item é a pessoa que entrou em contato pelo Quiz.

1.2 OBJETIVOS

A seguir serão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos deste projeto.

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Este projeto tem como objetivo geral desenvolver uma aplicação web para gestão de achados e perdidos para o IFRS - Campus Restinga. A aplicação proposta neste trabalho pretende melhorar como é tratado atualmente o tema achados e perdidos no campus, oferecendo um sistema web que auxilie alunos, professores e servidores a recuperar seus pertences com maior facilidade.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para alcançar os objetivos citados acima, este projeto definiu os seguintes objetivos específicos:

- a. Compreender como é tratado o tema achados e perdidos atualmente no campus Restinga.
- b. Criar um questionário com a comunidade acadêmica como forma de consulta da demanda.
- c. Oferecer uma melhor experiência para comunidade acadêmica encontrar seus pertences
- d. Viabilizar para a comunidade acadêmica um ambiente web o qual seja possível verificar pertences pessoais perdidos.
- e. Permitir que a comunidade acesse os objetos em um ambiente centralizado os quais podem ser filtrados por categoria de modo a facilitar as buscas.
- f. Implementar um sistema web de achados e perdidos para o IFRS - Campus Restinga, e disponibilizá-lo na nuvem para eventuais testes.

2 ANÁLISE DE TECNOLOGIAS/FERRAMENTAS

Para este projeto serão utilizadas ferramentas que, para o autor, melhor atendem as necessidades do sistema, desde a etapa de concepção até o desenvolvimento. Foram escolhidas ferramentas na qual o autor deste projeto possui uma maior afinidade e que, na sua opinião, facilitaria a implementação do sistema como um todo.

O back-end foi implementado seguindo uma Arquitetura REST², estabelecendo a comunicação com o front-end por meio de APIs³ que foram construídas utilizando Framework Spring em conjunto com a linguagem de programação Java. Para a persistência de dados referente as informações dos itens perdidos será utilizado o banco de dados, não relacional, MongoDB, e para armazenar as imagens será utilizado a plataforma Firebase do Google. Em relação a segurança do back-end e para não deixar APIs públicas será implementado um sistema de autenticação utilizado o Spring Security com JWT Authentication. No front-end optamos por utilizar o Framework Angular, que por sua vez, utiliza a linguagem TypeScript como padrão, mas tudo a partir de um ambiente de execução JavaScript Node. Além do Angular, para implementar a interface são necessários conhecimentos na linguagem de marcação HTML, e linguagem de estilos CSS.

Dentre as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento da aplicação estão as IDEs IntelliJ para o back-end e o VSCode para o front-end. O código foi todo versionado utilizando o Git e como repositório o GitHub. Para a modelagem da solução foi utilizado a notação BPMN, executada no sistema web BPMN.io. O gerenciamento do projeto e organização das tarefas foram feitos no GitHub, utilizando a metodologia ágil Kanban.

A seguir, serão apresentadas as ferramentas que foram utilizadas no projeto acompanhadas de suas descrições e justificativas por sua escolha.

2.1 SPRING

Segundo a plataforma GeekHunter (2020), Spring é um framework desenvolvido para a plataforma Java baseado nos padrões de projetos (Design Patterns⁴), inversão de controle e

²REST é a sigla em inglês para "Representational State Transfer", que em português significa transferência de estado representacional. Essa arquitetura foi criada pelo cientista da computação Roy Fielding.

³API significa Application Programming Interface (Interface de Programação de Aplicação). No contexto de APIs, a palavra Aplicação refere-se a qualquer software com uma função distinta. A interface pode ser pensada como um contrato de serviço entre duas aplicações.

⁴Design Patterns ou padrões de projetos são soluções generalistas para problemas recorrentes durante o desenvolvimento de um software. Não se trata de um framework ou um código pronto, mas de uma definição de alto nível de como um problema comum pode ser solucionado

injeção de dependência. É constituído por diversos e completos módulos capazes de dar um *boost* na aplicação Java. O Spring Framework fornece um modelo abrangente de programação e configuração para aplicativos empresariais modernos baseados em Java - em qualquer tipo de plataforma de implantação (SPRING, 2022).

Seu uso é justificado pois com o Spring o tempo de desenvolvimento é reduzido drasticamente. Além disso, aumenta a produtividade da equipe envolvida no projeto, pois o framework oferece todos os componentes para uma aplicação de nível de produção. Ele vem com servidores (HTTP) embutidos como o Tomcat⁵, assim podendo testar páginas web. E por fim, adiciona muitas bibliotecas que podemos utilizar, como por exemplo banco de dados incorporados ou executados na memória.

2.2 JAVA

Java é uma linguagem de programação e plataforma de computação liberada pela primeira vez pela Sun Microsystems em 1995. Ela evoluiu para uma grande participação no mundo digital dos dias atuais, oferecendo a plataforma confiável na qual muitos serviços e aplicativos são desenvolvidos (JAVA, 2022).

Além de Java ser a linguagem de maior expertise do autor deste trabalho, ela é totalmente integrado com o Spring Framework, tornando sua produtividade ainda melhor. Essa aplicação foi desenvolvida com conceitos de orientação a objetos, e por isso se deu a escolha desta linguagem que conta com uma série de bibliotecas que facilitam esta implementação. Outro fator importante, é a evolução da linguagem Java que desde 1995 está em constante desenvolvimento, o que a torna uma escolha robusta para este projeto.

2.3 GRADLE

Gradle é um sistema de automação de compilação de código aberto que se baseia nos conceitos de Apache Ant e Apache Maven e introduz uma linguagem de domínio específico (DSL) baseada em Groovy⁶ em vez do XML usado pelo Apache Maven para declarar a configuração do projeto (GRADLE, 2022).

⁵O Tomcat é um servidor web Java, mais especificamente, um container de servlets. O Tomcat implementa, dentre outras de menor relevância, as tecnologias Java Servlet e JavaServer Pages e não é um container Enterprise JavaBeans. Desenvolvido pela Apache Software Foundation, é distribuído como software livre.

⁶Groovy é uma linguagem de programação orientada a objetos desenvolvida para a plataforma Java como alternativa à linguagem de programação Java. Groovy possui características de Python, Ruby e Smalltalk.

Foi utilizado Gradle nesse projeto por ser o sistema de automatização de builds de fácil compreensão e bem utilizado no mercado. Além disso, o Gradle é uma ferramenta mais robusta que o Maven (SALES, 2018). Os scripts do Gradle são declarativos, de fácil leitura, e expressivo. Escrever o código em Groovy ao invés de XML, como é feito com Maven, o tamanho de um script é bem menor e muito mais legível.

2.4 MONGODB

MongoDB é um banco de dados de documentos usado para construir aplicativos de internet altamente disponíveis e escaláveis (MONGODB, 2022). Sua abordagem de esquema flexível, é popular entre as equipes de desenvolvimento que usam metodologias ágeis. Oferecendo drivers para todas as principais linguagens de programação, o MongoDB permite que você comece imediatamente a construir seu aplicativo sem gastar tempo configurando um banco de dados.

Além de ser mais fácil de iniciar um projeto, pois não é preciso criar uma estrutura de banco de dados como quando é feito em banco de dados relacionais. Em um banco de dados não relacional, como o MongoDB, sua coleção pode ser incrementada de acordo com sua necessidade durante o andamento do projeto. Em vez de armazenar dados em tabelas de linhas ou colunas como bancos de dados SQL, cada registro em um banco de dados MongoDB é um documento descrito em BSON, uma representação binária dos dados (MONGODB, 2022). Os aplicativos podem então recuperar essas informações em um formato JSON.

2.5 FIREBASE

O Firebase é uma plataforma de desenvolvimento de aplicativos que ajuda você a criar e desenvolver aplicativos e jogos (FIREBASE, 2022). Para este projeto foi utilizado a ferramenta Storage da plataforma, com ela é possível armazenar arquivos na nuvem de forma simples e fácil. A partir de uma implementação no back-end é possível estabelecer a comunicação da sua aplicação com o Firebase, e com isso armazenar os arquivos desejados. No caso deste trabalho, apenas arquivos do tipo imagem.

2.6 SPRING SECURITY

Spring Security é uma estrutura que se concentra em fornecer autenticação e autorização para aplicativos Java. Como todos os projetos do Spring, o verdadeiro poder do Spring Security é encontrado na facilidade com que ele pode ser estendido para atender aos requisitos personalizados (SPRING, 2022). Além disso, trata-se de um software de código aberto lançado sob licença Apache 2.0 (DONEGAN, 2020).

Este framework é a principal escolha para implementar segurança em nível de aplicativo em aplicativos Spring. Geralmente, sua finalidade é oferecer uma maneira altamente personalizável de implementar autenticação, autorização e proteção contra ataques comuns.

2.7 JWT

O JWT, ou JSON Web Tokens, é um padrão (RFC-7519) de mercado que define como transmitir e armazenar objetos JSON de forma compacta e segura entre diferentes aplicações (NASCIMENTO, 2018). Os dados nele contidos podem ser validados a qualquer momento, pois o token é assinado digitalmente. Este padrão é usado principalmente para proteger APIs REST. Apesar de ser uma tecnologia relativamente nova, está ganhando popularidade rapidamente (ERINÇ, 2020). Este tipo de autenticação atende aos requisitos dos sistemas e por esse motivo foi escolhido para este projeto, além do mais, é uma forma fácil e segura de se trabalhar.

2.8 ANGULAR

Angular é uma plataforma de desenvolvimento, construída em TypeScript (ANGULAR, 2022). Como plataforma, o Angular inclui uma estrutura baseada em componentes para criar aplicativos da Web escaláveis. Trata-se de um framework JavaScript de código aberto mantido pela Google para a construção de SPA⁷ (sigla para Single Page Applications ou Aplicações de Página Única) (GUEDES, 2020).

A escolha desse framework se dá pelo ganho de produtividade aliada à performance. Ele consegue oferecer suporte ao desenvolvimento rápido de aplicações através de uma API

⁷SPA é basicamente uma aplicação web construída em uma só página, na qual a interação e a navegação entre as sessões de uma página ocorrem de maneira a qual não é necessário recarregar a página em cada uma dessas mudanças.

simples, bem estruturada e bem documentada, o que acaba trazendo bastante produtividade. Além disso, o TypeScript possui uma tipagem estruturada o que facilita o entendimento para desenvolvedores acostumados com Java.

3 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

Neste capítulo será apresentada a descrição da solução proposta neste trabalho, que consiste na construção de um sistema em ambiente web, simples e intuitivo que irá servir para o gerenciamento e divulgação de itens que foram encontrados nas imediações do campus e entregues ao IFRS - Campus Restinga. Para isso, a aplicação será de controle dos servidores do Instituto, que irão centralizar o armazenamento e divulgação dos itens. O sistema irá possuir um CRUD, com as principais operações do banco de dados, além de APIs para upload de imagem e autenticação por função.

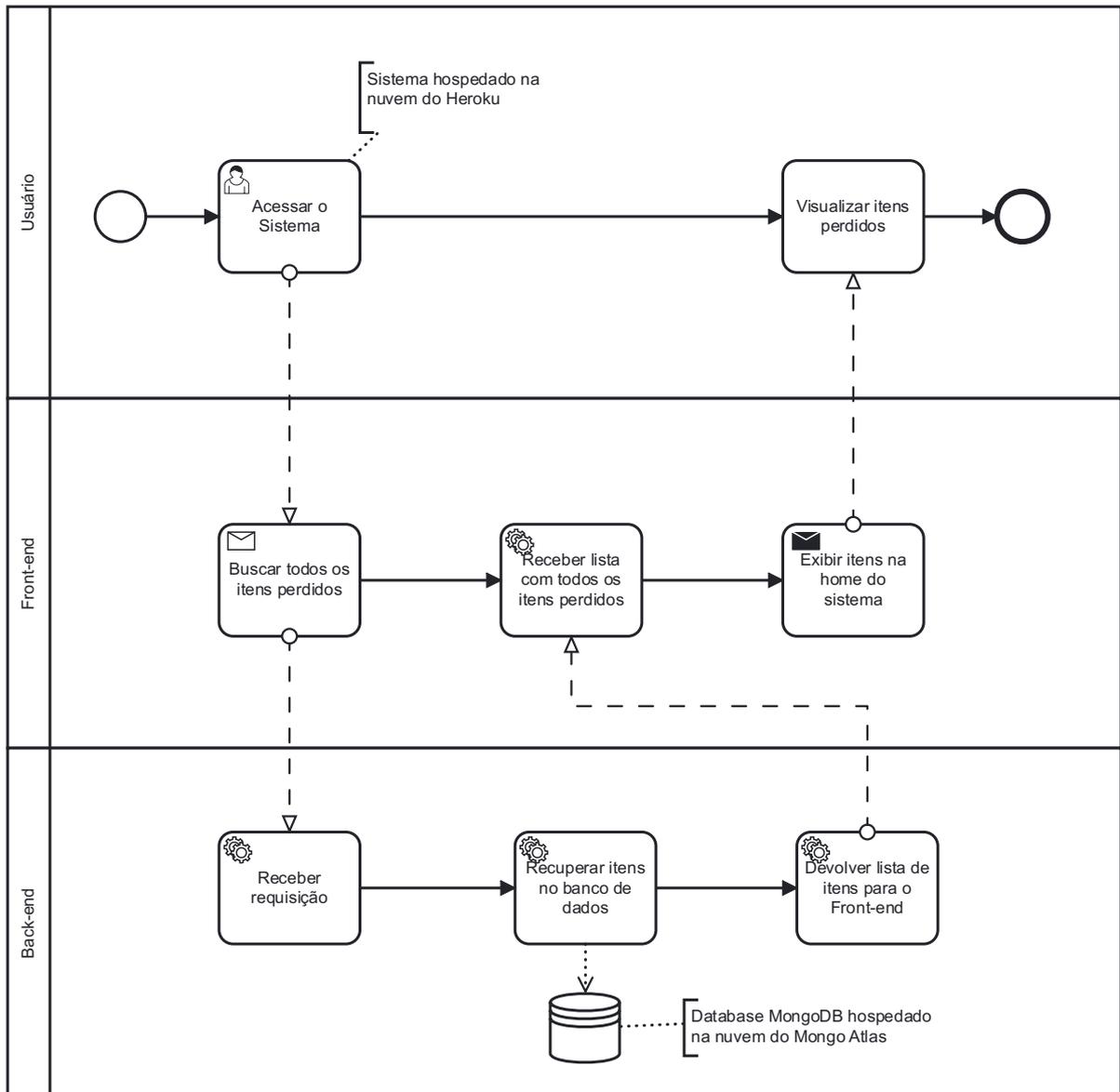
Na tela inicial do sistema irá constar os itens que estão de posse da Instituição, distribuídos em cards, com uma imagem com efeito gráfico *blur* aplicado, que se trata de um desfoque ou mudança de cor na área atrás da imagem, e a pergunta "Você perdeu esse item?". Caso o usuário tenha perdido o item, ele pode clicar no botão "Responder Quiz" e ele será direcionado para um formulário para descrever como é o item, onde perdeu, quando perdeu, seguidos de seu nome, e-mail e matrícula. A partir disso o sistema irá armazenar as respostas para aquele item e os administradores do item poderão analisar as respostas e entrar em contato com quem respondeu. Além disso, na home do sistema, existe um filtro no qual o usuário pode filtrar os itens por categoria e visualizar apenas a sessão de seu interesse. Para cadastro de novos itens, o servidor do campus deve se autenticar no sistema, a partir de um login e senha, após isso, terá acesso ao dashboard no qual poderá gerenciar os itens. Como foi implementando o sistema de autenticação por função, só usuários cadastrados como administradores tem acesso ao dashboard de gerenciamento.

Ao acessar o dashboard da aplicação, o administrador terá a possibilidade de cadastrar um novo item, cadastrar um novo usuário, visualizar os itens cadastrados e as respostas enviadas para cada item. Para cadastrar um novo item, o usuário logado deve acessar a opção de cadastrar item, realizar o upload de uma imagem do item, essa pode ser obtida do computador através de seleção ou arrasto de arquivo, e salvar a imagem. Após esta etapa, deve preencher as informações do item e salvar o mesmo quando todos os campos tiverem preenchidos. O item salvo já fica disponível na sessão dos itens cadastrados. Para cadastrar um novo usuário, o administrador deve informar o nome de usuário, senha, e-mail e escolher a função. Para este piloto, apenas função de administrador está disponível, no entanto, o back-end já prevê funções de moderador e usuário normal, para futuras implementações. Na sessão para visualizar os itens cadastrados, o usuário logado consegue gerenciar os itens, podendo apagar os itens já recuperados ou cadastrados erroneamente. Na sessão visualizar respostas o

administrador pode analisar as respostas enviadas, as mesmas ficam divididas por item, identificados pelo id e nome cadastrado no sistema, e separados por categoria, podendo ser filtrados caso haja necessidade.

A seguir, a Figura 1 apresenta um fluxo BPMN de como a aplicação se comporta ao receber acesso de um usuário no sistema.

Figura 1 — Fluxo BPMN de quando um usuário acessa o sistema



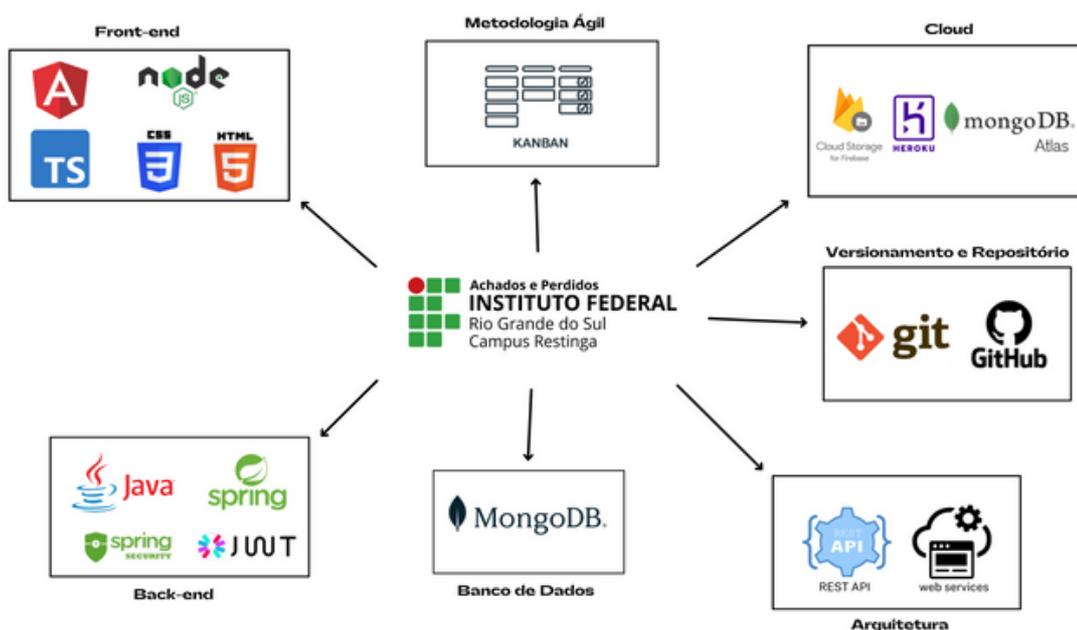
Fonte: O autor (2022).

Observando a Figura 1, nota-se que o usuário que acessar o sistema irá poder visualizar os itens que se encontram em posse da Instituição de forma rápida. Não sendo necessário nenhum passo intermediário para isso. Isso torna a aplicação intuitiva, objetiva e de fácil compreensão.

4 CONCEPÇÃO DO SISTEMA

Nesta sessão serão apresentados os artefatos gerados para a modelagem do sistema. Para este projeto foram utilizados os conceitos de BPMN e a metodologia ágil Kanban, que consiste em um framework ágil ideal para fazer o acompanhamento de tarefas e identificar gargalos no fluxo de trabalho que pode ser adotado por qualquer tipo de equipe por ser intuitivo, visual e adaptável a diferentes projetos (PEREIRA, 2020). A *stack* de tecnologias trabalhadas na aplicação, apresentada na Figura 2, demonstra como o sistema foi construído utilizando tecnologias que estão presentes em grandes empresas, além de aplicar técnicas recentes e de grande aceitação pela comunidade de desenvolvimento.

Figura 2 — Stack de tecnologias utilizados no projeto



Fonte: O autor (2022).

4.1 MODELAGEM FUNCIONAL

A metodologia ágil utilizada no desenvolvimento deste sistema foi o Kanban, ele é baseado em uma estrutura de fluxo de trabalho contínuo que mantém as equipes ágeis e prontas para se adaptarem às prioridades em mudança (REHKOPF, 2020). Os itens de trabalho, representados por cartões, são organizados em um quadro onde fluem de um estágio do fluxo de trabalho (coluna) para o próximo. Os estágios comuns do fluxo de trabalho são A fazer, Em andamento, Em revisão, Bloqueado e Concluído.

Kanban tem a ver com visualizar o trabalho, limitar o trabalho em andamento e maximizar a eficiência (ou fluxo) (REHKOPF, 2020). As equipes Kanban têm como foco a redução do tempo que leva para o projeto (ou história do usuário) ir do início ao fim. Para alcançar esse objetivo, elas usam o quadro Kanban e melhoram sempre o fluxo de trabalho.

Figura 3 — Principais diferenças entre Kanban e Scrum

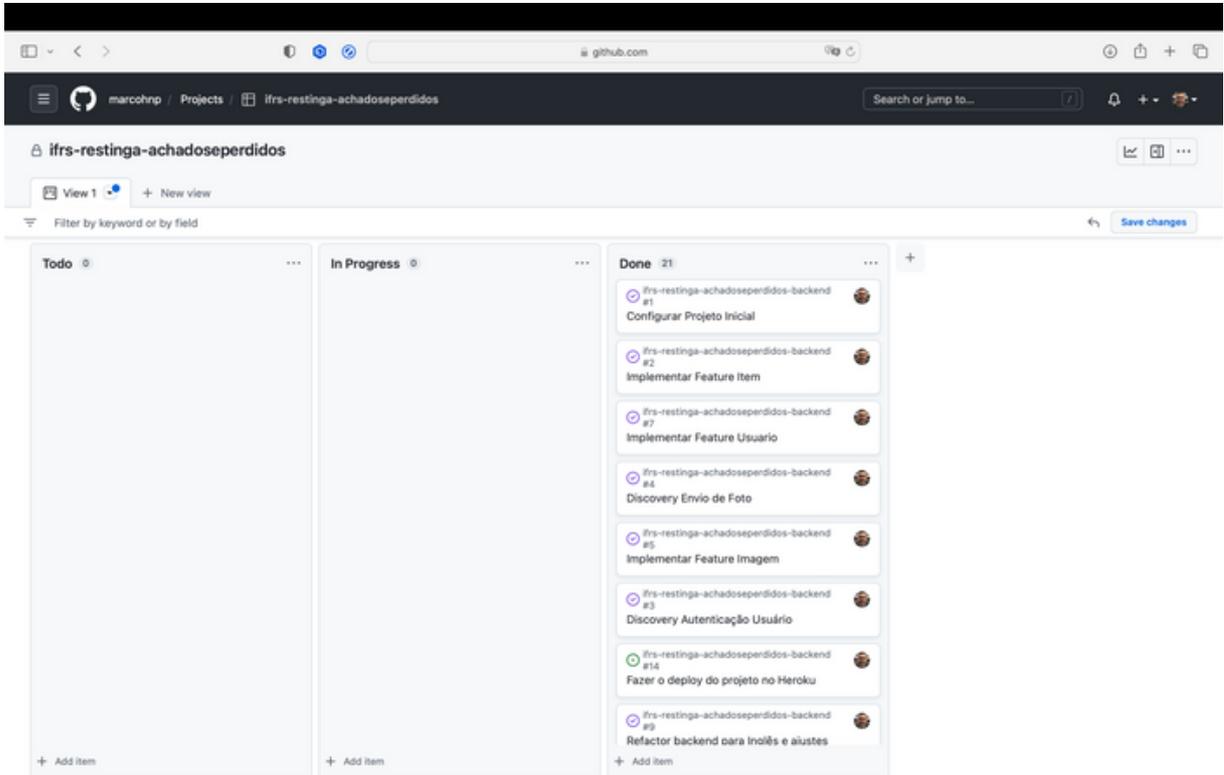
	Scrum	Kanban
Frequência	Sprints regulares com duração fixa (p. ex., 2 semanas)	Fluxo contínuo
Metodologia da versão	Ao final de cada sprint	Entrega contínua
Funções	Proprietário do produto, mestre do Scrum, equipe de desenvolvimento	Sem funções necessárias
Principais métricas	Velocidade	Tempo de espera, tempo de ciclo, WIP
Mudança de filosofia	As equipes não devem fazer mudanças durante o sprint.	É possível fazer mudanças a qualquer momento

Fonte: Mesh (2020).

Outra vantagem do Kanban é que você pode customizar o quadro de acordo com sua necessidade. Para este trabalho, e pelo fato de o autor estar trabalhando sozinho, foram criadas apenas três colunas: *todo*, *in progress* e *done*, como mostra a Figura 3. Para cada tarefa trabalhada durante o desenvolvimento foi criado um cartão contendo uma descrição do que era necessário fazer e outras informações. Durante o desenvolvimento do cartão, quando houve descobertas sobre a atividade proposta no cartão, ou se existiu alguma dificuldade para

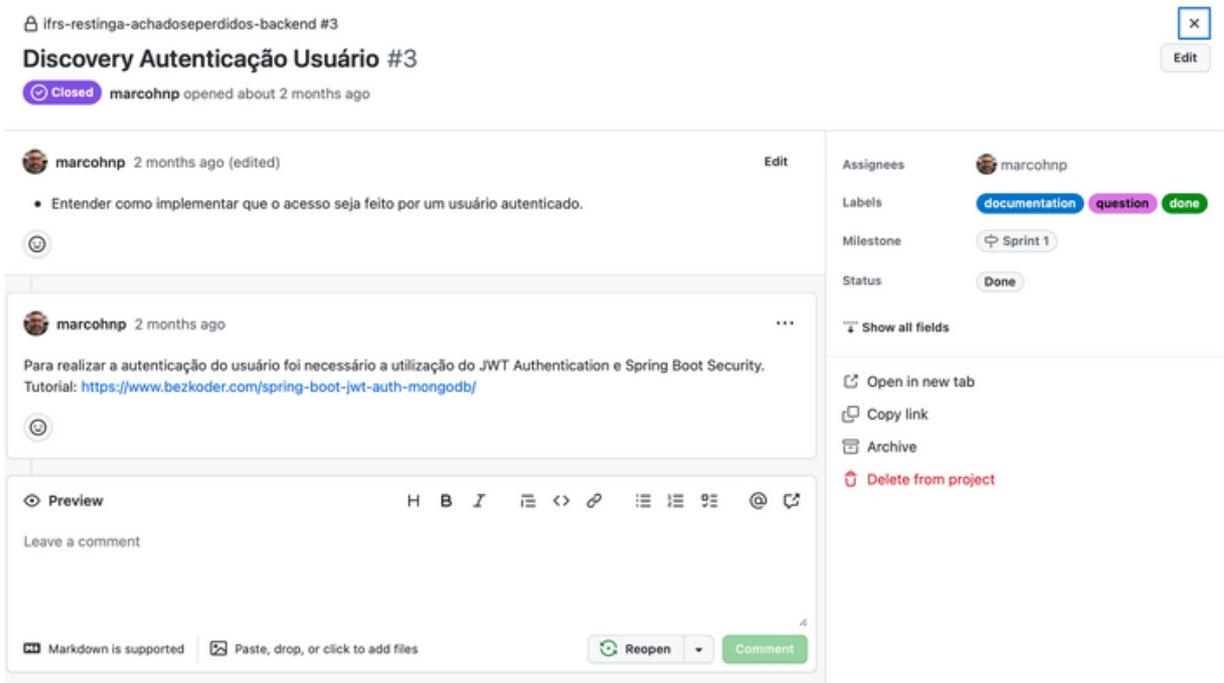
implementação, estas foram documentadas no cartão, criando, de forma orgânica, a documentação da aplicação, como mostra a Figura 5.

Figura 4 — Captura de tela do quando Kanban utilizado no projeto



Fonte: O autor (2022).

Figura 5 — Captura de tela de um cartão criado durante o desenvolvimento



Fonte: O autor (2022).

4.1.1 USER STORIES

User Stories são descrições simples que descrevem uma funcionalidade e é recomendável que sejam escritas segundo o ponto de vista do usuário (PRIMO, 2021). Elas fracionam os requisitos para que seja possível (e mais fácil) estimar o esforço para realizar aquele objetivo. Apesar deste modelo de User Stories ser mais utilizado na metodologia Scrum, para este projeto optamos por utilizá-las a fim de tornar o processo de refinamento das funcionalidades mais claro. Abaixo algumas User Stories que foram utilizadas no desenvolvimento desta aplicação.

Tabela 2 — User Storie 01

User Storie 01:	Usuário acessa o sistema para visualizar os itens
Como um	Usuário
Eu quero	Acessar o sistema
Para que seja possível	Visualizar os itens perdidos sob posse do IFRS - Campus Restinga.
Critério de aceitação:	O usuário não precisa realizar nenhuma ação para visualizar os itens.

Fonte: O autor (2022).

Tabela 3 — User Storie 02

User Storie 02:	Usuário administrador realiza login no sistema para acessar dashboard
Como um	Usuário administrador
Eu quero	Realizar login no sistema
Para que seja possível	Acessar o dashboard para gerenciar os itens perdidos.
Critério de aceitação:	O usuário administrador deve informar username e senha cadastrados previamente no sistema para ter acesso ao dashboard.

Fonte: O autor (2022).

Tabela 4 — User Storie 03

User Storie 03:	Usuário administrador cadastra item perdido no sistema
Como um	Usuário administrador
Eu quero	Cadastrar um item perdido no sistema

Para que seja possível	Salvar o item na base de dados e ficar disponível para visualização dos usuários comuns.
Critério de aceitação:	O usuário administrador deve estar logado no sistema para ter acesso ao dashboard para cadastrar um item. A imagem deve ser salva primeiro e todos os demais campos do item devem ser preenchidos.

Fonte: O autor (2022).

Tabela 5 — User Storie 04

User Storie 04:	Usuário administrador cadastra novo usuário no sistema
Como um	Usuário administrador
Eu quero	Cadastrar um novo usuário administrador no sistema
Para que seja possível	Registrar o novo usuário administrador na base de dados e ele ficar disponível para utilizar o sistema.
Critério de aceitação:	O usuário administrador deve estar logado no sistema para ter acesso ao dashboard para cadastrar um novo usuário administrador. Todos os campos devem ser preenchidos, incluindo a função.

Fonte: O autor (2022).

Tabela 6 — User Storie 05

User Storie 05:	Usuário administrador visualiza itens cadastrados
Como um	Usuário administrador
Eu quero	Visualizar os itens que estão cadastrados como perdidos
Para que seja possível	Realizar o gerenciamento dos itens.
Critério de aceitação:	O usuário administrador deve estar logado no sistema para ter acesso ao dashboard para visualizar os itens que deseja gerenciar.

Fonte: O autor (2022).

Tabela 7 — User Storie 06

User Storie 06:	Usuário administrador deleta um item
Como um	Usuário administrador
Eu quero	Deletar um item do sistema
Para que seja possível	Retirar o item da listagem de itens perdidos.

Critério de aceitação:	O usuário administrador deve estar logado no sistema para ter acesso ao dashboard para visualizar os itens que deseja excluir.
-------------------------------	--

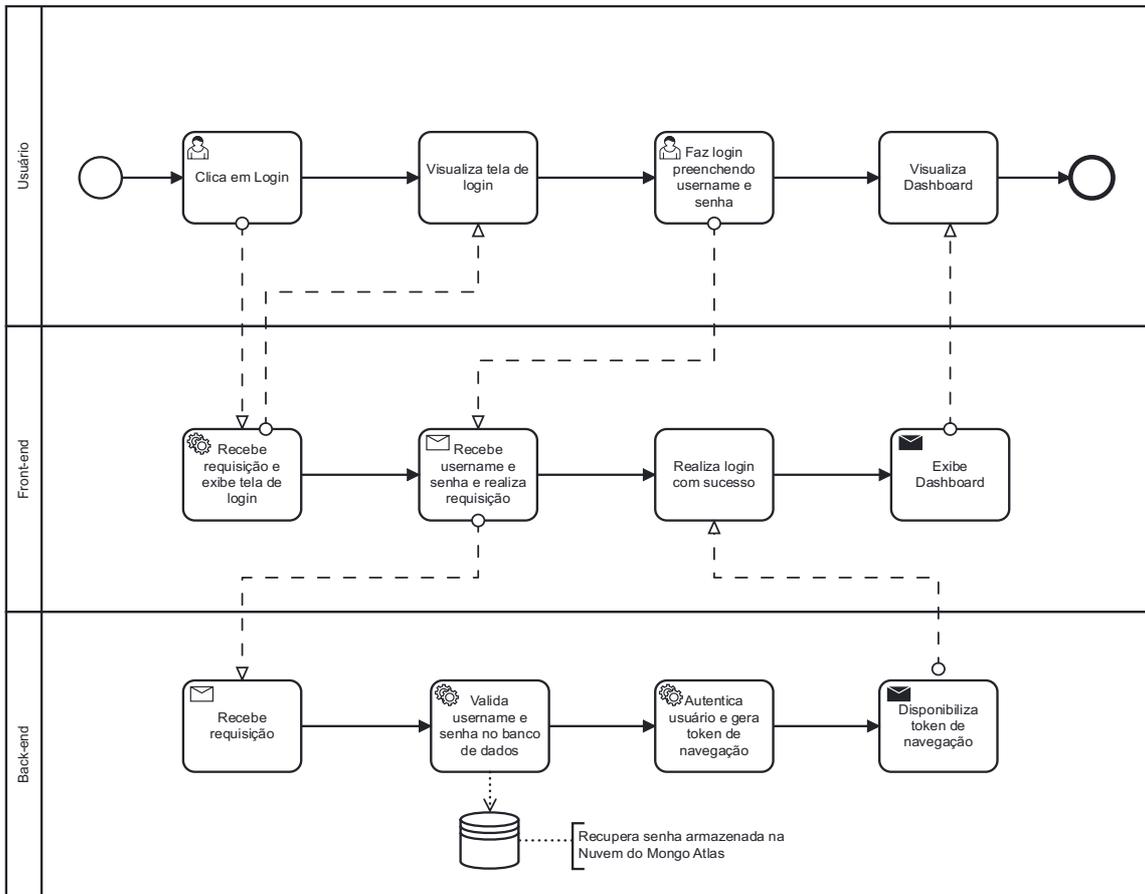
Fonte: O autor (2022).

4.1.2 FLUXO BPMN

A notação BPMN, ou Business Process Model and Notation, é uma representação gráfica feita a partir de ícones que simbolizam o fluxo de processo (TOTVZ. 2022). A partir dessa notação é possível fazer o mapeamento dos processos, cada ícone representa uma etapa do processo da aplicação. Nesta etapa os processos são descobertos e desenhados e pode ser feita alguma alteração no percurso do processo visando a sua otimização.

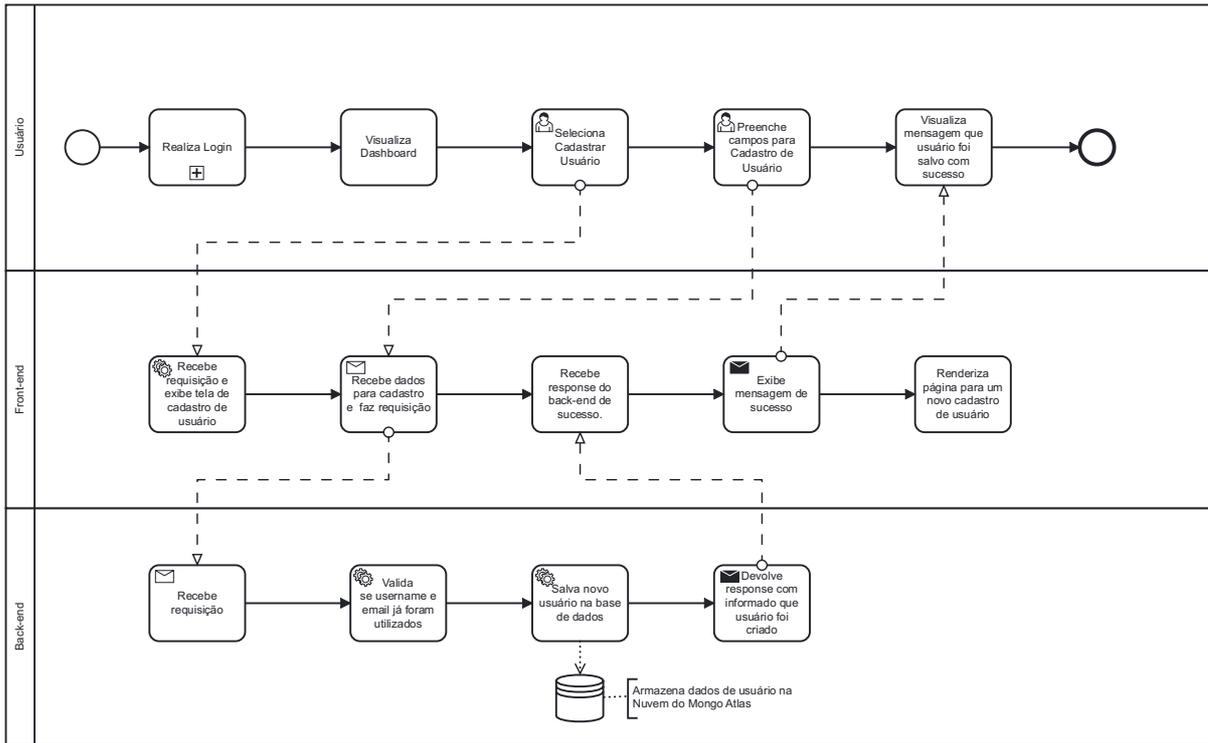
O conceito de BPM, ao longo dos últimos anos, vem crescendo de forma bastante no Brasil, dada a sua utilidade e rapidez com que melhora os processos nas empresas onde foi implementado (CANALTI, 2017). Para este projeto os fluxos BPMN representam quais os processos que são realizados para que cada ação no sistema seja realizada. O fluxo de acesso ao sistema por um usuário comum já foi apresentando na Figura 1. Abaixo segue os demais principais fluxos existentes na aplicação.

Figura 6 — Fluxo BPMN de Usuário administrador ao realizar login



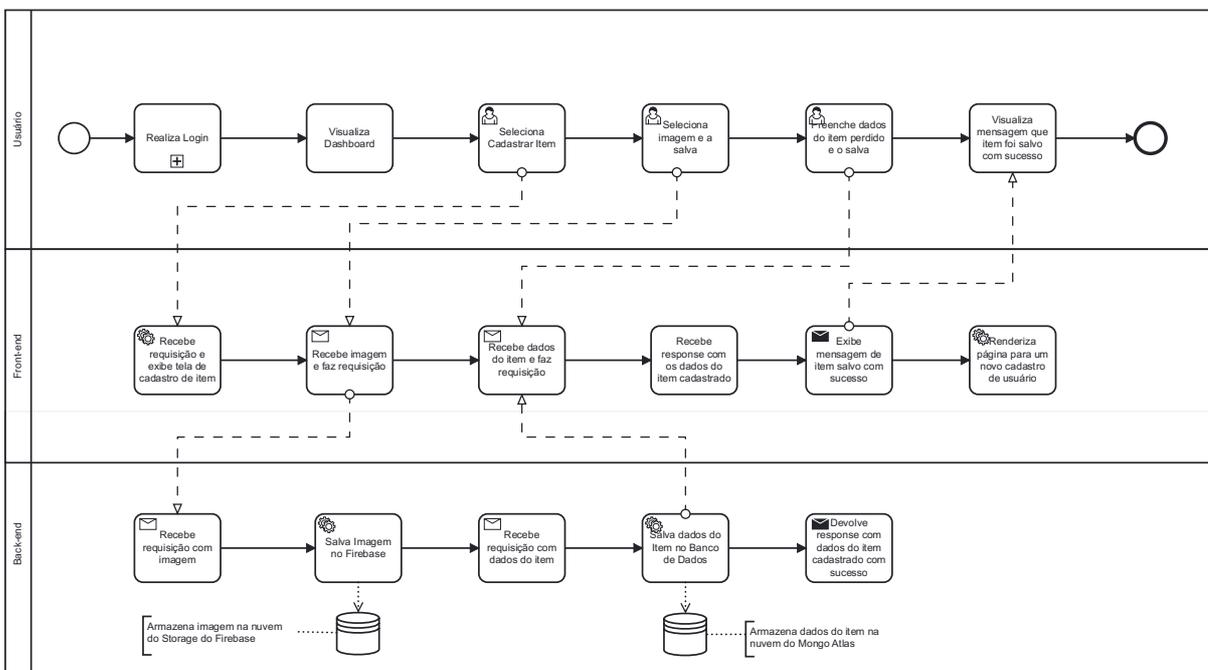
Fonte: O autor (2022).

Figura 7 — Fluxo BPMN de Usuário administrador ao cadastrar novo usuário



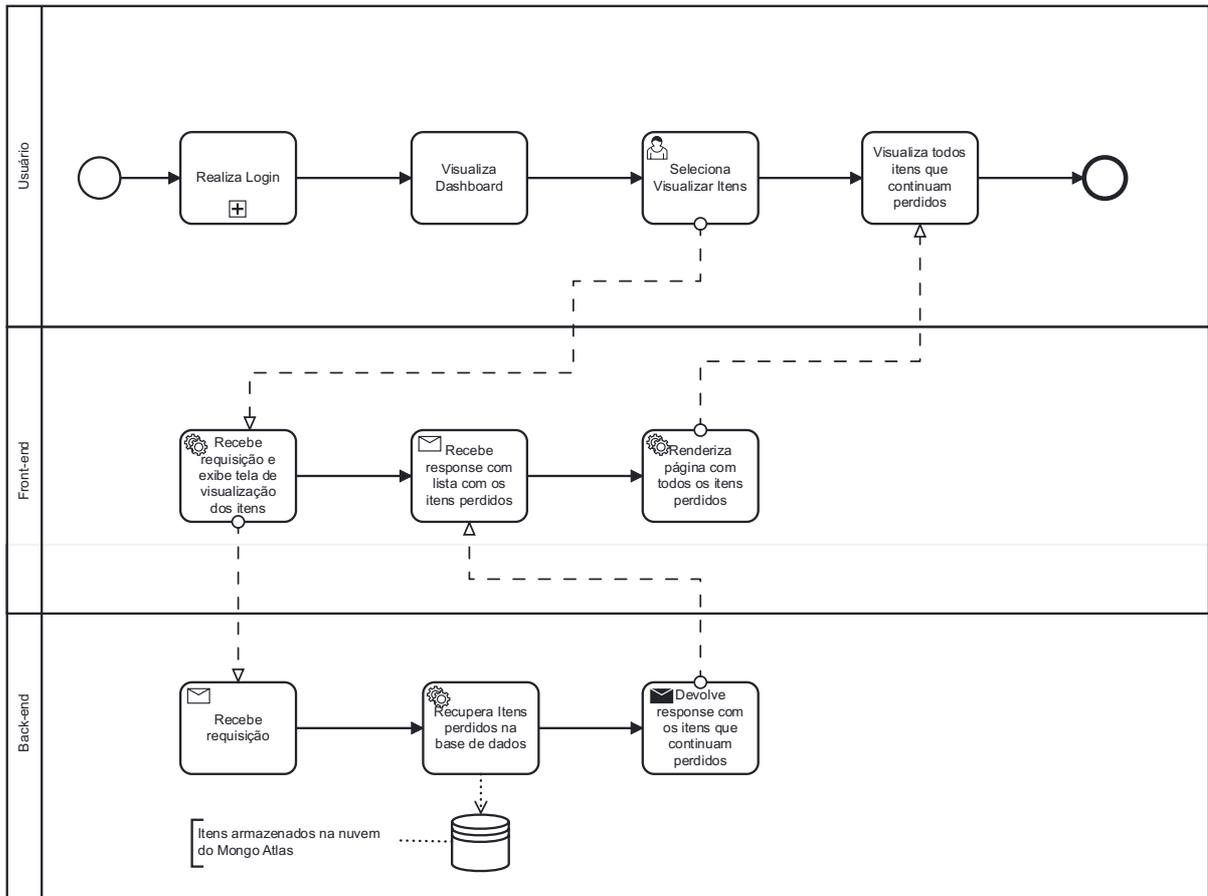
Fonte: O autor (2022).

Figura 8 — Fluxo BPMN de Usuário administrador ao cadastrar item perdido



Fonte: O autor (2022).

Figura 9 — Fluxo BPMN de Usuário administrador ao visualizar itens para gerenciamento



Fonte: O autor (2022).

4.2 MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIO

Modelagem de Processos de Negócio ou Business Process Modeling é a representação dos processos de negócio de uma organização, com o objetivo de documentar, entender e analisar os processos (ALMEIDA, 2019). Nesta sessão serão apresentadas as principais regras de negócio para este sistema, estas estão diretamente relacionadas com as funcionalidades da aplicação.

Tabela 8 — Regras de Negócio

Regras de Negócio	Descrição
RN01	O usuário comum deve visualizar os itens ao acessar o sistema, sem etapas intermediárias, as imagens estarão desfocadas para só quem perdeu conseguir perceber que seu item foi

	encontrado.
RN02	Somente usuários administradores poderão gerenciar os itens perdidos.
RN03	Para cadastrar itens o usuário administrador deve autenticar-se no sistema com username e senha.
RN04	Somente um usuário administrador pode cadastrar outro usuário administrador.
RN05	O dashboard da aplicação será visível somente após autenticação do usuário.
RN06	Para editar um item um usuário administrador precisa estar autenticado no sistema.
RN07	Não serão aceitos novos administradores com e-mail já cadastrado no sistema.
RN08	Nomes de usuário (usernames) serão únicos.
RN09	Ao cadastrar um item, todos os campos do formulário devem ser preenchidos.
RN10	Os itens devem ser cadastrados por categorias.
RN11	Imagens dos itens deve ser salva no Firebase antes de finalizar o cadastro do item.
RN12	O usuário deverá responder um quiz para o item que deseja recuperar descrevendo como é o item, onde perdeu e quando. Além disso deve informar seus dados para que a instituição entre em contato.

Fonte: O autor (2022).

4.3 MODELAGEM DE DADOS

Visando ter um ganho de produtividade na implementação do sistema e percebendo uma possível incrementação dos dados que irão serem salvos na base, foi decidido pela utilização de uma base não relacional, como o MongoDB. Dentre algumas vantagens na utilização do MongoDB, podemos destacar que não é preciso projetar um esquema de banco de dados, além de fornecer grande flexibilidade para os campos nos documentos (KOVACS, 2018). Com esse tipo de banco de dados é permitido o incremento dos documentos de acordo com a necessidade durante o desenvolvimento.

A seguir seguem capturas de como foi modelados as coleções e seus documentos.

Figura 10 — Coleções que foram utilizadas na base de dados

achadoseperdidos

LOGICAL DATA SIZE: 10.09KB STORAGE SIZE: 144KB INDEX SIZE: 144KB TOTAL COLLECTIONS: 4 [CREATE COLLECTION](#)

Collection Name	Documents	Logical Data Size	Avg Document Size	Storage Size	Indexes	Index Size	Avg Index Size
items	8	3.02KB	387B	36KB	1	36KB	36KB
quizzes	4	1.61KB	413B	36KB	1	36KB	36KB
roles	3	132B	44B	36KB	1	36KB	36KB
users	20	5.34KB	274B	36KB	1	36KB	36KB

Fonte: O autor (2022).

Figura 11 — Estrutura de um documento com as informações do Item

```

_id: ObjectId('633e022c1fb34965a43b33ec')
name: "Mochila"
description: "Mochila da Volcom"
category: "MOCHILA"
photo: "https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/achados-e-perdidos-ifrs.ap..."
location: "Biblioteca"
date: 2022-04-12T03:00:00.000+00:00
lost: false
_class: "com.ifrs.restinga.achadoseperdidos.item.repository.document.ItemDocume_"

```

Fonte: O autor (2022).

Figura 12 — Estrutura do documento com as informações do Usuário

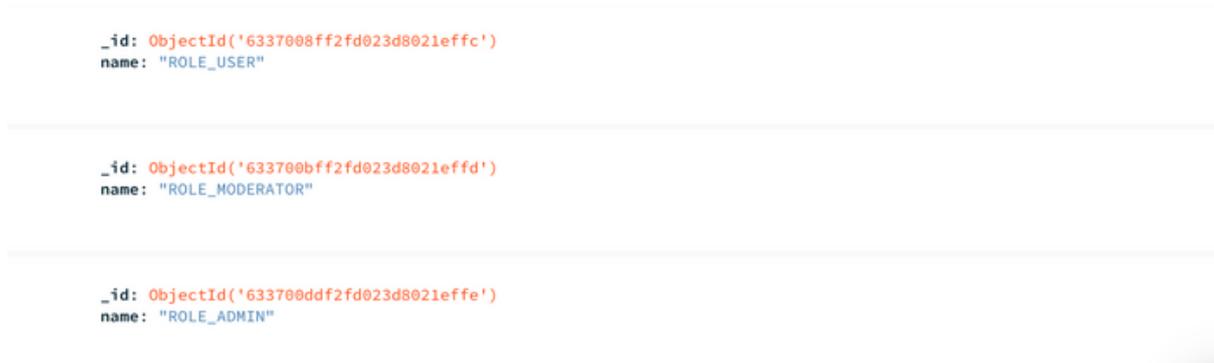
```

_id: ObjectId('633709b0b9b30334cc7d05fd')
username: "admin"
email: "marcohn@gmail.com"
password: "$2a$10$GlyM0o8pT4msSMQh/IxoLee.8ZIEc9WyAhmjn.vzC2xbVGNUyupHC"
roles: Array
  0: DBRef('roles', '63370dddf2fd023d8021effe')
_class: "com.ifrs.restinga.achadoseperdidos.user.repository.document.User"

```

Fonte: O autor (2022).

Figura 13 — Coleção "roles" responsável por definir as permissões dos usuários



Fonte: O autor (2022).

Figura 14 — Estrutura do documento contendo as informações do Quiz

```

_id: ObjectId('637007c6afaf562bf5b714ac')
itemName: "Casaco Volcom"
category: "VESTUARIO"
quizzes: Array
  0: Object
    itemId: "637007c6afaf562bf5b714ac"
    description: "Casaco Bege da Volcom"
    location: "Biblioteca"
    date: 2022-12-22T03:00:00.000+00:00
    itemDetail: "Possui uma costura na esquerda"
    name: "Paulo Bernades"
    email: "paulo@gmail.com"
    registration: "20191223445"
_class: "com.ifrs.restinga.achadoseperdidos.quiz.repository.document.QuizDocume_"

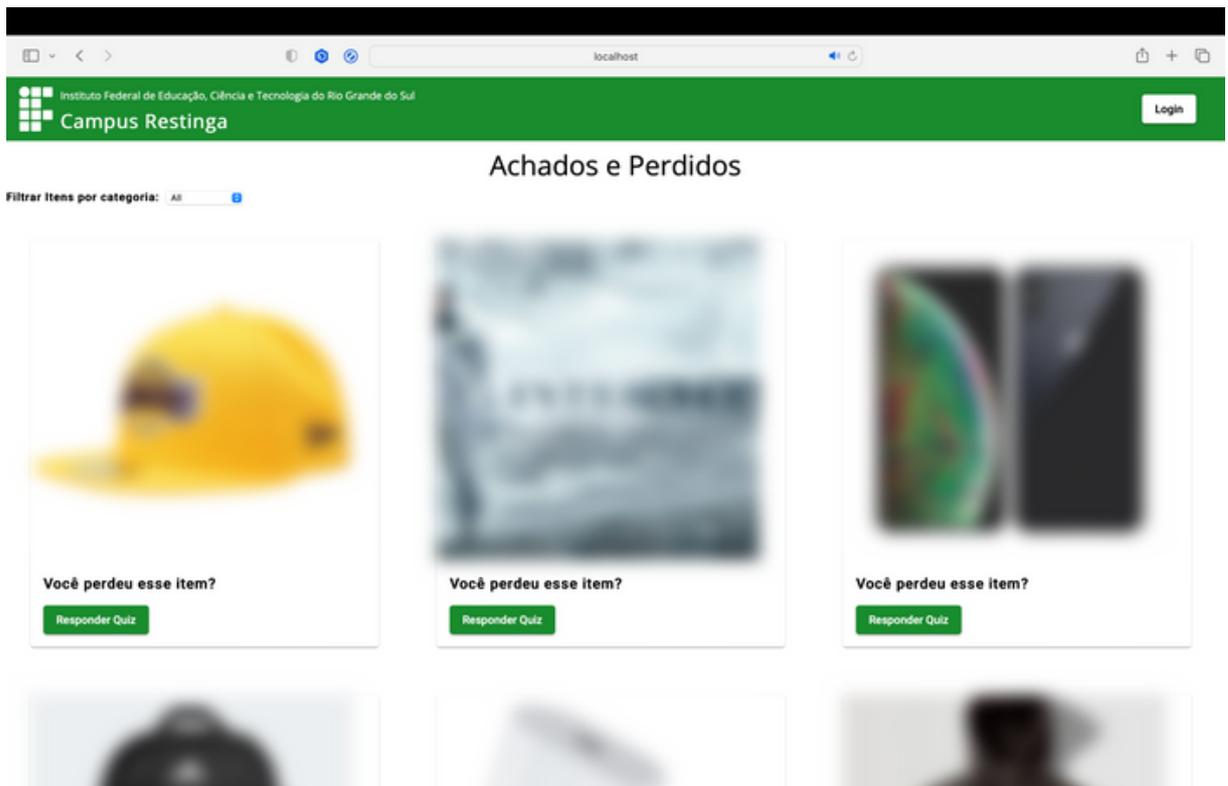
```

Fonte: O autor (2022).

4.4 INTERFACE GRAFICA DO USUÁRIO

Nesta sessão serão apresentada uma visão das telas que o usuário vai ver durante sua navegação no sistema. Logo ao acessar a *home* do site, o usuário já poderá visualizar todos os *cards* contendo informações do item, como mostra na Figura 14. Em cada *card* contém uma imagem do item que está sob posse da instituição, como mostrado na Figura 15.

Figura 15 — Captura de tela da home do sistema



Fonte: O autor (2022).

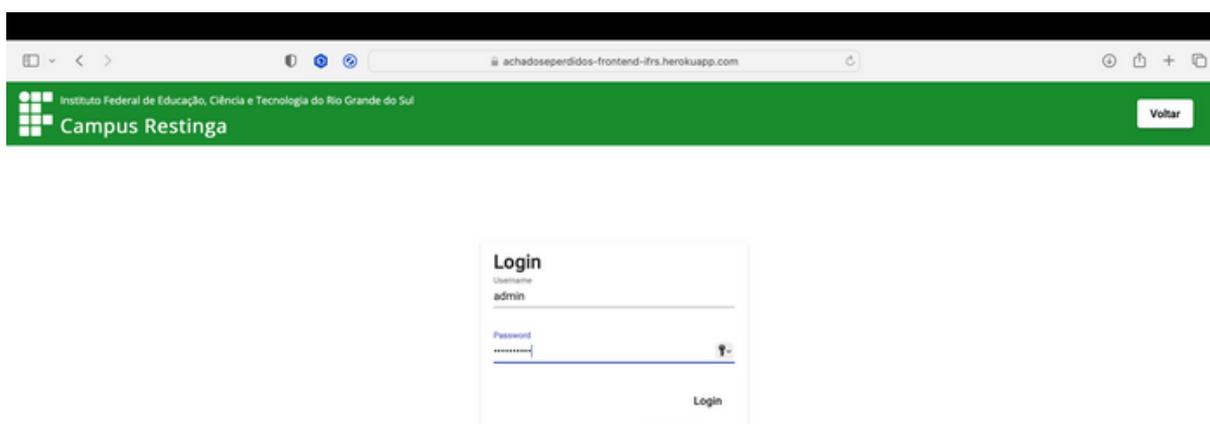
Figura 16 — Card informando o item que foi perdido



Fonte: O autor (2022).

Para ter acesso ao dashboard do sistema, o usuário deve se autenticar no sistema clicando em "Login", localizado no canto superior esquerdo da Home, nesse momento será renderizado o componente para autenticação, neste, o usuário, terá que informar seu username e senha e logar no sistema, como mostra a Figura 16.

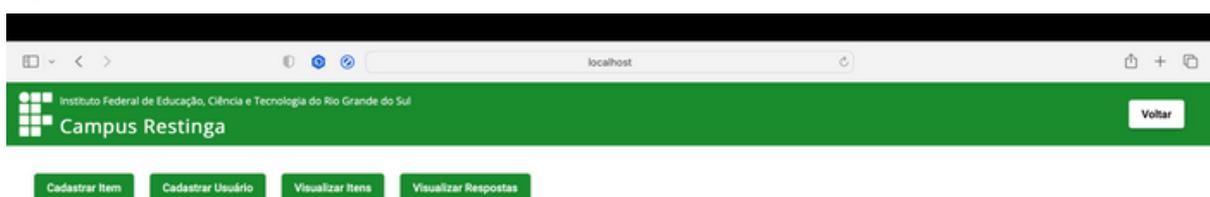
Figura 17 — Captura de tela da sessão para realizar autenticação no sistema



Fonte: O autor (2022).

Ao se autenticar no sistema o usuário irá visualizar o dashboard da aplicação e poderá escolher a opção que deseja para realizar o gerenciamento do sistema, como mostra a Figura 17.

Figura 18 — Captura de tela ao exibir o dashboard do sistema



Fonte: O autor (2022).

Caso queira cadastrar um novo item perdido, clica em "Cadastrar Item", então o sistema renderiza o formulário, e o administrador realiza o cadastro enviando uma imagem e preenchendo todos os campos do item, como mostra a Figura 18.

Figura 19 — Captura de tela do formulário para cadastro de Item perdido

Fonte: O autor (2022).

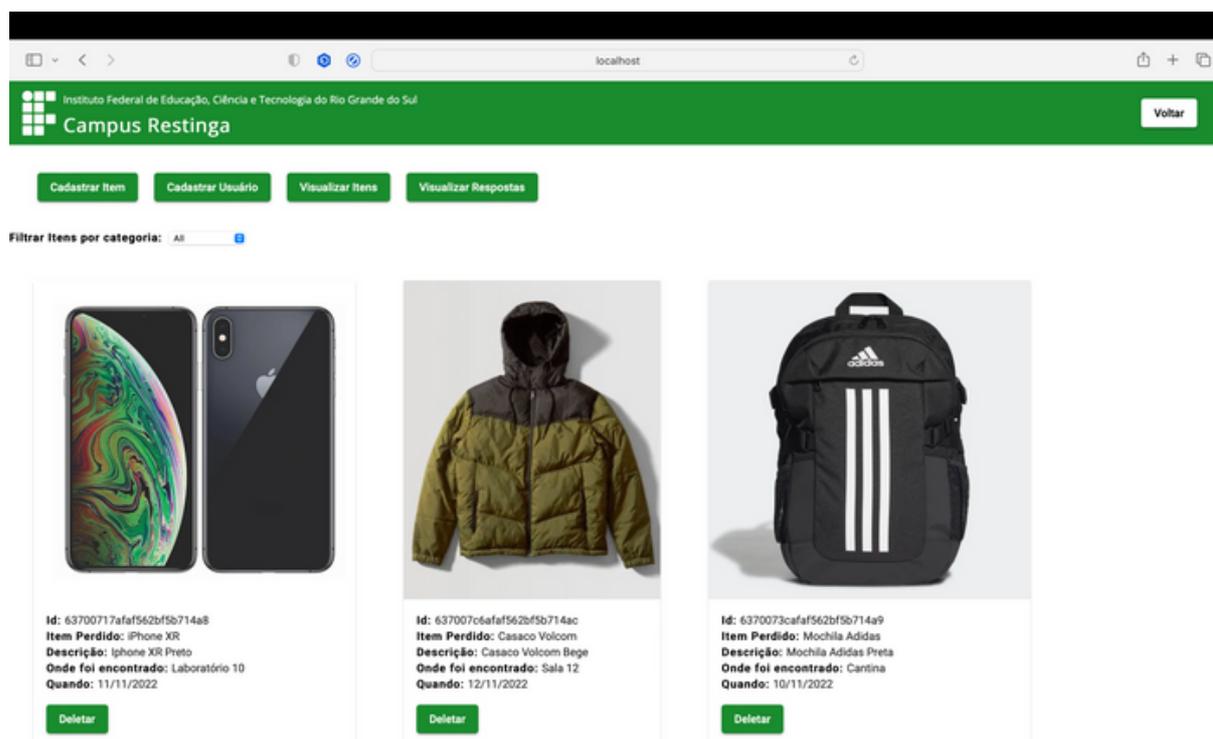
Se preferir cadastrar um novo usuário administrador, é preciso clicar em "Cadastrar Usuário" e preencher o formulário, com mostra a Figura 19.

Figura 20 — Captura de tela do formulário para cadastro de novo usuário

Fonte: O autor (2022).

Caso queira realizar o gerenciamento de itens perdidos, o usuário autenticado deve clicar em "Visualizar Itens", então todos os itens serão carregados, e o usuário pode gerenciar como preferir, como mostra na Figura 20. Caso queira filtrar os itens por categoria pode realizar a escolha no filtro.

Figura 21 — Captura de tela do sistema ao visualizar itens cadastrados para gerenciamento



Fonte: O autor (2022).

E por fim a última funcionalidade do sistema que é visualizar as repostas enviadas nos Quiz de cada item. Para isso, basta clicar em visualizar respostas e analisar o que foi enviado até o momento e caso as informações enviadas sejam do item que está sob posse da instituição entrar em contato com o usuário que perdeu o item.

Figura 22 — Captura de tela do sistema ao visualizar respostas enviadas pelos usuários

The screenshot shows a web browser window displaying a system interface. At the top, there is a green header with the logo of 'Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul' and 'Campus Restinga'. Below the header, there are four navigation buttons: 'Cadastrar Item', 'Cadastrar Usuário', 'Visualizar Item', and 'Visualizar Respostas'. A filter dropdown menu is set to 'All'. The main content area displays two response entries for a lost item.

Filtrar Respostas por categoria: All

Categoria: CHAPEU
Id do Item: 636facdf926db3846909c1e
Nome do Item: Boné Lakers

Resposta 1:
Nome: Rafael Cardozo
E-mail: rafael@ifrs.com
Matrícula: 2019201298
Descrição do Item: Boné amarelo do Lakers
Onde o item foi perdido: Biblioteca
Detalhes do Item: Boné bordado da NBA, marca new era.

Resposta 2:
Nome: Pedro Queisado
E-mail: pedro@gmail.com
Matrícula: 2021345545
Descrição do Item: Boné dos Lakers
Onde o item foi perdido: Sala 10
Detalhes do Item: Boné Original dos Lakers Amarelo marca new era.

Deletar

Categoria: OBJETOS
Id do Item: 63700761afaf562bf5b714aa
Nome do Item: Carregador Celular

Resposta 1:
Nome: Larissa Ferreira
E-mail: larissa-fj@gmail.com
Matrícula: 2022098765
Descrição do Item: carregador
Onde o item foi perdido: biblioteca
Detalhes do Item: não

Deletar

Fonte: O autor (2022).

5 VALIDAÇÃO

A seguir apresentam-se as estratégias de validação que serão utilizadas no projeto proposto.

5.1 ESTRATÉGIA

Como parte da estratégia de validação, será elaborado um questionário para os usuários que testarem o sistema verificarem se os objetivos propostos foram cumpridos. As perguntas serão embasadas utilizando a norma ISO/IEC9126-1, que define os atributos fundamentais da qualidade de produto de software. A norma propõe atributos de qualidade, como:

- Funcionalidade - A capacidade de um software prover funcionalidades que satisfaçam o usuário em suas necessidades declaradas e implícitas, dentro de um determinado contexto de uso.
- Confiabilidade - A capacidade do produto de software de manter um nível de desempenho especificado, quando usado em condições especificadas.
- Usabilidade - A capacidade do produto de software de ser compreendido, aprendido, operado e atraente ao usuário, quando usado sob condições especificadas.
- Eficiência - O tempo de execução e os recursos envolvidos são compatíveis com o nível de desempenho do software.
- Manutenibilidade - A capacidade (ou facilidade) do produto de software ser modificado, incluindo tanto as melhorias ou extensões de funcionalidade quanto as correções de defeitos, falhas ou erros.
- Portabilidade - A capacidade do sistema ser transferido de um ambiente para outro.

Para o trabalho proposto foram utilizados os atributos de Funcionalidade, para verificar se o software satisfaz as necessidades do usuário, Usabilidade, para analisar se o software é fácil de usar, Eficiência, para salientar se a velocidade de resposta do sistema está adequada, e uma última pergunta de Contexto, para entender se a aplicação seria utilizada e/ou recomendada para outros usuários.

5.2 PLANEJAMENTO

Durante sete dias, 12 pessoas utilizaram o sistema e responderam o questionário de validação. Dentre os avaliadores estão servidores do campus, professores, e os demais discentes do instituto. Com uma breve explicação sobre o sistema e seu objetivo, os avaliadores testaram o sistema e em seguida responderam o questionário referido. A tabela abaixo mostra as perguntas realizadas e os fatores de qualidade que se desejava medir.

Tabela 9 — Questões de validação

	Pergunta	Atributos
1	O sistema facilita na divulgação de achados e perdidos?	Funcionalidade
2	O sistema tem informações relevantes sobre o item perdido?	Funcionalidade
3	As funcionalidades do sistema são claras e fáceis de utilizar?	Funcionalidade
4	As funções disponíveis no sistema funcionam corretamente?	Funcionalidade
5	O sistema é intuitivo e fácil de usar?	Usabilidade
6	O sistema mantém uma padronização de cores e ícones?	Usabilidade
7	O sistema apresenta um layout agradável e de fácil leitura?	Usabilidade
8	O sistema é claro nos passos a serem executados na realização de uma tarefa?	Usabilidade
9	Quanto a velocidade e performance do sistema como um todo, qual seu nível de satisfação?	Eficiência
10	Você utilizaria e/ou recomendaria o sistema para outra pessoa?	Contexto

Fonte: O autor (2022).

5.3 ANÁLISE DE RESULTADOS

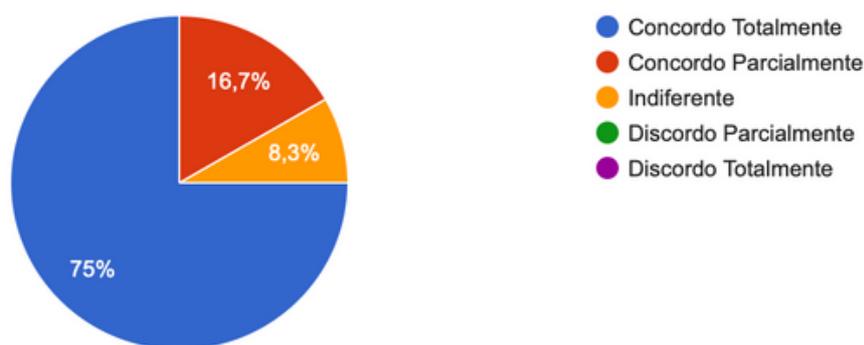
A análise dos resultados realizada neste trabalho considera as respostas obtidas em um questionário aplicado entre os dias 6 e 13 de janeiro, os quais foram obtidas 12 respostas. A proposta é que o questionário pudesse alcançar toda a comunidade do Campus Restinga, assim sendo, docente, discente, servidor e equipe diretiva. Abaixo pode-se observar os resultados obtidos do questionário de avaliação do sistema Achados e Perdidos IFRS - Campus Restinga.

Quando questionados se o sistema facilita na divulgação de achados e perdidos, 75% dos entrevistados responderam que concordam totalmente, justificando a proposta do sistema como um todo, como mostra a Figura 23.

Figura 23 — Pergunta 1 sobre a Validação do Sistema

O sistema facilita na divulgação de achados e perdidos?

12 respostas



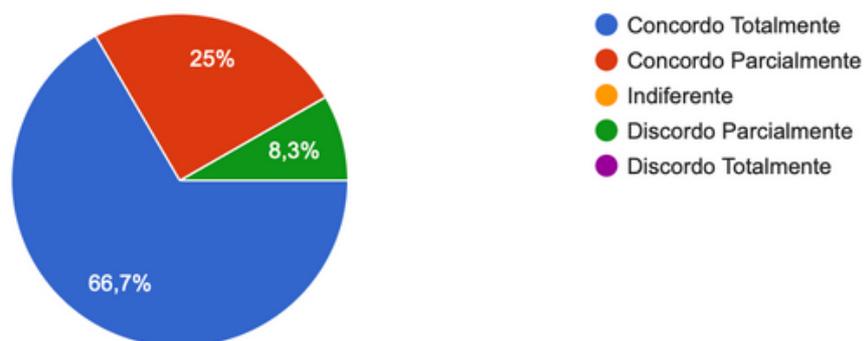
Fonte: O autor (2023).

A Figura 24 mostra a opinião dos entrevistados quando perguntado se o sistema disponibilizado informações relevantes do item, 66,7% concordam totalmente, 25% concordam parcialmente e 8,3% discordam parcialmente.

Figura 24 — Pergunta 2 sobre a Validação do Sistema

O sistema tem informações relevantes sobre o item perdido?

12 respostas



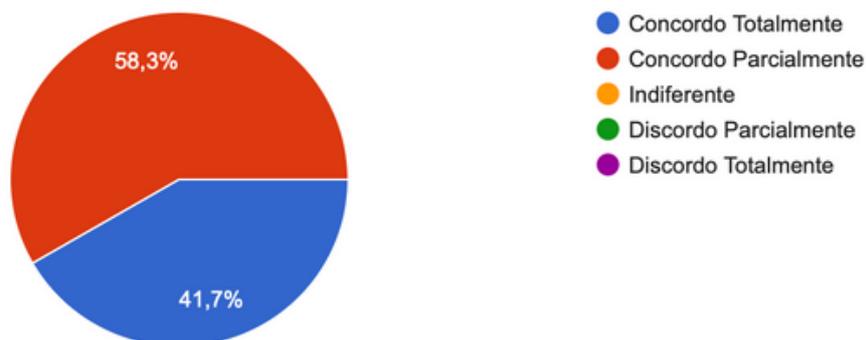
Fonte: O autor (2023).

Quando questionado se as funcionalidades são claras e fáceis, 41,7% dos usuários concordam totalmente, 58,3% concordam parcialmente.

Figura 25 — Pergunta 3 sobre a Validação do Sistema

As funcionalidades do sistema são claras e fáceis de utilizar?

12 respostas



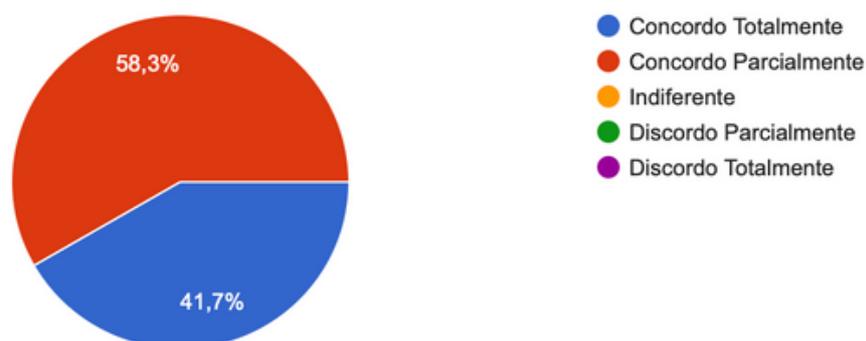
Fonte: O autor (2023).

Em relação as funções do sistema funcionarem corretamente, 41,7% concordam que sim e 58,3% concordam parcialmente.

Figura 26 — Pergunta 4 sobre a Validação do Sistema

As funções disponíveis no sistema funcionam corretamente?

12 respostas



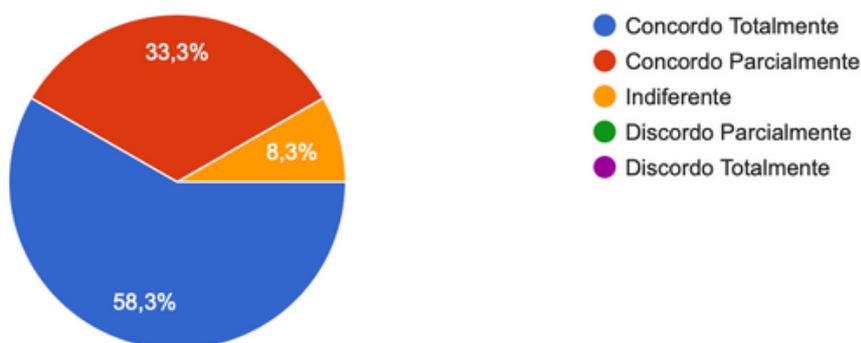
Fonte: O autor (2023).

Como pode-se observar na Figura 27, a questão referente a usabilidade do sistema, 58,3% concordam que o sistema é intuitivo e fácil de usar, enquanto 33,3% concordam parcialmente, 8,3% responderam indiferente.

Figura 27 — Pergunta 5 sobre a Validação do Sistema

O sistema é intuitivo e fácil de usar?

12 respostas



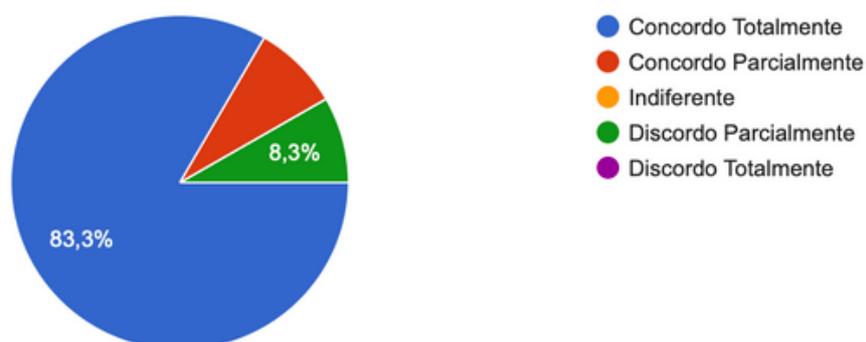
Fonte: O autor (2023).

Em relação a padronização de cores e ícones, 83,3% dos avaliadores concordam com a harmonização do sistema, 8,3% concordam parcialmente, e 8,3% discordam parcialmente.

Figura 28 — Pergunta 6 sobre a Validação do Sistema

O sistema mantém uma padronização de cores e ícones?

12 respostas



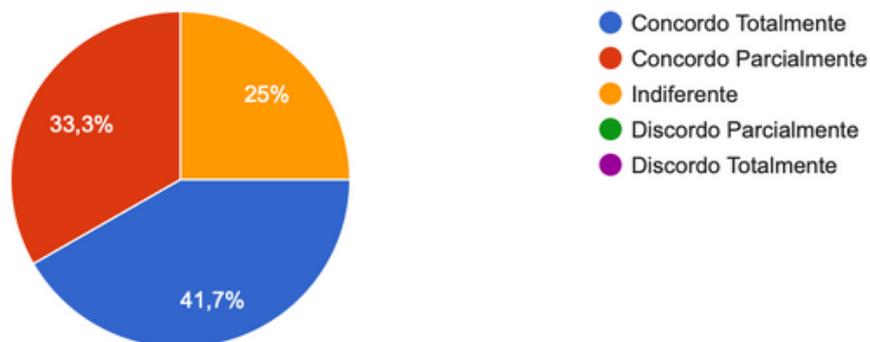
Fonte: O autor (2023).

A Figura 29, ilustra a uma porcentagem favorável quando questionado sobre o layout do sistema, 41,7% concordam totalmente, 33,3% concordam parcialmente e 25% ficaram indiferente a pergunta.

Figura 29 — Pergunta 7 sobre a Validação do Sistema

O sistema apresenta um layout agradável e de fácil leitura?

12 respostas



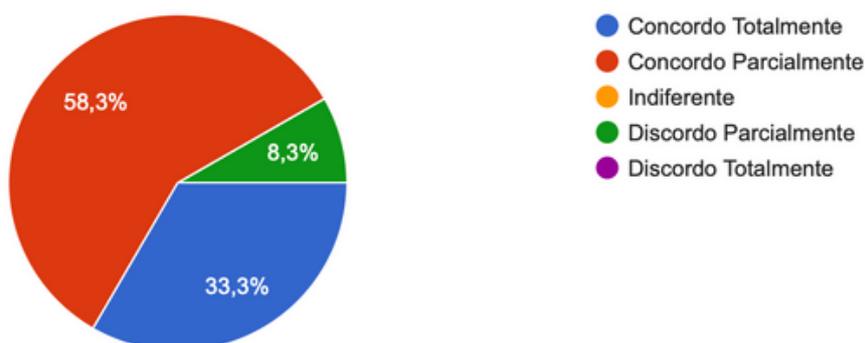
Fonte: O autor (2023).

Questionados quanto ao sistema ser claro nos passos a serem executados nas tarefas, 33,3% concordaram que sim, 58,3% concordaram parcialmente e 8,3% discordam parcialmente.

Figura 30 — Pergunta 8 sobre a Validação do Sistema

O sistema é claro nos passos a serem executados na realização de uma tarefa?

12 respostas



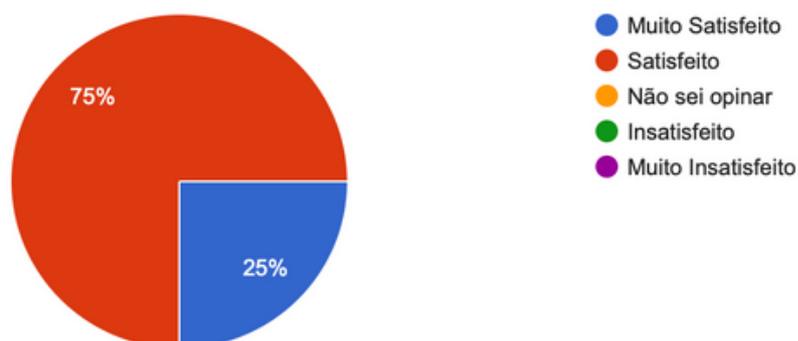
Fonte: O autor (2023).

Quando questionados sobre o nível de satisfação com relação a velocidade e performance do sistema, 25% dos entrevistados ficaram muito satisfeitos e 75% satisfeitos.

Figura 31 — Pergunta 9 sobre a Validação do Sistema

Quanto a velocidade e performance do sistema como um todo qual seu nível de satisfação?

12 respostas



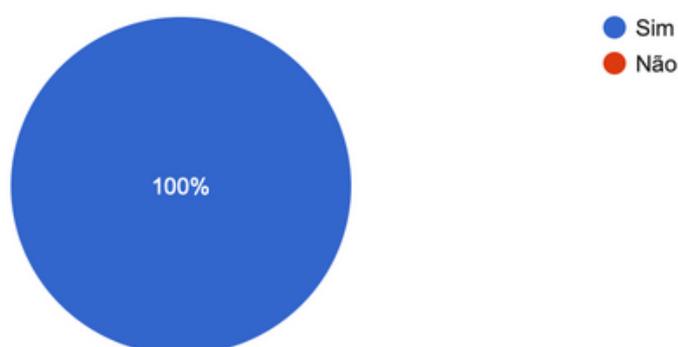
Fonte: O autor (2023).

E por fim, uma questão contextual perguntando se os entrevistados usariam e/ou recomendariam o sistema, 100% afirmaram que sim.

Figura 32 — Pergunta 10 sobre a Validação do Sistema

Você utilizaria e/ou recomendaria o sistema para outra pessoa?

12 respostas



Fonte: O autor (2023).

Baseado nas informações obtidas através da análise dos resultados dos testes, conclui-se que o sistema apresenta um resultado satisfatório, entretanto são necessários alguns ajustes para atender aos fatores de qualidade de software, e melhor atender aos usuários e o objetivo proposto do sistema.

6 CONCLUSÃO

Considerando o levantamento da comunidade do IFRS apresentada no início deste documento, percebe-se que a necessidade de aplicar um sistema web ao processo adotado pelo campus atualmente no contexto de "achados e perdidos" é um tópico relevante. Para tanto, este trabalho de conclusão de curso implementou um sistema web que centraliza e registra os itens perdidos, encontrados e devolvidos dentro do campus. Assim estabelecendo um meio de campo entre o setor responsável pelos achados e perdidos e alunos, professores e servidores. Além de servir para documentar o fluxo entre o momento que foi cadastrado o item, até ele ser devolvido.

É importante deixar claro que muitas outras funcionalidades também poderiam incorporar essa primeira versão do projeto. De toda forma, por decisão de projeto e devido ao tempo requerido para o desenvolvimento apenas algumas contemplam a primeira e atual versão. De acordo com as análises e levantamentos realizados durante a implementação do projeto, compreende-se que ainda que uma versão simples, o sistema tende a auxiliar bastante o processo de achados e perdidos na instituição.

Procuramos para execução do projeto utilizar metodologias de desenvolvimento cujo aprendizado foi obtido durante curta experiência profissional do autor do projeto. Desta forma, tais metodologias foram aplicadas da forma mais simples e organizada possível. Além disso, enfatiza-se que no desenvolvimento deste projeto foram aplicadas tecnologias novas para o autor, tais como JWT e Spring Security. Neste sentido, entende-se que a maior dificuldade do projeto foi a construção do front-end do sistema. Apesar disso, foi necessário muito estudo e leitura, além de muita tentativa e erro, resultando, na opinião do autor, a parte do projeto mais deficiente. Já o back-end foi pensado para ser utilizado em futuras evoluções, deixando pronto um sistema de funções que permite que seja definido como cada usuário possa interagir com o sistema, além de escolher um banco de dados de fácil utilização e incrementação.

Considerando o objetivo geral destacado no Capítulo 3 compreende-se que ele está sendo entregue conforme descrito nas especificações e modelagens apresentadas ao longo deste documento. De acordo com os resultados obtidos pela comunidade, o sistema atende o propósito final, desde que, seja gerenciado pela instituição de forma assertiva e constante. Por fim, após validações realizadas e obtenção de resultados acredita-se que o sistema proposto neste trabalho possa suprir as necessidades do campus. Onde caixas e trabalhos manuais serão substituídos por um sistema web de modo a viabilizar e centralizar toda demanda que um

processo de "achados e perdidos" representa. No entanto, é importante destacar os trabalhos futuros deste projeto que não foram adotados nesta primeira versão do projeto. Tais débitos técnicos estão concentrados na parte de front-end da implementação, isto é, ajustes que envolvem técnicas mais específicas de responsividade e design de modo geral.

REFERÊNCIAS

ACHUSP. **Sobre o ACHUP**. 2013. Disponível em: <http://cesl.ime.usp.br/achus/sobre>. Acesso em: 5 nov. 2022.

ALMEIDA, Vinicius Nobile de. **Modelagem de processos de negócio: o que é, benefícios, como fazer, dicas práticas e muito mais!**. 2019. Disponível em: <https://www.euax.com.br/2019/03/modelagem-de-processos/>. Acesso em: 18 nov. 2022.

AMAZON AWS. **O que é uma API?**. 2022. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/api/>. Acesso em: 13 nov. 2022.

ANGULAR. **What is Angular?**. 2022. Disponível em: <https://angular.io/guide/what-is-angular>. Acesso em: 14 nov. 2022.

APACHE GROOVY. **A multi-faceted language for the Java platform**. 2022. Disponível em: <https://groovy-lang.org>. Acesso em: 13 nov. 2022.

APACHE TOMCAT. **About Apache Tomcat**. 2022. Disponível em: <https://tomcat.apache.org>. Acesso em: 13 nov. 2022.

CANALTI. **O que é BPM, BPMS, BPMN?**. 2017. Disponível em: <https://www.canalti.com.br/tecnologia-da-informacao/o-que-e-bpm-bpms-bpmn/>. Acesso em: 17 nov. 2022.

DONEGAN, Katie. **The what, why and how of the Spring Security architecture**. 2020. Disponível em: <https://www.techtarget.com/searchsecurity/feature/The-what-why-and-how-of-the-Spring-Security-architecture>. Acesso em: 14 nov. 2022.

ERINÇ, Yiğit Kemal . **How to Set Up Java Spring Boot JWT Authorization and Authentication**. 2020. Disponível em: <https://www.freecodecamp.org/news/how-to-setup-jwt-authorization-and-authentication-in-spring/>. Acesso em: 14 nov. 2022.

EWALLY. **Back-end: O Que É, Pra Que Serve e Quais Suas Linguagens?**. 2021. Disponível em: <https://www.ewally.com.br/blog/ajudando-sua-empresa/backend/>. Acesso em: 13 nov. 2022.

FIREBASE. **Deixe seu app o melhor possível**. 2022. Disponível em: <https://firebase.google.com>. Acesso em: 13 nov. 2022.

GARZON, Juan Pablo Campos; OCAMPO, Daniel Hernando Becerra. **Herramienta Tecnológica Para El Hallazgo de Objetos Perdidos Dentro de La Universidad Tecnológica de Pereira**. 2017. Disponível em: <https://repositorio.utp.edu.co/items/81db822c-c8f0-4b4d-a63b-facda8de146b>. Acesso em: 5 nov. 2022.

GEEKHUNTER. **Spring Framework: o que é, seus módulos e exemplos!**. 2020. Disponível em: <https://blog.geekhunter.com.br/spring-framework/>. Acesso em: 13 nov. 2022.

GRADLE. **Gradle User Manual**. 2022. Disponível em: <https://docs.gradle.org/current/userguide/userguide.html>. Acesso em: 13 nov. 2022.

GUEDES, Marylene. **O que é o Angular e para que serve?**. 2020. Disponível em: <https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-o-angular-e-para-que-serve>. Acesso em: 14 nov. 2022.

JAVA. **O que é tecnologia Java e por que preciso dela?**. 2022. Disponível em: https://www.java.com/pt-BR/download/help/whatis_java.html. Acesso em: 13 nov. 2022.

KOVACS, Leandro. **O que é e para que serve o MongoDB?**. 2018. Disponível em: <https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-e-para-que-serve-o-mongodb/>. Acesso em: 18 nov. 2022.

MAIOQUE, Giovana. **Sistema Gerenciador de Achados e Perdidos**. 2015. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/7413>. Acesso em: 5 nov. 2022.

MALLAR, João Pedro. **Multitarefa: veja as desvantagens de fazer várias coisas ao mesmo tempo**. 2020. Disponível em: <https://emails.estadao.com.br/noticias/comportamento,multitarefa-veja-as-desvantagens-de-fazer-varias-coisas-ao-mesmo-tempo,70003395812>. Acesso em: 5 nov. 2022.

MESH , Janet. **Método Kanban: Guia detalhado e 5 modelos prontos para usar**. 2020. Disponível em: <https://blog.trello.com/br/metodo-kanban>. Acesso em: 16 nov. 2022.

MOBILIDADE SAMPA. **Perdeu algum objeto na CPTM? Consulte a Central de Achados e Perdidos**. 2018. Disponível em: <https://mobilidadesampa.com.br/2018/03/central-de-achados-e-perdidos-da-cptm/>. Acesso em: 5 nov. 2022.

MONGODB. **Why Use MongoDB and When to Use It?**. 2022. Disponível em: <https://www.mongodb.com/why-use-mongodb>. Acesso em: 13 nov. 2022.

NASICMENTO, Wellington. **Entendendo tokens JWT**. 2018. Disponível em: <https://editor.mettzer.com/#/app/project/636fe6ca9d85a8001c8bf0fc/elementos-pos-textuais/glossario>. Acesso em: 14 nov. 2022.

OPUS SOFTWARE. **Design Patterns – O que são e quais os benefícios?**. 2018. Disponível em: <https://www.opus-software.com.br/design-patterns/>. Acesso em: 13 nov. 2022.

PEREIRA, Mateus. **O que é kanban e como implantar essa metodologia ágil**. 2020. Disponível em: <https://blog.runrun.it/o-que-e-kanban/>. Acesso em: 18 nov. 2022.

PRIMO, Glauco. **USER STORIES – O QUE SÃO? COMO USAR?**. 2021. Disponível em: <https://blog.myscrumhalf.com/en/user-stories-o-que-sao-como-usar/>. Acesso em: 17 nov. 2022.

RED HAT. **O que é API REST?**. 2020. Disponível em: <https://www.redhat.com/pt-br/topics/api/what-is-a-rest-api>. Acesso em: 13 nov. 2022.

REHKOPF, Max. **Kanban vs. Scrum: que tipo de ágil é você?**. Disponível em: <https://www.atlassian.com/br/agile/kanban/kanban-vs-scrum>. Acesso em: 16 nov. 2022.

SALES, Danilo. **Maven ou Gradle?**. 2018. Disponível em: <https://cursos.alura.com.br/forum/topico-maven-ou-gradle-71989>. Acesso em: 13 nov. 2022.

SILVA, Everton Topan da. **ACHUSP: Serviço de achados e perdidos para a Universidade de São Paulo**. 2013. Disponível em: <https://bcc.ime.usp.br/tccs/2012/rec/everton/monografia.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2022.

SILVA, Gisele. **O que é CRUD**. 2022. Disponível em: Disponível em <https://coodesh.com/blog/dicionario/o-que-e-crud/>. Acesso em: 5 nov. 2022.

SPRING. **Spring Framework**. 2022. Disponível em: <https://spring.io/projects/spring-framework#overview>. Acesso em: 13 nov. 2022.

SPRING. **Spring Security**. 2022. Disponível em: <https://spring.io/projects/spring-security>. Acesso em: 14 nov. 2022.

TARGET NORMAS. **ISO/IEC 9126-1**. 2003. Disponível em: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/22804/nbriso-iec9126-1-engenharia-de-software-qualidade-de-produto-parte-1-modelo-de-qualidade>. Acesso em: 11 jan. 2023.

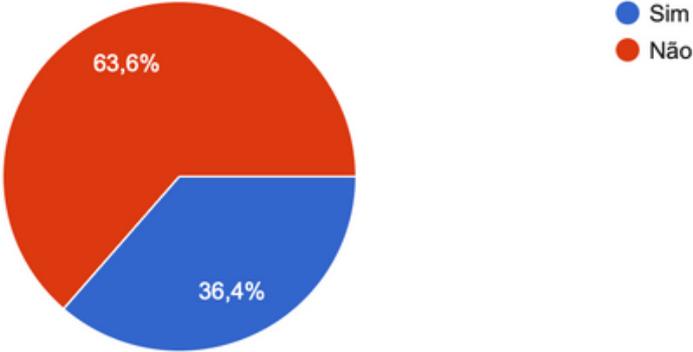
TOTVZ. **BPMN: entenda o que é a modelagem de processos de negócios, como fazer e sua importância!**. 2022. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/gestao-industrial/bpmn/>. Acesso em: 17 nov. 2022.

TOTVZ. **Node.js: O que é, quais as características e vantagens?**. 2020. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/developers/node-js/>. Acesso em: 13 nov. 2022.

ANEXO A — Pesquisa realizada junto aos alunos matriculados no IFRS, pergunta 01.

Você já perdeu algum item (smartphone, documentos, objetos, vestuário, jóia, acessório, etc.) no Campus Restinga?

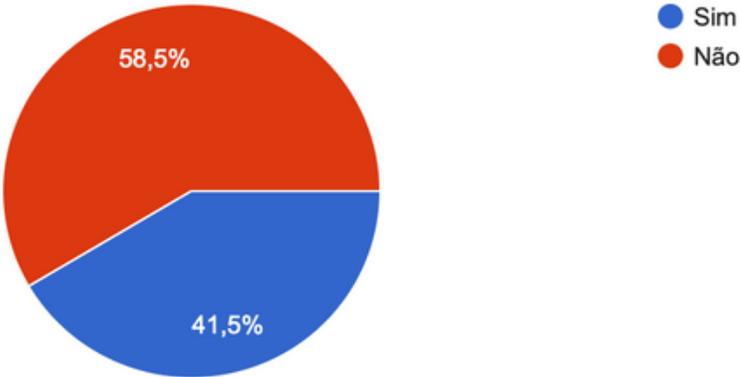
110 respostas



ANEXO B — Pesquisa realizada junto aos alunos matriculados no IFRS, pergunta 01 - complemento.

Caso sim, conseguiu recuperar?

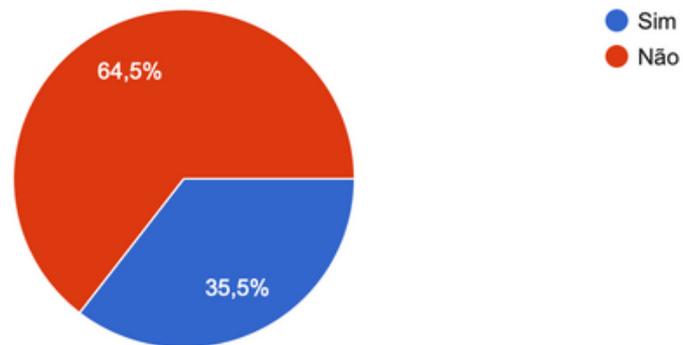
53 respostas



ANEXO C — Pesquisa realizada junto aos alunos matriculados no IFRS, pergunta 02.

Você já encontrou algum item (smartphone, documentos, objetos, vestuário, jóia, acessório, etc.) no Campus Restinga?

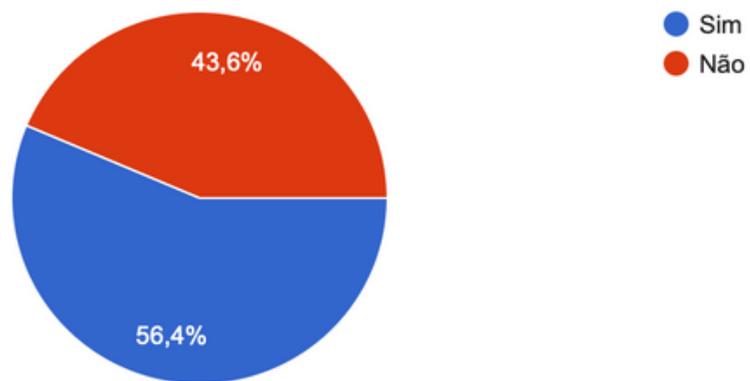
110 respostas



ANEXO D — Pesquisa realizada junto aos alunos matriculados no IFRS, pergunta 03.

Você sabia que existe um setor que guarda os itens achados e perdidos?

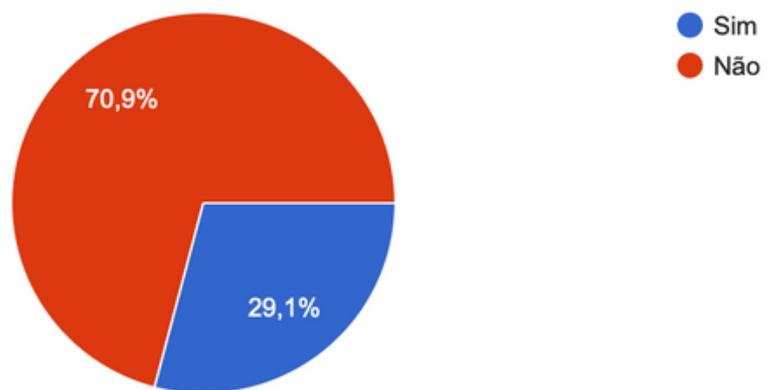
110 respostas



ANEXO E — Pesquisa realizada junto aos alunos matriculados no IFRS, pergunta 04.

Você sabe onde os itens de achados e perdidos são guardados?

110 respostas



ANEXO F — Pesquisa realizada junto aos alunos matriculados no IFRS, pergunta 05.

Você concorda que se os itens perdidos fossem divulgados em um sistema online seria mais fácil de encontrar seu respectivo dono?

110 respostas

