
SOFTWARE REQUIREMENTS SPECIFICATION

for

Trash Talker

Version 1.0.3

Prepared by:

Micael Sampaio (8160202)

João Lopes (8190221)

João Bragança (8190555)

Tiago Leite (8190338)

Flávio Costa (8130247)

Escola Superior de Tecnologia e Gestão
P.Porto

24 de janeiro de 2022

Conteúdo

1	Introdução	4
1.1	Propósito	4
1.2	Sugestões de Audiência e Leitura Previstas	5
1.3	Âmbito do Produto	5
2	Descrição Global	5
2.1	Perspetiva do Produto	6
2.2	Funções do Produto	7
2.3	Classes e Características do Utilizador	9
2.4	Ambiente Operacional	10
2.5	Pressupostos e Dependências	10
3	Requisitos de interface externa	10
3.1	Interfaces de Utilizador	10
4	Use Cases	16
4.1	Gerir Contentores	17
4.1.1	Descrição e Prioridade	17
4.1.2	Sequência de Atividades	17
4.1.3	Requisitos Funcionais	17
4.2	Gerir Ecopontos	17
4.2.1	Descrição e Prioridade	17
4.2.2	Sequência de Atividades	18
4.2.3	Requisitos Funcionais	18
4.3	Gerir Funcionários	19
4.3.1	Descrição e Prioridade	19
4.3.2	Sequência de Atividades	19
4.3.3	Requisitos Funcionais	19
4.4	Obter dados estatísticos das recolhas	21
4.4.1	Descrição e Prioridade	21
4.4.2	Sequência de Atividades	21
4.4.3	Requisitos Funcionais	21
4.5	Planear Rota	22
4.5.1	Descrição e Prioridade	22
4.5.2	Sequência de Atividades	22
4.5.3	Requisitos Funcionais	23

4.6	Recolha de Ecoponto	25
4.6.1	Descrição e Prioridade	25
4.6.2	Sequência de Atividades	25
4.6.3	Requisitos Funcionais	25
4.7	Reportar problemas	27
4.7.1	Descrição e Prioridade	27
4.7.2	Sequência de Atividades	27
4.7.3	Requisitos Funcionais	27
4.8	Autenticar na plataforma	27
4.8.1	Descrição e Prioridade	27
4.8.2	Sequência de Atividades	28
4.8.3	Requisitos Funcionais	28
5	Other Nonfunctional Requirements	28
5.1	Requisitos de Performance	28
5.2	Security Requirements	29
6	Diagramas	29
6.1	Diagrama de Classes	30

Histórico de alterações

Nome	Data	Motivo da alteração	Versão
Flávio Costa	29/10/2021	Levantamento de requisitos da administração	1.0.0
Tiago Leite	29/10/2021	Levantamento de requisitos dos funcionários	1.0.1
Micael Lobo	08/11/2021	Use Cases e Âmbito do Produto	1.0.2
João Bragança	11/11/2021	Interfaces de Utilizador e Funções do Produto	1.0.3
Flávio Costa	08/12/2021	Revisão dos requisitos e Diagrama de classes	1.0.4
João Lopes	22/12/2021	Revisão dos requisitos e Diagrama de classes	1.0.5
Flávio Costa	10/01/2022	Revisão dos requisitos e Diagrama de classes	1.0.6

1 Introdução

1.1 Propósito

Este documento faz parte da especificação de requisitos de software. Destina-se a registar os requisitos que devem ser incorporados ao sistema a ser construído. Este documento será usado pela equipa de desenvolvimento e por possíveis interessados na sua utilização. Os requisitos descritos neste documento específico serão a base para o design e desenvolvimento subsequente de um software capaz de auxiliar empresas de recolha de resíduos para permitir um rigoroso controlo das recolhas, maximizar a produtividade e automatizar processos.



Logotipo

1.2 Sugestões de Audiência e Leitura Previstas

Este documento destina-se a todos os elementos da equipa *SCRUM*, sendo que existirá três tipos de leitores. Sugestão de leitura:

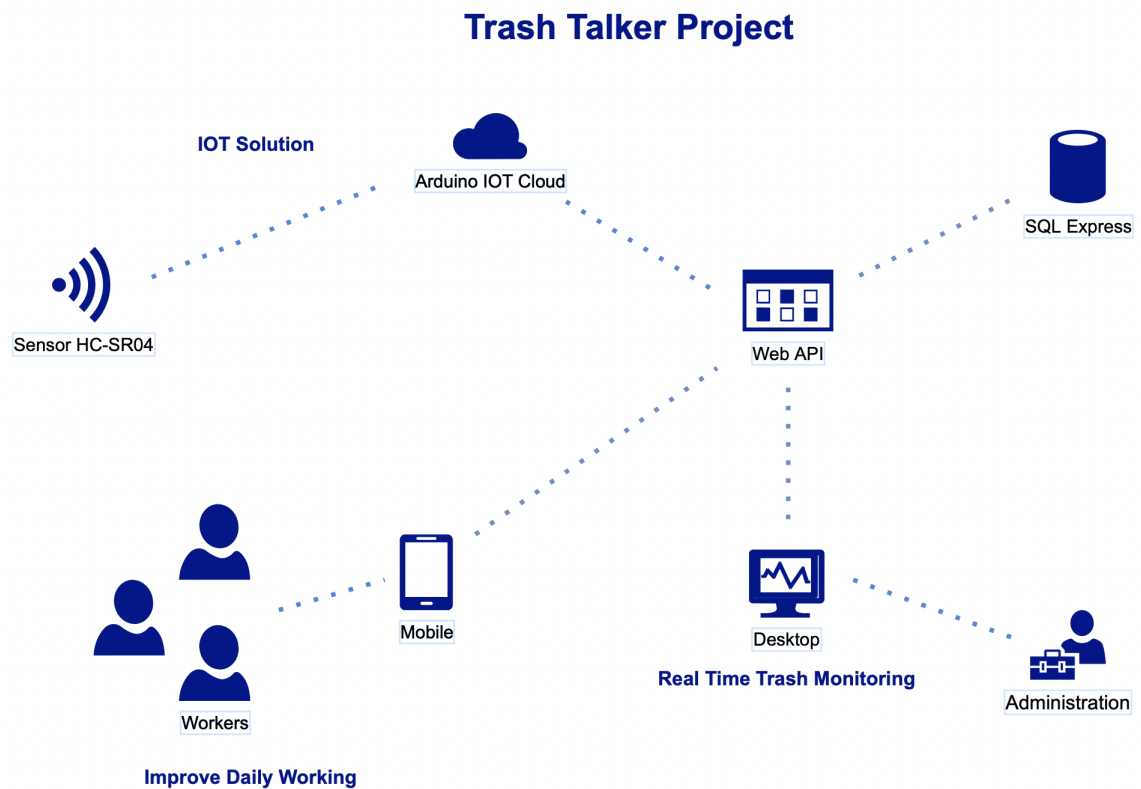
- Product Owner;
 1. Propósito;
 2. Âmbito do Produto;
 3. Perspetiva do Produto;
 4. Funções do Produto.
- Scrum Master;
 1. Propósito;
 2. Âmbito do Produto;
 3. Perspetiva do Produto;
 4. Funções do Produto.
- Development Team.
 1. Propósito;
 2. Perspetiva do Produto;
 3. Requisitos de Interface Externa;
 4. Use Cases.

1.3 Âmbito do Produto

Como foi referido anteriormente, o âmbito deste produto será auxiliar as empresas de recolha de resíduos com o objetivo de facilitar os processos de recolha. Isto é, implementar sensores de distanciamento nos ecopontos permitindo assim saber em tempo real o estado (volume) destes mesmos. Efetivamente, com estes valores é possível programar e configurar rotas conforme o volume desejado dos contentores, otimizando assim os trajetos das recolhas realizadas pela empresa.

2 Descrição Global

2.1 Perspetiva do Produto



Project Architecture

2.2 Funções do Produto

Com base nos diferentes tipos de perfil de utilizador o produto final apresenta as seguintes funcionalidades:

Administrador

- Gestão de Manager:
 - Criação de perfil de Manager;

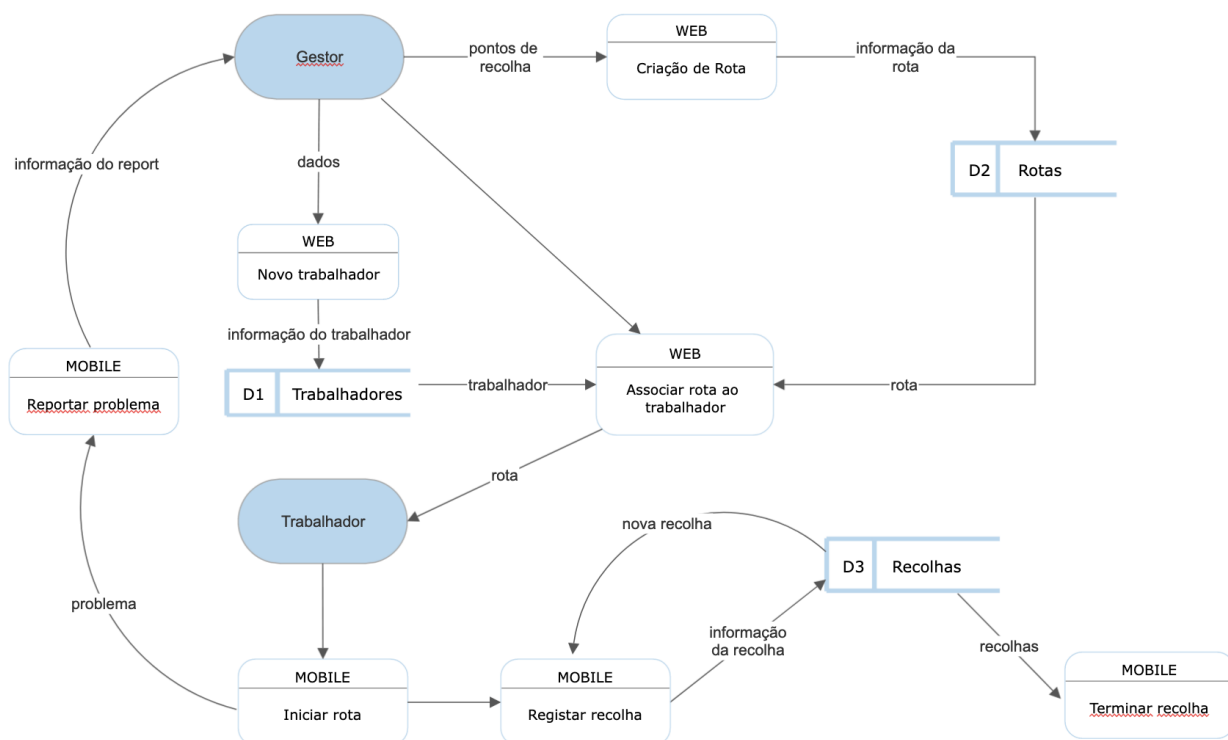
Gestor

- Gestão de funcionários:
 - Criação de perfil do funcionário;
 - Visualização do perfil do funcionário;
 - Edição do perfil do funcionário;
 - Desativar perfil do funcionário.
- Gestão de Ecopontos/Contentores:
 - Criar ecoponto e associar os respetivos contentores;
 - Alterar informação do ecoponto e os respetivos contentores;
 - Desativar ecoponto (caso deixe de existir).
- Gerir rotas:
 - Criação de rota;
 - Alteração de rota;
 - Visualizar rotas;
 - Desativar rota.
- Otimizar rotas:
 - Conforme percentagem de ocupação;
 - Por distância.
- Obter dados estatísticos das recolhas:
 - Por rota;
 - Por data(s).
- Gerir alertas do sistema:
 - Submeter problema;
 - Visualizar Alertas por Resolver;

- Concluir um problema por resolver;

Funcionário

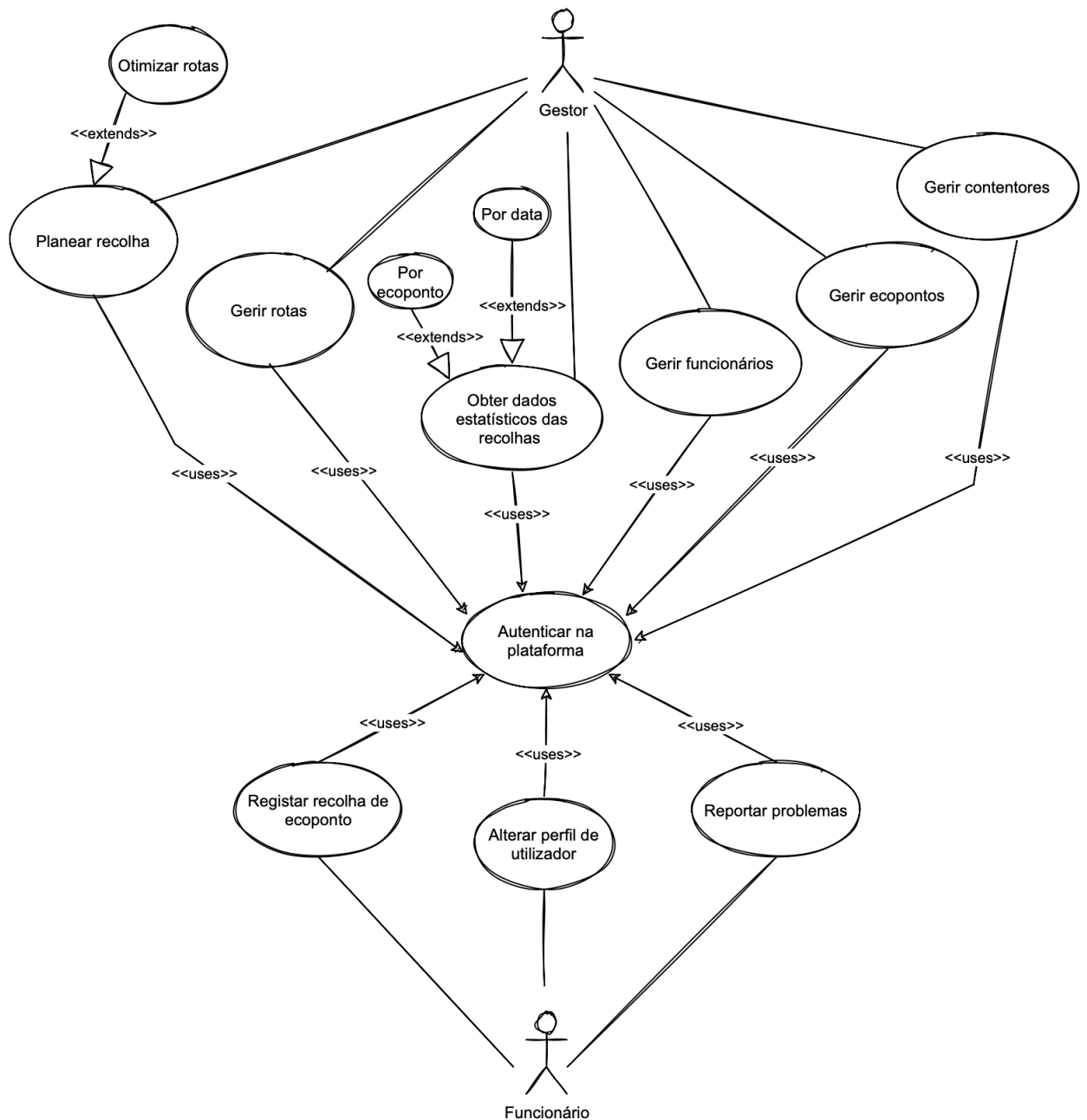
- Iniciar uma Rota;
- Registrar recolha de um contentor;
- Finalizar uma Rota;
- Reportar problema.



Data Flow Diagram

2.3 Classes e Características do Utilizador

Essencialmente existirão dois tipos de utilizadores a interagir com o produto, o Gestor que fará o papel de administrador, isto é, que é responsável por gerir/controlar o negócio e os funcionários que irão fazer as recolhas.



Use Case

2.4 Ambiente Operacional

Este produto irá operar essencialmente em duas plataformas. A plataforma WEB (Web API) que será utilizada num browser com um devido sistema operativo (windows, linux ou macOS) e será exclusivamente direcionada para o gestor e as suas atividades. Já a plataforma MOBILE que executará num sistema android, terá o objetivo de auxiliar os funcionários na execução das rotas e ser capaz de registar as recolhas efetuadas.

- Metodologia SCRUM
- Servidor/Backend:
 - API: .NET framework, linguagem C#
 - API: .NET framework, linguagem C#
 - Base De Dados: SQL Express
- Client/Frontend:
 - Website: Angular
 - Mobile App: Android, linguagem Kotlin

2.5 Pressupostos e Dependências

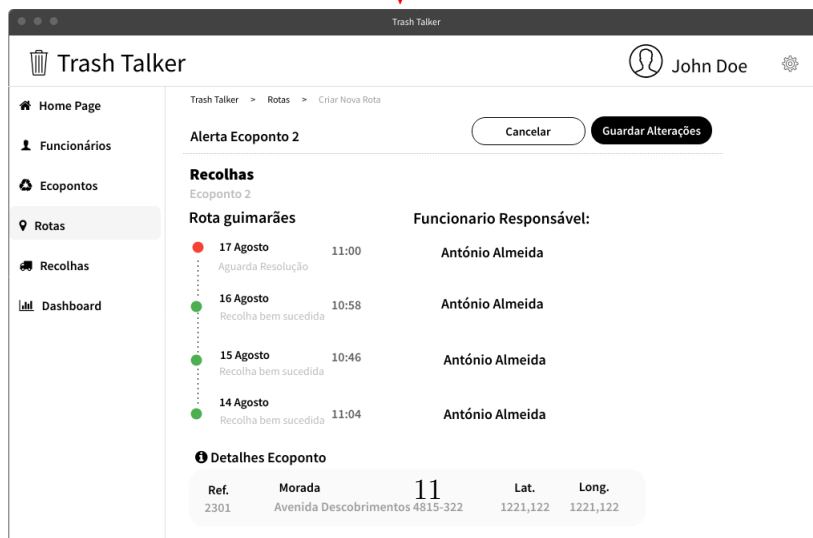
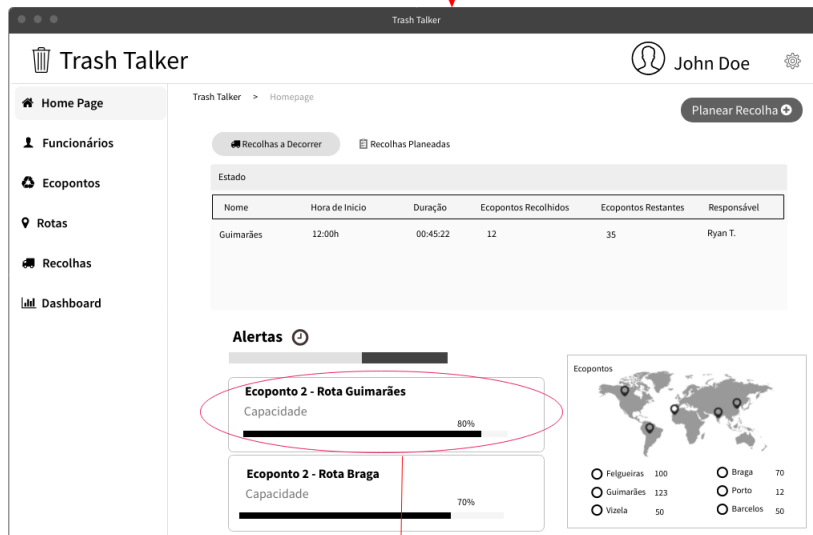
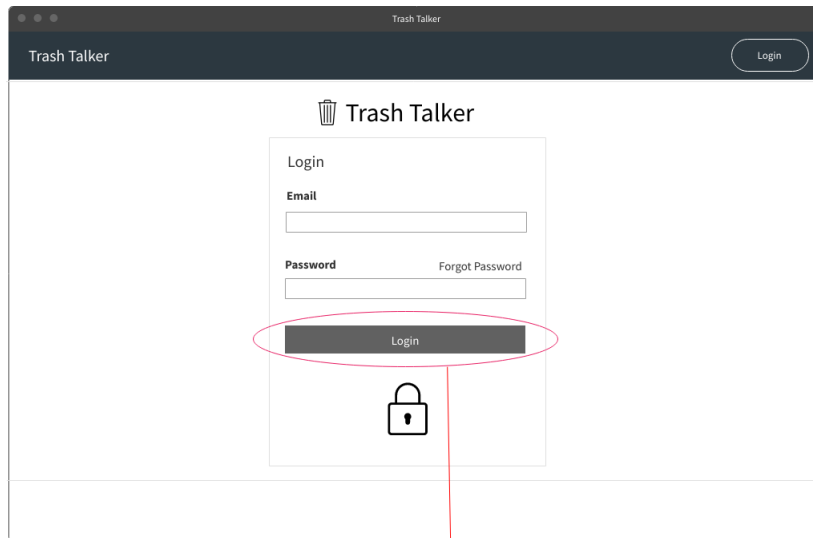
Para o correto funcionamento do produto são necessárias as seguintes dependências:
Google API

- **Distance Matrix API** - Calcular distâncias entre os diversos locais (matriz de distância).
- **Geocoding API** - Converter moradas em coordenadas geográficas
- **Arduino IoT Cloud** - Comunicação entre o arduino e a cloud
- (Outros)

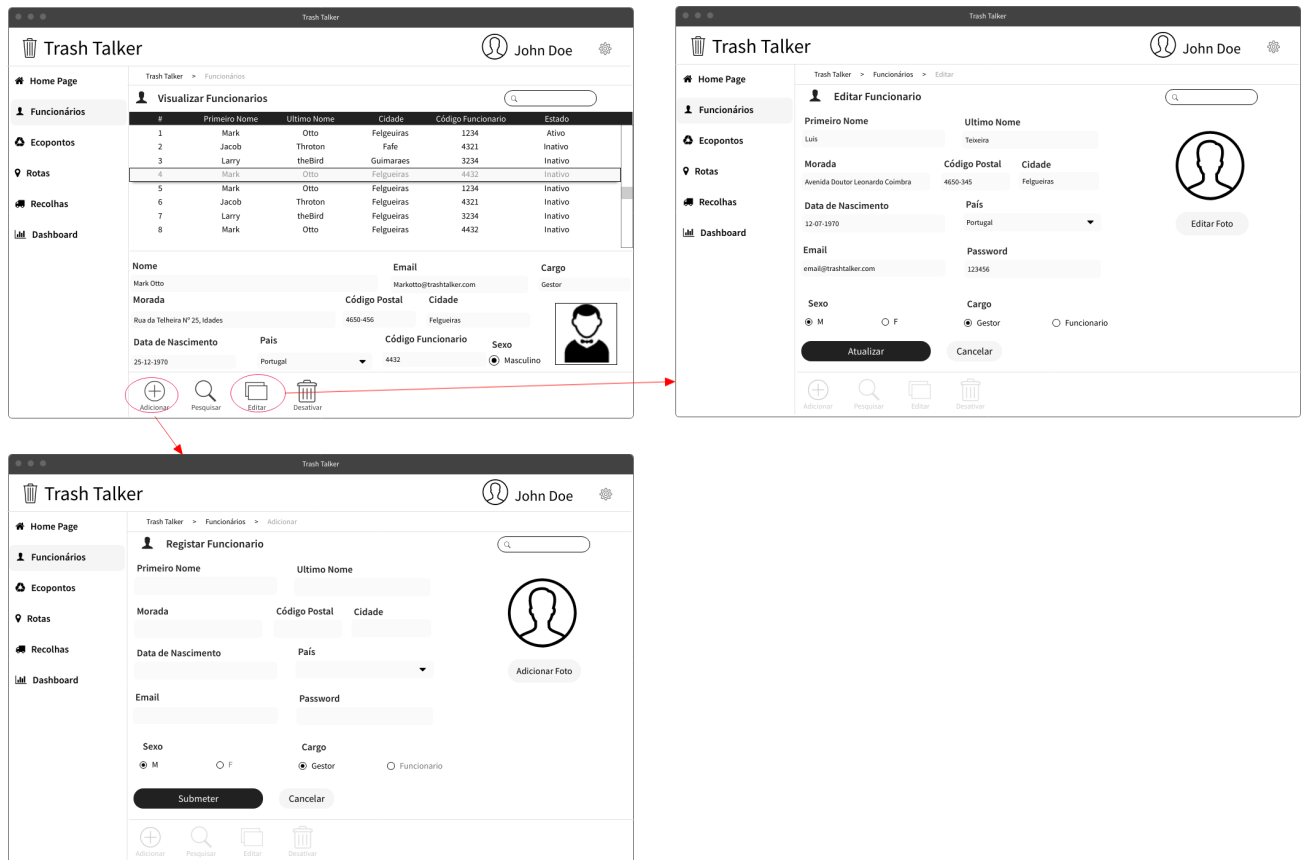
3 Requisitos de interface externa

3.1 Interfaces de Utilizador

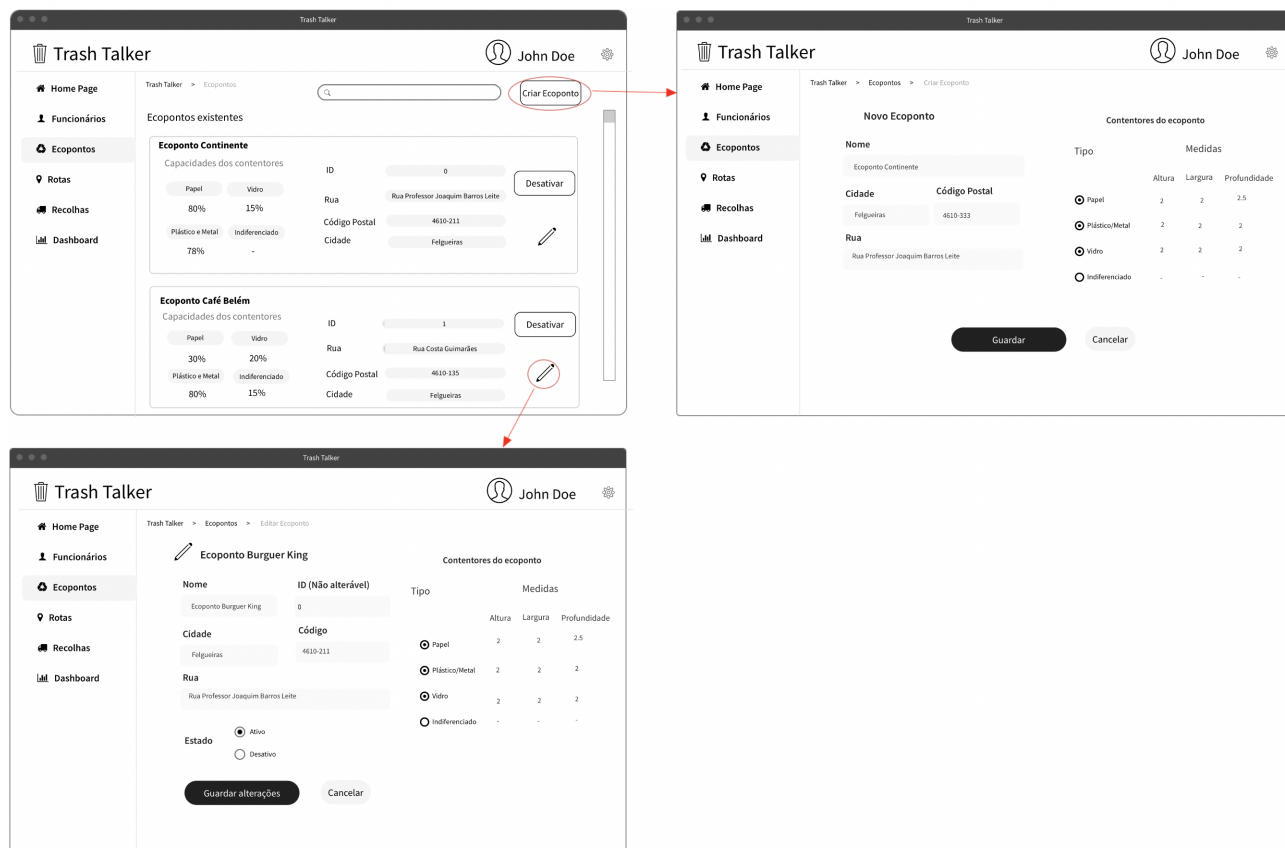
WEB



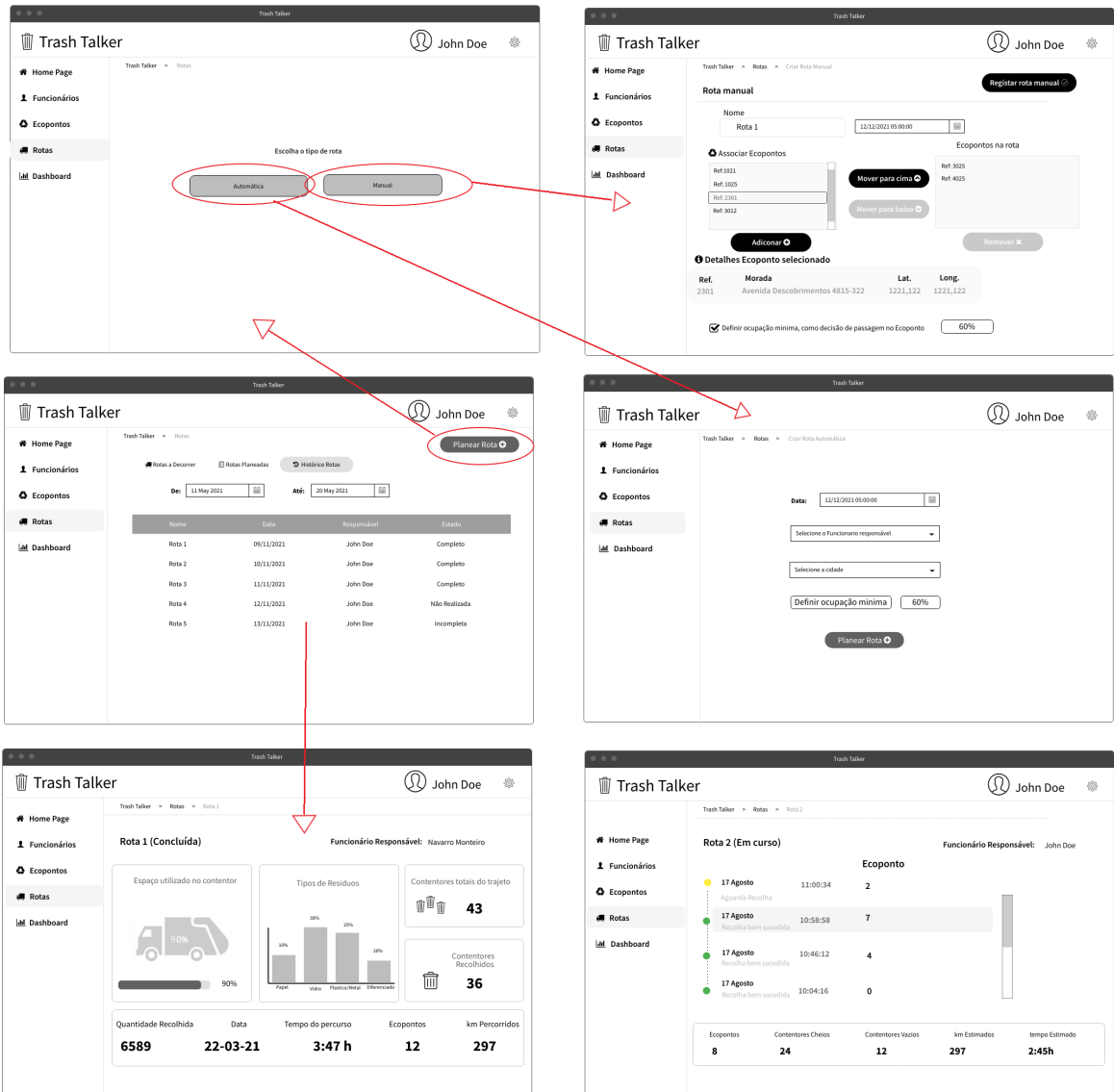
Mockup Home Page



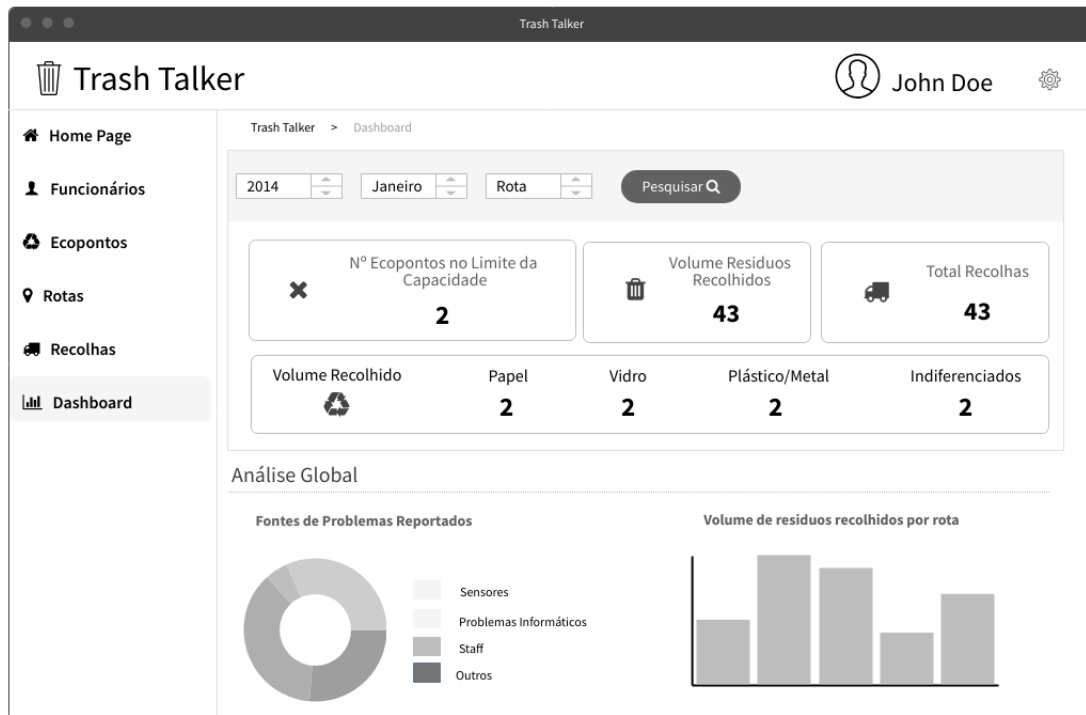
Mockup Gestão de Funcionários



Mockup Gestão de Ecopontos

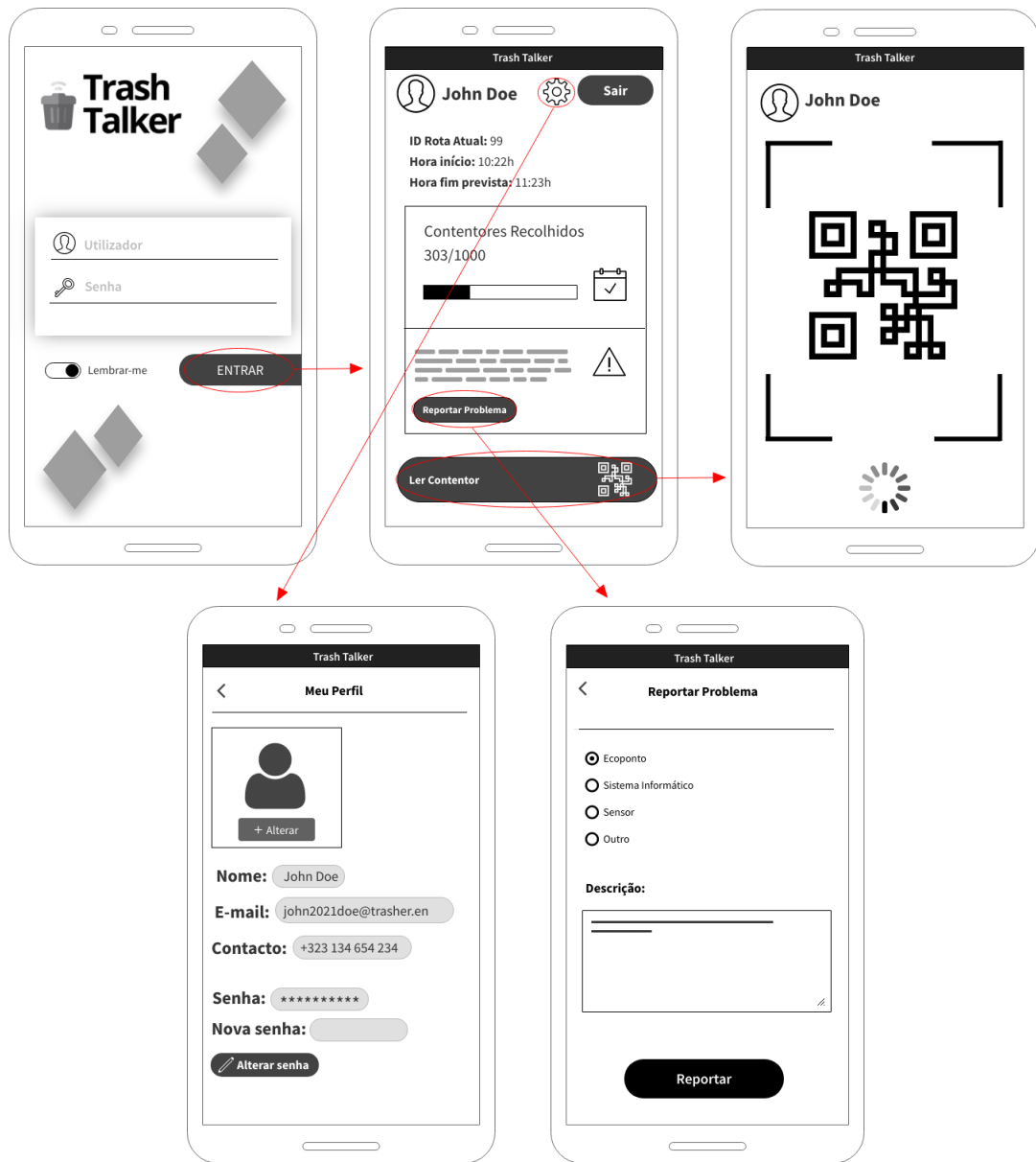


Mockup Gestão de Rotas



Mockup Dashboard

MOBILE



Mobile Mockup

4 Use Cases

4.1 Gerir Contentores

4.1.1 Descrição e Prioridade

Este *use case* tem como objetivo permitir a gestão dos contentores, isto é, integrar no sistema toda a informação do contentor. Na criação do ecoponto é possível atribuir um QR Code a cada contentor e configurar a quantidade de contentores associados (Máximo de 4), tal como o seu tipo e medidas. Será possível também alterar os respetivos dados, ou eliminar o contentor.

Cargo: Gestor

Prioridade: Média

4.1.2 Sequência de Atividades

- Autenticar no sistema;
- Selecionar no menu lateral (Ecopontos);
- Clicar no botão criar ecoponto;
- Preencher a informação do ecoponto;
- Selecionar os contentores com a respetivo tipo e medidas.

4.1.3 Requisitos Funcionais

REQ-1: Atualizar dados do contentor;

- *Esta funcionalidade permite ao Gestor Editar o tipo de residuo do contentor.*

REQ-2: Desativar contentor do ecoponto;

- *O Contentor tem um estado associado, ativo ou inativo, esta funcionalidade atribui o estado inativo ao Contentor.*

REQ-3: Visualizar detalhes dos contentores;

- *Permite visualizar os contentores de duas formas; 1-visualizar contentor ataves do id, 2-visualizar todos os contentores.*

4.2 Gerir Ecopontos

4.2.1 Descrição e Prioridade

Este *use case* permite ao gestor criar ecopontos, visualizar a sua informação, editar os dados e desativar.

Cargo: Gestor
Prioridade: Média

4.2.2 Sequência de Atividades

- Autenticar no sistema;
- Selecionar no menu lateral (Ecopontos);

4.2.3 Requisitos Funcionais

REQ-4: Criar ecoponto;

- *Permite criar o ecoponto com a seguinte informação: Longitude, Latitude, rua, cidade, código-postal e País.*

Modo de Implementação: Para criar um ecoponto, deverá fazer-se uso da API Geo-Location que permite a conversão do código postal em latitude e longitude válidas para assegurar o bom funcionamento das rotas automáticas e manuais e visualização no mapa. Esta funcionalidade está disponível no website, na secção Ecopontos.

Regras de Negócio:

- No momento de criação de um ecoponto, são criados automaticamente 4 contentores(Papel, Plástico,Vidro e Indiferenciado) associados a esse ecoponto.
- Todos os contentores têm dimensões estáticas.

<u>CrITÉRIOS de Aceitação</u>
Apenas utilizadores com papel de "Manager" podem executar esta funcionalidade
Disponibilizar ao cliente formulário de preenchimento com morada detalhada no momento de criação do ecoponto.
Na eventualidade de ocorrência de erros no preenchimento do formulário ou problema na criação do ecoponto, disponibilizar ao cliente o motivo da operação ter falhado.

REQ-5: Atualizar dados do ecoponto;

- *Permite modificar os dados Longitude, Latitude, rua, cidade, código-postal e País, uma vez que é possível mudar o ecoponto de lugar.*

REQ-6: Desativar ecoponto;

- *O Ecoponto tem um estado associado, ativo ou inativo, esta funcionalidade atribui o*

estado inativo ao Ecoponto.

REQ-7: Visualizar detalhes dos ecopontos;

- *Permite visualizar os Ecopontos de três formas: 1-visualizar ecoponto pelo id, 2-visualizar todos os Ecopontos, 3-visualizar apenas os Ecopontos Ativos.*

Modo de Implementação: Para mostrar a informação de ecopontos são listados todos os ecopontos e depois de cada ecoponto selecionado é possível ver em detalhe todas as informações do ecoponto. Também é disponibilizado o nível de ocupação de cada um dos seus 4 contentores atualmente através de um gráfico para facilitar a leitura dos dados.

Regras de Negócio:

- Todos os ecopontos são disponibilizados para consulta de informação mesmo se já tenham sido previamente desativados e não estejam atualmente em funcionamento.

<u>CrITÉRIOS de Aceitação</u>
Apenas utilizadores com papel de "Manager" podem executar esta funcionalidade.
Gráfico para visualizar de forma mais intuitiva o grau de ocupação dos contentores.

4.3 Gerir Funcionários

4.3.1 Descrição e Prioridade

Este *use case* permite criar perfis de colaboradores, atualizar os dados e desativar as contas dos mesmos.

Cargo: Gestor

Prioridade: Alta

4.3.2 Sequência de Atividades

- Autenticar no sistema;
- Selecionar no menu lateral (Funcionários);

4.3.3 Requisitos Funcionais

REQ-8: Registrar um novo funcionário;

- *Existem dois tipos de Funcionarios: O Gestor e o Funcionário que desempenham di-*

ferentes papeis na organização e por isso têm diferentes permissões dentro do sistema.

Regras de Negócio:

- O gestor apenas tem acesso ao website que é voltado para a gestão de todo o processo de recolhas e análise de dados que vão surgindo no dia a dia.
- O funcionário, que executam as recolhas, tem acesso à aplicação mobile que permitirá dar início e fim das rotas de cada funcionário e efetuar cada recolha em cada contentor.
- Apenas é possível registar um funcionário no website, a aplicação mobile não disponibiliza este tipo de funcionalidade.
- Um utilizador do tipo manager pode registar um utilizador do tipo employee, no entanto, não poderá efetuar um registo de outro manager. Apenas uma conta do tipo "Admin" pode fazê-lo.

<u>Critérios de Aceitação</u>
Apenas utilizadores com papel de "Manager" podem registar utilizadores do tipo "Employee".
Os utilizadores do tipo "Manager não podem registar utilizadores do tipo "Manager".
Na eventualidade de ocorrência de erros no preenchimento do formulário ou problema no registo de um novo funcionário, disponibilizar ao cliente uma mensagem com o motivo da operação ter falhado.

REQ-9: Editar dados de funcionário

- *Esta funcionalidade é da responsabilidade do gestor, permitindo assim editar os dados de um funcionario: Password, Primeiro Nome, ultimo Nome, Email, genero, Rua, Cidade, Codigo-Postal, Pais.*

REQ-10: Desativar funcionário;

- *Esta funcionalidade é da responsabilidade do gestor, permitindo assim desativar um funcionario, continuando presente no sistema mas no estado inativo.*

Regras de Negócio:

- Um funcionário depois de desativado não poderá mais ser atribuído a uma rota.
- Um funcionário depois de desativado fica impossibilitado de fazer log in na aplicação mobile.

REQ-10: Visualizar dados de funcionário

- *Permite visualizar a lista de todos os funcionários em detalhe.*

Regras de Negócio:

- Esta informação apenas pode ser consultada pelos utilizadores com perfil de "Manager".

Critérios de Aceitação
Apenas utilizadores com papel de "Manager" podem aceder a esta funcionalidade
Credenciais de acesso ao sistema de cada funcionário devem ser ocultadas.

4.4 Obter dados estatísticos das recolhas

4.4.1 Descrição e Prioridade

Este *use case* permite ao gestor obter todos os dados estatísticos das recolhas efetuadas. Esses dados podem ser filtrados por data(s) ou por rota.

Cargo: Gestor

Prioridade: Baixa

4.4.2 Sequência de Atividades

- Autenticar no sistema;
- Selecionar no menu lateral (Dashboard);

4.4.3 Requisitos Funcionais

REQ-12: Consultar dados estatísticos;

- *Esta funcionalidade permite ao Gestor consultar informação referente aos dados estatísticos das recolhas.*

Modo de Implementação: Os dados são mostrados em grande parte com recurso a gráficos para facilitar a interpretação da informação da base de dados. Foi utilizado a API do Google Charts para a framework Angular para fazer uso dos gráficos. Esta funcionalidade apenas é disponibilizada no website.

Regras de Negócio:

- Um utilizador depois de desativado não poderá mais ser atribuído a uma rota e desabilita a possibilidade de log in na aplicação mobile.

<u>Crítérios de Aceitação</u>
Apenas utilizadores com papel de "Manager" podem executar esta funcionalidade.
Uso de gráficos para apresentação dos dados estatísticos.
Uso de filtros de data e local para apresentação dos dados.
O utilizador deve ser capaz de consultar o número de contentores acima de 90 por cento da sua capacidade
O utilizador deve ser capaz de consultar o volume de resíduos recolhidos de acordo com a data e local selecionados
O utilizador deve ser capaz de consultar o total de rotas planeadas
O utilizador deve ser capaz de consultar o volume de cada tipo de resíduo de acordo com a data e local selecionados
O utilizador deve ser capaz de consultar a percentagem de recolha de cada tipo de resíduo desde sempre
O utilizador deve ser capaz de consultar o total de rotas planeadas, canceladas, terminadas e a decorrer desde sempre
O utilizador deve ser capaz de consultar a taxa de crescimento médio por dia por tipo de resíduo a decorrer desde sempre
O utilizador deve ser capaz de consultar a percentagem de recolha de cada tipo de resíduo de um determinado mês desde sempre

4.5 Planear Rota

4.5.1 Descrição e Prioridade

Este *use case* permite planear uma nova rota. Esta rota é planeada pelo utilizador com o papel de gestor. Aqui poderá optar por planeá-la de forma manual ou automática. Depois de criada uma rota, esta ficará disponível tanto no website bem como na aplicação mobile.

Cargo: Gestor

Prioridade: Alta

4.5.2 Sequência de Atividades

- Autenticar no sistema;
- Selecionar no menu lateral (Rotas);
- Clicar no botão (Planear Rota);
- Escolher entre automático ou manual;

- Se manual, preencher dados da rota ;
- Clicar no botão (Gerar Rota).
- Se automática, preencher dados da rota ;
- Clicar no botão (Gerar Rota Automática).

4.5.3 Requisitos Funcionais

REQ-13: Planear rota manual;

- *Esta funcionalidade permite ao Gestor planear uma rota de forma manual, definindo o funcionário responsável, a data de início, o conjunto de ecopontos que irão ser recolhidos e ordem pela qual irá decorrer.*

Modo de Implementação: Disponibilizar um formulário com todos os ecopontos disponíveis para serem adicionados à recolha. Utilizar a API Distance Matrix para o cálculo das distâncias e a duração entre ecopontos tendo como a referência a sua latitude e longitude.

Regras de Negócio:

- Apenas ecopontos com estado de ativo podem ser apresentados ao utilizador.
- Não podem ser criadas rotas com data de início anterior à data atual.
- Esta funcionalidade apenas é disponibilizada no website.
- Apenas se podem associar como funcionário responsável da rota manual utilizadores com perfil de "Employee".

<u>Critérios de Aceitação</u>
Disponibilizar apenas ao "Manager" utilizadores registados do tipo "Employee" para potenciais funcionários responsáveis da rota.
Qualquer erro na submissão da rota deve ser reportado ao cliente o motivo pela qual não foi possível submeter a rota.
Disponibilizar ao cliente a data prevista de ocupação total de cada ecoponto, tendo por base o seu histórico de recolhas, para orientar o cliente para a melhor rota possível.

REQ-14: Planear rota automaticamente;

- *Para planear uma rota de forma automática é necessário especificar o nível mínimo de ocupação de um ecoponto para este ser introduzido na nova rota a gerar.*

Modo de Implementação: Para a geração de uma rota automática, foi desenhado um algoritmo que tem em conta diferentes variáveis com diferentes pesos. A rota tem início

num ponto de partida definido, a empresa de recolha. Depois a escolha do ecoponto seguinte é definida pelo ecoponto mais próximo ao ecoponto anterior (recorrendo à API Distance Matrix) mas apenas é adicionado se tem a sua capacidade acima de 80 por cento e se a duração total da rota ao inclui-lo não excede as 7 horas. A capacidade acima de 80 por cento não é contabilizada a percentagem de ocupação atual mas a percentagem de ocupação prevista para o início da rota. Estes fatores são executados de forma iterativa até que a condição de paragem for alcançada (7 horas de duração) ou não existirem mais ecopontos que cumpram estes requisitos anteriores. Esta funcionalidade apenas é disponibilizada no website.

Regras de Negócio:

- Apenas ecopontos com estado de ativo podem ser utilizados no algoritmo de construção da rota.
- Não podem ser criadas rotas com data de início anterior à data atual.
- Esta funcionalidade apenas é disponibilizada no website.
- Apenas se podem associar como funcionário responsável da rota manual utilizadores com perfil de "Employee".

<u>Critérios de Aceitação</u>
Disponibilizar apenas ao "Manager" utilizadores registados do tipo "Employee" para potenciais funcionários responsáveis da rota.
Qualquer erro na geração da rota deve ser reportado ao cliente o motivo pela qual não foi possível submeter a rota.
Disponibilizar ao cliente a duração e distância prevista da rota gerada.
Mostrar a rota gerada desenhada num mapa no fim da geração da rota.

REQ-15: Visualizar rotas registadas;

- *Este requisito permite ao cliente ver os dados das rotas registadas até ao momento no sistema.*

Modo de Implementação: Esta funcionalidade faz uso da API Google Maps para disponibilizar ao cliente uma mapa com cada rota.

Regras de Negócio:

- As rotas são apresentadas ao cliente organizadas pelo seu estado.
- Os estados possíveis para a rota são Planeada, A Decorrer, Cancelada e Finalizada.
- Esta funcionalidade apenas é disponibilizada no website..

Critérios de Aceitação
O circuito da rota deve ser apresentada no mapa.
As rotas deve ser organizadas e apresentadas tendo em conta os eu estado atual.

4.6 Recolha de Ecoponto

4.6.1 Descrição e Prioridade

Este *use case* permite a um funcionário registar a recolha de um contentor através da leitura de um QR-Code existente no contentor.

Cargo: Funcionário

Prioridade: Alta

4.6.2 Sequência de Atividades

- Autenticar no aplicação mobile;
- Aceder Secção Rotas Planeadas;
- Iniciar Rota;
- Ler QR Code;

4.6.3 Requisitos Funcionais

REQ-16: Iniciar Rota;

REQ-17: Registar Recolha do Contentor;

REQ-18: Finalizar Rota;

REQ-16: Iniciar Rota;

- *Este requisito permite ao cliente dar inicio a uma rota para posteriormente realizar recolhas aos ecopontos.*

Regras de Negócio:

- Apenas é possível dar inicio a uma rota que tenha o estado de Planeada.
- Não é possível dar inicio a uma rota planeada se já existir outra a decorrer.

Critérios de Aceitação
Quando o utilizador dá inicio da rota planeada, esta rota é retirada da secção de rotas planeadas e colocada na secção Home como rota a decorrer.
Apenas devem ser disponibilizas ao utilizador as rotas atribuidas a ele mesmo.

REQ-17: Registrar Recolha do Contentor;

- *Este requisito permite ao cliente registar a recolha de um contentor.*

Modo de Implementação: Esta funcionalidade apenas está presente na aplicação mobile. A recolha é registada com a leitura do qr code presente no local. A leitura do QR Code faz uso de uma biblioteca de terceiros - QRCode v.1.4.3.

Regras de Negócio:

- Para ser possível efetuar uma recolha o funcionário terá de ter uma rota a decorrer.
- Apenas o funcionário atribuído à rota poderá efetuar este registo.
- Apenas contentores de ecopontos inseridos na rota a decorrer poderão ser registados.
- A leitura do QR Code apenas pode ser efetuada antes do descarregamento dos resíduos do contentor, para permitir o registo correto do volume de resíduos recolhidos.

Critérios de Aceitação
O utilizador é capaz registar o contentor abrindo a secção de scan do qr code.
Apenas é possível abrir o scan do QRCode quando uma rota está a decorrer.

REQ-18: Terminar Rota;

- *Este requisito permite ao cliente dar por terminada uma rota iniciada por ele.*

Modo de Implementação: Esta funcionalidade apenas está presente na aplicação mobile. É disponibilizada apenas no momento em que o funcionário tem uma rota em progresso.

Regras de Negócio:

- Para ser possível terminar uma rota o funcionário terá de ter uma rota a decorrer.
- No mínimo é necessário efetuar uma recolha de um contentor para ser possível terminar a rota.

Critérios de Aceitação
O utilizador quando termina a rota, a rota desaparece da secção Home e dá indicação de que não há rota a decorrer.
O utilizador quando termina a rota, a rota aparece na secção de rotas finalizadas..

4.7 Reportar problemas

4.7.1 Descrição e Prioridade

Este *use case* permite ao funcionário reportar problemas sobre os ecopontos, sistemas informáticos, sensores ou outro. Antes da submissão do report é pedida uma breve descrição sobre o problema encontrado.

Cargo: Funcionário

Prioridade: Média

4.7.2 Sequência de Atividades

- Autenticar no aplicação mobile;
- Reportar um problema;

4.7.3 Requisitos Funcionais

REQ-19: Reportar problema

- *Esta funcionalidade tem como objetivo reportar um problema à equipa de gestão da empresa.*

Modo de Implementação: Esta funcionalidade apenas está presente na aplicação mobile. Não há qualquer tipo de restrição na submissão de problemas, podem ser submetidos em qualquer momento ou estado da rota. O objetivo é manter ao máximo informado a equipa de gestão da empresa.

Regras de Negócio:

- É necessário indicar o tipo de problema e a descrição do problema.
- As categorias de problemas disponíveis são contentor, sensor, sistema informático e outro.

<u>CrITÉRIOS de Aceitação</u>
É disponibilizado um formulário com as opções das categorias do problema.
Não é possível submeter um problema sem antes preencher todos os campos do formulário

4.8 Autenticar na plataforma

4.8.1 Descrição e Prioridade

Este *use case* permite ao gestor ou funcionário efetuar login na respetiva plataforma.

Cargo: Gestor, Funcionário
Prioridade: Alta

4.8.2 Sequência de Atividades

- Autenticar;

4.8.3 Requisitos Funcionais

REQ-20: Autenticar no sistema;

- Para se autenticar na aplicação mobile o utilizador terá de estar registado, esta funcionalidade passa pelo gestor que tem a tarefa de registar os funcionários, para aceder a aplicação os funcionarios precisam introduzir o nome de utilizador e password, que lhe foram atribuídas pelo Gestor.

Modo de Implementação: Aqui a implementação divide-se em dois ambientes distintos. A aplicação mobile disponibiliza a autenticação através do username e password apenas para utilizadores do tipo Funcionario, já no website a autenticação efetua-se tendo por base o username e password mas apenas para utilizadores com perfil de gestor.

Regras de Negócio:

- Apenas utilizadores registados no sistema podem aceder tanto à aplicação mobile bem como o website, não havendo qualquer tipo de disponibilização de informação interna da organização a utilizadores visitantes anónimos.
- A password é encriptada antes de guardar na base de dados para salvaguardar a sua confidencialidade e segurança.

Critérios de Aceitação

Se o username e password não forem aceites pelo servidor é mostrado ao utilizador uma mensagem de alerta.

5 Other Nonfunctional Requirements

5.1 Requisitos de Performance

- A base de dados deve estar normalizada para reduzir a redundância e melhorar a performance.

5.2 Security Requirements

- Necessário ter uma conta registada no sistema para ter acesso a aplicação.
- Autenticação de utilizadores via JWT.

