



**Curso Técnico Superior Profissional**

**TECNOLOGIAS E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

# **Projeto de Sistemas de Informação**

**Plataforma de serviços públicos com Geotagging**

**Orientador: Luís Teófilo**

**2021/2022**



**Hugo Diniz nº26824 | Ricardo Amaro nº25369**

**Janeiro 2022**

Cofinanciado por:



## Conteúdo

Introdução .....	3
Tecnologias envolvidas .....	4
Modelo de dados .....	5
Website .....	7
Downloads e Sobre Nós.....	8
NFT's e Contactos .....	9
Login Website .....	10
Documentação da API.....	11
Aplicação móvel .....	12
Tela de Login .....	14
Tela Principal .....	15
Tela Editor de Mapa.....	17
Tela Perfil.....	18
Tela Pins Pendentes .....	20
Tela de Edição de campos, mudar permissões e eliminar contas.....	25
Rest API.....	26
Links .....	27
Conclusão .....	28

## Introdução

No âmbito da unidade curricular de Projeto de Sistemas de Informação inserida no plano de estudos do 2º de CTeSP de Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação da Escola Superior de Tecnologia e Gestão, ao qual nos foi atribuído como orientador do projeto o professor Luís Teófilo, o nosso grupo decidiu escolher como temática para a realização deste trabalho a criação de uma plataforma de fornecimento de localizações de serviços públicos.

Este relatório será subdividido em 3 partes. A API, a aplicação mobile e o Website.

A nossa aplicação consiste basicamente numa aplicação mobile onde podemos ver vários pontos de interesse publico, como caixotes de lixo, caixas de multibanco entre outras.

Decidimos focar nos em novas linguagens de programação, porque é sempre bom aprender novas coisas e implementar. Decidimos optar por utilizar React para o website, React Native para aplicação mobile e nodejs para a API.

Além destas linguagens mais comuns, como amantes de cryptomoedas e blockchain, decidimos implementar no nosso website, um login utilizando a Metamask, um software que nos conecta ao rede da Ethereum.

## Tecnologias envolvidas

- **ReactJS:** O React é uma biblioteca JavaScript para o desenvolvimento de aplicações front-end.
- **React Native:** O React Native é uma framework baseada no React que permite desenvolver aplicações móveis, tanto para Android como para iOS.
- **Firebase:** O Firebase é uma plataforma que fornece serviços como sistemas de autenticação, Cloud Firestore, serviços de notificação, entre outros.
- **Git:** O Git é um sistema de controlo de versões.
- **Trello:** O Trello é um sistema de gestão de projetos.
- **Metamask:** Carteira de criptomoedas para interagir com a blockchain da Ethereum.
- **Express:** Framework para desenvolvimento da Rest Api.

Para a página web será utilizado **ReactJS** para o desenvolvimento desta mesma e vamos utilizar a carteira **Metamask** para fazer login no nosso website. Para a aplicação móvel vai ser utilizado **React Native** para a construção da aplicação em si e será usado **Firebase** para o armazenamento de dados utilizados na aplicação, dados estes que estão referenciados nas figuras do ponto anterior.

Iremos utilizar a framework **Express** para a base da criação da nossa API Publica.

Será também usado **Git** para a gestão de versões do projeto.

Além destas, usaremos ainda tecnologia de GPS, de forma a podermos colocar os vários pontos no mapa e obter a localização do utilizador em tempo real.

Para a página web foi utilizado **Bootstrap, React, HTML, CSS e Leaflet**, bem como **Firebase Storage**.

Para a aplicação móvel será usado o serviço do **Google Maps** e para o desenvolvimento desta vai ser usado **React Native** sendo armazenado os dados na Firebase mais concretamente na **Cloud Firestore**.

## Modelo de dados

O modelo de dados utilizado na nossa aplicação mobile, funciona por um sistema de coleções e documentos tendo a seguinte modelagem:

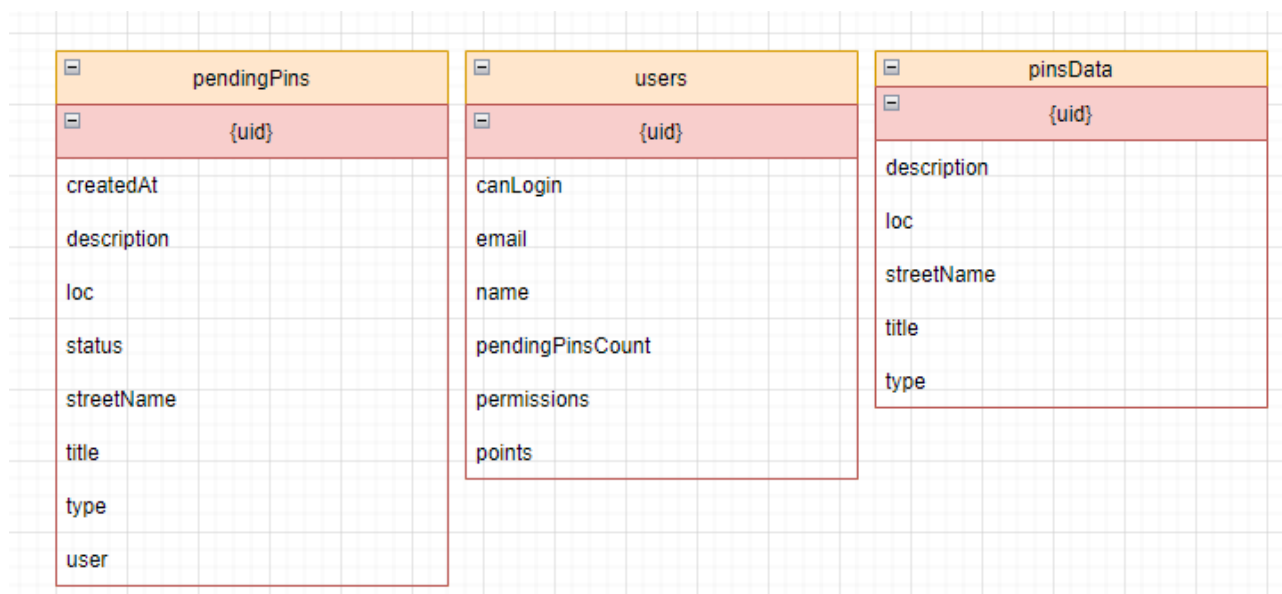


Figura 1 - Modelo de Dados

A coleção “**pendingPins**” vão ser onde os pins submetidos pelos utilizadores estarão armazenados enquanto não foram aprovados pelos administradores.

A coleção “**users**” é responsável por guardar dados associados ao utilizador, como nome, email, sistema de pontos entre outros.

Os “**pinsData**” é a coleção responsável por armazenar dados de pins aprovados pelo **Staff**.

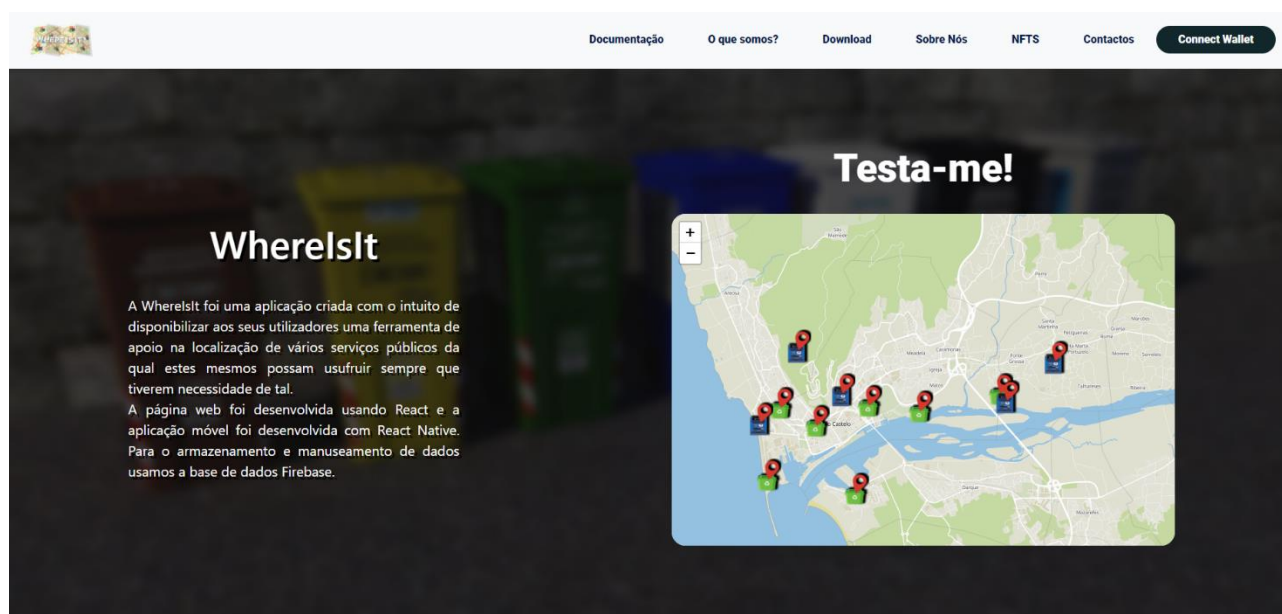
Ainda no modelo de dados temos uma tabela referente a “**Authentication**” que tem o seguinte formato:

Authentication			
identifier :	string		
providers :	image		
lastLogin :	string		
uid :	string		

*Figura 2 – Tabela de Authentication*

## Website

A página web será uma plataforma de apoio à aplicação móvel, sendo que no website teremos várias informações como a documentação da **API**, a informação sobre os **NFTs**, um formulário para entrar em contacto com os a staff bem como várias outras informações relacionadas com a aplicação e os seus desenvolvedores.



*Figura 3 – Informação da Aplicação e Menu*

Esta será a parte mais superior do website. Tal como podemos observar, irá conter a navbar, sendo esta uma navbar fixa que se vai deslocando conforme vamos dando “scroll” no website, e uma breve descrição sobre a aplicação e qual o seu propósito. À direita desse descritivo conseguimos encontrar um mapa-teste ao qual podemos navegar nele para podermos ter uma ideia de como a aplicação funciona.

## Downloads e Sobre Nós

Seguidamente ao descritivo da aplicação encontraremos a secção dos downloads, onde temos como futuro objetivo de poder lançar a aplicação tanto para Android como para iOS.

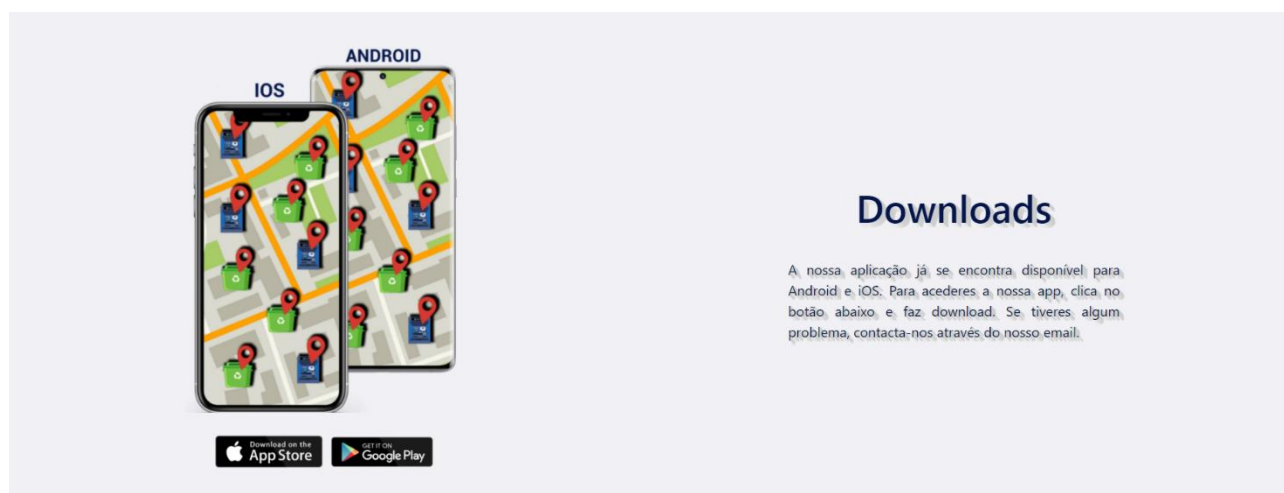


Figura 4 – Section de Download

Nesta section falamos de forma rápida e breve sobre nós de modo que os utilizadores nos possam conhecer melhor enquanto desenvolvedores deste projeto.

## Sobre Nós

Ambos alunos a frequentar o Instituto Politécnico de Viana do Castelo, frequentam o CTeSP de Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação com o intuito de aprender mais nas várias áreas de informática para futuramente trabalhar na área. Fizem um curso profissional no secundário baseado na mesma área que o atual curso, onde conseguiram abranger algumas bases a nível de informática.



**Ricardo Amaro**

Fullstack Developer



**Hugo Diniz**

Fullstack Developer



Figura 5 – Section do “Sobre Nós”



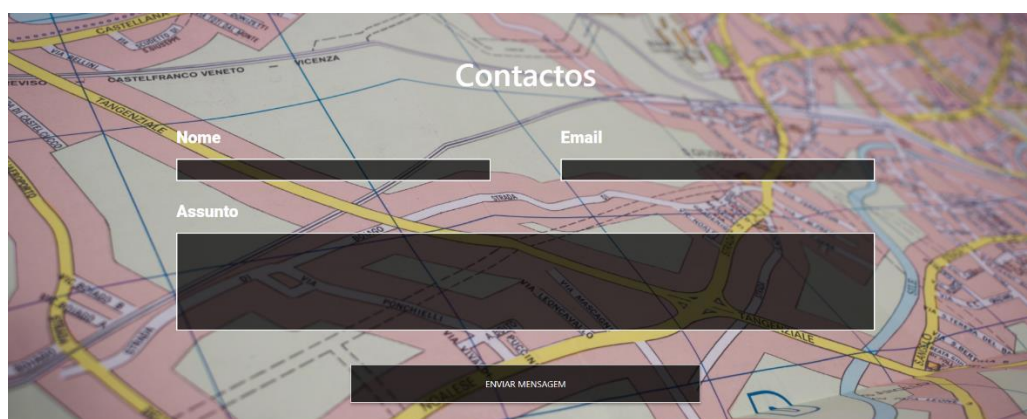
## NFT's e Contactos

Nesta secção da página, os utilizadores podem ver as NFT's que irão ser lançadas brevemente, onde as mesmas podem ser compradas com cryptomoedas ou o utilizar trocar pontos da aplicação mobile por uma nft gerada de forma automática.



Figura 6 – Section de NFT's

Nesta secção, os utilizadores poderão submeter aqui as suas questões em relação à aplicação ou dúvidas que gostariam de ver ser respondidas pelos administradores do site/aplicação.



Copyright ©2021 | Where is It?

Figura 7 – Section de Contactos

## Login Website

No website, introduzimos a Web3 porque é um tema que achamos que seja o futuro. Para tal, decidimos explorar o tema em si, aplicando um login, utilizando uma carteira de criptomoedas que utiliza a blockchain da Ethereum. Uma funcionalidade básica, mas que achamos interessante explorar.

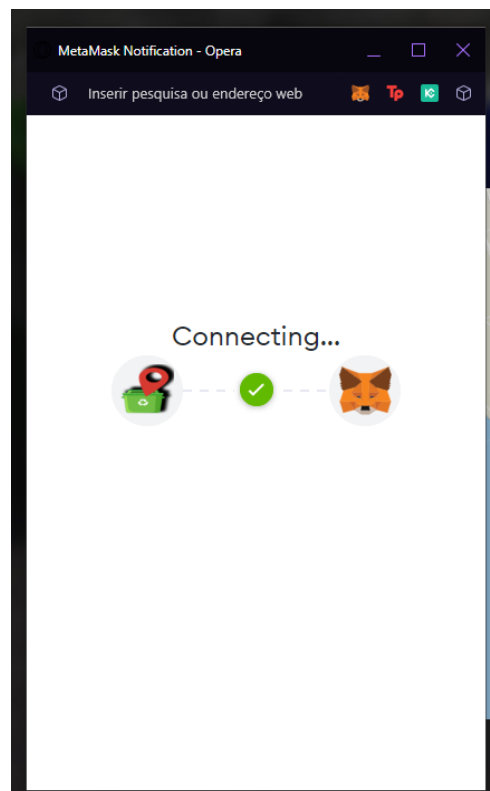
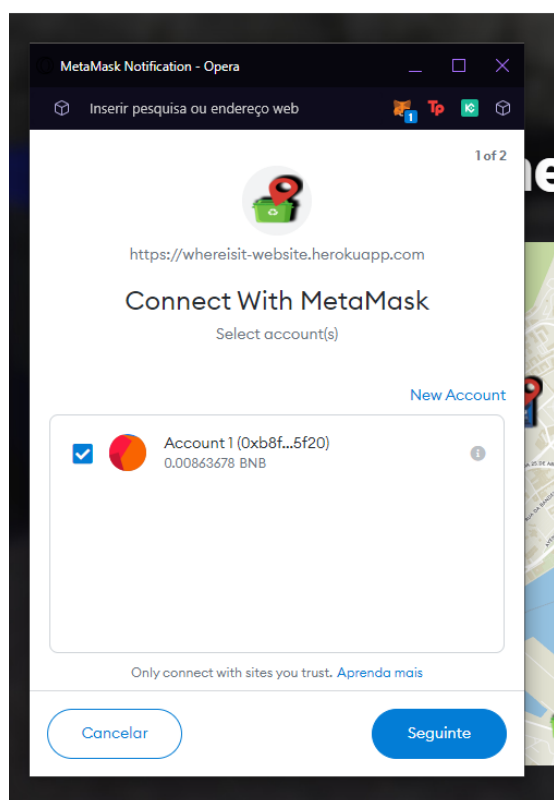


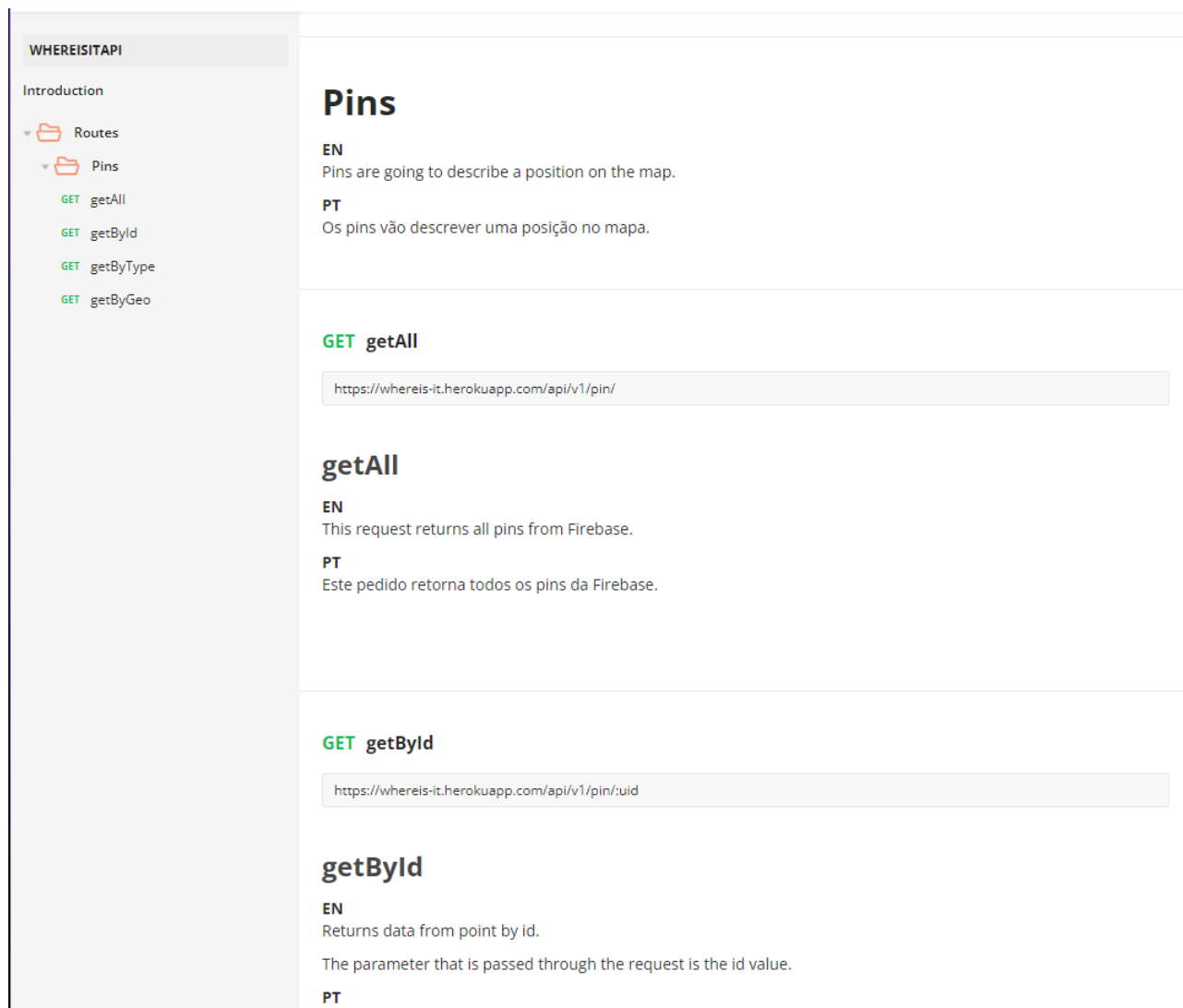
Figura 9 – Login usando metamask



Figura 10 – Quando conectados, podemos ver o nosso address da wallet

## Documentação da API

Como foi desenvolvida uma API publica, onde as pessoas terão acesso a certos dados, criamos também a documentação da API onde pode ser acedida através do website, explicado rotas, tipos de dados, parâmetros e respostas.



**WHEREISITAPI**

Introduction

- Routes
  - Pins
    - GET getAll
    - GET getById
    - GET getByType
    - GET getByGeo

### Pins

**EN**  
Pins are going to describe a position on the map.

**PT**  
Os pins vão descrever uma posição no mapa.

**GET getAll**

<https://whereis-it.herokuapp.com/api/v1/pin/>

**getAll**

**EN**  
This request returns all pins from Firebase.

**PT**  
Este pedido retorna todos os pins da Firebase.

**GET getById**

<https://whereis-it.herokuapp.com/api/v1/pin/:uid>

**getById**

**EN**  
Returns data from point by id.  
The parameter that is passed through the request is the id value.

**PT**

Figura 11 – Documentação API

## Aplicação móvel

A aplicação móvel será a parte principal deste projeto. Basicamente é uma aplicação para Android desenvolvida em **React Native** que serve para ver pontos de interesses perto de nós, como caixotes de lixo, caixas de multibanco entre outros tipos e pontos.

Esta terá funcionalidades diferentes dependendo do tipo de utilizador que faça login. A aplicação está dividida em 3 tipos de entidades que são as seguintes:

- Utilizador
- Staff
- Administrador

### Funcionalidades da aplicação:

- Login;
- Register;
- Recuperar Password;
- Ver pontos de interesse;
- Filtrar pontos de interesse;
- Alterar estilo de mapa;
- Adicionar novos pontos de interesse (pendente confirmação)
- Alterar password;
- Alterar email;
- Logout;
- Gerir pedido de pontos de interesse;
- Alterar dados ou eliminar pontos de interesse;
- Gerir utilizadores;
- Gerir staffs;

Agora vou vamos falar sobre as funcionalidades conforme as entidades.

O **utilizador** tem as seguintes opções:

- Ver pontos de interesses;
- Alterar dados da conta;
- Adicionar novos pontos de interesse (pendente de confirmação);
- Alterar estilos do mapa;

O **Staff** tem as seguintes opções:

- Editar pontos de interesse;
- Alterar dados da conta;
- Confirmar ou recusar pedidos de pontos de interesse;

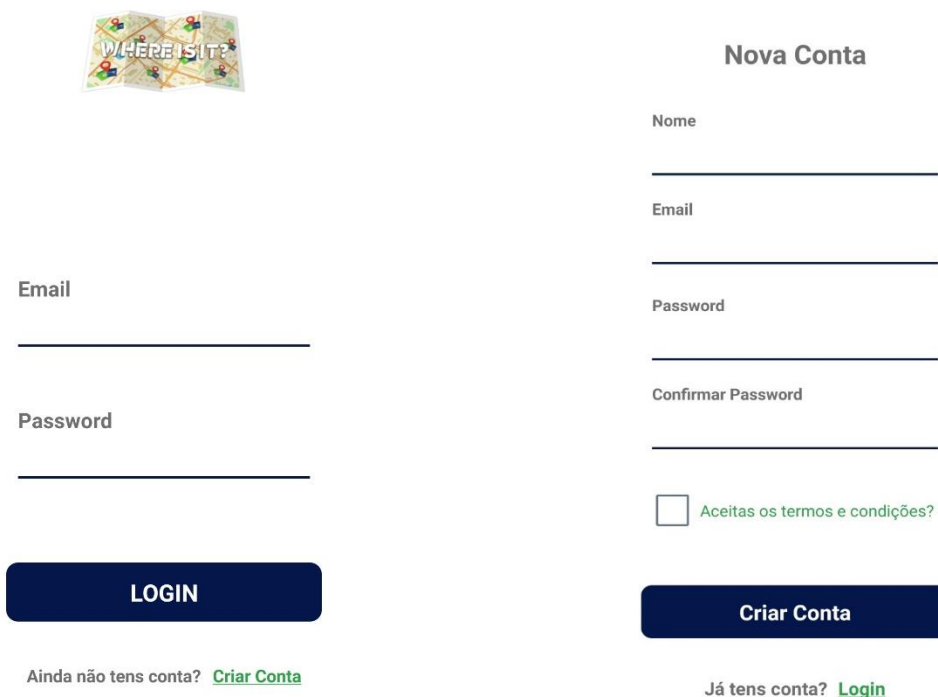
O **Administrador** tem as seguintes opções:


- Gerir utilizadores;
- Gerir Staffs;
- Alterar dados da conta;

## Tela de Login

A primeira impressão do utilizador com a aplicação é o sistema de login.

Na tela do login, temos também a opção de criar uma conta, onde posteriormente precisa de confirmar a conta recebendo um email. Depois de fazer login, somos redirecionados para outra tela, conforme o tipo de conta que foi utilizada (utilizador, staff e administrador)





Email

\_\_\_\_\_

Password

\_\_\_\_\_

**LOGIN**

Ainda não tens conta? [Criar Conta](#)

**Nova Conta**

Nome

\_\_\_\_\_

Email

\_\_\_\_\_

Password

\_\_\_\_\_

Confirmar Password

\_\_\_\_\_

☐ Aceitas os termos e condições?

**Criar Conta**

Já tens conta? [Login](#)

Figura 12 – Tela de login e register

## Tela Principal

Esta é a tela principal onde conseguimos ver os pontos de existentes depende do tipo de pin que desejamos ver, sendo possível filtrar os tipos pontos de interesse clicando na opção do mapa.

Neste sistema de configuração do mapa, podemos escolher os tipos de pontos de interesse a ver e podemos alterar o tipo de mapa que estamos a utilizar.

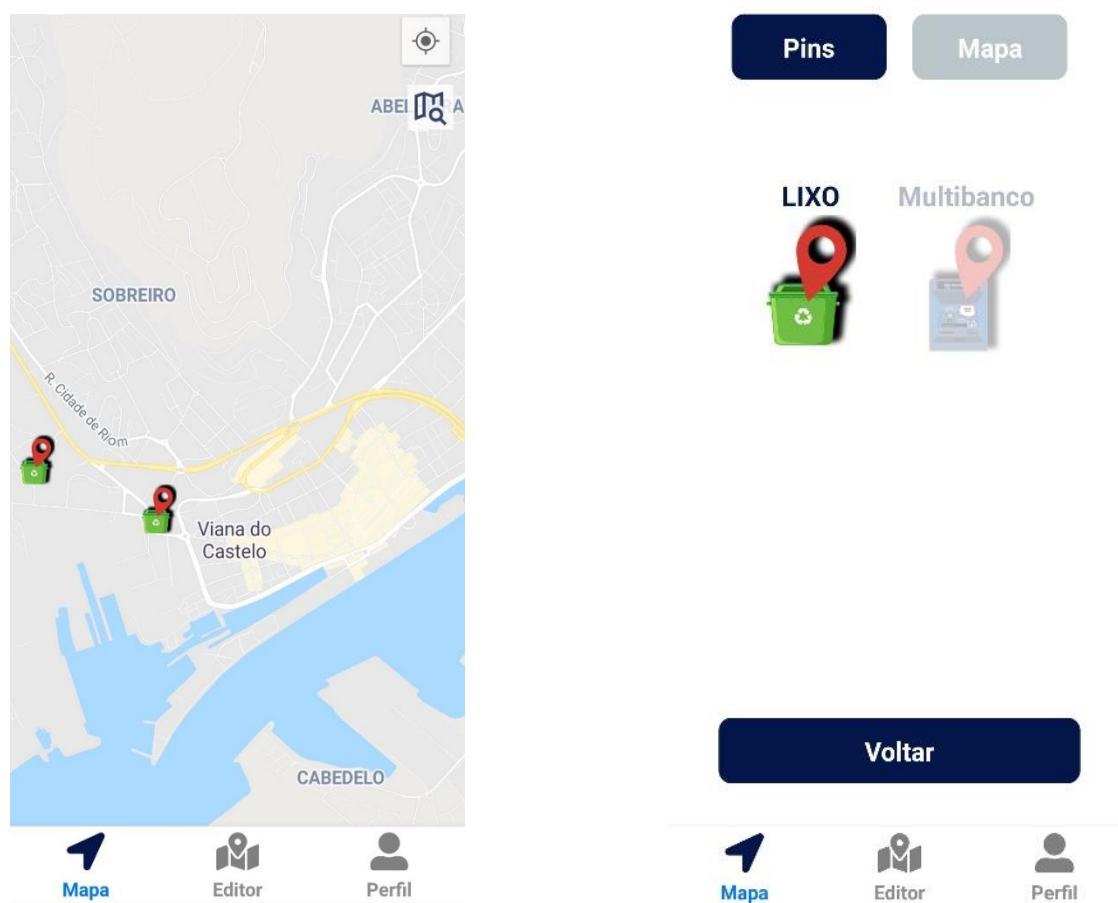


Figura 13 –Tela principal e sistema de filtragem



Tal como mencionado anteriormente, podemos também alterar o tema que podemos utilizar no mapa, tendo originalmente 2 opções. A opção de “standart” e a opção de vista “satélite”. Atualmente só tem estes temas disponíveis, mas futuramente vai ter temas como “dark mode”.

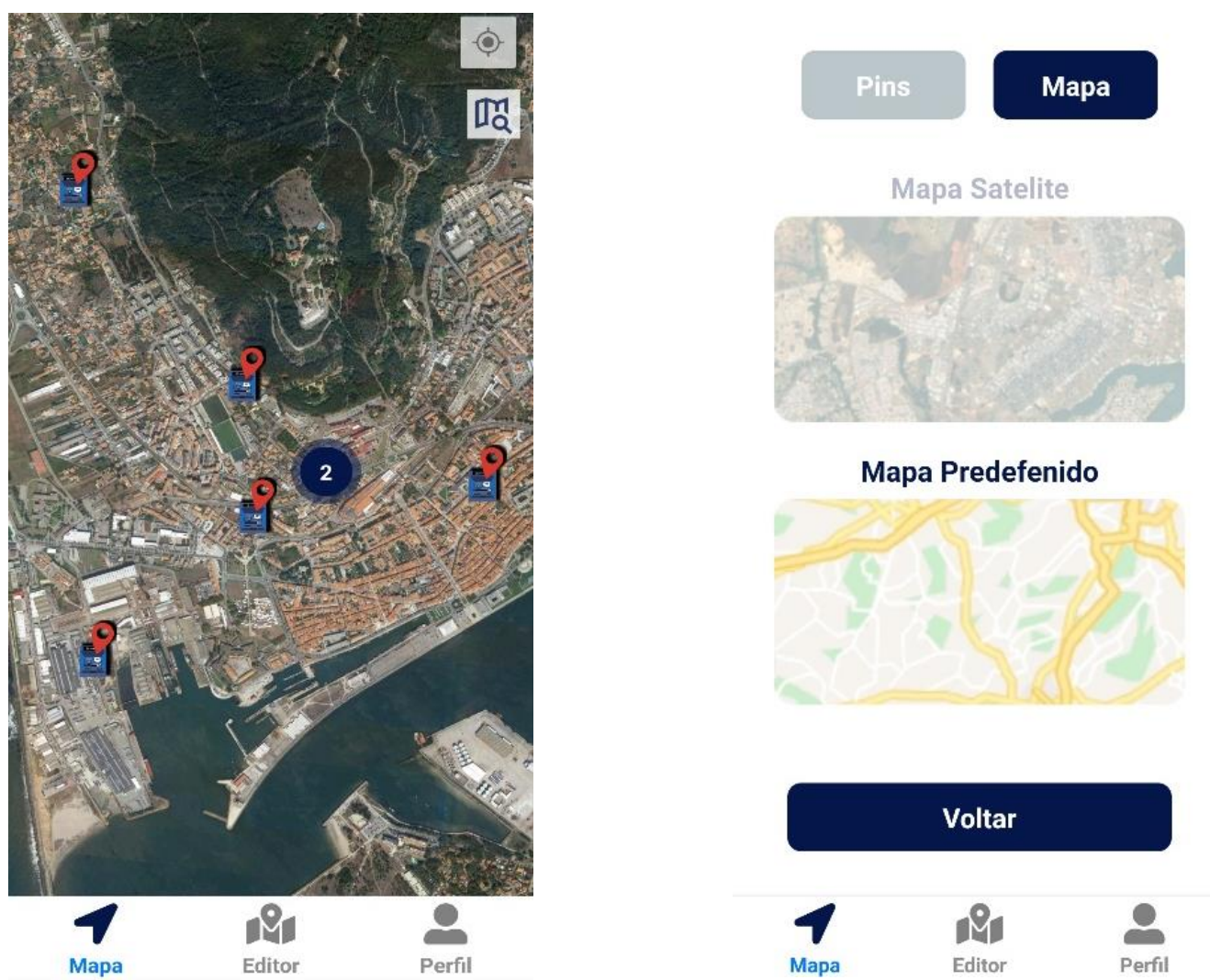


Figura 14 –Mapa depois de ser configurado



## Tela Editor de Mapa

No menu da aplicação, podemos escolher outras telas como a opção de editor de mapa.

Nesta tela, podemos adicionar um novo ponto de interesse, onde escolhemos o tipo de ponto de interesse, e uma breve descrição. Depois de confirmar o pedido, o mesmo ficará pendente de uma confirmação de um Staff e somos redirecionados de novo para a página de edição de mapa.

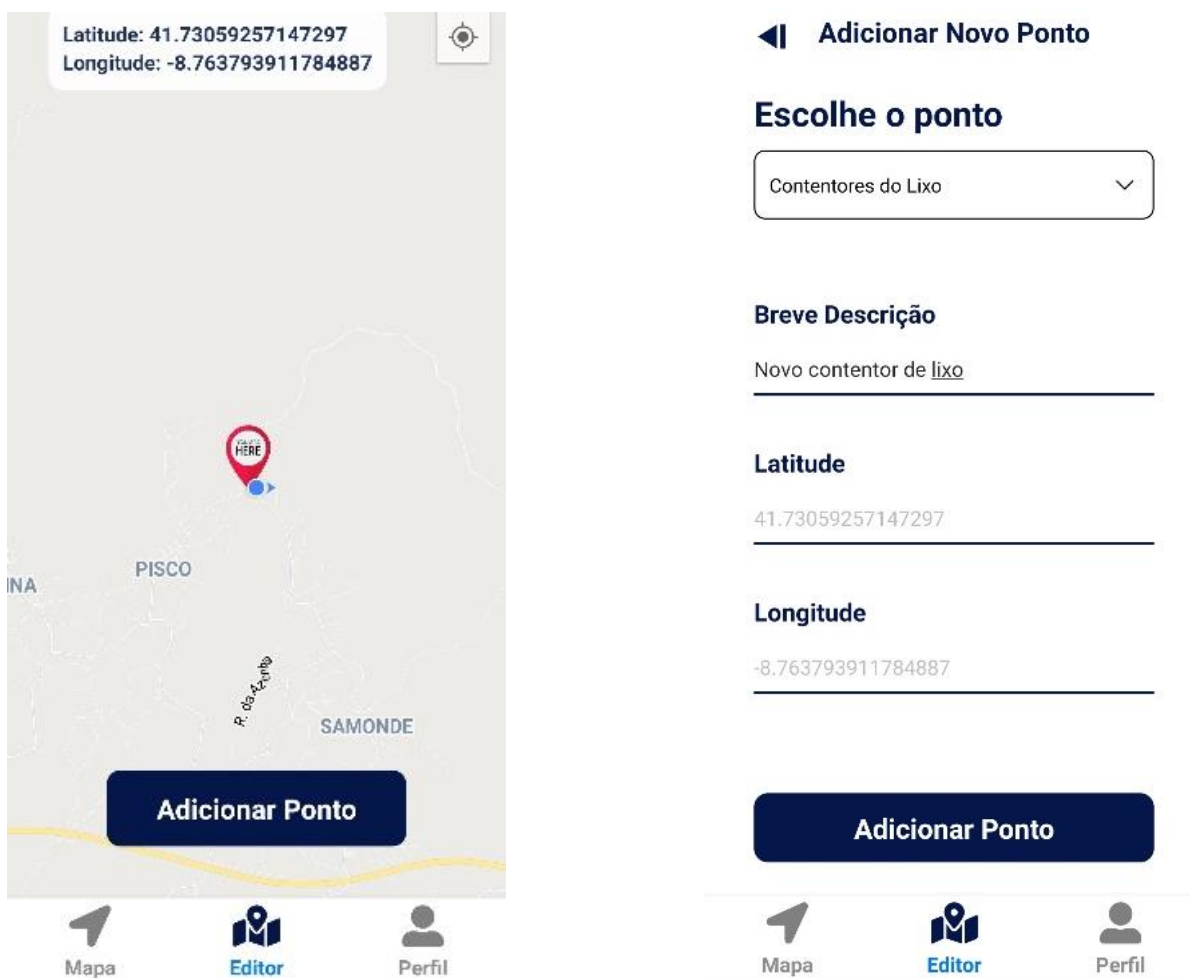


Figura 15 – Tela de Adicionar ponto e escolher o tipo de pin

## Tela Perfil

Para terminar na parte dos utilizadores, temos a tela referente ao perfil do utilizador. Aqui poderemos fazer alteração ao email e à password, bem como efetuar o logout da conta.

Aqui podemos analisar também os pontos que temos. Como isto é um sistema de “Crowdsourcing”, foi implementado o sistema de pontos, onde os utilizadores podem ganhar pontos apenas adicionando pontos de interesse no mapa.



Figura 16 – Tela de perfil

Se pretendermos efetuar alteração da password, precisamos de apenas clicar no respetivo botão, sendo que depois aparecerá uma mensagem de confirmação para saber se o utilizador realmente deseja alterar a password. Após esse pedido ser confirmado, o utilizador irá receber no seu email um link na qual poderá alterar a sua password.

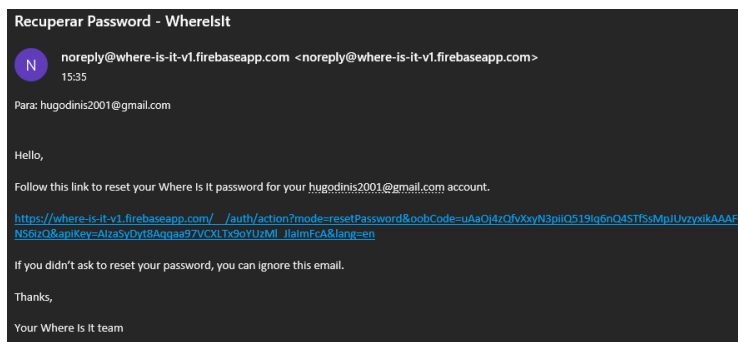


Figura 17 –Mensagem de alteração de password

Na opção de alterar email, será apresentada uma página com os devidos campos a preencher para efetuar a troca de email na conta. Posteriormente, recebemos um email para confirmar a conta.

### Alterar Email

Email Atual

Novo Email

  
Mapa

  
Editor

  
Perfil

Figura 18 –Alterar email

## Tela Pins Pendentes

A tela principal da staff, serve para analisar pontos de interesses pendentes, onde podemos ter uma rápida informação do mesmo clicando em cima do ponto.

A tela “Pins Pendentes” apenas mostra os pontos que ainda estão pendentes de confirmação.

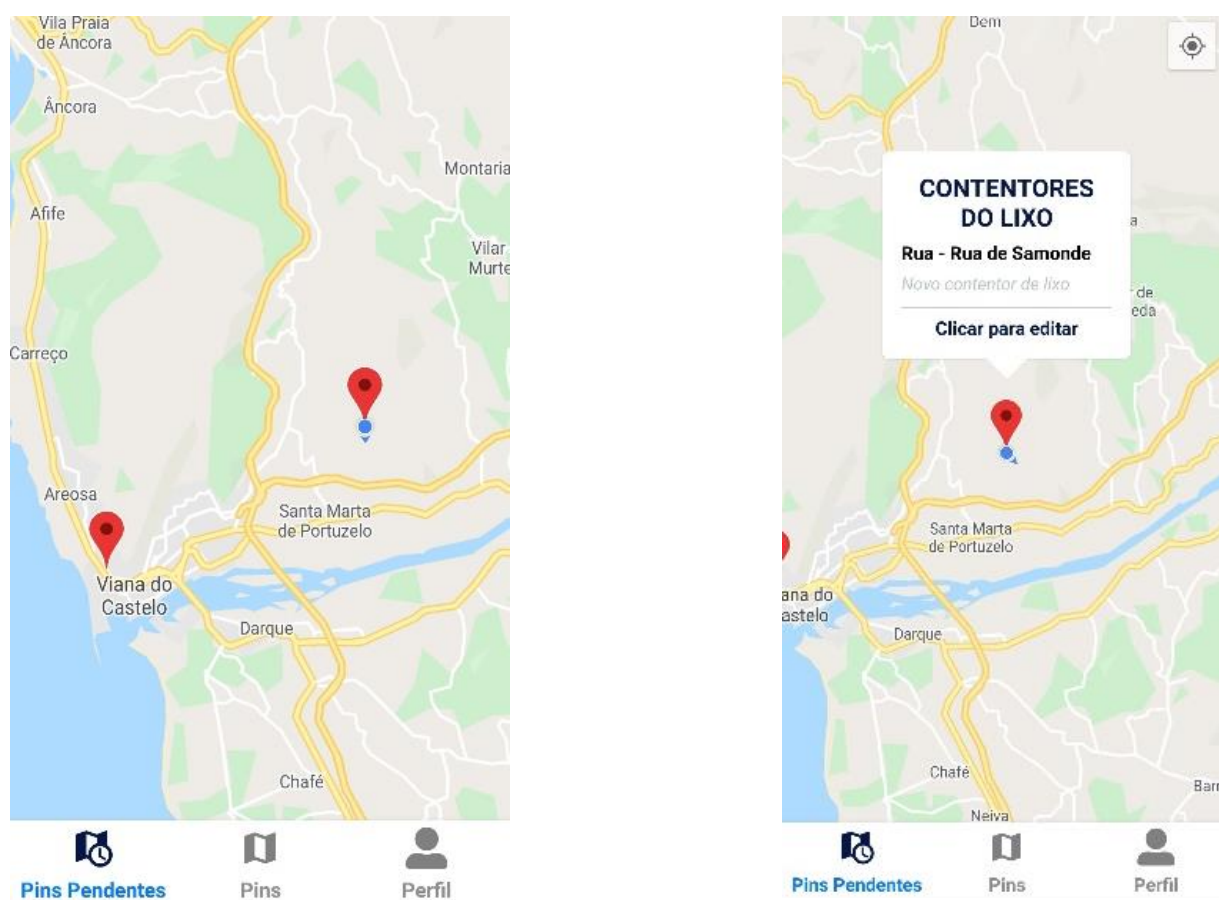


Figura 19 – Tela de Pontos Pendentes

Selecione um ponto marcado no mapa, somos redirecionados por uma tela onde mostra os dados do mesmo ponto pendente. Se for preciso fazer alguma alteração, podemos editar os dados ou apenas aceitamos o pedido ou recusamos. Quando o mesmo é aceitei, este ponto automaticamente é atualizado no mapa do utilizador, e o utilizador que fez o pedido do ponto é recompensado.



**Pin Pendente**

**Escolhe o ponto**

Contentores do Lixo

▼

**Descrição**

Novo contentor de lixo

**Nome da Rua**

Rua de Samonde

**Latitude:** 41.73059257147297

**Longitude:** -8.763793911784887

**Data do pedido**

10 abril 53989 18:19:49

**Aceitar**

**Rejeitar**

**Pins Pendentes**

**Pins**

**Perfil**

*Figura 20 – Tela de gestão do pin*

## Tela Editar Pontos de Interesse

Tal como os utilizadores, os administradores também terão uma página onde estarão disponibilizados os pins, mas podem alterar todos os pontos pendentes. Quando clicam em cima de um ponto pendente, aparece um quadrado pequeno onde mostra algumas informações e se queremos alterar alguma coisa do pin.

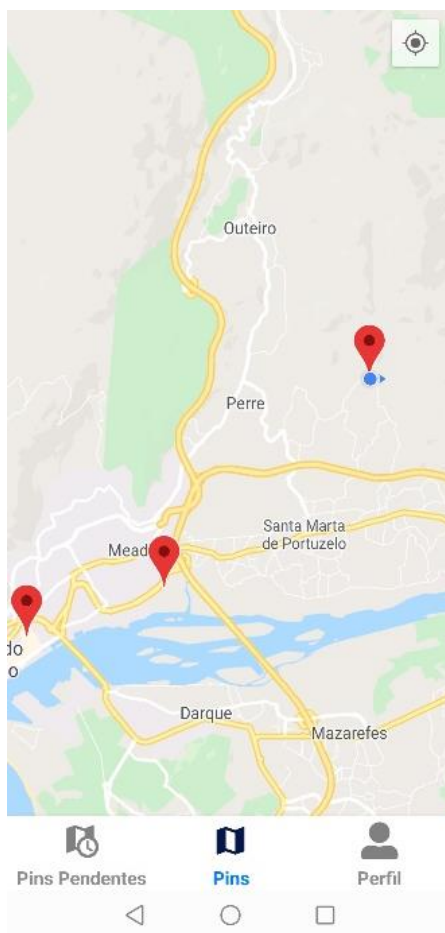


Figura 21 – Editar Pontos de Interesse

Clicando em cima do marker, podemos escolher a opção de eliminar o ponto ou alterar os dados. Para eliminar um ponto, requer cerca de duas confirmações do staff para evitar que elimine dados sem querer. A mesma situação se encontra a editar o ponto, onde se pode alterar o tipo de ponto, descrição ou a rua.

Deseja eliminar o ponto de interesse?

Esta opção é irreversível!

Eliminar Ponto

Atualizar Ponto

Escolhe o ponto

Contentores do Lixo

Descrição

Sem descrição...

Nome da Rua

Sem morada...

Latitude:

41.695174467275805

Longitude:

-8.834282105916813

Atualizar

Pins Pendentes

Pins

Perfil

Pins Pendentes

Pins

Perfil

*Figura 22 – Atualizar e eliminar pontos*

## Tela Editar Utilizadores (Administrador)

Nestas duas telas, podemos atualizar utilizadores, como dados da conta, eliminar conta, modificar permissões e apagar a conta do mesmo. Clicando em cima da caixa do utilizador, somos redirecionados para a tela de escolher opções.

### Lista de Staffs

Procurar por email:

**Nome:** Hugo Diniz  
**Email:** hugodiniz@ipvc.pt  
**ID:** lub6g5lXV6ZUh9o2fG6wM08puUd2

Utilizadores

Gerir Staffs

Perfil

### Lista de Utilizadores

Procurar por email:

**Nome:** Apenas Ricardo  
**Email:** ricardoamaroesm@gmail.com  
**ID:** DNV6UfrQIIWe6VKZHrsxA9IAHbx2

Utilizadores

Gerir Staffs

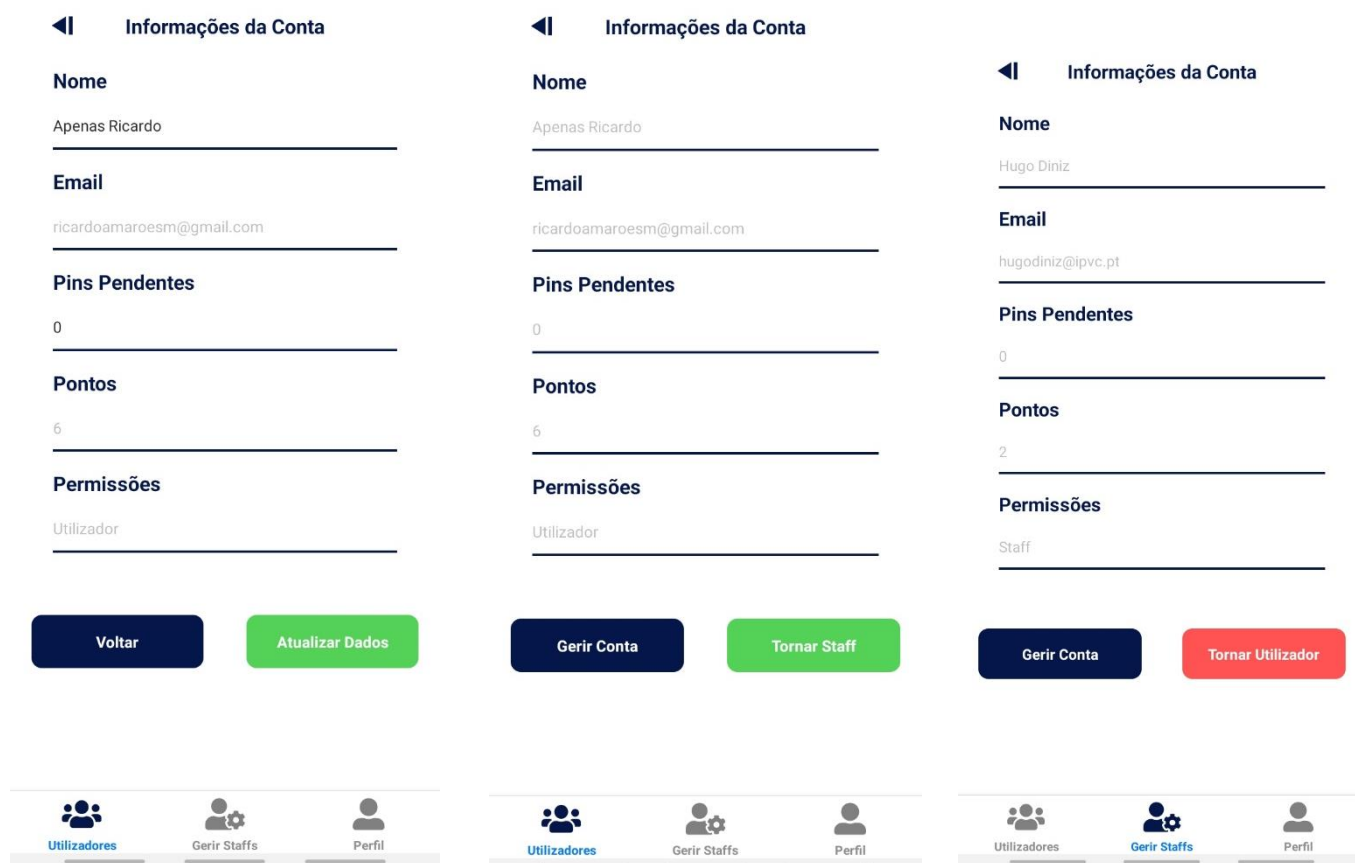
Perfil

Figura 23 – Lista de utilizadores e staffs



## Tela de Edição de campos, mudar permissões e eliminar contas.

Quando entramos na tela de escolher opções, temos um botão “Gerir Conta”, que quando é clicado, aparece um alerta onde pergunta se queremos eliminar a conta ou alterar dados. Ao escolher editar campos são possíveis editar, e os botões em baixo, modificam para “Voltar” e “Atualizar Dados”.



The figure displays three sequential screenshots of the 'Informações da Conta' (Account Information) form, illustrating the process of updating account details and permissions.

**Screenshot 1 (Left):** Shows the initial form with fields for Nome (Apenas Ricardo), Email (ricardoamaroesm@gmail.com), Pins Pendentes (0), Pontos (6), and Permissões (Utilizador). The bottom buttons are 'Voltar' (dark blue) and 'Atualizar Dados' (green).

**Screenshot 2 (Middle):** Shows the form after clicking 'Gerir Conta'. The bottom buttons are 'Gerir Conta' (dark blue) and 'Tornar Staff' (green).

**Screenshot 3 (Right):** Shows the form after clicking 'Atualizar Dados'. The bottom buttons are 'Gerir Conta' (dark blue) and 'Tornar Utilizador' (red).

The form fields across all screenshots are:

- Nome:** Apenas Ricardo
- Email:** ricardoamaroesm@gmail.com
- Pins Pendentes:** 0
- Pontos:** 6
- Permissões:** Utilizador

The bottom navigation bar includes icons for Utilizadores, Gerir Staffs, and Perfil.

Figura 24 – Atualizar Dados, mudar permissões e eliminar conta

## Rest API

Decidimos desenvolver uma API publica, visto ainda não termos encontrado nenhuma sobre este assunto. A nossa API serve para disponibilizar dados de pontos de interesse para outras pessoas, poderem utilizar para uso próprio. É uma API publica desenvolvida em nodejs e Express onde vai buscar os dados que utilizamos na aplicação mobile com cerca de 4 rotas que são as seguintes:

- getAll – retorna todos os pontos de interesse;
- getById – retorna o ponto que tem o id associado;
- getByType – retorna todos os pontos de um tipo de pontos
- getByGeo – retorna dados conforme um raio definido em km



```

{
  "uid": "9cb7wFkWB23SdjfkZ0",
  "title": "Interesses",
  "type": "interesse",
  "loc": {
    "latitude": 41.69112243749999,
    "longitude": -8.831411730498075
  },
  "description": "Sem descrição...",
  "streetName": "Rua de Altamira"
},
{
  "uid": "F2Rq5037LDshczGlualjh",
  "type": "lixo",
  "description": "Sem descrição...",
  "title": "Contentores do Lixo",
  "loc": {
    "latitude": 41.695174467275805,
    "longitude": -8.834282105916813
  },
  "streetName": "Sem morada..."
},
{
  "uid": "WWhZhiVScmdU9cQj7HOC",
  "streetName": "Praça Frei Gonçalo Velho",
  "type": "lixo",
  "description": "Sem descrição...",
  "title": "interesse 1",
  "loc": {
    "latitude": 41.70468182977203,
    "longitude": -8.800145872155179
  }
},
{
  "uid": "Q6cVhBrIclhC4S1q8BUu",
  "title": "Caixas de Multibanco",
  "type": "banco",
  "loc": {
    "latitude": 41.69191208229006,
    "longitude": -8.839766476303339
  },
  "description": "Sem descrição...",
  "streetName": "Campo da Agonia"
},
{
  "uid": "CY3YT089un2KTS0cm4FR",
  "description": "Sem descrição...",
  "loc": {
    "latitude": 41.69185596841492,
    "longitude": -8.831367809325457
  },
  "title": "Contentores do Lixo",
  "type": "ctt",
  "streetName": "Largo Amadeu Costa"
},
{
  "uid": "10gPthG6g3l3dSiEXF3w",
  "type": "banco",
  "loc": {
    "latitude": 41.69021490758088,
    "longitude": -8.833152148872614
  }
}

```

Figura 25 – Exemplo de um pedido GET a API

## Links

Website: <https://whereisit-website.herokuapp.com/>

API: <https://whereis-it.herokuapp.com/api/v1/>

Documentação da API: <https://documenter.getpostman.com/view/18968972/UVRGFjpB>

Obs: A primeira vez que se entra no website, como na API demora cerca de 30 segundos devido ao sistema da host que estamos a utilizar.

## Conclusão

Em suma, o nosso projeto foi finalizado a 100 por cento, dentro dos limites de data pedidos. Foi finalizado o website, a aplicação mobile, e a API. Achamos este trabalho útil para conhecer novas tecnologias e aprimorar nos em outras frameworks. Além disso, iremos tentar colocar a nossa aplicação na playstore e fazer com que lhe deem uso a mesma.

Tivemos as nossas dificuldades ao desenvolver a aplicação mobilde, devido a ser a primeira vez que tínhamos contacto com React Native e React. Foi também uma dificuldade aprender a utilizar a firebase, visto ser muito complexa e ter a documentação pouco explicada.

Por fim, o trabalho foi realizado e entregue.