



UNIVERSIDADE JOAQUIM CHISSANO

Curso de Engenharia em Tecnologias e Sistemas de Informação

Trabalho de Conclusão de Licenciatura

Sistema Integrado De Gestão De Achados E Perdidos (Sigap): Caso Da Cidade De Maputo

Candidato:

Joaquim Eduardo Matlhombe

Supervisor:

Dr. Fernando Marraves

Maputo, Setembro de 2022

Declaração Da Autoria

Eu, Joaquim Eduardo Matlhombe, declaro, por minha honra, que o presente trabalho é da minha autoria e que nunca foi anteriormente apresentado para avaliação em alguma Instituição do Ensino Superior, Nacional ou de outro País.

Maputo, 2022

O Licenciando

(Joaquim Eduardo Matlhombe)

TERMO DE RESPONSABILIZAÇÃO DO CANDIDATO E DO SUPERVISOR

Trabalho de Conclusão de Licenciatura em Engenharia em Tecnologia e Sistemas
de Informação

SISTEMA INTEGRADO DE GESTAO DE PERDIDOS E ACHADOS (SIGAP): CASO
DA CIDADE DE MAPUTO

Trabalho a ser submetido a Universidade Joaquim
Chissano (UJC) como cumprimento parcial dos
requisitos necessários para a conclusão do grau de
Licenciatura em Engenharia em Tecnologia e
Sistemas de Informação.

O Candidato:

(Joaquim Eduardo Matlhombe)

O Supervisor:

(Dr. Fernando Marraves)

Maputo, Agosto de 2022

1. ÍNDICE

Declaração Da Autoria	i
O Candidato:	ii
O Supervisor:	ii
Agradecimentos	vi
Dedicatória	vii
Epígrafe	viii
LISTA DE ACRÓNIMOS E GLOSSÁRIO	ix
LISTA DE TABELAS	x
LISTA DE FIGURAS	x
RESUMO	xii
CAPÍTULO I:.....	1
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Delimitação do Tema	1
1.2. Contextualização	2
1.3. Definição do Problema	3
1.4. Justificativa	5
1.5. Objectivos Do Trabalho	6
1.5.1. Geral	6
1.5.2. Específicos	6
1.6. Motivação	6
1.7. Hipóteses.....	7
1.8. Metodologia Do Trabalho	7
1.8.1. Métodos	7
1.8.2. Recolha de dados.....	7
1.8.3. Análise de dados.....	8

1.9.	Estrutura do trabalho	9
CAPÍTULO II:		11
2. MARCO TEÓRICO E AS FERRAMENTAS UTILIZADAS		11
2.1. Marco teórico		11
2.1.1. Objetos perdidos.....		11
2.1.2. Busca optimizada		12
2.2. Ferramentas Utilizadas		13
2.3. Internet		13
2.3.1. Versões ou iterações da World Wide Web.....		14
2.4. UML		15
2.4.1. Fases do Desenvolvimento de um Sistema em UML.....		15
2.4.2. Os diagramas da UML.....		15
2.5. PHP		16
2.5.1. Características do PHP		17
Código de fonte aberta		17
Interpretador		17
2.6. MySQL		18
2.6.1. Segurança.....		18
2.6.2. Obtenção de Informação sobre Utilizadores		18
2.7. Servidor Web.....		19
2.7.1. Servidor Web-apache		19
2.7.2. Características do Apache		19
2.7.3. Interacção MySQL, PHP e Apache		19
2.8. Bootstrap.....		20
2.9. Metodologia De Desenvolvimento Do Sistema Proposto		21
CAPÍTULO II:		23

3.DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS ACTUAIS E O MODELO DE PROPOSTA.....	23
3.1. Situação Actual.....	23
3.2. Descrição e Arquitectura Do Sistema Proposto	24
3.2.1. Arquitectura do Sistema Proposto	25
3.2.2. Módulos do Sistema	26
3.2.3. Diagrama De Entidade E Relações E O Esquema Relacional De Base Dados Do Modelo Proposto	27
3.2.4. Medidas de segurança do modelo proposto	31
CAPÍTULO IV:	34
4.MODELAÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO, CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES FINAIS.....	34
4.1. Modelação Do Sistema	34
4.1.1. Especificação de Requisitos.....	34
4.1.2. Diagrama De Casos De Uso	42
4.1.3. Diagrama De Actividades	42
4.1.4. Diagrama De Sequência	46
4.1.5. Diagrama De Sequência referente ao processo de registo	47
5. Conclusão e Recomendações.....	49
1.1 Recomendações	49
6. Referências	51
7. Anexos.....	54
7.1. Questionário para estudantes.....	54
7.2. Questionário. Para O Público No Geral.....	60
7.3. Questionário Para a Esquadra	63
7.4. Manual De Utilizador	65

Agradecimentos

Em primeiríssimo lugar quero exultar ao meu Deus, Todo o poderoso, por ter-me concedido a graça e conservado ate então. Não houve momentos que não quisesse desistir, mas o suporte que tenho dele é inexplicável por palavras, obrigado meu Deus, pois o Senhor é meu pastor e nada me falta.

Em segundo lugar quero agradecer a minha mãe, a melhor mãe do mundo, pelo sacrifício que ela fez para com os meus estudos, pelas orações matinais que tem feito por mim, hoje sou um jovem com respeito e formado graças a ela. E também quero louvar ao meu pai pelo suporte em todo o momento.

Os meus agradecimentos se estendem em especial, para o Dr. Fernando Marraves, o meu supervisor, esse senhor foi mais que um supervisor, mas sim um pai e amigo. Quero agradece-lo pela paciência que teve para comigo ate então. Muito obrigado.

Agradeço a todos os entrevistados e aos cidadãos que se deram tempo para responder aos questionários.

No geral quero louvar a todos os docentes que participaram na minha formação nesses 4 anos, em especial os Engenheiros Faiane e Uacique, estes, eu chamo-lhes de pais, pois o que fizeram por nós foi mais que as quatro paredes da academia, nos ensinaram a ver a vida de uma forma diferente, agradeço.

Agradeço aos meus colegas no geral, aos meus amigos e à direcção da faculdade de ciências e tecnologias de comunicação.

Dedicatória

Aos meus pais, pois tem sido um suporte para a minha vida, ainda que não tivessem meios financeiros labutavam para o nosso melhor, como filhos.

Aos meus irmãos e amigos pela ajuda e importância que têm na minha vida. E em especial dedico a Deus, pelo dom de vida.

Epígrafe

“

Resolvi sempre reflectir e me perguntar, depois da adversidade e das aflições, no que fui aperfeiçoado ou melhorado através das dificuldades; que benefícios me vieram através delas e o que poderia ter acontecido comigo, caso tivesse agido de outra maneira.

”

Jonathan Edwards

LISTA DE ACRÓNIMOS E GLOSSÁRIO

Elemento	Descrição
SIGAP	Sistema Integrado de Gestão de Achados e Perdidos
UML	Unified Modeling Language
TICs	Tecnologias de informação e comunicações
SGBD	Sistema de Gestão de Base de Dados
MySQL	My Structures Query Language
HTML	Hypertext Markup Language
PHP	Hypertext Preprocessor
APACHE	O Apache é um servidor de código aberto e nome oficial é Apache HTTP Server, mantido pela Apache Software Foundation, e alimenta cerca de 46% de todos os sites hospedados na internet.
Visual Studio Code	Visual Studio Code é um editor de código redefinido e optimizado para a construção e depuração de aplicações web e de nuvem modernas.
BOOTSTRAP	Bootstrap é um framework front-end que fornece estruturas de CSS para a criação de sites e aplicações responsivas de forma rápida e simples.
DER	Diagrama de Entidade e Relações
ER	Esquema Relacional
S-1	Subfluxos 1
S-2	Subfluxos 2

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Caso de Uso Registar Utilizador -----	37
Tabela 2: Caso de Uso Registar Achados -----	38
Tabela 3:Nome de Caso de Uso Autenticar Utilizador -----	39
Tabela 4: Caso de Uso Visualizar Achado -----	40
Tabela 5: Caso de Uso Gerir Achados-----	41
Tabela 6: Recomendações futuras -----	50

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Metodologia de Prototipagem -----	21
Figura 2: Visão do Sistema Proposto -----	24
Figura 3 Arquitectura do sistema proposto -----	25
.Figura 4: Diagrama de entidade e relacionamentos do sigap -----	29
Figura 5: Esquema Relacional do modelo da base de dados do sistema proposto -----	30
Figura 6: Diagrama EER do sigap -----	31
Figura 7: Diagrama de caso de uso -----	42
Figura : Diagrama de actividade referente aos utilizadores-----	44
Figura 8: Diagrama de actividade: Login -----	44
Figura 9: Diagrama de actividade: Registo de utilizador-----	45
Figura 10: Diagrama de actividades: Visualizar achados -----	46
Figura 11: Diagrama de sequência para o utilizador -----	47
Figura 12: diagrama de sequência referente ao processo de registo de utilizador-----	48
Figura 13 tela home page de utilizador-----	66
Figura 14 menu area de buscas-----	67
Figura 15 áreas de busca de documentos -----	67
Figura 16 áreas de pesquisa de documentos -----	68
Figura 17 tela login-----	68
Figura 18 tela gestao de achados e perdidos-----	70
Figura 19 tela panorama estatístico-----	70
Figura 20 tela gestao de pessoas -----	71
Figura 21 tela adicionar pessoa -----	72
Figura 22 tela editar pessoa-----	72

Figura 23 tela visualizar dados-----	73
Figura 24 tela eliminar pessoa-----	74
Figura 25 gestão de documentos/dispositivos -----	74
Figura 26 tela gestao de informaçoes-----	75
Figura 27 tela adicionar itens-----	76
Figura 28 tela editar ouu actualizar dados -----	77
Figura 29 tela listagem de veículos -----	78
Figura 30 tela adicionar veiculo-----	79
Figura 31 tela ver veiculo-----	80

RESUMO

As pessoas perdem coisas ocasionalmente; uma informação perdida e encontrada dispersa e não organizada pode ter um impacto significativo na possibilidade de recuperar os artigos perdidos. A informação não pode chegar ao proprietário legítimo se não for bem gerida.

O presente trabalho propõe um sistema integrado de gestão de achados e perdidos que executa, de forma específica e aprimorada, o processo de cadastro, retenção, disseminação da informação e o resarcimento de documentos, automóveis, pessoas e outros dotes perdidos, esquecidos ou transviados baseado em web. Recuperar documentos, artigos ou mesmo pessoas perdidas é muito complicado e há uma vaga ideia de onde ir ou uma área sem ter certeza de encontrar o objecto. Embora existam aplicativos, plataformas e outros tipos de soluções tecnológicas para resolver o problema de encontrar objectos perdidos, essas ferramentas não estão a oferecer conquistas mais eficazes de busca destes na cidade de Maputo.

Para o desenvolvimento deste sistema, foi usada a linguagem de programação PHP e, para o sistema de gestão de base de dados, foi usado o mySQL. A aplicação adoptou a metodologia de desenvolvimento de prototipagem.

Palavra-chaves: *prototipagem, Sigap, achados e perdidos.*

CAPÍTULO I:

1. INTRODUÇÃO

Na era digital¹, a maioria dos serviços consumidos pelos seres humanos é orientada para ferramentas tecnológicas, que facilitam seu modo de vida. Actualmente, os serviços web e as aplicações móveis desempenham um papel muito importante no quotidiano dos seres humanos, pois ajudam a mitigar e acelerar as necessidades que surgem no dia-a-dia. Hoje, podemos encontrar no mercado milhares de aplicativos móveis e serviços web que ajudam a resolver todas essas necessidades.

Também é sabido que a propriedade perdida é muito valiosa para o seu proprietário e deve ser tratada com extremo cuidado, mas tem sido frequente a perda desses bens contra vontade dos seus proprietários. Algumas pessoas perdem os seus pertences por serem extremamente descuidadas, outras devido ao roubo, furto e desvios; o que de um certo modo desgasta as pessoas lesadas.

Tendo tudo isso em consideração, neste trabalho, decidiu-se desenvolver um Sistema de Gestão de Perdidos e Achados (SIGAP) que provavelmente venha ao encontro de uma das maiores necessidades apresentadas pelos estudantes das Universidades, funcionários públicos e privados, bem como a população da cidade de Maputo, de modo a facilitar a busca de objetos perdidos, roubados e esquecidos.

O SIGAP vai permitir com que o utilizador, por meio de uma busca optimizada, realizar as pesquisas dos seus bens tendo em consideração a categoria dos mesmos.

1.1. Delimitação do Tema

Para Lakatos (1992:102) "o processo de delimitação do tema só é dado por concluído quando se faz a limitação geográfica e espacial do mesmo, com vistas na realização da pesquisa."

Diante do posto pelo autor supracitado, o presente trabalho foi realizado tendo em conta:

¹ Era digital, também chamada de era da informação ou era tecnológica, é o período de tempo que começa logo após a era industrial (Patel, 2022).

Região: cidade de Maputo,

Tempo: anos 2021-2022

Empresa e Pessoas: Algumas Universidades da região referenciada, Esquadras (14^a) e o cidadão da cidade de Maputo.

Resultado: Sistema de Gestão de Achados e Perdidos (SIGAP)

1.2. Contextualização

Uma realidade mundial, um transtorno pessoal generalizado, uma preocupação global é assim como se define a perda de um objecto, documento ou até de um parente. A pesquisa de James Gleik ²mostra que as pessoas são extremamente descuidadas no manuseio de artigos pessoais. Na maioria das vezes esses artigos perdidos estão ao nosso redor, mas não conseguimos descobrir a tempo. Na cidade de Maputo, por exemplo, é normal ver documentos como b.i, carta de condução, cartão de estudante entre outros sendo colocados nos postes ou árvores.

Nas universidades, é notória a perda de objectos ou mesmo de documentos como o próprio cartão de estudante e nem a secretaria e o uso das vitrinas conseguem solucionar o dilema devido a falta de eficiência na gestão de informações mais recentes sobre o item perdido.

As pessoas hoje em dia estão muito ocupadas, e é comum que elas percam artigos. No nosso país, apesar das inúmeras tentativas de se criar formas mais rápidas de tratar documentos pontuais a exemplo de b.i, ainda é angustiante e estressante voltar a tratar o mesmo documento. Portanto, perder algo pode resultar em consequências financeiras e emocionais causando diversos transtornos na vida de quem passa por isso.

Segundo o estudo realizado pelo INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA ³sobre o quadro 61a. *População por uso de internet nos últimos 3 meses, conforme área de residência por província. Moçambique, 2017*, o uso dos dispositivos móveis tem crescido exponencialmente no nosso país, o que quer dizer que as pessoas estão a consumir e despondo destes engenhos com acesso a internet.

² James Gleick's é o autor, mais recentemente, da obra Time Travel: Uma História. O seu livro anterior foi The Information: A History, a Theory, a Flood, um bestseller internacional explorando a génese (Gleick, 1987)

³ O Instituto Nacional de Estatística é um órgão público moçambicano responsável pela informação estatística oficial da República de Moçambique (INE, 2017).

Subsidiando-se do estudo acima citado, o presente trabalho propõe a concepção de um Sistema Integrado de Gestão de Perdidos e Achados, que executa de forma específica e aprimorada, o processo de cadastro, retenção, disseminação da informação e o resarcimento de documentos, automóveis, pessoas e outros bens perdidos, esquecidos, transviados, por meio de aparelhos móveis com o objectivo de facilitar a sua recuperação.

1.3. Definição do Problema

“A perda de um objecto ou algo de valor pode causar prejuízo” (Governo, 2015). Muitas vezes quem encontra um objecto tem dificuldade em encontrar o proprietário. Da mesma forma, quem perdeu algo também sente a necessidade de relatar a perda na expectativa de encontrar o seu objecto.

a) Procedimentos de achados e perdidos inconvenientes

As Universidades, Esquadras e outras instituições públicas são lugares que geralmente recebem objectos e documentos perdidos, no entanto, alguns entrevistados acham que é inconveniente e demorado ir muitas vezes a esses lugares para verificar os itens até que sejam achados (anexo I). Podemos ver que os procedimentos de achados e perdidos acima descritos não são eficientes.

b) As informações de perdidos e achados estão espalhados e desorganizados

Tem sido comum a colocação de cartões de estudantes, b.i e outros documentos nas vitrinas e nas secretarias, as diferentes maneiras de lidar com os itens perdidos e achados pelas universidades e ou papelarias fazem com que as informações de perdidos e achados fiquem dispersas e desorganizadas. O pior caso é a existência de instituições sem o sector de perdidos e achados e nestes casos, algumas pessoas preferem manter os objectos achados para si mesmas (anexo II) ou postar anúncios em médias sociais como Facebook, a espera que os proprietários entrem em contacto com eles e reivindiquem os artigos. Segundo o anexo I, das 30 pessoas que responderam ao questionário, quando inqueridas sobre o local onde têm deixado os objectos perdidos nas suas instituições; 50% delas responderam que têm deixado nas vitrinas, 33,3% na secretaria, 20% simplesmente não

sabem onde deixá-los, 20% não têm um local definido, 10% na guarita e 3.3% em outros lugares. Ao fazer isso, todas as informações perdidas e encontradas não são bem organizadas e dificilmente o dono consegue recuperar o item, por isso quando questionadas sobre o sucesso em recuperar os seus pertences, 70.6% responderam negativamente e apenas 29.4% tiveram êxito de rever os seus itens.

c) A ineficiência de aplicações em uso

No mercado há dois sistemas de achados e perdidos já operacionais, nomeadamente: CRDPMOZ e Achados e Perdidos da Autoridade tributária, que na verdade não é um sistema.

O CRDPMOZ⁴ é uma instituição local totalmente incorporada dedicada à recuperação eficaz e eficiente de documentos físicos perdidos. Esta instituição possui uma aplicação web que auxilia esse processo, todavia a mesma até o momento da realização deste trabalho encontra-se indisponível, isto é, não funcional. Das 61 pessoas entrevistadas, ao ser questionadas se já ouviram falar do CRDPMOZ, 96% das mesmas responderam negativamente e apenas 4% trouxeram uma resposta positiva (anexos I e II). Além disso, a aplicação apenas restringe-se a recuperação de documentos não abrange objectos e pessoas.

Achados e Perdidos da AT⁵ consiste de um formulário com os seguintes itens: nome, email, assunto e mensagem. Depois de preencher, o utilizador submete o formulário e fica a espera da resposta do seu pedido no email. Além de não ser um sistema, a sua aplicação é restrita, pois apenas funcionários ou individualidades que com frequência visitam o portal da autoridade tributária ou passivos da AT são os beneficiados.

Diante destes dilemas surgem as seguintes perguntas de pesquisa: Como recuperar, gerir por meio de um sistema integrado de gestão de achados e perdidos os bens perdidos, roubados ou esquecidos? Que benefícios tem o sistema Integrado de Gestão de Achados e

⁴ Link para aceder ao CRDPMOZ: <http://www.crdpm.co.mz/>

⁵ Link para aceder aos Achados e Perdidos da autoridade tributária: <http://www.at.gov.mz/por/Perdidos-e-Achados>

Perdidos proposto? Que impactos o sistema proporcionaria nas instituições públicas ou privadas que o adoptam?

1.4. Justificativa

Independente da época em que vivemos, a humanidade tem a necessidade de adquirir propriedades e o valor que damos a essas coisas cria um sentimento de angústia no caso da perda.

Ao conseguir-se o descrito anteriormente, a primeira reacção é colocar em prática um plano de busca individual, que tem como ponto de partida apenas o último local onde viu-se o objecto e finaliza no ponto onde constata-se que não temos o item (anexos I⁶ e II)⁷. Caso não tenhamos sucesso, uma opção é realizar uma busca colaborativa, ajudando nosso grupo de amigos, parentes ou simplesmente com as pessoas que conhecemos.

Mas, o que acontece quando esse elemento é encontrado por uma pessoa desconectada? Actualmente, existem diferentes dispositivos e serviços disponíveis para nós que nos permitem estar presentes no mesmo local, como telefones celulares, computadores ou redes sociais.

Sem constrangimento, é requisito desses serviços estar conectado com nossos conhecidos, seja através de correio electrónico, telefone ou número de pessoa para o caso de discursos sociais. Todavia a sua eficácia reside na ampliação de campos específicos de busca, a exemplo do SIGAP⁸, que com fluidez o item perdido poderá ser rapidamente recuperado.

⁶ Anexos referentes aos questionários dirigidos aos estudantes universitários, cujo objectivo é colher informações sobre as experiências passadas pelos estudantes ao perder um dado artigo, , onde as respostas dadas serviram de base para propor solução uma mais aplausível deste dilema.

⁷ Anexos referentes aos questionários dirigidos ao público no geral, cujo objectivo é colher informações sobre as experiências passadas pelos estudantes, funcionários e público no geral ao perder um dado artigo, onde as respostas dadas serviram de base para propor solução uma mais aplausível deste dilema.

⁸Sistema Integrado de Gestão de Perdidos e Achados

1.5. Objectivos Do Trabalho

1.5.1. Geral

- Desenvolver um Sistema Integrado de Gestão de Perdidos e Achados que executa, de forma específica e aprimorada, o processo de cadastro, retenção, disseminação da informação e o resarcimento de documentos, automóveis, pessoas e outros bens perdidos, esquecidos ou transviados baseado em web.

1.5.2. Específicos

- Analisar os problemas de achados e perdidos existentes e os característicos de sistemas similares em uso;
- Avaliar a aplicabilidade de diversas tecnologias web;
- Conceber o sistema integrado de gestão de achados e perdidos;
- Melhorar a eficiência e eficácia na gestão e organização dos perdidos e achados; e
- Avaliar a usabilidade da aplicação proposta.

1.6. Motivação

Por parte do povo, alguns perderam um objecto que tem valor económico ou sentimental. Em muitos casos isso é bem-sucedido, gerando um sentimento de angústia que só desaparece se o bem for recuperado de forma idêntica ao original sem nenhum custo para o afectado. Recuperar o objecto ou documento é muito complicado e há uma vaga ideia de onde ir ou uma área sem ter certeza de encontrar a propriedade. Embora existam aplicativos, plataformas e outros tipos de soluções tecnológicas para resolver o problema de encontrar objectos perdidos, essas ferramentas não estão a oferecer conquistas mais eficazes de busca destes. Implementar um Sistema Integrado de gestão de Achados e perdidos móveis que ajude a aumentar as possibilidades de encontrar um objecto, pessoa e documentos perdidos foi o factor motivador para trabalhar o presente tema.

1.7. Hipóteses

- O uso do SIGAP pelas instituições com maior fluxo de pessoas e com maiores possibilidades de perder seus pertences, incrementa a possibilidade de estes recuperarem os mesmos de uma forma rápida e eficaz;
- O SIGAP não é aplicável em todas instituições com interesse no sistema de achados e perdidos.

1.8. Metodologia Do Trabalho

Este trabalho foi baseado em estudo de caso. O local escolhido foi a cidade de Maputo, através de uma pesquisa exploratória como forma de levantamento de dados. Foi escolhido o estudo de caso como o método de investigação porque possibilita observações importantes e relevantes para a sua conclusão e investiga a fundo o assunto tratado (Lakatos & Maria de Andrade, 1998).

1.8.1. Métodos

Para a concretização de cada objectivo específico do presente trabalho, serão usadas metodologias, métodos de recolha e análise de dados pois, segundo Pinsonneault e Kraemer (1993) “*a produção de qualquer conhecimento científico depende, em muito, das técnicas de recolha, análise e interpretação de dados e da forma como são aplicadas*”

1.8.2. Recolha de dados

Na análise dos problemas de achados e perdidos existentes e das características dos sistemas similares em uso, foi necessário realizar:

População da pesquisa: Indivíduos entre funcionários ou não, estudantes universitários e os reformados da cidade de Maputo. Também faz parte da população alguns representantes da PRM.

A amostra escolhida: Não-probabilística.

Tamanho da amostra - Para calcular o tamanho da amostra recorreu-se a seguinte formula:

$$\text{tamanho da amostra} = \frac{[z^2 p x (1 - p)]}{e^2}$$

Onde:

$z = \text{escore } z$; $e = \text{margem de erro}$; $p = \text{desvio padrão}$.

Dados:

$z = 1$, que representa 68% da população

$e = 0.05$, que representa o erro disposto a correr o risco

$p = 0.5$, por convenção representa 50% que o fenómeno ocorre

$$\text{tamanho da amostra} = \frac{[1^2 \times (1 - 0.5)]}{0.5^2} = 100$$

Questionário e entrevistas semiestruturadas aos estudantes do ensino superior, esquadras (14^a) e as pessoas no âmbito geral. A entrevista semiestrutura será acompanhada de um guião de entrevista e também utilizar-se-á o questionário electrónico, onde serão inqueridos estudantes universitários e a população no sentido geral dentro da cidade de Maputo. Estas pessoas estarão na melhor posição para informar o que actualmente está a funcionar bem e o que está a faltar nos sistemas presentes, como também o que eles precisam no novo (Kendall, 1992:78-100).

1.8.3. Análise de dados

Nesta fase foi feita a análise qualitativa de dados, que é um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objectivos a descrição de conteúdo das mensagens, indicadores (qualitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/concepção (variáveis inferidas) destas mensagens, sendo que nalguns casos será feita uma análise quantitativa dos dados (Galton, 2004).

Na avaliação da aplicabilidade de diversas tecnologias para poder implementar o modelo SIGAP foi necessário:

Realizar várias consultas bibliográficas com a finalidade de obter as vantagens e desvantagens das diversas ferramentas para a implementação do SIGAP;

Na avaliação da usabilidade ou funcionalidade da aplicação proposta:

Efectuou-se vários testes no servidor local, por forma a rever e acompanhar a funcionalidade deste.

Para conceber o sistema integrado de gestão de achados e perdidos:

1. **Análise e desenho** - utilizando a linguagem de Analise Orientada a Objectos (OO) *Unified Modeling Language* (linguagem de modelação unificada), que é uma linguagem para especificação, construção, visualização e documentação de artefactos de um sistema de software (Nunes, M & O'Neill,H, 2001). A Escolha da UML é por ser uma linguagem padrão de modelação de SI Orientados a Objectos (OO) e pela simplicidade dos conceitos usados (Nunes, M & O'Neill,H, 2001).
2. **Desenho de uma base de dados relacional** - Implementar a base de dados usando o Sistema de Gestão de Base de Dados (SGBD) - *my Structures Query Language* (minha Linguagem de Consultas Estruturadas), que é um conjunto de programas que permitem ao utilizador executar sobre o conteúdo dos ficheiros de dados, além de permitir controlar a integridade e a segurança desses dados. Grande vantagem dos SGBD é a separação dos programas dos dados (Oracle, 2022).
3. **Desenho das interfaces** - usando HTML, CSS, Javascript, aliados ao *framework* (ferramenta) de PHP e Bootstrap no editor visual studio code. Por se tratar de um sistema cliente/servidor, recorrer-se-á a tecnologia da internet e um servidor web mais usado concretamente o servidor APACHE (Lozano, 2003).
4. **Producir a documentação** - necessária do sistema do utilizador para facilitar o uso e a manutenção do mesmo. Efectuar vários testes no servidor local, por forma a rever e acompanhar a funcionalidade deste (Kendall, 1992).

1.9. Estrutura do trabalho

O trabalho será estruturado em 4 capítulos:

Capítulo I: Oferece uma visão geral do tema por meio da contextualização, a definição do problema, os objectivos gerais e específicos, a motivação, as hipóteses, a justificação, a delimitação e as metodologias.

Capítulo II: Traz-nos o marco teórico, a descrição das ferramentas e as tecnologias que foram utilizadas no presente trabalho e a metodologia do desenvolvimento.

Capítulo III: Apresenta uma descrição do funcionamento dos sistemas actuais e o modelo de proposta, a implementação do mesmo, as fases de recolha de dados, esquema relacional ao modelo e mecanismos de segurança.

Capítulo IV: Este capítulo lida com as metodologias a implementar no modelo proposto, a sua especificação, benefícios, impacto e discussão dos resultados do mesmo; e uma síntese interpretativa do desenvolvimento, isto, é, a conclusão e as recomendações finais.

CAPÍTULO II:

2. MARCO TEÓRICO E AS FERRAMENTAS UTILIZADAS

O Presente capítulo traz-nos o marco teórico, a descrição das ferramentas e as tecnologias que foram utilizadas no presente trabalho e a metodologia do desenvolvimento.

2.1. Marco teórico

Uma teoria é uma construção intelectual que nos ajuda a seleccionar factos e interpretá-los de modo a facilitar a explicação e previsão concernentes a regularidades e recorrências de fenómenos observados (*Viotti and Kaupi, 1999:3 citados por Malique Ibid⁹*). As teorias são “ferramentas indispensáveis que utilizamos para organizar factos”. Tomando em conta esse dito, o presente capítulo traz-nos o marco teórico do bem como a descrição das principais ferramentas aqui utilizadas.

2.1.1. Objetos perdidos

O Dr. Norton Sayeg (2014 citado por Maioque *Ibid¹⁰*) afirma que perder objetos é um processo comum à medida que as pessoas vão envelhecendo. Observamos, que não é um comportamento comum, apenas em idosos, todavia, ocorre em pessoas de qualquer idade. As causas do esquecimento de objetos podem estar relacionadas a alguns medicamentos, a ansiedade, ao uso de álcool, entre outros fatores, incluindo, desde uma simples distração até uma doença grave, como depressão, mal de Alzheimer ou Transtorno de Déficit de Atenção (TDAH).

Diariamente, são perdidos muitos bens, em locais como: terminais rodoviários, aeroportos, shoppings e lugares com grande circulação de pessoas. Nem todos os lugares contam com sectores especializados em receber os objectos encontrados, catalogá-los e entregar aos proprietários.

⁹ MALIQUE, Josina (2006), *O COMPLEXO DE SEGURANÇA DA ÁFRICA AUSTRAL NO PÓS APARTHEID* (Trabalho de Conclusão de Licenciatura em Relações Internacionais e Diplomacia), Maputo: Instituto Superior de Relações Internacionais.

¹⁰ MAIOQUE, Giovania (2015:14-15), *Sistema gerenciador de achados e perdidos* (o Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas), Paraná: Universidade Tecnológica Federal do Paraná

No nosso país temos a CRDPMOZ, empresa pública que lida directamente com o cidadão no sentido geral, no que diz respeito aos achados e perdidos. O Centro de Recuperação de Documentos Perdidos de Moçambique, faz o papel de ligação entre o perdedor de um bem com a pessoa que encontra o seu bem para reduzir o alto custo de recuperação e reprodução desses documentos em termos de tempo e recursos financeiros por parte dos governos, companhias e os cidadãos.

Segundo a CRDPMOZ, não existem estimativas sobre o número de bens/documentos perdidos e achados, mas é estimado que milhares de documentos são perdidos diariamente.

2.1.2. Busca optimizada

Diante de um grande volume de dados disponíveis na web, a ferramenta de busca optimizada se torna praticamente obrigatória à sistemas onde o utilizador requer a busca de informações específicas, a partir de palavras chaves.

Segundo Satnam (2009, citado por Maioque Ibid¹¹) uma consulta requer uma palavra chave ou uma frase, resultado de uma busca para recuperar documentos relevantes à consulta. A lista de documentos é geralmente devolvida na ordem de relevância que eles apresentam na consulta.

No entendimento de Zaninelli e Catarino (2004 citados por Maioque Ibid¹²) utilizando-se de palavras chaves, propõem operadores e outros recursos, a estratégia de busca forme uma expressão para recuperar as informações relevantes na base de dados. Uma expressão mal escrita pode gerar custos e desempenho insuficiente pela utilização de caminhos inadequados do optimizador.

¹¹ MAIOQUE, Giovania (2015:14-15), *Sistema gerenciador de achados e perdidos* (o Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas), Paraná: Universidade Tecnológica Federal do Paraná

¹² MAIOQUE, Giovania (2015:14-15), *Sistema gerenciador de achados e perdidos* (o Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas), Paraná: Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Para Choo (2003 também citado pela Maioque Ibid¹³) recuperar uma informação com a finalidade de produzir novo conhecimento ou tomar decisões, pessoais ou administrativas, permite tornar acessível ao utilizador as informações desejadas, para que sejam atendidas suas necessidades. Todas as estratégias para recuperar de forma inteligente os dados são baseados em uma query (busca), comparando-as com documentos armazenados no banco de dados.

Na ferramenta construída foi utilizado o conceito de busca inteligente, cada vez que um bem for perdido ou encontrado, o utilizador necessita fazer uma busca, a partir de uma descrição consistente, o utilizador poderá encontrar o máximo de resultados compatíveis com sua busca, de maneira rápida e precisa.

2.2. Ferramentas Utilizadas

A fim de alcançar os objectivos do desenvolvimento do modelo do sistema proposto foi necessário o uso das seguintes ferramentas: Internet, Laravel, PHP, MySQL, Servidor Apache, Bootstrap e UML.

2.3. Internet

Segundo a techopedia (2020), a Internet é um sistema de rede conectado globalmente, que facilita a comunicação e o acesso a recursos de dados a nível mundial através de uma vasta coleção de redes privadas, públicas, empresariais, académicas e governamentais. É governado por agências como a Internet Assigned Numbers Authority (ou IANA), que estabelecem protocolos universais.

“A história da criação e do desenvolvimento da Internet é a história de uma aventura humana extraordinária. Ela põe em relevo a capacidade que tem as pessoas de transcender metas institucionais, superar barreiras burocráticas e subverter valores estabelecidos no processo de inaugurar um mundo novo. Reforça também a ideia de que no processo de que a cooperação e a liberdade de informação

¹³ MAIOQUE, Giovania (2015), *Sistema gerenciador de achados e perdidos* (o Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas), Paraná: Universidade Tecnológica Federal do Paraná

podem se mais propícias à inovação do que a competição e os direitos de propriedade.” (CASTELLS, 2003: 13)¹⁴

2.3.1. Versões ou iterações da World Wide Web

Web 1.0 esta versão é frequentemente descrita por especialistas como uma Internet onde os tipos mais comuns de actividades são passivas - leitura, pesquisa, ou aprendizagem sobre produtos e serviços antes de fazer uma compra através dos meios tradicionais, por exemplo, por telefone.

Web 2.0 Como engenheiros acrescentaram coisas como applets e módulos Javascript à web, surgiu a Web 2.0. Web 2.0 é a web de leitura/escrita ou a web funcional, onde campos e formulários da web permitiram aos utilizadores participar em transacções, carregar recursos ou publicar as suas próprias sugestões em conversas activas.

Web 3.0 é a futura Internet posicionada chamada "web semântica", onde os dados da Internet terão relações evoluídas, e o mapeamento ajudará a automatizar muito do que agora fazemos na Internet manualmente. A teia semântica, sugerem os proponentes, será uma teia que será automatizada de muitas maneiras, ligando objectos virtuais individuais e websites de uma forma contínua. Tendo isso em mente, a Web 3.0 poderá ajudar-nos a eliminar o modelo actual de utilização de cookies para recuperação de dados de sessão (Techopedia, 2020).

Conclusão

Conforme a techopedia (2020), todas estas alterações mostram a natureza geral da Internet e o seu amplo âmbito nas sociedades humanas. Grupos definidores como a Internet Engineering Task Force e a World Wide Web Consortium (W3C) continuam a trabalhar em normas e abordagens universais.

¹⁴ CASTELLS, M. *A galáxia da Internet – Reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade*. Trad. de Maria Luiza X de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003.

2.4. UML

O UML (Unified Modeling Language) é uma linguagem para especificação, construção, visualização e documentação de artefactos de um sistema de software (Techopedia, 2020).

UML foi desenvolvida por Grady Booch, James Rumbaugh, e Ivar Jacobson, que são conhecidos como "os três amigos". Eles possuem um extenso conhecimento na área de modelagem orientado a objectos já que as três mais conceituadas metodologias de modelagem orientado a objectos foram elas que desenvolveram e a UML é a junção do que havia de melhor nestas três metodologias adicionando novos conceitos e visões da linguagem (Silva & Carlos Alberto Escalera Videira, 2020).

Os objectivos da UML são:

- A modelagem de sistemas (não apenas de software) usando os conceitos da orientação a objectos;
- Estabelecer uma união fazendo com que métodos conceituais sejam também executáveis;
- Criar uma linguagem de modelagem usável tanto pelo homem quanto pela máquina.

2.4.1. Fases do Desenvolvimento de um Sistema em UML

Existem cinco fases no desenvolvimento de sistemas de software: análise de requisitos, análise, *design* (projeto), programação e testes. Importa frisar que estas cinco fases não devem ser executadas na ordem descrita acima, mas concomitantemente de forma que problemas detectados numa certa fase modifiquem e melhorem as fases desenvolvidas anteriormente de forma que o resultado global gere um produto de alta qualidade e performance (Berreto, 1997).

2.4.2. Os diagramas da UML

Os diagramas utilizados pela UML são compostos de nove tipos principais: diagrama de caso de uso, de objecto, de estado, de sequência, de colaboração, de actividade, de componente e o de execução.

Todos os sistemas possuem uma estrutura estática e um comportamento dinâmico. A UML suporta modelos estáticos (estrutura estática), dinâmicos (comportamento dinâmico) e funcionais. A Modelagem estática é suportada pelo diagrama de classes e de objectos, que consiste nas classes e seus relacionamentos. Os relacionamentos podem ser de associações, herança (generalização), dependência ou refinamentos. Os modelamentos dinâmicos são suportados pelos diagramas de estado, sequência, colaboração e actividade. E o modelamento funcional é suportado pelos diagramas de componente e execução (Silva & Carlos Alberto Escaleira Videira, UML, Metodologias e Ferramentas CASE, 2001).

Para os efeitos deste trabalho em cada um dos modelos (estáticos, dinâmicos e funcionais) serão explorados diagramas de objectos, sequencia, actividade, a fim de visualizar e controlar a arquitectura do sistema, ter uma melhor compreensão do sistema, gerir os riscos e poder visualizar o sistema como ele é.

Conclusão

Sem dúvida alguma a UML facilitará às grandes empresas de desenvolvimento de software bem como aos estudantes que queiram ter uma base sólida sobre o desenvolvimento uma maior comunicação e aproveitamento dos modelos desenvolvidos pelos seus vários analistas envolvidos no processo de produção de software já que a linguagem que será utilizada por todos será a mesma, acabando assim com qualquer problema de interpretação e mal entendimento de modelos criados por outros desenvolvedores. Os modelos criados hoje poderão ser facilmente analisados por futuras gerações de desenvolvedores acabando com a diversidade de tipos de nomenclaturas de modelos, o grande empecilho do desenvolvimento de softwares orientados a objectos (Silva & Carlos Alberto Escaleira Videira, 2020).

2.5. PHP

PHP é um acrónimo recursivo para PHP: Hypertext Preprocessor, uma linguagem de scripting utilizada para criar páginas Web HTML dinâmicas e interactivas. Um servidor

processa comandos PHP quando um visitante de um website abre uma página, depois envia resultados para o browser (navegador¹⁵) do visitante.

2.5.1. Características do PHP

Código de fonte aberta

De acordo com Freitas, em posse do código-fonte, qualquer modificação no código pode ser feita (desde que não violem os direitos autorais da linguagem, é claro), se o desenvolvedor quer que algum novo recurso seja adicionado ou um certo bug seja corrigido, ele mesmo pode fazer tais modificações (Logoimage, 2017).

Interpretador

PHP não é compilador, e sim um interpretador, ou seja, ele interpreta e executa o código da maneira exata como ele foi desenvolvido. Tal interpretação e execução é realizada no próprio servidor web.

Suporte a inúmeros bancos de dados

Uma forma de dinamizar uma página é a utilização de um banco de dados para guardar valores dinâmicos, ficando com a linguagem PHP a função de manipulá-los. Como PHP tem código-fonte aberto, inúmeros bancos de dados são suportados, com nenhuma ou pouquíssimas modificações no código. Para fins didácticos vamos utilizar o banco de dados MySQL.

Independente de plataforma

PHP é independente de plataforma podendo rodar em sistemas operacionais como Linux e Windows sem problemas, graças ao seu código-fonte aberto.

¹⁵ Um navegador é um software em seu computador que você usa para 'navegar' na internet e visitar páginas da web. Se você quiser visualizar páginas da web em sites diferentes, precisará usar um 'navegador'. Funciona como uma porta para a internet.

Simples

Uma das grandes características desta linguagem, a simplicidade para se usar banco de dados e ter independência de plataforma. Sendo esta uma característica que pode exemplificar o porquê da utilização da linguagem PHP ao invés de utilizar outras ferramentas como: ASP, Cold Fusion, Perl, Java Server Pages, etc.

2.6. MySQL

Segundo o manual de referência MySQL 8.0, define o MySQL como sendo um sistema completo de gestão de bases de dados relacionais (RDBMS) que concorre com os gostos da Oracle DB e do SQL Server da Microsoft. O MySQL é patrocinado pela empresa sueca MySQL AB, que é propriedade da Oracle Corp. Contudo, o código fonte MySQL está disponível gratuitamente porque foi originalmente desenvolvido como freeware. O MySQL é escrito em C e C++ e é compatível com todos os principais sistemas operativos (Oracle, 2022).

2.6.1. Segurança

A segurança do MySQL funciona limitando tanto os utilizadores que têm acesso a uma base de dados como o que lhes é permitido fazer uma vez que tenham acesso. Isto requer uma cuidadosa consideração de questões como quem tem permissão para ler ou escrever em determinadas tabelas de bases de dados e quais os utilizadores que têm permissão para apagar tabelas ou utilizar (Oracle, 2022).

2.6.2. Obtenção de Informação sobre Utilizadores

O primeiro passo para assegurar uma base de dados é descobrir quais os utilizadores que já têm acesso. Esta informação é armazenada, não surpreendentemente, numa base de dados MySQL chamada MySQL. A base de dados MySQL contém uma tabela chamada *utilizador* que, por sua vez, contém uma série de colunas incluindo o nome de acesso de utilizador e os vários privilégios e direitos de ligação dos utilizadores (Techopedia, 2020).

2.7. Servidor Web

Um servidor web é um sistema que fornece conteúdo ou serviços aos utilizadores finais através da Internet. Um servidor web consiste num servidor físico, sistema operativo de servidor (SO) e software utilizado para facilitar a comunicação HTTP. Um servidor web é também conhecido como um servidor de Internet. Uma melhor definição poderá ser que um servidor web é qualquer servidor da Internet que responde a pedidos HTTP para fornecer conteúdo e serviços.

2.7.1. Servidor Web-apache

Segundo (Kabi, 2022) o Apache Web Server é um software de criação, implementação e gestão de servidores web de código aberto. Desenvolvido inicialmente por um grupo de programadores de software, é agora mantido pela Apache Software Foundation.

2.7.2. Características do Apache

Uma das maiores características que o Apache oferece é que funciona em praticamente todas plataformas informáticas usadas. No início, o Apache era principalmente um servidor Web baseado em Unix, mas isso já não é verdade. O Apache não só funciona na maioria (se não todos) sabores de Unix, mas também corre no Windows 2000/NT/9x e em muitos outros sistemas operativos desktop e de classe de servidor como o Amiga OS 3.x e OS/2 (Mohammed, 2022).

2.7.3. Interacção MySQL, PHP e Apache

A escolha destas três ferramentas para o desenvolvimento do modelo proposto SIGAP foi impulsionada pelos ideais do Lozano (2003), que defende o uso das três ferramentas caso se queira desenvolver aplicações e sites web dinâmicos, pois oferecem tudo que é necessário para a sua concepção de uma maneira mais simples e sem licenças do run-time (porque são softwares livres) e oferecem performance, segurança e confidencialidade.

Ainda de acordo com o Lozano (2003), esta combinação do Apache, MySQL e PHP serve para criação de aplicações web, comércio electrónico, intranets, portais, webmail, sistemas de informação e Workflow.

2.8. Bootstrap

Bootstrap é um produto de código aberto de Mark Otto e Jacob Thornton¹⁶ que, quando foi inicialmente lançado, eram ambos empregados no Twitter. Havia uma necessidade de padronizar os conjuntos de ferramentas front-end dos engenheiros de toda a empresa. No post do blog de lançamento, Mark Otto apresentou o projecto desta forma:

“Nos primeiros dias do Twitter, os engenheiros utilizavam quase todas as bibliotecas com que estavam familiarizados para satisfazer os requisitos de front-end. Inconsistência entre as aplicações individuais feitas é difícil escalá-los e mantê-los. Bootstrap começou como uma resposta a estes desafios e rapidamente acelerou durante a primeira Hackweek do Twitter. No final da semana de Hackweek, tínhamos chegado a uma versão estável que os engenheiros poderiam utilizar em toda a empresa.”

- Mark Otto (<https://dev.twitter.com>)

Desde o lançamento do Bootstrap, em Agosto de 2011, tem vindo a ganhar popularidade. Tem evoluído de ser um projecto inteiramente orientado para CSS¹⁷ para incluir uma série de plugins JavaScript e ícones que andam de mãos dadas com formulários e botões.

¹⁶ Mark Otto e Jacob Thornton criaram o Bootstrap, o framework (framework é uma ferramenta que disponibiliza uma série de códigos prontos para serem reutilizados com determinada tecnologia) front-end (aplicação front-end é aquela que oferece recursos para proporcionar uma boa experiência às pessoas utilizadoras. O Bootstrap é uma ferramenta que auxilia nessa tarefa) mais popular (Noleto, 2022).

¹⁷ CSS é a linguagem que usamos para estilizar um documento HTML. CSS descreve como os elementos HTML devem ser exibidos

2.9. Metodologia De Desenvolvimento Do Sistema Proposto



Figura 1: Metodologia de Prototipagem (Dennis, Wixom, & Tegarden, 2005)

Conforme mostrado na figura acima, a metodologia proposta é a metodologia de prototipagem. A metodologia de prototipagem realiza a fase de análise, projecto e implementação concomitantemente (Dennis, Wixom & Tegarden, 2005:45-70). Esses estágios podem ser executados repetidamente até que todos os recursos do protótipo do sistema sejam concluídos. A metodologia de prototipagem pode fornecer uma representação clara dos requisitos de software aos usuários e facilitar o processo de desenvolvimento.

A metodologia de prototipagem é adequada para ser aplicada neste projecto porque os utilizadores estão envolvidos na etapa de desenvolvimento. A interface do utilizador é essencial no desenvolvimento de aplicativos de software. Uma interface bem projectada proporciona uma melhor experiência ao usuário, bem como melhora a usabilidade e acessibilidade do sistema. Portanto, um protótipo de software com muito envolvimento do utilizador é necessário antes da implementação real do sistema integrado de gestão de achados e perdidos.

Após os vários tempos de avaliação dos utilizadores ao protótipo do sistema, os erros podem ser detectados e refinados mais cedo. É porque os utilizadores podem fornecer feedback construtivo e comentários sobre o protótipo inicial do sistema imediatamente com base em suas necessidades. A metodologia de prototipagem pode melhorar a aceitabilidade do sistema final pelo utilizador, pois todas as alterações necessárias são informadas pelos utilizadores no estágio inicial (Dennis, Wixom, & Tegarden, 2005).

CAPÍTULO II:

3. DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS ACTUAIS E O MODELO DE PROPOSTA

Este capítulo apresenta uma descrição do funcionamento dos sistemas actuais e o modelo de proposta, a implementação do mesmo, esquema relacional ao modelo e mecanismos de segurança.

3.1. Situação Actual

Conforme o referenciado na problematização do presente trabalho, existem outros projectos que lidam com o dilema de achados e perdidos:

O CRDPMOZ

O CRDPMOZ é uma instituição local totalmente incorporada dedicada à recuperação eficaz e eficiente de documentos físicos perdidos. Esta instituição possui uma aplicação web (<http://www.crdpm.co.mz/>) que auxilia esse processo, todavia por razões desconhecidas a mesma até o momento da realização deste trabalho encontra-se indisponível, isto é, não funcional.

As Esquadras

Segundo o agente entrevistado¹⁸, afecto na 14ª Esquadra, localizada no bairro de Laulane, a mesma não possui nenhum sistema informatizado de gestão de achados e perdidos, apenas tem armazéns onde deixam os achados e perdidos lá, o que dificulta a gestão dos mesmos por ser um processo muito burocrático, pois baseia-se em formulários físicos, que podem ser perdidos ou danificados.

As Universidades

De acordo com as entrevistas feitas, nem todas as universidades moçambicanas quer públicas quer privadas possuem um sistema de achados e perdidos. As que dispõem de um,

¹⁸ NEQUISSE, Hilario Albasino Técnico criminalista na 14ª esquadra, entrevistado em 2 de Maio de 2022, em Maputo.

o seu funcionamento não passa de razoável ou mesmo não funcional. As vitrinas, guaritas e secretarias ainda são os locais que têm servido de meios para recuperar os artigos perdidos; e infelizmente os resultados não são os melhores.

3.2. Descrição e Arquitectura Do Sistema Proposto

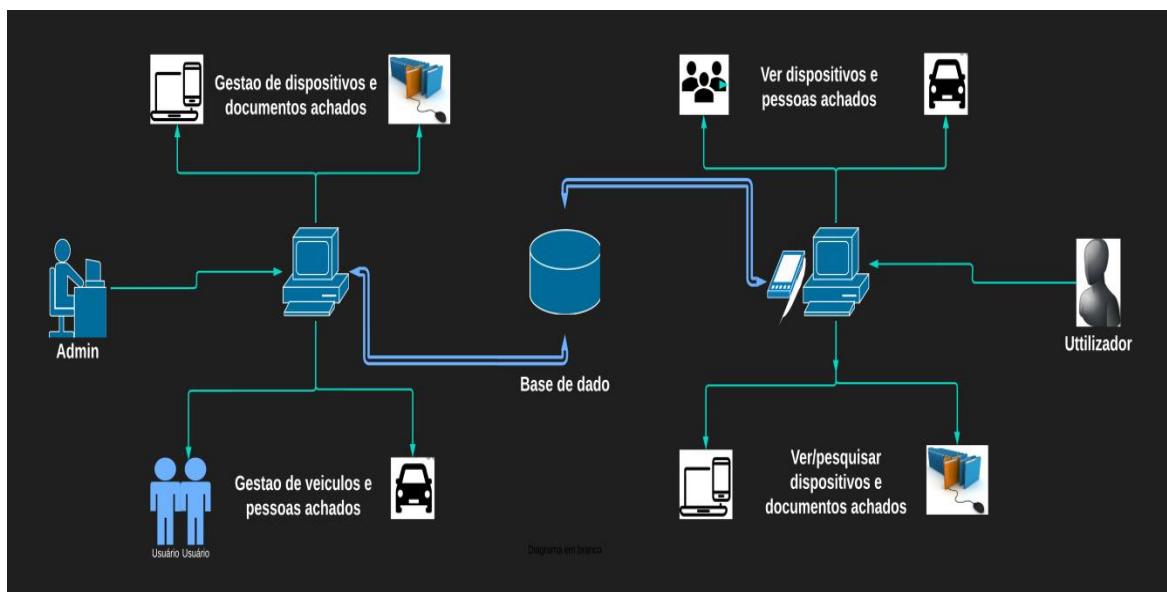


Figura 2: Visão do Sistema Proposto

O presente trabalho consiste na implementação de um sistema integrado de gestão de achados e perdidos para instituições universitárias, esquadras e outros estabelecimentos interessados pelo mesmo. Os administradores, funcionários e utilizadores do sistema no geral podem aceder através de navegadores da web e aplicativos móveis. Todas as informações de perdidos e achados serão exibidas ordenadamente com descrições necessárias.

O sistema oferece um mecanismo de busca optimizada para que os utilizadores pesquisem e filtrem os itens com base em critérios pré-programados. Sendo um sistema integrado, cada um dos sistemas têm os seus critérios. Se os itens corresponderem aos critérios de pesquisa, o sistema exibirá esse item específico como resultado da pesquisa, caso contrário, exibirá “Nenhum registro encontrado”.

Apenas os administradores ou funcionários podem cadastrar os itens perdidos preenchendo os formulários no sistema. A validação dos formulários foi aplicada para que os

funcionários fornecem informações cruciais reais para relatar os objectos perdidos com sucesso. Se os utilizadores encontrarem seus objectos perdidos no sistema, eles devem baixar o relatório que contém as informações do item achado, a fim de apresentar no departamento onde o item foi depositado e assim garantir a sua recuperação. Não será permitida a previsualização dos itens cadastrados pelos administradores, de modo a evitar situações de estimular roubos por meio do presente sistema, com a excepção de pessoas perdidas.

Os administradores podem fazer login no sistema para gerir todos os registo neste sistema, como registo de artigos perdidos e achados. Todos os artigos achados serão mantidos por um determinado período e cada instituição, de acordo com as suas políticas saberão dar o andamento legal dos objectos não reclamados.

3.2.1. Arquitectura do Sistema Proposto

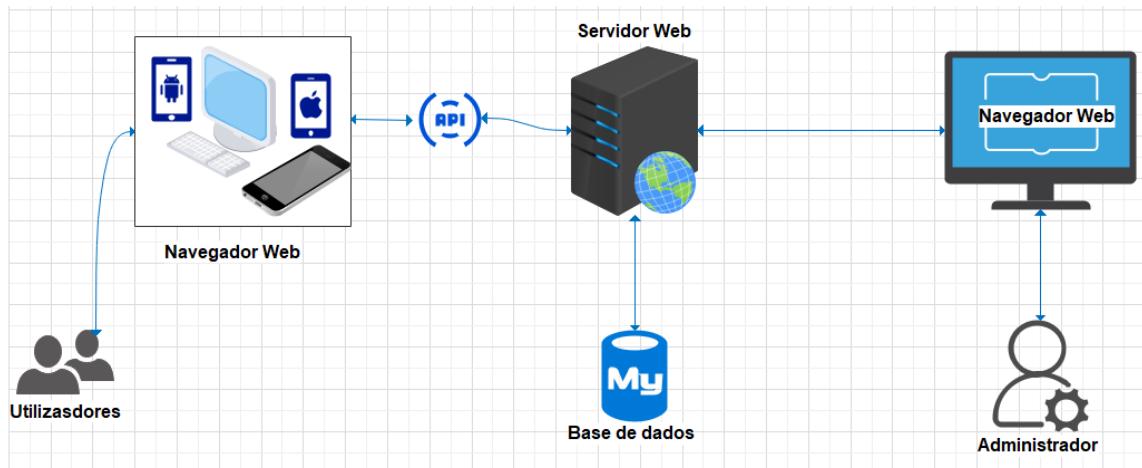


Figura 3 Arquitectura do sistema proposto

A figura 3 mostra o desenho da arquitectura do sistema integrado de gestão de perdidos e achados. Implementa a estrutura Model-View-Controller (MVC)¹⁹ como a estrutura de sistema. Isto significa que a arquitectura do sistema está separada em 3 componentes principais que são modelo, vista e controlador. O navegador web e o telemóvel actuam como vista no quadro MVC, que é o lado do cliente que exibe os dados na interface do utilizador.

¹⁹ MVC é a abreviatura de Modelo, Vista e Controlador.

A Interface de programação da aplicação (API) actua como controlador para tratar todas as operações CRUD a partir da interface do utilizador (administrador ou funcionário). Além disso, a base de dados MySQL actua como modelo para gerir todos os dados, bem como a relação entre a tabela da base de dados.

O que o sistema traz de novo?

Em relação ao CRDPMOZ, o presente sistema vai proporcionar um maior campo de busca, pois não se restringe apenas na recuperação de documentos, mas também de dispositivos electrónicos, pessoas e outros bens capazes de ser identificados de forma única. E sobre achados e perdidos da AT, o sistema proposto vai proporcionar uma maior aplicabilidade, tanto em universidades, esquadras e em outros estabelecimentos que requisitarem. Uma vez cadastrada, a instituição passará a ter privilégios para utilizar o SIGAP como o sistema interno da mesma. Até a realização do presente trabalho, das 100 pessoas entrevistadas apenas 1% tem conhecimento da existência de outras aplicações.

Para as esquadras, esse sistema traria uma nova dinâmica no sector de achados e perdidos, pois os processos manuais em vigor, e segundo os entrevistados, não têm sido proporcionados uma gestão eficaz dos achados. As esquadras ganhariam muito com a implementação deste sistema, pois aumentar-se-ia as possibilidades de o cidadão recuperar os seus pertences.

Para outras intuições sem um sistema de achados e perdidos, esta seria uma óptima oportunidade para ver dinamizado o processo de gestão de achados e perdidos, evitando desta forma acúmulo de pertences de outrem por longo tempo.

3.2.2. Módulos do Sistema

- **Módulo do artigo perdido**

Os administradores podem gerir os artigos perdidos registando-os no sistema por meio dos formulários. Os utilizadores podem usar as funções de pesquisa e filtro para localizar os itens específicos com base em diferentes critérios.

- **Módulo do item achado**

Os utilizadores podem usar as funções de pesquisa e filtro para localizar os itens específicos com base em diferentes critérios.

- **Módulo de gestão dos achados**

Os administradores têm a permissão para gerir e executar operações de criação, recuperação, actualização e exclusão (crud) para todos os registo de artigos encontrados neste módulo.

- **Módulo de relatório perdido**

Os administradores devem preencher o formulário com as descrições dos artigos perdidos no sistema. Eles são obrigados a fornecer todas as informações exigidas nos formulários para registar os perdidos com sucesso. Todas as informações actualizadas são armazenadas na base de dados apos reportarem um novo perdido.

- **Módulo de reivindicação**

Se o utilizador encontrar o seu artigo, ele deve baixar o relatório fornecido pelo sistema e dirigir-se ao departamento referenciado de modo a obter o solicitado.

3.2.3. Diagrama De Entidade E Relações E O Esquema Relacional De Base Dados Do Modelo Proposto

Uma característica chave da abordagem da base de dados é que proporciona algum nível de abstracção de dados ao esconder detalhes de armazenamento que a maioria dos utilizadores não precisa de saber. Os modelos de dados são o principal instrumento para proporcionar tal abstracção. Segundo o Vega (2015:20-40), no seu livro "INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS", um modelo de dados é um conjunto de conceitos que pode utilizado para descrever a estrutura de uma base de dados (Vega, 2015).

Elmasri & Nava.te.2005 citado pelo Vega, (2015:24-50), elucida que muitos modelos de dados foram propostos, e podem ser classificados em função dos tipos de conceitos que fornecem para descrever a estrutura das bases de dados. Os modelos de dados de alto nível ou conceptuais têm conceitos que estão muito próximos do modelo como a generalidade dos utilizadores percebe os dados, enquanto os modelos de baixo nível ou físicos fornecem conceitos que descrevem os detalhes de como os dados serão armazenados no computador. Ainda conforme Vega (2015:24) agora citando Elmasri & Navate, 2008, afirma que em qualquer modelo de dados, é importante distinguir entre a descrição da base de dados e a própria base de dados. A descrição da base de dados chama-se esquema da base de dados, que é especificado durante a fase de concepção e não se espera que seja alterado frequentemente.

Para o presente sistema apresenta-se alguns modelos de alto nível de modo a facultar a descrição da base de dados do sistema proposto.

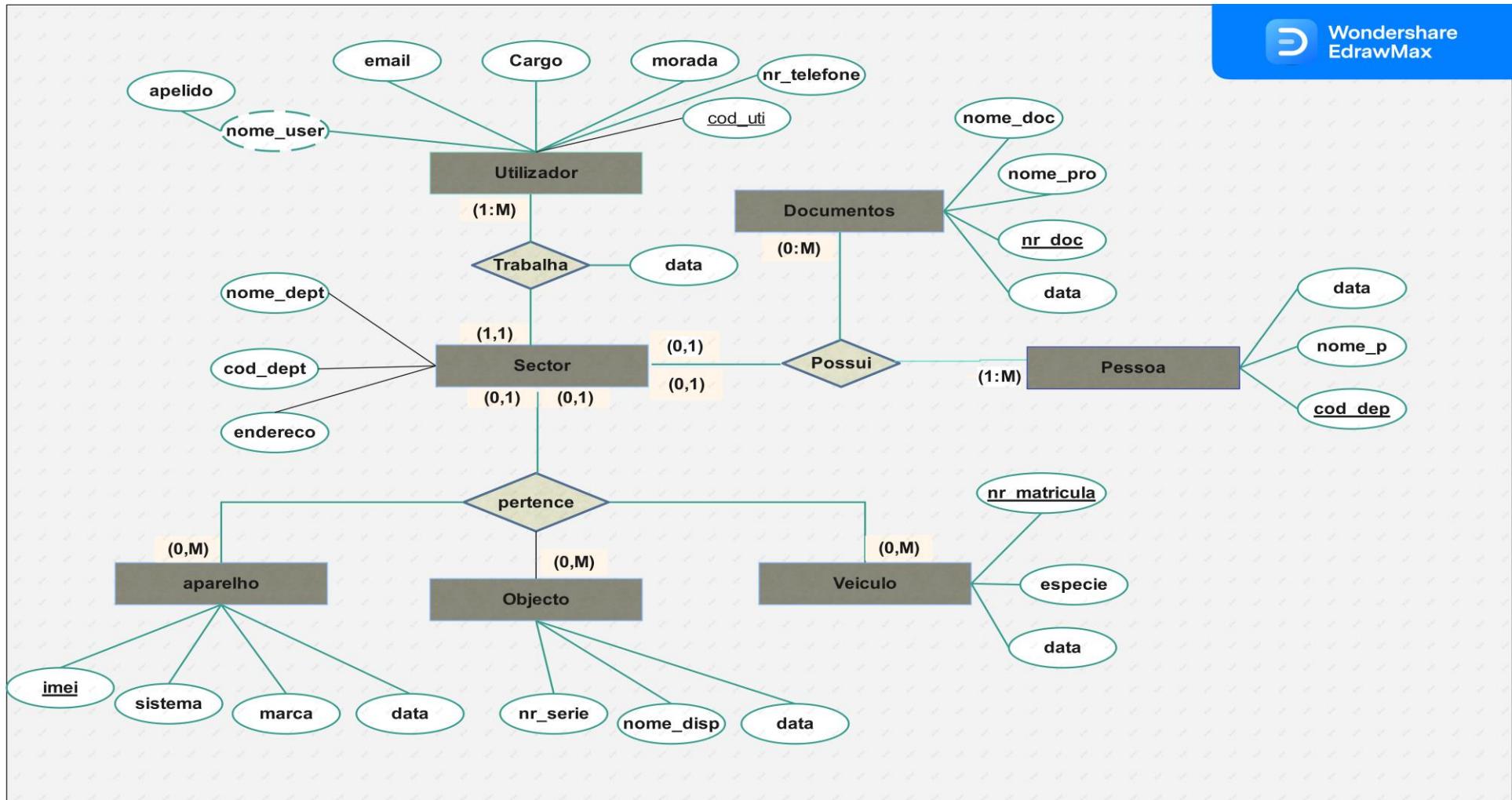


Figura 4: Diagrama de entidade e relacionamentos do sigap

O Modelo ER descreve os dados em tipos de entidades e os diferentes tipos de relações entre tipos de entidades e atributos pertencentes aos tipos de relações.

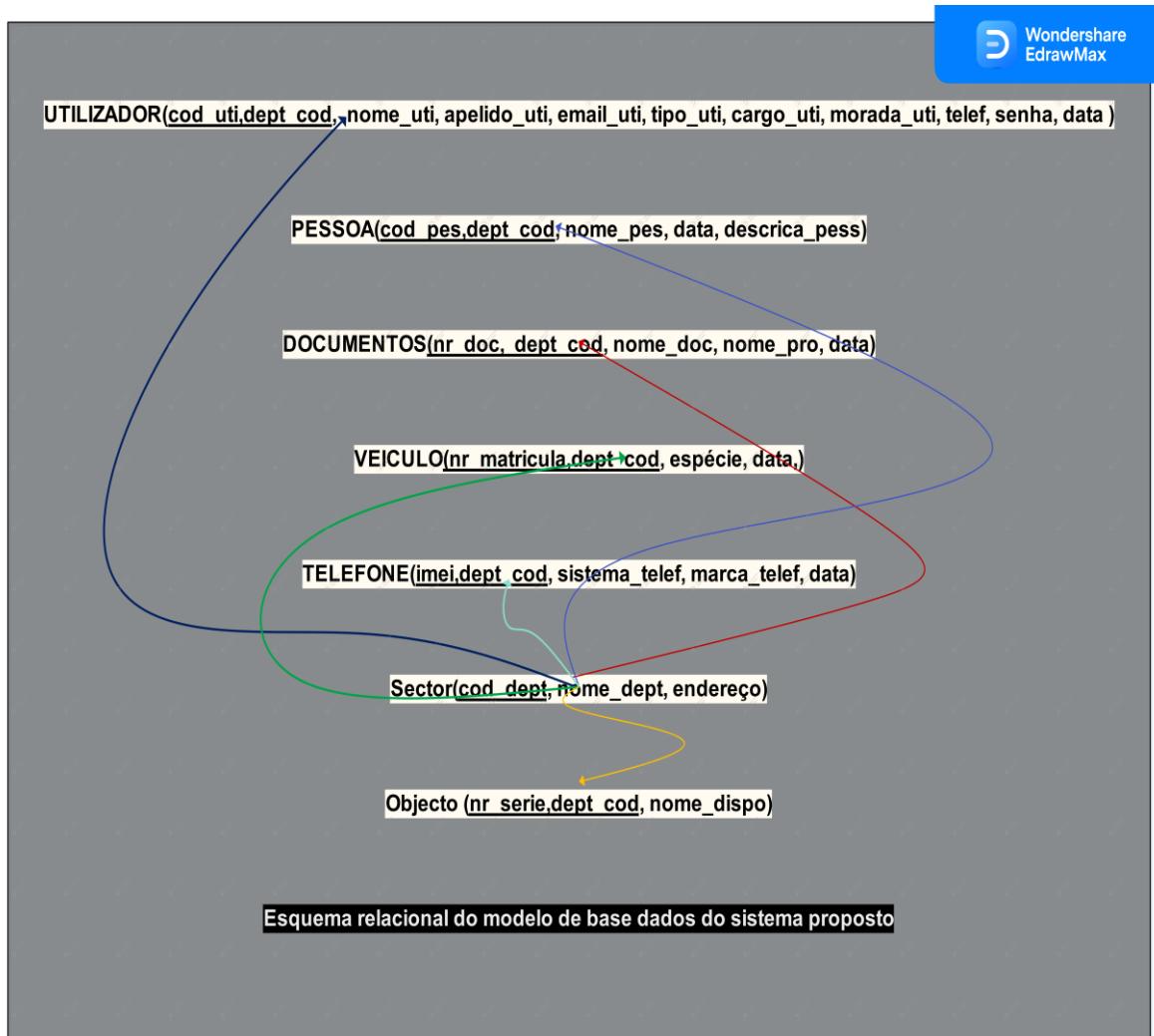


Figura 5: Esquema Relacional do modelo da base de dados do sistema proposto

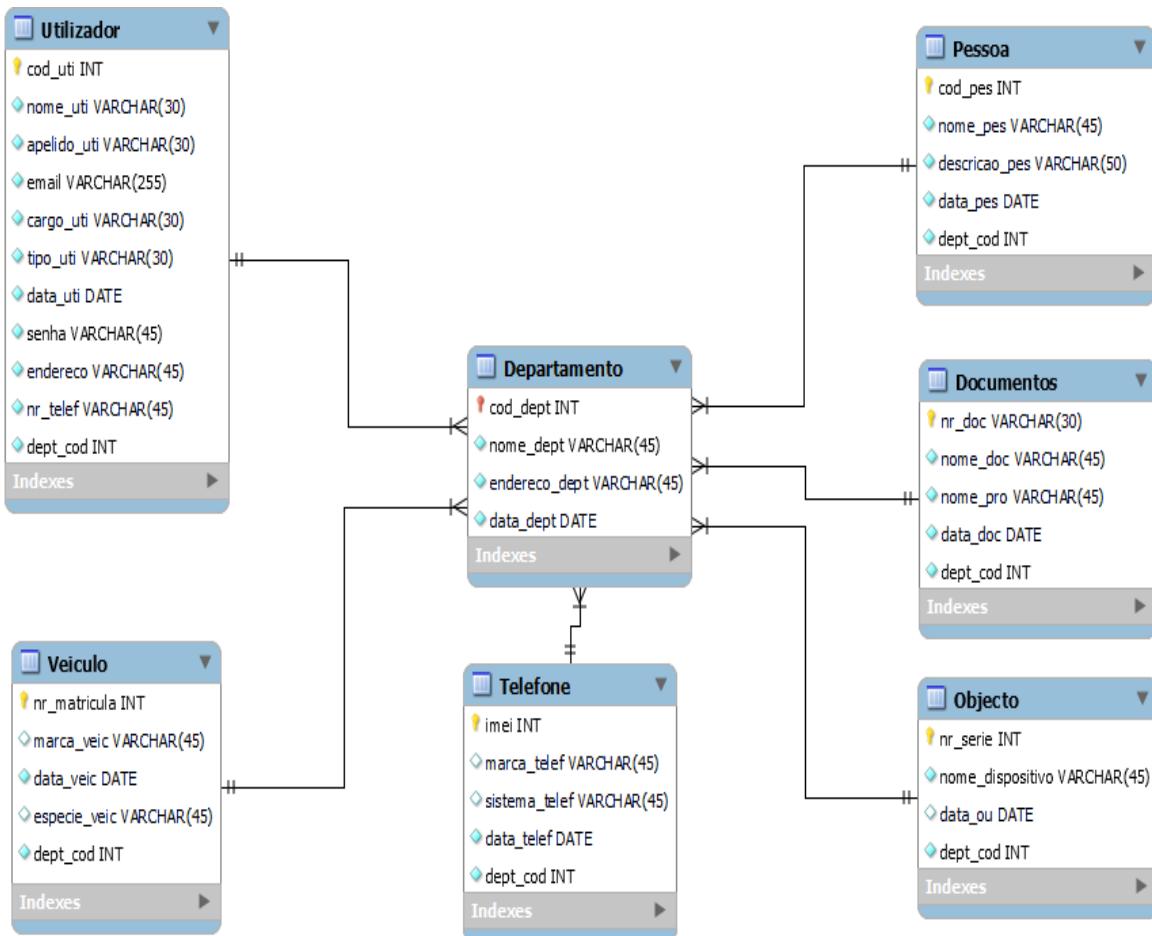


Figura 6: Diagrama EER do sigap

3.2.4. Medidas de segurança do modelo proposto

O uso constante das tecnologias, mornamente a Internet, tem-se tornado imprescindível nas organizações. Todavia este procedimento deve a cada instante, relevar as questões de segurança.

Entende-se por esta segurança como a protecção da informação contra vários tipos de ameaças para garantir a continuidade do negócio, minimizar riscos, maximizar o retorno sobre os investimentos e as oportunidades de negócios” (27002, 2013).

Para que o sistema seja bem-sucedido tanto a nível de desenvolvimento como de usabilidade, ele deve ser seguro. Um sistema computacional diz-se seguro se atende a três requisitos: confidencialidade integridade e disponibilidade.

Confidencialidade: Somente pessoas explicitamente autorizadas podem ter acesso à informação, que pode ser asseverado por meio das várias formas de autenticação dos utilizadores e criação de perfis.

Integridade: A informação acedida é completa, sem alterações ou distorções, e portanto, confiável. Mesmo estando errada.

Disponibilidade: A informação está acessível às pessoas autorizadas sempre que necessário.

O sistema proposto por ser uma aplicação web torna-se vulnerável assim como as demais aplicações à ataques maliciosos, por isso deve ter uma política de segurança mais bem definida e cuidada. Desta forma, são definidas as seguintes técnicas de segurança para o modelo proposto:

3.2.4.1. Controlo de Acesso

Autenticação: é o processo que visa verificar a identidade de um utilizador de um sistema digital no momento em que este requisita o acesso.

Os utilizadores do sistema proposto estão divididos em três grupos e cada grupo com a sua permissão/restricção.

Grupo 1: Embarga utilizadores que apenas acederão a aplicação para realizar pesquisas dos seus artigos e ou pertences perdidos. Para este grupo não é obrigatória a sua autenticação, pois por default (de per si) apenas terão acesso a telas de pesquisa dos itens achados.

Grupo 2: Utilizadores que irão proceder com os cadastros, edições e actualizações dos itens perdidos. Estes serão previamente cadastrados pelos administradores e devidamente identificados por meio dos usernames e senhas, que serão requeridos de uma forma obrigatória para poder aceder ao sistema.

Grupo 3: Este grupo é constituído pelos administradores do sistema, que têm total acesso das funcionalidades do sistema, pese embora não identificados no sistema, também serão devidamente identificados e confirmados por meio da autentificação.

3.2.4.2. Backup

Cópia de segurança (backup): Uma cópia de segurança, ou simplesmente backup, é uma técnica de segurança de informação que assegura que os conteúdos são recuperados independentemente do que possa acontecer.

O risco de perder os dados mantidos nos computadores, devido a ameaças, aumenta a preocupação em se manter a disponibilidade, confidencialidade e integridade das informações. Para manter a segurança dos dados, além de outras medidas é necessário que as estratégias de backup de dados façam parte do plano estratégico de segurança do sistema. O plano de backup deve ser claro e contínuo, de modo a garantir que os dados relevantes sejam protegidos. Para este caso propõe-se que seja feita uma cópia de segurança semanalmente.

CAPÍTULO IV:

4. MODELAÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO, CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES FINAIS

Este capítulo lida com as metodologias a implementar no modelo proposto, a sua especificação, benefícios e uma síntese interpretativa do desenvolvimento, isto, é, a conclusão e as recomendações finais.

4.1. Modelação Do Sistema

Neste breve título faz-se a modelação do SIGAP através da linguagem de modelação unificada (UML). Para a modelação do SIGAP, foi feita na fase de análise, o levantamento de requisitos, constituídos pelas necessidades dos utilizadores. A captura destes requisitos foi feita usando uma técnica UML, através de casos de uso. Um caso de uso especifica o comportamento do actor com o sistema ou com parte do sistema. Este é também usado como técnica de representação de requisitos de um sistema.

Um requisito é uma funcionalidade ou condição que o sistema deverá possuir. Para os identificar adequadamente, foi aplicado um conjunto de técnicas de modo a obter a percepção detalhada daquilo que o sistema deverá efectuar. Por isso foi elaborado questionários, foi feita a observação das actividades e do funcionamento do dia-a-dia e por fim a elaboração do protótipo do sistema que vai permitir validação mais fácil a percepção obtida (seguindo o princípio que "uma imagem vale mais do que mil palavras").

4.1.1. Especificação de Requisitos

O conjunto de todos os requisitos e funcionalidades de um sistema é reunido num documento designado por “Especificação de Requisitos”.

a) Requisitos não funcionais

Requisito não funcional - em engenharia de software, um requisito de software não funcional é aquele que não descreve o que o software fará, mas como o software o fará, por exemplo, requisitos de desempenho do software, interface externa do software, restrições de concepção, e atributos de qualidade do software (Chung & Nixon, April 1995).

Os requisitos não funcionais do SIGAP são:

Segurança: O acesso ao ambiente administrativo da aplicação (SIGAP) deve ser restrito aos administradores do sistema, requerendo a autenticação dos mesmos através de um nome (username) de utilizador e de uma senha. Os outros utilizadores cadastrados também serão obrigados a seguir as mesmas regras aplicáveis aos acessos de controlo.

Confidencialidade: Os dados do utilizador devem estar seguros, criptografando as senhas de acesso, dar o acesso do ambiente do sistema de acordo com a permissão concedida de cada tipo de utilizador no âmbito da autenticação.

Usabilidade: O SIGAP deve oferecer uma interface intuitiva, não ambígua, pautada em funcionalidades e comportamentos comuns a outros aplicativos e sites, de forma a acelerar a interacção entre utilizadores e sistema e facilitar o acesso aos serviços oferecidos. Por isso deverá fornecer recurso como manual de utilizador e sintaxe para novos utilizadores de modo a orienta-los no uso do mesmo;

Desempenho: As tecnologias aplicadas no desenvolvimento do SIGAP proporcionarão um desempenho eficaz e um tempo de resposta aceitável;

Implementação: O Medelo do sistema é baseado em tecnologia web, com isso a sua implementação vai precisar de um provedor de hospedagem com suporte a linguagem PHP, servidor APACHE e base de dados MySQL.

Portabilidade: A interface do Sistema será apresentada em navegadores de internet. Nesta ordem de ideia o sistema deve operar de forma idêntica nos principais navegadores disponíveis (Firefox, Opera, Netscape, Tor, Konqueror, Chrome, Internet Explorer).

b) Requisitos funcionais

Os requisitos Funcionais descrevem o que um sistema faz ou é esperado que faça. Estes são os requisitos que inicialmente serão levantados, abrangendo a descrição de processamento a efectuar pelo sistema, entradas (inputs) e saídas (outputs) de informação em papel ou no ecrã que derivam da interacção com pessoas e outros sistemas (Nunes, M & O'Neill,H, 2001)

- i. RF01 – Registar utilizador
- ii. RF02 – Registar achados
- iii. RF03 – Autenticar utilizador
- iv. RF04 – Visualizar achados
- v. RF05 – Gerir item encontrado
- vi. RF06 – Actualizar dados
- vii. RF08 – Emitir relatório do item perdido
- viii. RF09 – Gerir o item encontrado

4.1.1.1. Especificação de caso de uso

Nome de Caso de Uso: Registar Utilizador	ID: 1	Grau de Importância: Alto		
Actor Primário: Administrador	Tipo de Caso de Uso: Essencial			
Intervenientes e Interesses: Administrador				
Administrador: Quer registrar nova conta/item				
Breve descrição: Este caso de uso descreve como o administrador regista uma nova conta.				
Partida: O administrador entra no sistema.				
Tipo: Externo				

Relações: Associação: Administrador, Funcionário
Fluxo normal de actividades: <ol style="list-style-type: none"> O administrador acede ao sistema. O administrador introduz o nome, apelido, e-mail, username, palavra-passe e confirmar palavra-passe. O administrador clica no botão 'Registrar'. Caso tudo esteja conforme, o sistema envia uma mensagem de confirmação do registo
Subfluxos:
Fluxos Alternativos / Excepcionais: <ol style="list-style-type: none"> Se o nome, apelido, e-mail, username, palavra-passe e a confirmação palavra-passe forem inválidos, será mostrada uma mensagem de erro.

Tabela 1: Caso de Uso Registar Utilizador

Nome de Caso de Uso: Registar achados	ID: 2	Grau de Importância: Alto		
Actor Primário: Administrador, Funcionário	Tipo de Caso de Uso: Essencial			
Intervenientes e Interesses: Administrador, Funcionário				
Administrador e Funcionário: Quer registrar novo item				
Breve descrição: Este caso de uso descreve como o administrador regista um novo achado.				
Partida: O administrador ou funcionário entra no sistema.				
Tipo: Externo				
Relações: Associação: Administrador, Funcionário				
Fluxo normal de actividades: <ol style="list-style-type: none"> O administrador ou funcionário entra no sistema. O administrador ou funcionário dependendo do tipo introduz: 				

<p>2.1.Documentos</p> <p>i. Número de documento (Id), nome do proprietário, o local onde foi deixado</p> <p>2.2.Pessoas</p> <p>ii. Nome da pessoa, local onde foi cadastrada, pequena descrição</p> <p>2.3.Dispositivos Electrónicos ou Veículos</p> <p>iii. Número de série, marca, local onde foi deixado e descrição.</p> <p>3. O administrador ou funcionário clica no botão “cadastrar”</p> <p>4. Caso tudo esteja conforme, o sistema envia uma mensagem de confirmação do registo</p>
<p>Subfluxos:</p> <p>Fluxos Alternativos / Excepcionais:</p> <p>1. Se para cada tipo dos dados fornecidos no âmbito do registo forem nulos, será mostrada uma mensagem de erro.</p>

Tabela 2: Caso de Uso Registar Achados

Nome de Caso de Uso: Autenticar Utilizador	ID: 3	Grau de Importância: Alto		
Actor Primário: Administrador e Funcionário	Tipo de Caso de Uso: Essencial			
Intervenientes e Interesses:				
<p>Admin - quer entrar no sistema como administrador.</p> <p>Funcionário - quer fazer login no sistema.</p>				
Breve descrição:				
Este caso de uso descreve como a administração e os funcionários entram no sistema.				
Partida: O administrador ou funcionário entra no sistema.				
Tipo: Externo				
Relações:				
Associação: Administrador, Funcionário				
Fluxo normal de actividades:				
<p>1. O administrador ou funcionário entra no sistema.</p>				

<ol style="list-style-type: none"> 2. O administrador, pessoal ou funcionário entra no sistema pelas credenciais e username e senha. 3. O administrador, pessoal ou aluno clica no botão 'Login'. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. É efectuada a verificação de conta (S-1). 4. O administrador ou funcionário entra no sistema.
<p>Subfluxos:</p> <p>S-1: Verificação de conta</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema verifica se a palavra-passe introduzida pelo administrador ou funcionários está correcta de acordo com as credencias fornecidas no registo. 2. O sistema verifica se a conta é verídica. 3. O sistema prossegue para a página inicial.
<p>Fluxos Alternativos / Excepionais:</p> <p>S-1, a: Se o username não existir na base de dados, será mostrada uma mensagem de erro.</p> <p>S-1, b: Se a senha estiver incorrecta, será mostrada uma mensagem de erro.</p>

Tabela 3:Nome de Caso de Uso Autenticar Utilizador

Nome de Caso de Uso: Visualizar achados	ID: 4	Grau de Importância: Alto		
Actor Primário: Administrador, Funcionário, Pessoal	Tipo de Caso de Uso: Essencial			
Intervenientes e Interesses: Administrador, Funcionário e Pessoal				
Administrador: Quer ver todos os itens achados				
Funcionário: Quer ver todos os itens achados				
Pessoal: Quer ver o item que perdeu				
Breve descrição:				
Este caso de utilização descreve como admin, pessoal ou funcionário vêem todos itens encontrados.				
Partida: O administrador, pessoal ou funcionário entra no sistema.				
Tipo: Externo				
Relações:				

Associação: Administrador, Funcionário, pessoal
Fluxo normal de actividades: <ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador, pessoal ou funcionário entra na página inicial. 2. O administrador ou funcionário seleccionam a secção "ver itens achados". 3. O sistema exibe todos os casos perdidos com informação detalhada. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Se o utilizador actual for o pessoal, o sistema exibe uma barra de pesquisa , onde poderá procurar o item por ele perdido (S-1).
Subfluxos: <p>S-1: a) Se o item perdido tiver sido registado na base de dado, o sistema exibe numa tabela a informação do local onde pode encontrar o mesmo e uma pequena descrição, também um botão "solicitar" será exibido para poder baixar o comprovativo.</p> <p>S-1: b) Se o item não tiver na base de dados, o sistema exibe uma mensagem "item não encontrado, tente novamente"</p>
Fluxos Alternativos / Excepcionais:

Tabela 4: Caso de Uso Visualizar Achado

Nome de Caso de Uso: Gerir achados	ID: 5	Grau de Importância: Alto		
Actor Primário: Administrador, Funcionário	Tipo de Caso de Uso: Essencial			
Intervenientes e Interesses: Administrador, Funcionário				
Administrador: quer criar, actualizar e arquivar achados				
Funcionário: quer criar, actualizar e arquivar achados				
Breve descrição: Este caso de uso descreve como o administrador cria, actualiza e arquivar achados				
Partida: <ol style="list-style-type: none"> 1. Admin ou funcionário clica no botão "Adicionar Novo Item" na página do item encontrado. 2. Admin ou funcionário clica no ícone de edição do item. 				
Tipo: Externo				

Relações:

Associação: Administrador, Funcionário

Fluxo normal de actividades:

1. O sistema exibe toda a informação do item em formato de tabela.
2. O sistema exibe um botão "Adicionar Novo Item" na página inicial.
 - 2.1.Se o administrador clicar no botão "Registar", é realizado um novo item. (S-1)
3. O sistema exibe um ícone de edição em cada item.
 - 3.1.Se o administrador clicar no botão/ícone “editar”, o item de edição é executado. (S-2)
4. O sistema exibe um ícone de arquivo para cada item.
 - 4.1.Se o administrador clicar no ícone de arquivo, o item de arquivo é executado.

Subfluxos:**Fluxos Alternativos / Excepcionais:**

S-1, 2a: Se o administrador ou funcionário introduzir informação inválida, será mostrada uma mensagem de erro.

S-2, 2a: Se o administrador ou funcionário introduzir informação inválida, será mostrada uma mensagem de erro.

Tabela 5: Caso de Uso Gerir Achados

4.1.2. Diagrama De Casos De Uso

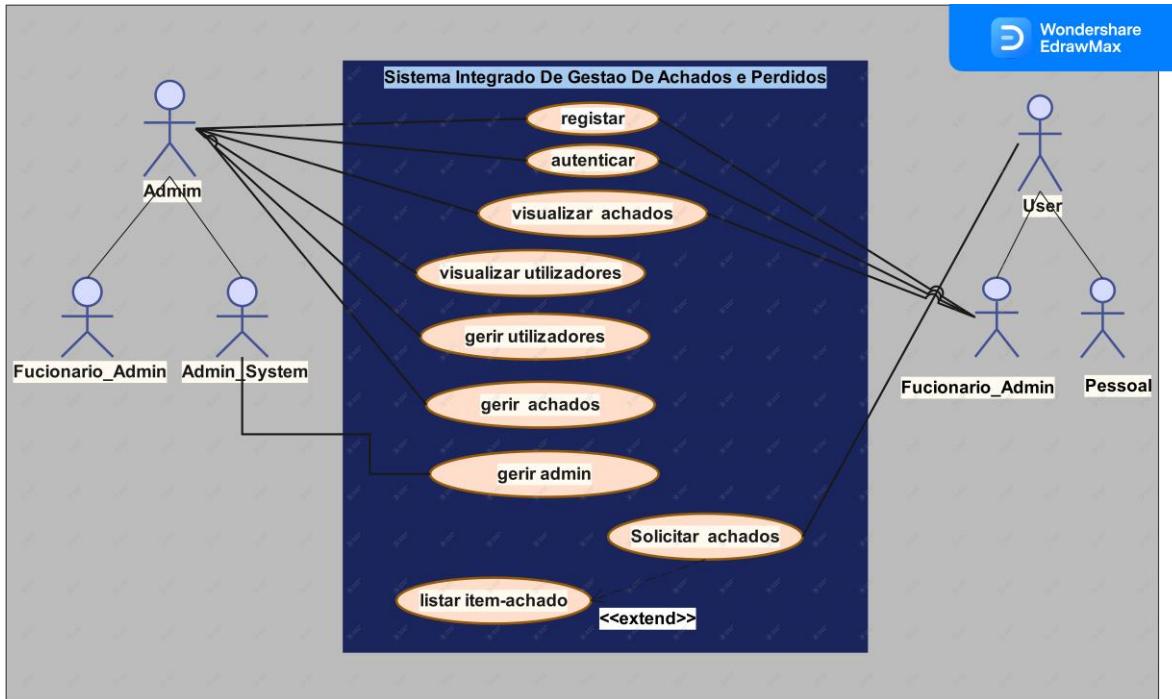


Figura 7: Diagrama de caso de uso

4.1.3. Diagrama De Actividades

O objectivo do diagrama de actividades é ilustrar o fluxo de utilizadores do SIGAP. Na secção seguinte, existem 4 diagramas de actividades que representam diferentes características do sistema integrado de gestão de perdidos e achados.

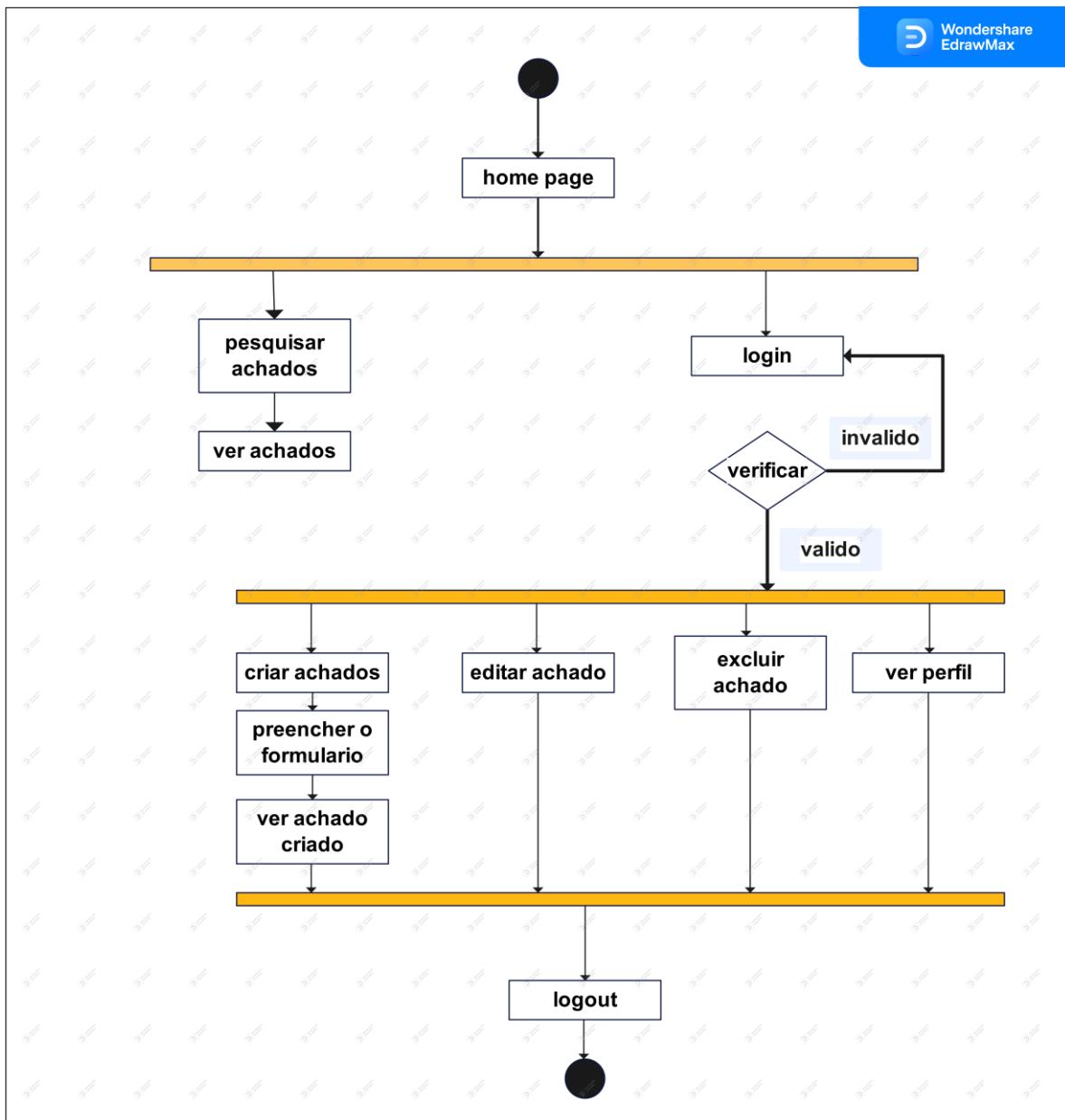


Figura: Diagrama de actividades referente aos utilizadores

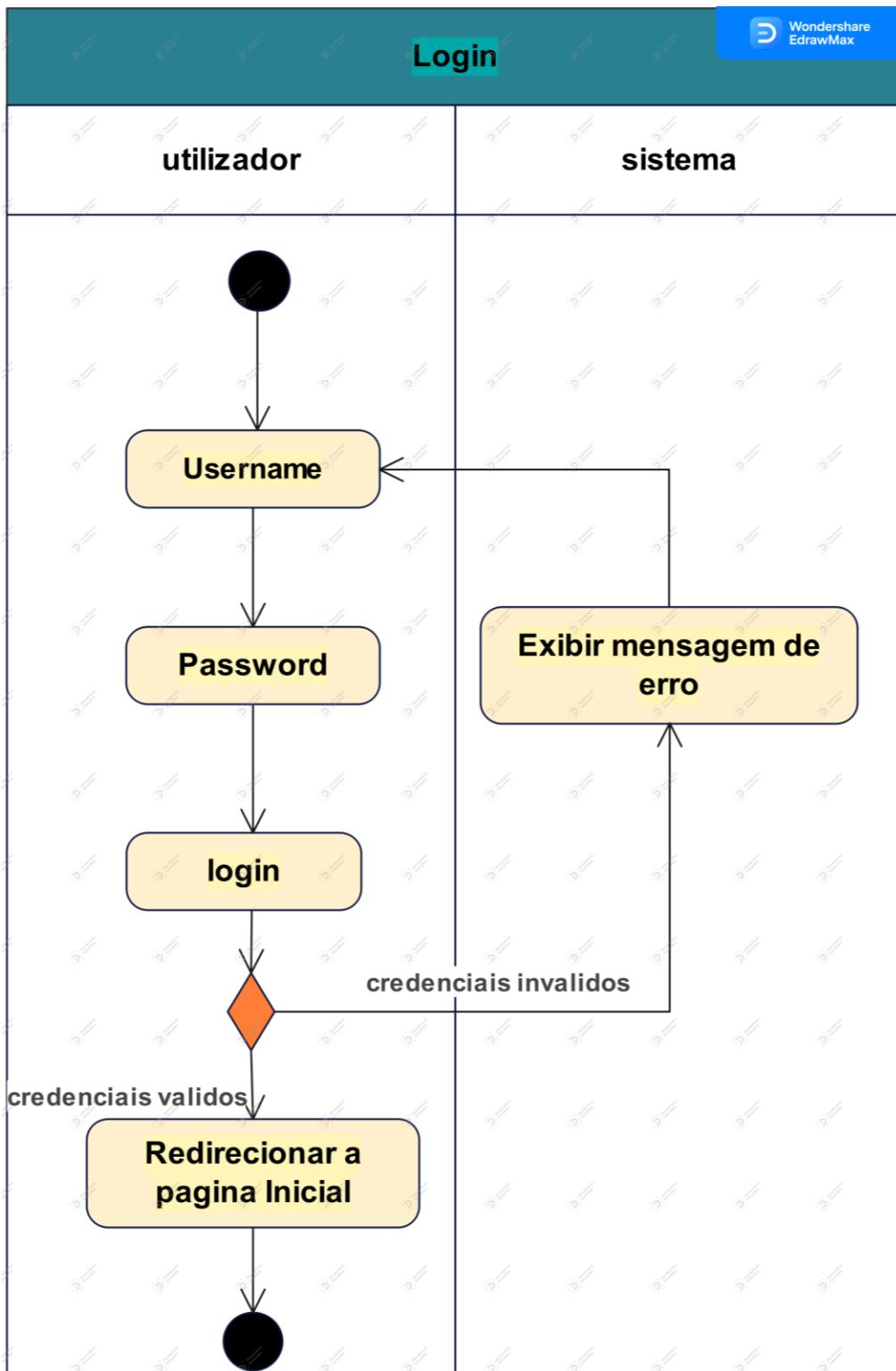


Figura 8 Diagrama de actividade: Login

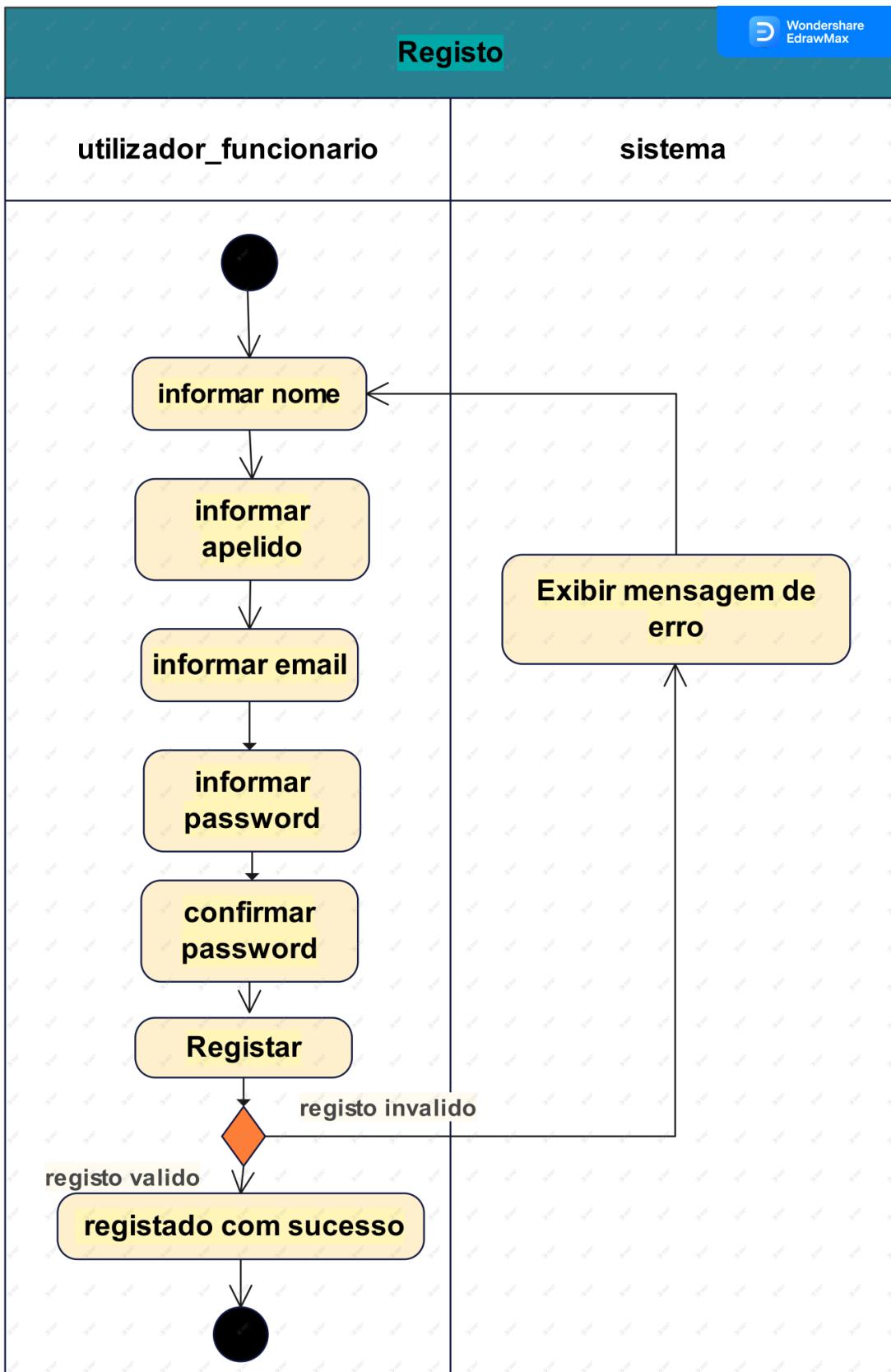


Figura 9: Diagrama de actividade: Registo de utilizador

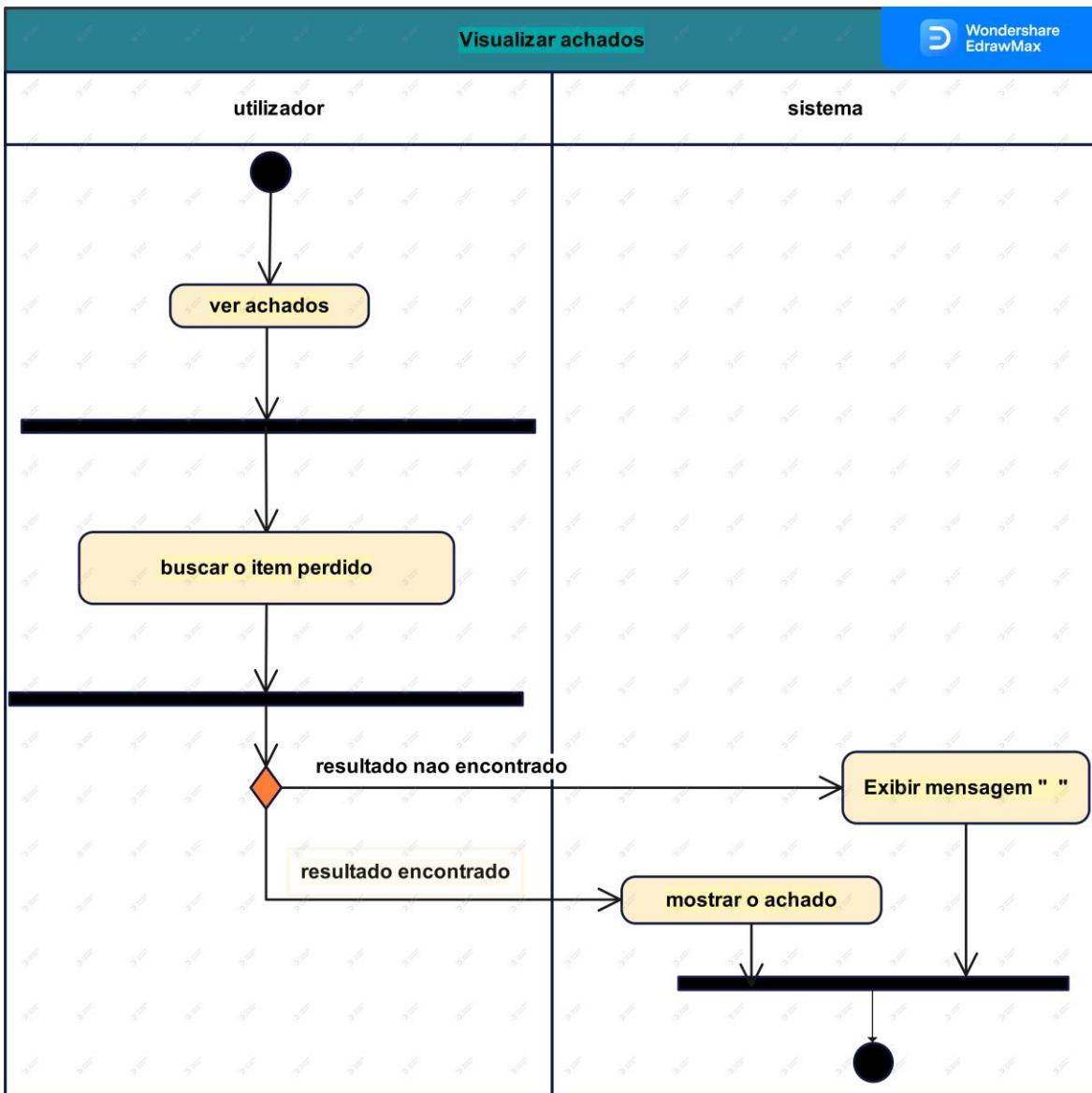


Figura 10: Diagrama de actividades: Visualizar achados

4.1.4. Diagrama De Sequência

A figura a seguir mostra o diagrama de sequência de eventos para o funcionário aceder ao sistema e realizar as tarefas que lhe são permitidas. O funcionário inicia com a sua autenticação, posteriormente ele introduz os dados e verifica se os dados estão escritos correctamente e mais tarde ele realiza as operações desejadas.

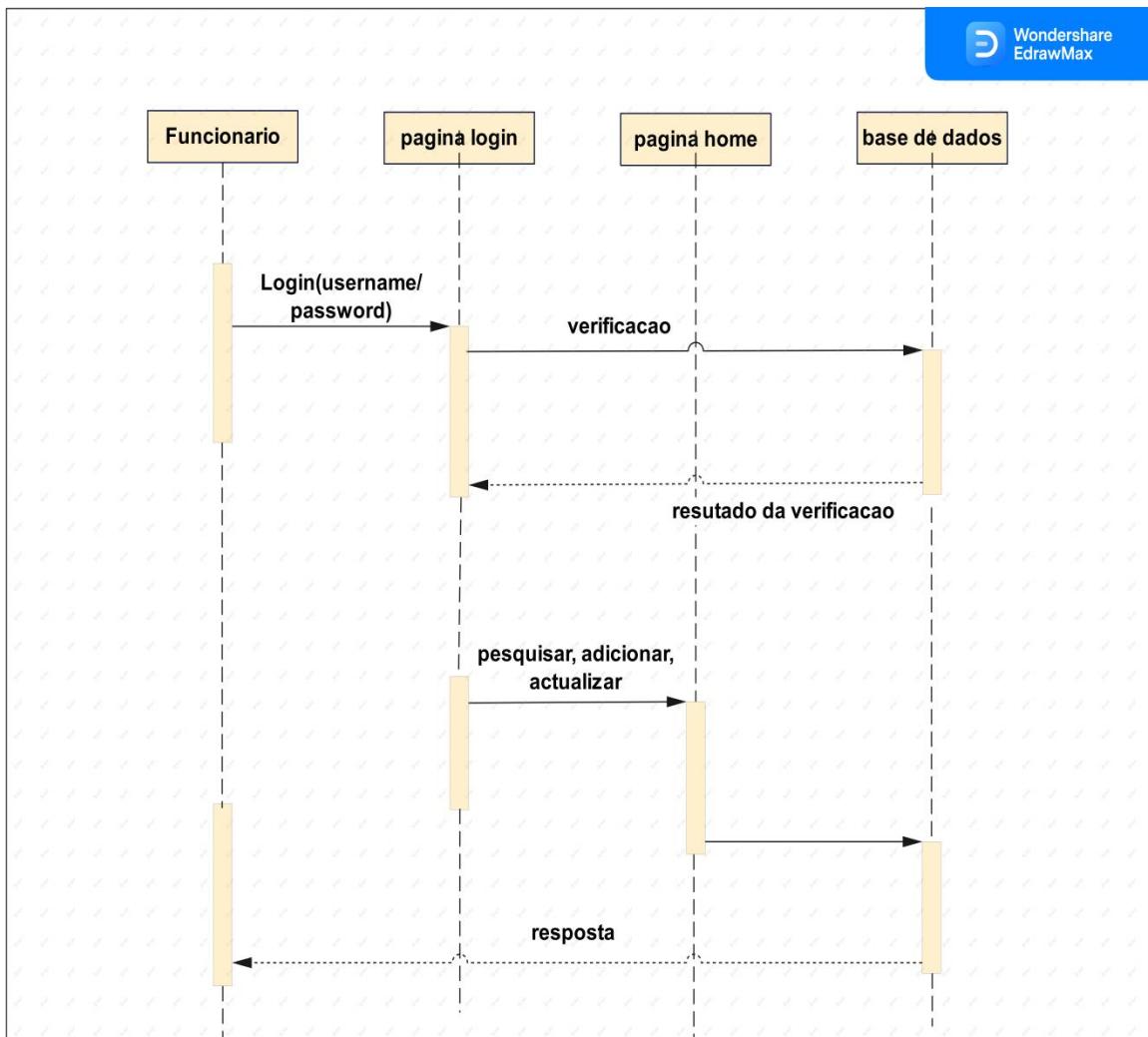


Figura 11: Diagrama de sequência para o utilizador

4.1.5. Diagrama De Sequência referente ao processo de registo

A figura 13 ilustra a sequência de eventos para que o administrador cadastre um novo utilizador. Depois da sua autenticação, o sistema oferece um formulário a ser preenchido por este, depois do seu preenchimento os dados recebidos são verificados pelo sistema de acordo com os critérios pré-programados; caso sejam válidos os dados são adicionados na base de dados, no contrário, uma mensagem de erro será mostrada para a devida correcção.

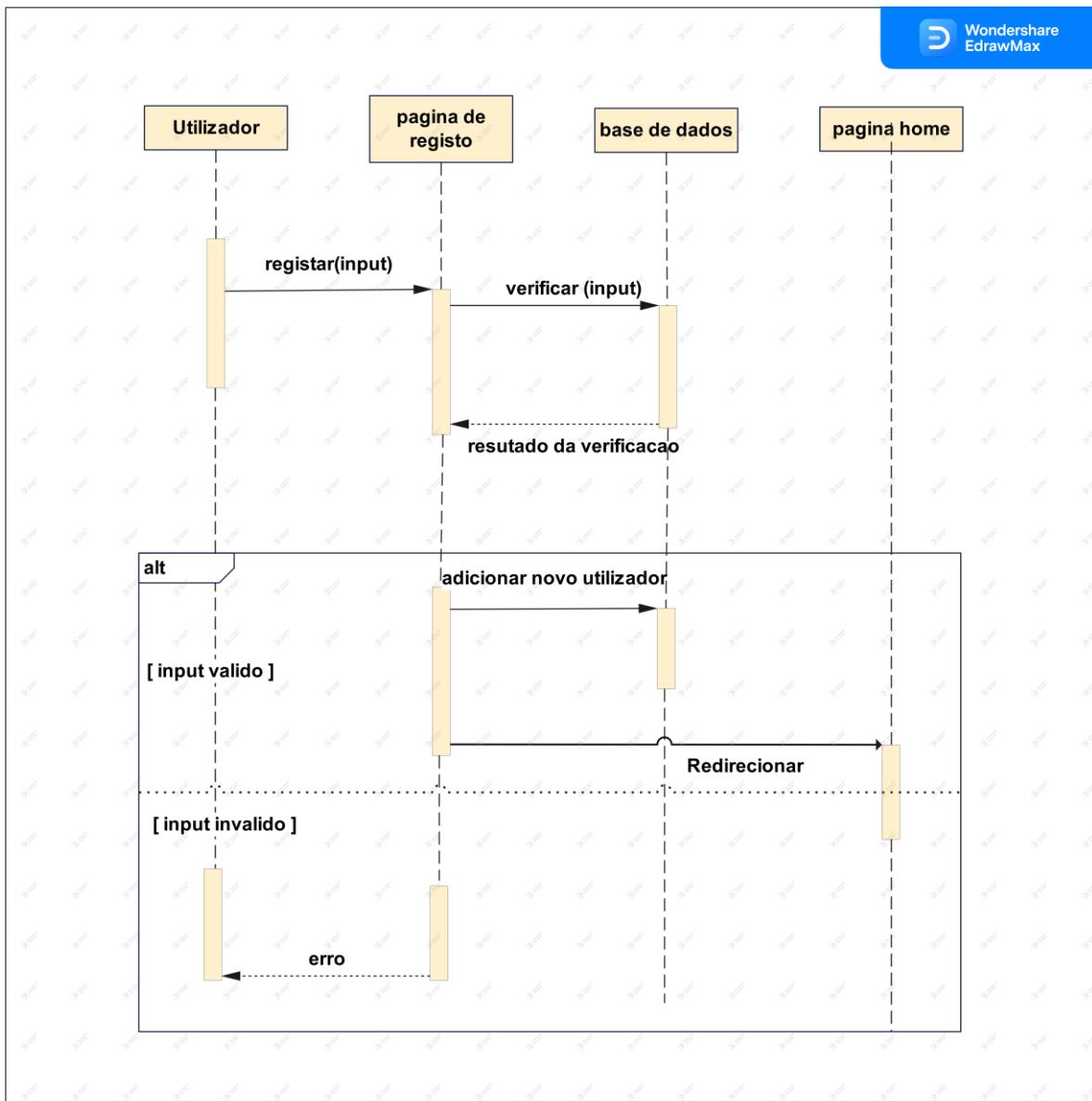


Figura 12: diagrama de sequência referente ao processo de registo de utilizador

5. Conclusão e Recomendações

Apesar de boas indicações em relação a implementação das TICs em Moçambique, ainda se nota que algumas instituições têm enfrentado grandes dilemas no processamento dos dados, o que é motivado pelo fraco investimento nos sistemas de informação automatizados, podendo, no entanto, se referenciar algumas Universidades, Papelarias e Esquadras.

O presente trabalho foi feito com o propósito de dinamizar o processo de gestão de achados e perdidos. Conforme o dito na problematização, ainda continua a ser um problema recuperar de uma forma eficiente os pertences perdidos devido a vários factores já discutidos.

O sistema integrado de gestão de perdidos e achados contribui positivamente para as pessoas e estudantes das intuições que o implementarem. Ele digitaliza o processo manual na gestão e organização dos perdidos e achados. Além disso, também fornece uma plataforma para o pessoal e estudantes procurarem os perdidos e achados de forma eficiente e eficaz.

Para os funcionários do sector dos achados e perdidos, por exemplo, apenas necessitam de inserir os detalhes do item achado. O sistema, dependendo do tipo do item, vai gerar um código para o novo item, uma vez que o novo item é actualizado para que o pessoal do departamento possa ter uma identificação clara para cada artigo.

Os outros benefícios do sistema são a categorização dos artigos aplicados no sistema para uma melhor pesquisa. Assim, para qualquer pessoa que tenha perdido um item, pode procurar itens com base em diferentes opções, tais como categoria de item ou número do item caso seja o caso.

1.1 Recomendações

O sistema foi cunhado com o objectivo de responder e superar os já existentes. Contudo, o sistema ainda tem algumas limitações que podem ser melhoradas no futuro.

A tabela mostra as limitações do sistema, bem como as recomendações para o trabalho futuro.

Nr	Limitações	Recomendações
1	Sem notificação por e-mail	O sistema não dispõe actualmente de notificação por e-mail para informar os utilizadores sobre o estado mais recente. Por exemplo, quando os utilizadores reclamam um item, o sistema pode enviar um e-mail para recordar-lhes a data da reclamação, bem como a sua localização para reclamar o artigo.
2	Os utilizadores poderiam contactar o proprietário do bem perdido pessoalmente	Se os utilizadores encontrarem o item listado na secção de casos perdidos, devem contactar pessoalmente o proprietário através de e-mail ou número de contacto para devolver os artigos. O sistema pode desenvolver uma caixa de chat para que os utilizadores possam comunicar directamente com outros no sistema, mas a taxa de criminalidade do nosso país torna essa funcionalidade difícil de ser implementada.

Tabela 6: Recomendações futuras

6. Referências

A. Livros

CASTELLS, M. *A galáxia da Internet – Reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade*. Trad. de Maria Luiza X de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003.

Chung, & Nixon. (April 1995). *Dealing with Non-Functional Requirements: Three Experimental Studies of a Process-Oriented Approach*. Washington: Proc. 17th Int. Con. on.

Dennis, Wixom, & Tegarden. (2005). *Development methodology*.

Galton, J. H. (2004). *Qualitative interpolation for environmental Knowledge representation. ECAI*.

Kabi, M. J. (2022). *Apache server 2 Bible*. New York

Kendall. (1992). *Introduction to Systems Analysis and Design: A Structured Approach*. second Edition.

Lakatos, E. M., & Maria de Andrade. (1998). *Metodologia de trabalho científico*. São Paulo: Atlas.

Mohammed, K. (2022). *Apache Server 2 Bible. Em A. S. Bible, Apache Server 2 Bible (pp. 13-140)*. New-York: Hungry Minds.

MySQL:3-100, R. M. (2022). *Security in MySQL. Em R. Manual, Reference Manual (pp. 3-100)*.

Silva, A. M., & Carlos Alberto Escaleira Videira. (2020). *Linguagem Modelagem Unificada, Portugues. Em UML, Linguagem Modelagem Unificada, Portugues (pp. 115-130)*

Vega, P. J. (2015). *INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS*. (pp. 24-40). Mexico: UAEM.

B. Artigos

ISO 27002, I. (2013). ABNT/CB-21. Em *PROJETO ABNT NBR ISO/IEC 27002*.
Ahmad. (2015). et all.

Logoimage. (2017). *PHP, carateristicas. Em logoimage.*

MALIQUE, Josina (2006), *O COMPLEXO DE SEGURANÇA DA ÁFRICA AUSTRAL NO PÓS APARTHEID (Trabalho de Conclusão de Licenciatura em Relações Internacionais e Diplomacia)*, Maputo: Instituto Superior de Relações Internacionais.

MAIOQUE, Giovania (2015:14-15), *Sistema gerenciador de achados e perdidos (o Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas)*, Paraná: Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Nunes, M, & O'Neill,H. (2001). *FFundamentos de UML*. Lisboa: PCA.

Pinsonneault, & Kraemer. (1993). *survey Research in Manegement Information Systems.*

C. Web sites

Berreto. (1997). *UML na modelagem de SI Gerenciais para webl*. Obtido em 21 de Feverreiro de 2022, de COMDEX SUCESU-SP'99: www.voxxel.com.br/webuml

CRDPMOZ. (s.d.). CRDPMOZ. Obtido em Janeiro de 2022, de CRDPMOZ: www.crdpmoz.com

EasyExpat. (2022). **EasyExpat.** Obtido em 02 de Marco de 2022, de <https://www.easyexpat.com/pt/guides/mozambique/maputo/pratico/telemovel.htm>

Governo. (2015). *Portal do governo.* Obtido em 2 de Março de 2022, de <https://www.portaldogoverno.gov.mz/por/Cidadao/Servicos/Identificacao-Civil/Bilhete-de-Identidade>

INE. (2017). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTATISTICA.* Obtido de INE: <http://www.ine.gov.mz/>

Gleick, J (2018). *James Gleick.* Obtido em 12 de fevereiro de 2022, de Acervo: around.com

Lima, A. (9 de Março de 2021). *Acervo Lilma.* Obtido em 8 de Março de 2022, de Acervo: <https://acervolima.com/vantagens-e-desvantagens-do-php/>

Lozano. (2003). *Desenvolvimentos de web Sites com php.* Obtido em 2 de 3 de 2022, de *Desenvolvimentos de web Sites com php:* www.lozano.eti.br

Noleto, C. (26 de Julho de 2022). *Betrybe.* Obtido de *Betrybe:* <https://blog.betrybe.com/bootstrap/>

Patel, N. (18 de julho de 2022). *Neil Patel.* Obtido de *Era Digital: Entenda O Que É e Quais Seus Impactos na Sociedade:* <https://neilpatel.com/br/blog/era-digital/>

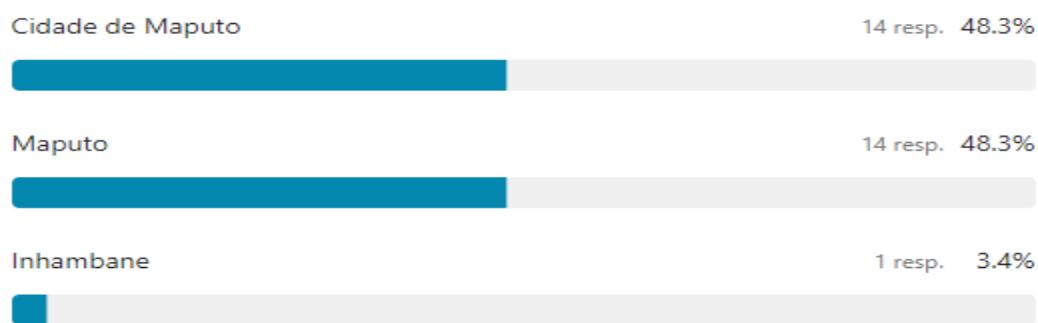
Techopedia. (2020). *Techopedia.* Obtido em 8 de Março de 2022, de *Techopedia:* techopedia.com/dofontion

7. Anexos

7.1. Questionário para estudantes

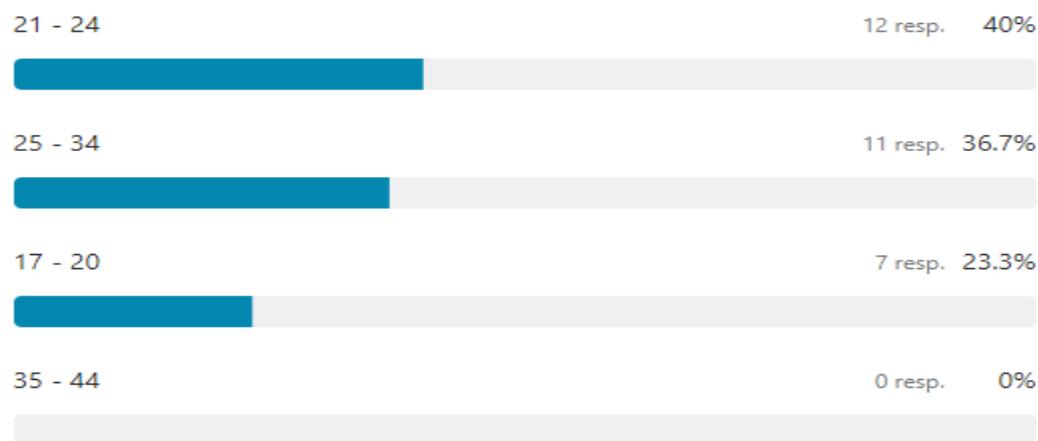
1. Onde Reside actualmente?

29 out of 30 people answered this question



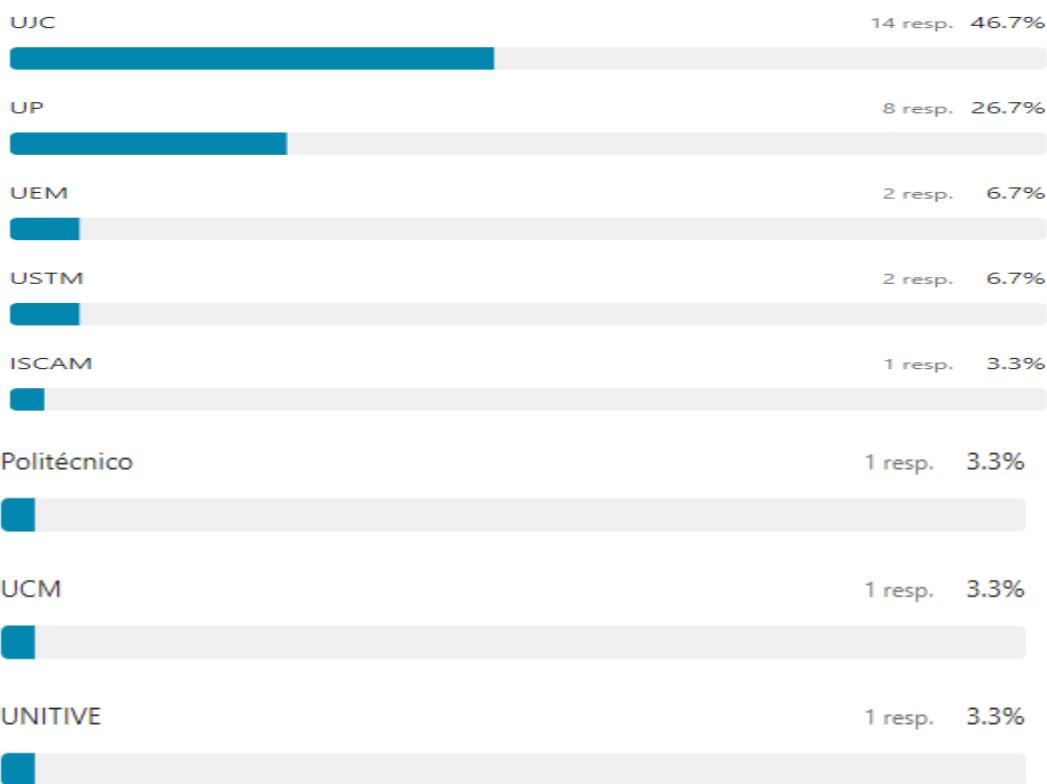
2. Quantos anos você tem?

30 out of 30 people answered this question



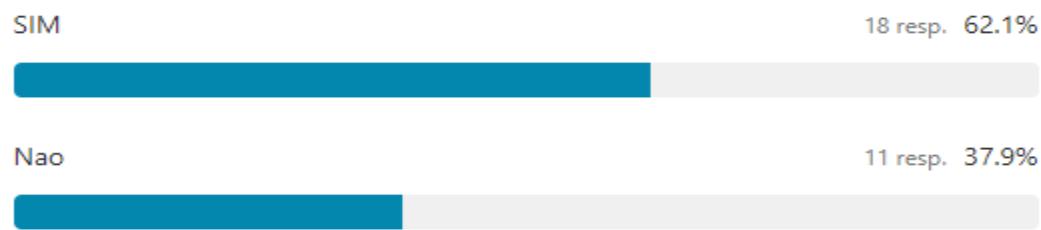
3. Seleccione a sua Universidade

30 out of 30 people answered this question



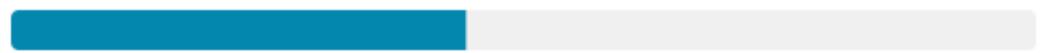
4. Já apanhou algo que não te pertencesse?

29 out of 30 people answered this question



5. Seleccione o tipo de item que apanhou

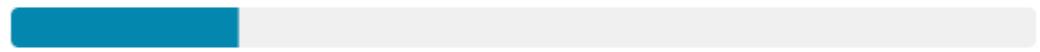
outro 8 resp. 44.4%



B.I 5 resp. 27.8%



Telefone 4 resp. 22.2%



Cartao bancario 1 resp. 5.6%



Carta de Conducao 0 resp. 0%



Cartao de Estudante 0 resp. 0%

6. A Sua universidade possui um sistema de achados e perdidos?

30 out of 30 people answered this question

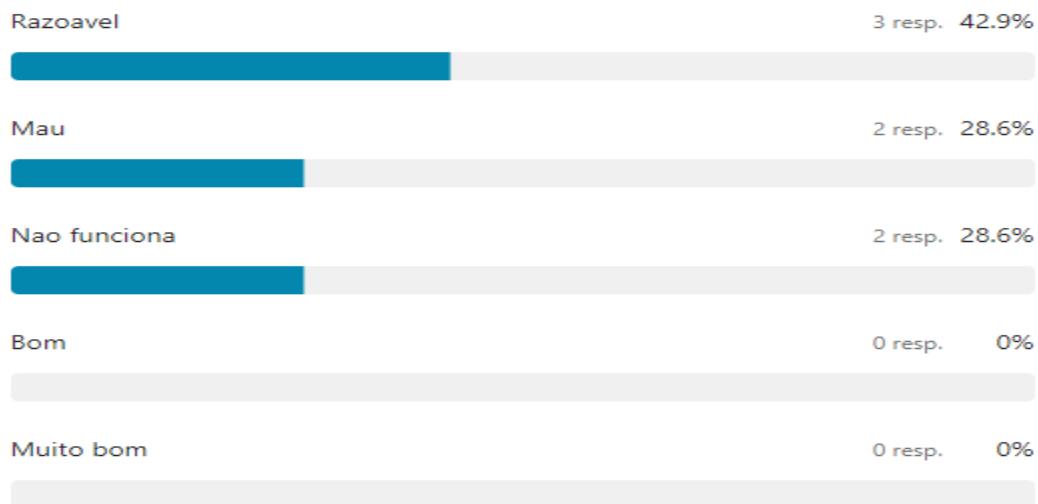
NAO 23 resp. 76.7%



SIM 7 resp. 23.3%

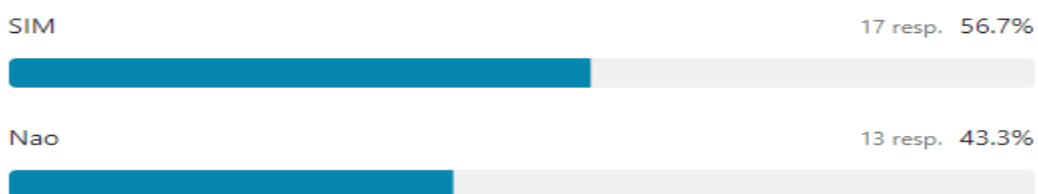
7. Como avalias o seu funcionamento?

7 out of 30 people answered this question



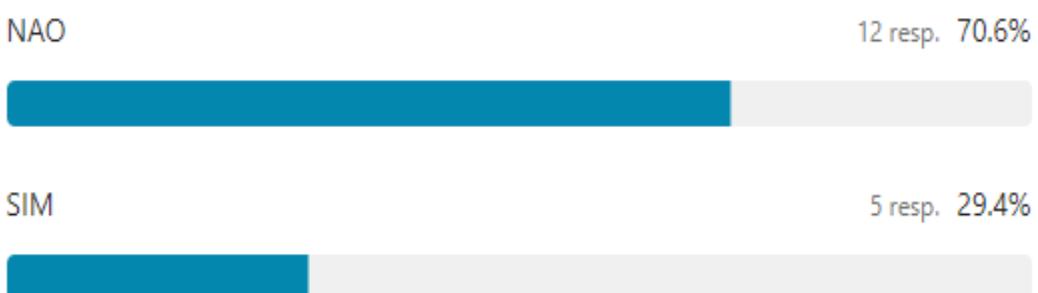
8. Já perdeu ou Conhece alguém que perdeu algo (telefone, laptop, documentos) na sua faculdade?

30 out of 30 people answered this question



9. Conseguiu Recuperar?

17 out of 30 people answered this question



10. Já ouviu falar da aplicação CRDPMOZ?

30 out of 30 people answered this question

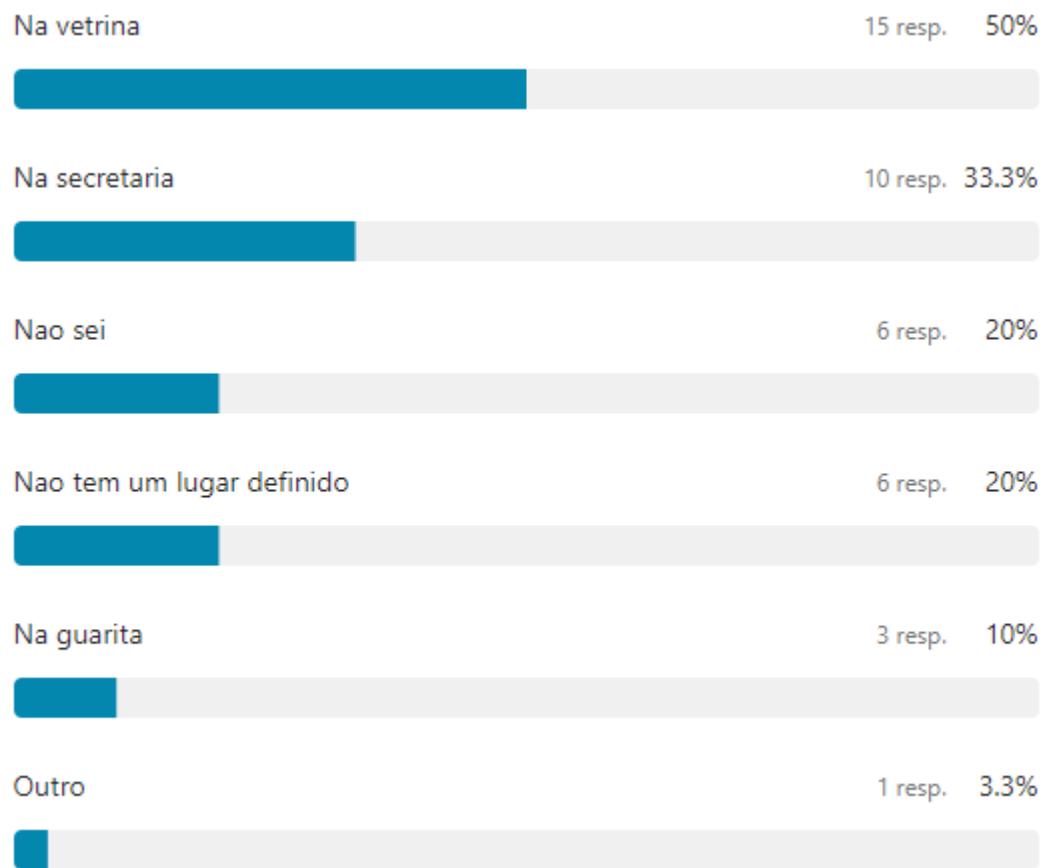


11. Já viste algum objecto ou artigo perdido nos autocarros, postes, papelarias etc.?

29 out of 30 people answered this question



12. Finalmente, onde são deixados os itens perdidos e achados na sua Universidade?



7.2. Questionário. Para O Público No Geral

1. Qual é a sua actual ocupação?

31 out of 31 people answered this question

Estudante

22 resp. 71%

Funcionario (Estado/Privado)

7 resp. 22.6%

Desempregado

1 resp. 3.2%

Reformado

1 resp. 3.2%

2. Já apanhou algo que não te pertencesse?

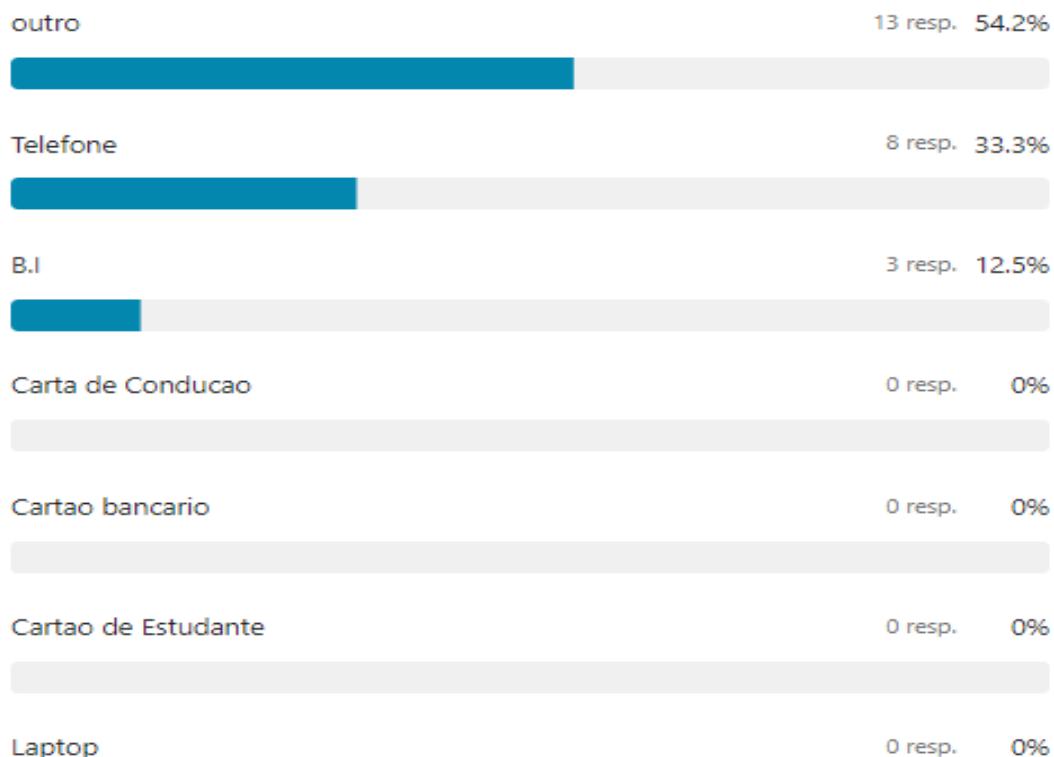
Yes

24 resp. 77.4%

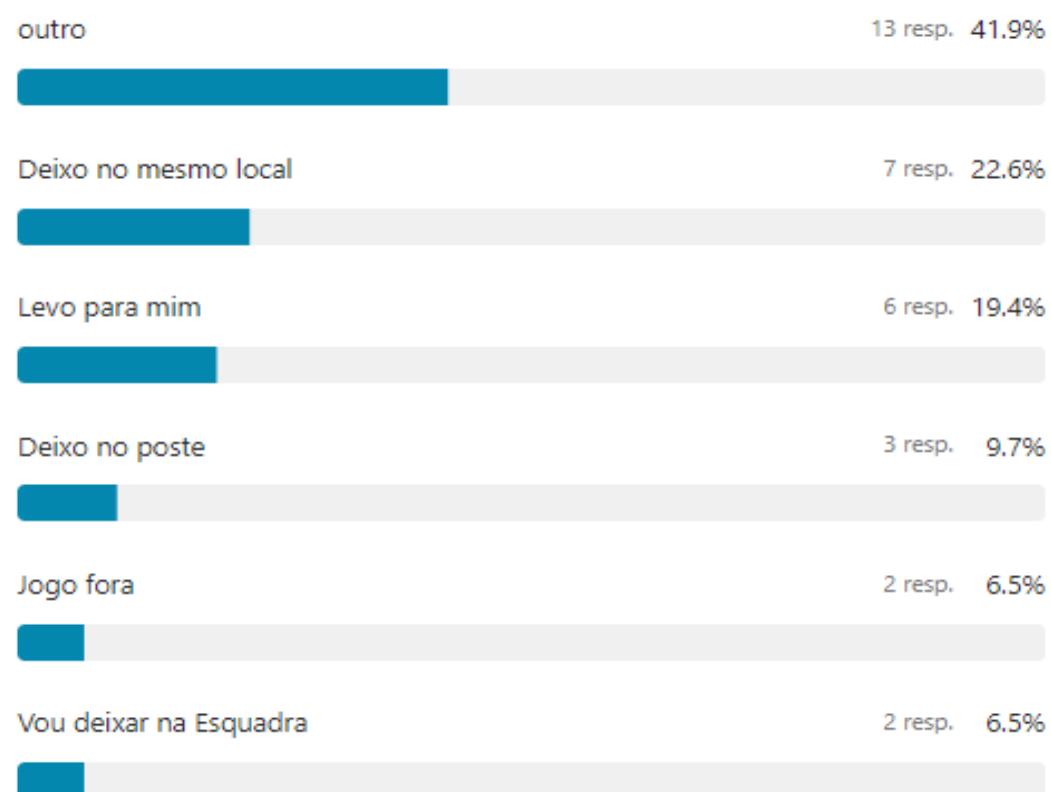
No

7 resp. 22.6%

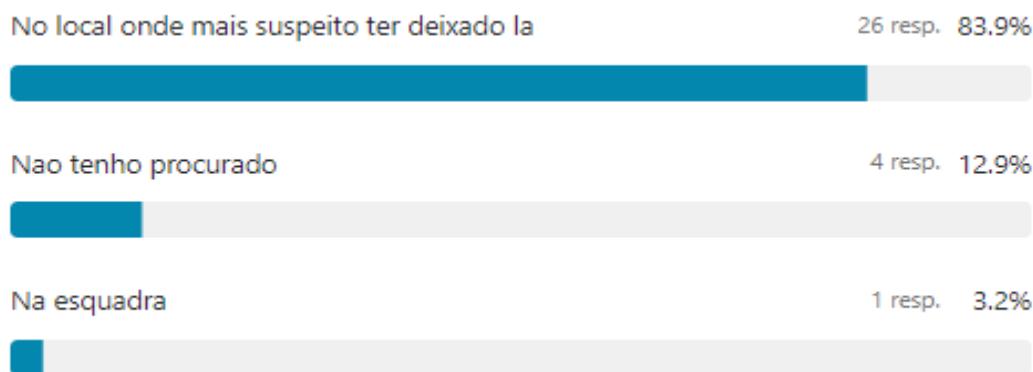
3. Seleccione o tipo de item que apanhou?



4. Que tipo andamento tem dado ao achar um artigo/item que não te pertence?



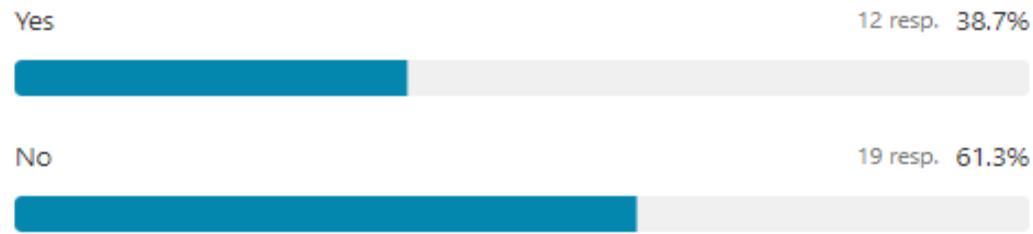
5. Ao perder algum objecto/artigo onde tens ido procurar?



6. Já ouviu falar da aplicação CRDPMOZ?



7. Finalmente, na sua opinião, as esquadras desempenham um bom papel na gestão (devolução) dos bens achados e perdidos?



7.3. Questionário Para a Esquadra

1. Nome da esquadra onde se encontra afectado?

2. Nome do(a) agente.

3. Cargo do(a) agente.

4. A esquadra possui algum sistema electrónico de gestão de perdidos e achados?

- a)Não
- b)SIM

5. O sistema em uso tem sido eficaz?

- a)Não
- b)SIM

6. Como funciona o sistema de achados e perdidos nas esquadras da cidade de Maputo?

7.4. Manual De Utilizador

MANUAL DE UTILIZADOR

APLICAÇÃO WEB SIGAP

1. Tela home page de utilizador

Estruturalmente a aplicação está organizada por forma a simplificar a visualização da informação e facilitar a execução das tarefas ao utilizador

a) Menu Superior:

Acesso a informações relacionadas com perdidos/achados e categorias onde um sub-menu constituído por: documentos, pessoas, dispositivos, automóveis e outros. Este menu encontra-se na barra superior da página e está sempre visível ao utilizador. Nessa tela, o utilizador poderá encontrar informações sobre o sistema de modo a obter o que pretende.

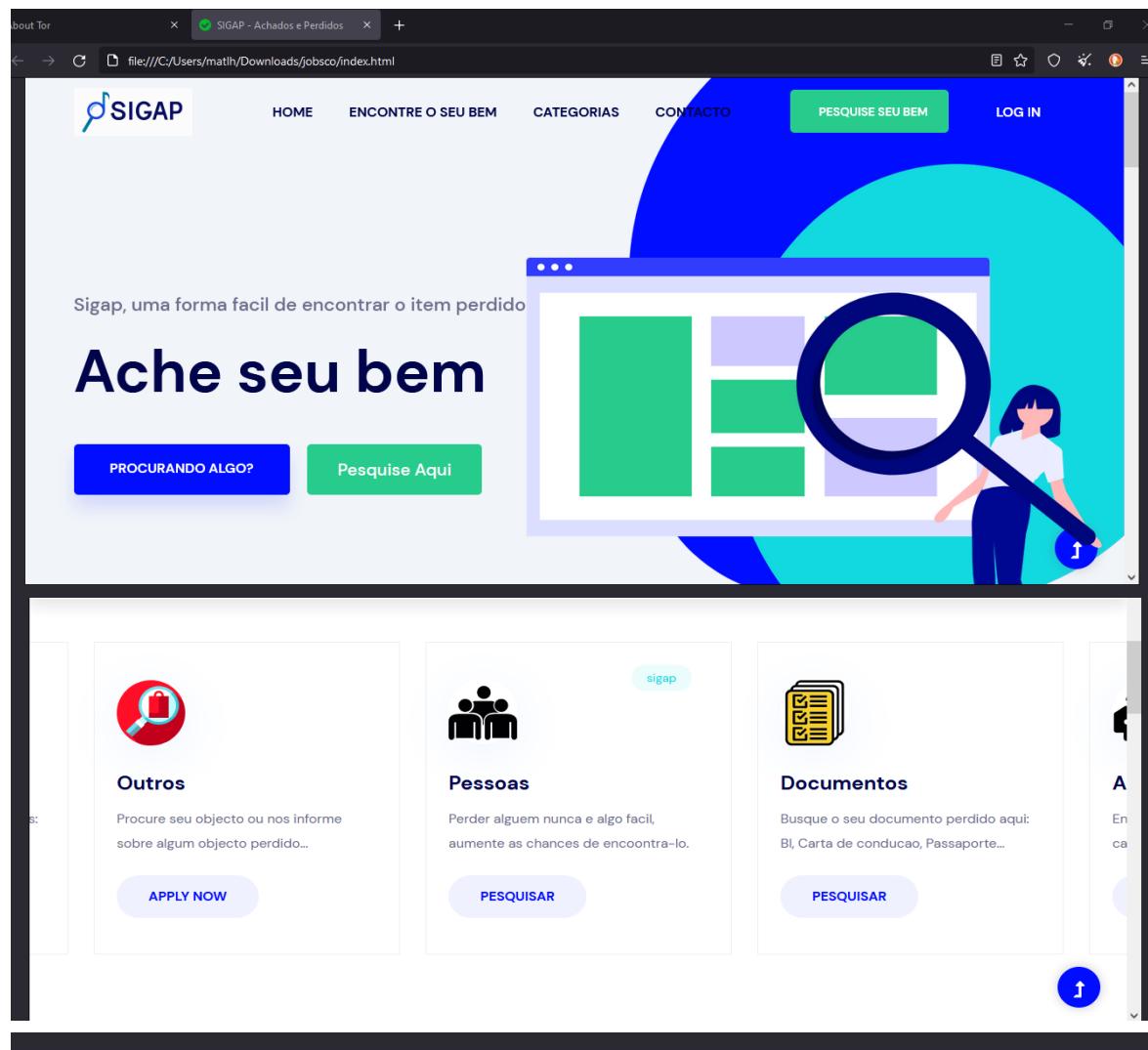


Figura 13 tela home page de utilizador

1. Menú área de buscas

Nessa tela o utilizador poderá selecionar o campo de busca que pretende clicando em “pesquisar”

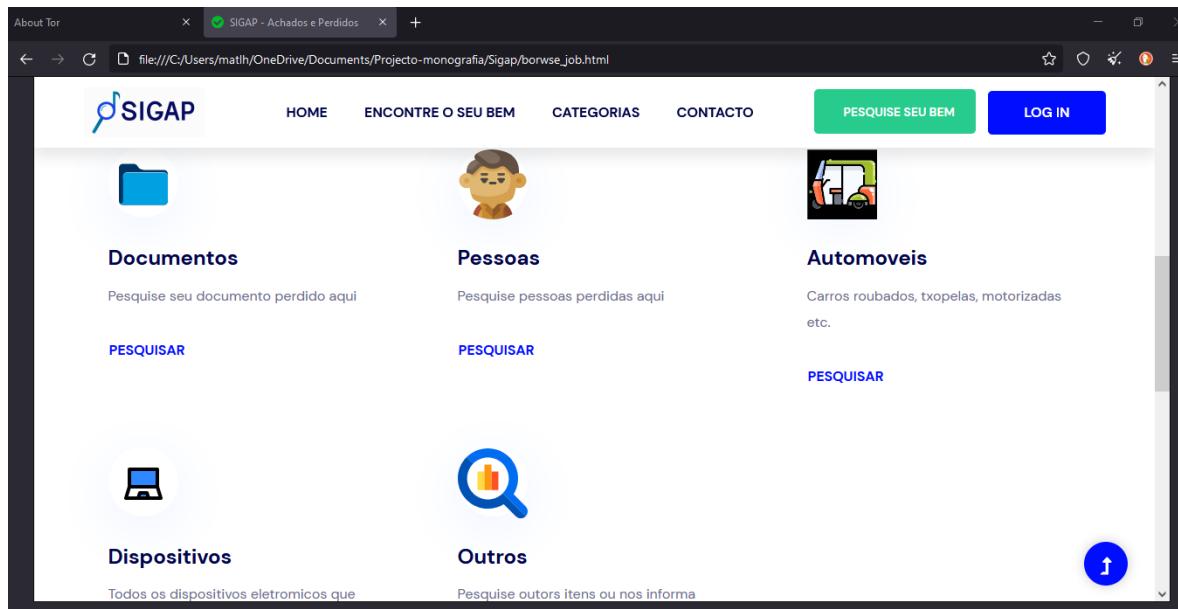


Figura 14 menu area de buscas

- Por exemplo: Se o utilizador for a clicar em documentos, será aberta a tela seguinte onde ele poderá escolher o tipo de documento que quer pesquisar

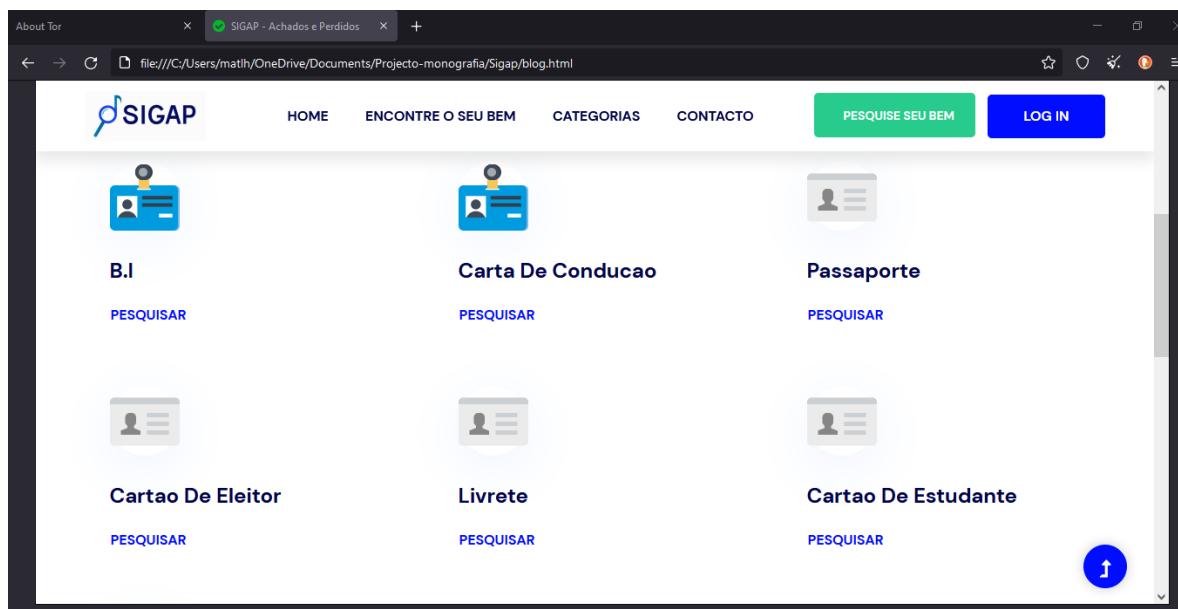


Figura 15 áreas de busca de documentos

- Ao clicar no botão “pesquisar” de um dos tipos, a exemplo do b.i, uma tela de pesquisa será aberta, onde nela o utilizador terá que informar o solicitado.

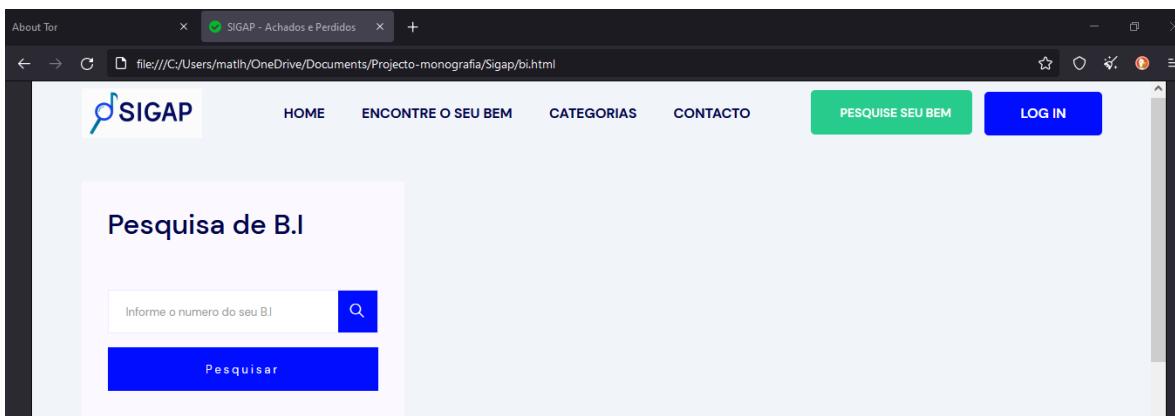


Figura 16 áreas de pesquisa de documentos

2. Tela Login

O utilizador view (de visualização) não é obrigado a fazer login para usar o sistema, mas os utilizadores (funcionários e administradores) devem; nessa tela fornecer credenciais para poder aceder ao painel de gestão.

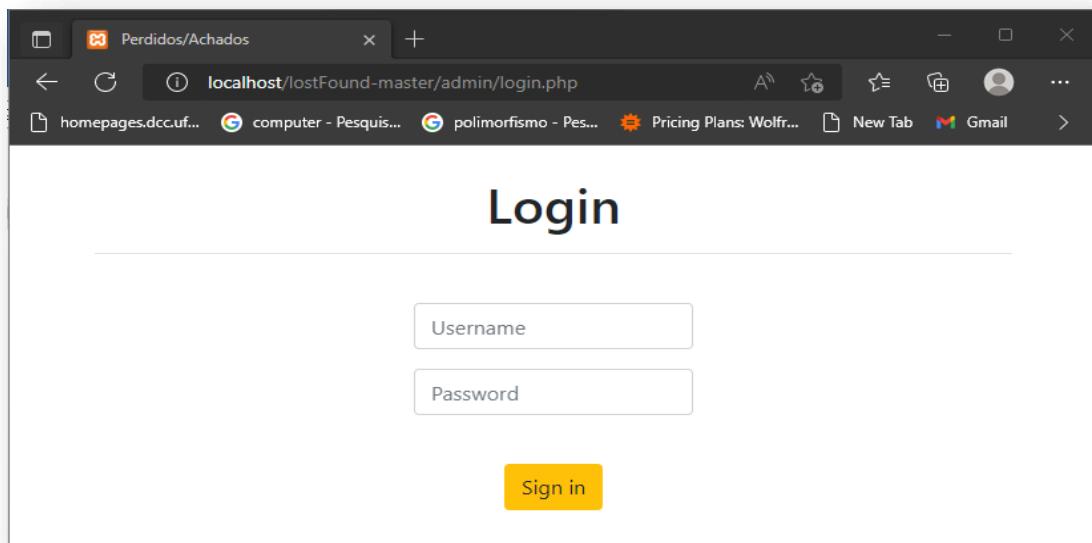


Figura 17 tela login

Para entrar no painel de gestão de achados e perdidos é necessário introduzir as credenciais de acesso criadas durante o registo:

- Username
- Password

3. Painel de gestão de achados/perdidos

Esta página encontra-se dividida em três secções principais:

a) Menu Superior:

Acesso a informações relacionadas com os documentos, dispositivos, veículos e logout. Este menu encontra-se na barra superior da página e está sempre visível ao utilizador.

b) Menu Lateral:

Acesso às tarefas necessárias para a gestão de achados/perdidos. O menu situa-se do lado direito da página e está sempre visível ao utilizador.

c) Secção de Informação:

Local onde todas as informações são apresentadas. Os dados apresentados nesta secção mudam consoante as informações e tarefas seleccionadas.

The screenshot shows a web application dashboard titled 'Dashboard Panorama Estatístico'. On the left, there is a sidebar with various menu items: Adicionar Documentos, Gerir Pessoas, Gerir Veículos, Gerir Dispositivos, Adicionar Outros, Adicionar Utilizador, Gerir Documentos/Dispositivos, Ver Utilizadores, and Perfil de Utilizador. The main content area has three cards: 'Perdidos/Achados artigos' (4 items), 'Total de utilizadores' (10 users), and a 'Bem-vindo!' section for Joaquim Mathombe. Below these is a table titled 'Novo item Perdido/Achado' showing two entries:

Sq	Nome/Marca	Nr	Local deixado	Tipo	Foto
1	HP	145445455	Sala De Achados	844532249	
2	Samsung A21	2147483647	14 Esquadra	844532249	

Figura 18 tela gestao de achados e perdidos

d) Métricas

Ao entrar na aplicação, a primeira página que surge ao utilizador é a responsável pela representação de dados estatísticos. Nesta secção da aplicação o utilizador (administrador) poderá visualizar dados métricos relacionados com os achados/perdidos e os utilizadores:

The screenshot shows the same 'Dashboard Panorama Estatístico' page as Figure 18, but without the sidebar. It features three cards: 'Perdidos/Achados artigos' (1 item), 'Total de utilizadores' (9 users), and a 'Bem-vindo!' section for Edu. Below these cards is a 'Seu Perfil' button.

Figura 19 tela panorama estatístico

Os dados disponibilizados na secção de informação são:

- Número total de utilizadores registrados;

- Número total de achados/perdidos;
- Perfil de utilizador .

4. Gestão de Pessoas

Para aceder à secção correspondente às tarefas relacionadas com a gestão de pessoas, o utilizador deverá aceder à opção “Gerir Pessoas” no menu lateral:

+ Adicionar Pessoa				
Show 5 entries Search: <input type="text"/>				
Fotografia	Nome da pessoa	Local	Descrição	Action
	Loa	zona verde	844454545	Detalhes Editar Eliminar
	julia	Posto, zona verde	8412131445	Detalhes Editar Eliminar
	Karen	Decima Esquadra	844532249	Detalhes Editar Eliminar

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

Figura 20 tela gestao de pessoas

5.1. Adicionar Pessoa

Para adicionar uma nova pessoa achada/perdida na plataforma, o utilizador deverá seleccionar a opção “Adicionar Pessoa” situada no canto superior direito da secção. O formulário que surge ao utilizador tem um conjunto de campos obrigatórios para que o registo da pessoa seja efectuado no sistema. Esses campos são:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Nome da pessoa ■ Género ■ Local deixada | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nr.telefone local ■ Descrição ■ Foto |
|---|--|

Sempre que um campo obrigatório não seja preenchido uma nota informativa é mostrada ao utilizador. Para guardar os dados introduzidos e terminar o registo da pessoa, o utilizador deverá selecionar o botão “Salvar”.

Adicionar Pessoa

Nome da Pessoa:

Genero: Masculino

Local deixada:

Nr.telefone do local:

Descricao:

Descricao Visual/Foto: Choose file

Figura 21 tela adicionar pessoa

5.2. Editar e Visualizar Pessoa

Ao seleccionar a opção “Editar” surge um formulário ao utilizador igual ao anteriormente apresentado, com a diferença deste se encontrar preenchido:

Editar

Nome da Pessoa: Karen

Genero: Feminino

Local deixada: Decima Esquadra

Nr.telefone do local: 844532249

Descricao: Clara, alta , cabelo de mulato

Descricao Visual/Foto: Choose file

Figura 22 tela editar pessoa

Para confirmar as alterações efetuadas à pessoa, o utilizador deve seleccionar o botão “salvar” para o efeito. Se a opção “Detalhes” for seleccionada, os dados apresentados são apenas para consulta:



Figura 23 tela visualizar dados

5.3. Apagar Pessoa

Para remover uma pessoa do sistema, o utilizador deverá seleccionar a opção “Apagar” no registo correspondente. Ao seleccionar essa opção um formulário surge ao utilizador para que este confirme a eliminação da pessoa:

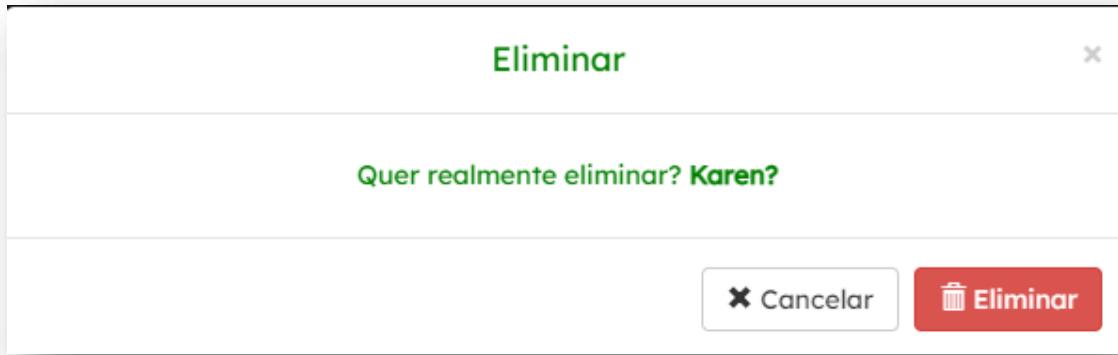


Figura 24 tela eliminar pessoa

1. Gestão dos documentos/dispositivos

Para aceder à secção correspondente às tarefas relacionadas com a gestão dos documentos, o utilizador deverá aceder à opção “gerir documentos/dispositivos” no menu lateral:

SN	Nome	No.	Locazicao	Contacto	Fotografia	Accao
1	HP	1454	Sala De Achados	844532249		
2	Samsung A21	2147483644	14 Esquadra	844532249		
3	Roweldo Verio	2147483647	Seccao 2	844532249		
4	Joaquim	2147483647	Seccao 02	844532249		

Figura 25 gestão de documentos/dispositivos

Na secção de informação aparece uma listagem com o resumo de todos os itens (documentos e dispositivos) inscritos no sistema. Nas linhas correspondentes a cada registo,

existem duas opções que permitem efetuar tarefas como editar e eliminar um determinado registo:

Sq ↑↓	Nome/Marca ↑↓	Nr item. ↑↓	Locazicao ↑↓	Contacto ↑↓	Fotografia ↑↓	Accao ↑↓
1	HP	1454	Sala De Achados	844532249		 
2	Samsung A21	2147483644	14 Esquadra	844532249		 
3	Roweldo Verio	2147483647	Seccao 2	844532249		 
4	Raul Matlhombe	2147483647	Seccao 02	844532249		 

Figura 26 tela gestao de informações

5. Adicionar Itens (documentos/dispositivos)

Para adicionar um novo documento na plataforma, o utilizador deverá seleccionar a opção “Adicionar documentos ou gerir dispositivos” no menu lateral ou superior. O formulário que surge ao utilizador tem um conjunto de campos obrigatórios para que o registo da pessoa seja efectuado no sistema. Esses campos são:

- Nome / Marca
- Número único do item
- Local deixado
- Contacto da instituição
- Tipo (b.i, Livrete, Carta de condução, passaporte, laptops, celular, outro)
- Foto do item achado

Sempre que um campo obrigatório não seja preenchido uma nota informativa é mostrada ao utilizador.

Nome: Refere-se ao nome do proprietário do item se se tratar de um documento.

Marca: Refere-se a Marca do item achado se se tratar de um dispositivo eletrónico.

Nome ou Marca
informe com precisao

Numero unico do item.

Local deixado

Contacto da instituicao

Tipo de Item
Seleccionar

Foto do item achado
Escolher Ficheiro Não f...cheiro

Registrar

Figura 27 tela adicionar itens

Para guardar os dados introduzidos e terminar o registo do item, o utilizador deverá seleccionar o botão “Registrar”.

7.1. Editar e Visualizar Itens

Ao selecionar a opção “Editar”, surge um formulário preenchido com os dados dos itens. O formulário permite que hajam alterações aos dados.

O utilizador pode também alterar conteúdos e a imagem. Para confirmar as alterações efectuadas ao item, o utilizador deve seleccionar o botão “Registar” para o efeito:

The form consists of several input fields and a button at the bottom:

- Nome/Marca:** Roweldo Verio
- Numero de item:** 010187587587K
- Local deixado:** Seccao 2
- Contacto:** 844532249
- Tipo de documento:** B.I
- Foto:** Buttons for "Escolher Ficheiro" and "Não f...cheiro".

Registrar actualizacoes

Figura 28 tela editar ou actualizar dados

7.2. Apagar Item

Para remover um produto do sistema, o utilizador deverá clicar no botão vermelho no registo correspondente. Ao selecionar essa opção um formulário surge ao utilizador para que este confirme a eliminação do item.

6. Gestão de Veículos

Para aceder à secção correspondente às tarefas relacionadas com a gestão de veículos, o utilizador deverá aceder à opção “gerir veículos” no menu lateral:

Lista de Veiculos	
Foto do Veiculo	Matricula do Veiculo
	ABC 123 XX
	ABC 123 CC
	ABC 123 DK

Figura 29 tela listagem de veículos

8.1. Adicionar Veículo

Para adicionar um novo veículo na plataforma, o utilizador deverá seleccionar a opção “Adicionar veículo” no menu superior. O formulário que surge ao utilizador tem um conjunto de campos obrigatórios para que o registo do veículo seja efectuado no sistema.

Registando Novo Veiculo!

Numero da Matricula

Tipo de Veiculo Automovel Motorizada

Local deixado

Marca

Cor

Data de Registo

Descricao

Fotografia Não foi escolhido nenhum ficheiro

Submeter

Figura 30 tela adicionar veiculo

- Número da matrícula
- tipo de veículo
- local deixado
- marca
- cor
- data de registo
- descrição
- fotografia

Sempre que um campo obrigatório não seja preenchido uma nota informativa é mostrada ao utilizador. Para confirmar o registo do veículo, o utilizador deve seleccionar o botão “Submeter” para o efeito.

8.2. Visualizar Itens

Ao selecionar a opção “ver veículos”, surge um formulário com as informações referentes ao veículo seleccionado:

ABC 123 CC

Sobre o Veículo	
	Marca Nissa Cor Verde Número da Matrícula ABC 123 CC Tipo car Local 1 Esquadra Data do registo de veículo 07/04/2022 Descrição Roubada e recuperada pelo sernic. O veículo foi deixado no parque da primeira esquadra.

Figura 31 tela ver veículo