

Relatório do Projeto - Módulo de Android

iDiscover

Cadeira: Mobile Computing / Computação Móvel

Data: Aveiro, 12 de Abril de 2018

Autores: 71661: Ana Laura Almeida
68287: Vítor Hugo Brandão Barros

Resumo: O iDiscover é uma aplicação desenhada para um evento em particular, que tem como principal objetivo facilitar a participação presencial e a orientação dos users no decorrer desse mesmo evento.

Table of contents:

[1 Introdução](#)

[2 Conceito da Aplicação](#)

[3 Processo de design da experiência do utilizador](#)

[4 Arquitetura da solução](#)

[5 Implementação da solução em Android](#)

[6 Conclusão](#)

[7 Referências e recursos](#)

1 Introdução

A ideia para esta aplicação partiu da premissa de que atualmente, um smartphone é um bem essencial do dia a dia de uma pessoa, e cada vez mais utilizado para um outro tipo de tarefas para além da comunicação. Por outro lado, um evento requer sempre que exista uma partilha de informação da organização para com os participantes, de modo a que eles se consigam orientar no evento (tanto temporal como espacialmente) para poderem usufruir o máximo dele.

Assim sendo, e tendo em conta que o smartphone pessoal se tornou praticamente inseparável do respetivo dono, foi pensado desenvolver uma aplicação que facilitasse a participação e orientação de

um participante no evento para o qual a app foi desenhada, desde o processo de check-in até ao processo de inscrição do participante nas atividades do evento, respeitando uma perspectiva de *descoberta* do evento, como fica referido no próprio nome da aplicação.

Para efeitos de apresentação, foi simulado um evento de informática que decorreria na Universidade de Aveiro nos dias 23, 24 e 25 de Abril.

2 Conceito da Aplicação

Os utilizadores desta aplicação serão os participantes inscritos no respetivo evento que pretendam criar uma conta na aplicação.

Existe uma base de dados, previamente preenchida, com o e-mail, o nome e o código atribuído de cada participante que se inscreveu no evento. Um participante pode criar uma conta na aplicação, tendo, para tal, de usar o e-mail que terá fornecido no momento da inscrição. Essa conta permite ter acesso a todo o conteúdo da aplicação.

A aplicação vai identificar o participante com o login feito, que permitirá, através de um código QR, realizar o processo de check-in no evento e validar a inscrição do participante nas atividades durante o evento que exijam pré-inscrição (neste caso, os workshops). Esse código QR pode ser consultado na secção Ticket da SlideBar existente na página principal da aplicação, que contém informação pessoal do utilizador.

A aplicação inclui um mapa com a localização do evento que permite que o participante calcule o trajeto desde a sua localização atual até ao respetivo local, através da API do Google Maps.

A aplicação disponibiliza também o horário do evento, dividido pelos 2 dias através de um menu e que permite ainda fazer filtragem por palestras ou workshops. Através do horário é também possível fazer download das apresentações que os respectivos oradores tenham feito upload e ainda inscrever nos workshops disponíveis. O utilizador pode consultar a lista de workshops em que se inscreveu na SlideBar.

Essa SlideBar tem, também, uma secção de perfil, onde o user pode ver a sua informação pessoal e editá-la.

A aplicação suporta também um Fórum, onde o user consulta uma lista de tópicos, em que estes trata-se assuntos relevantes em relação ao evento, como por exemplo avisos da parte da administração. No Fórum o user pode adicionar um novo tópico e entrar num tópico já existente, onde pode ver a descrição e os comentários feitos por outros users, por fim pode comentar também ele mesmo participando na conversa desse tópico.

Por último, a aplicação possui um scanner para localizar e identificar dispositivos BLE (Bluetooth Low Energy) e, a partir daí, relacionar com a informação presente na base de dados acerca da localização das atividades do evento e apresentar ao utilizador as próximas atividades nas proximidades do respetivo beacon.

Foi desenvolvido uma outra aplicação que se resume a um scanner QRcode com o objetivo de realizar o check in, onde o user apresenta à entrada do local do evento o seu ticket(QRcode) que obteve depois de efetuar a inscrição e com o scanner podemos obter a informação se é permitido a entrada do user no evento caso o ticket seja válido. Nesta aplicação foi acrescentado outras funcionalidades tais como, consultar uma lista com a informação de todos os users inscritos no evento indicando também o número total desses users e consultar também a lista dos users, com a sua informação principal, que já fizeram o check in, ou seja aqueles que já se encontram dentro do evento e o número total desses users.

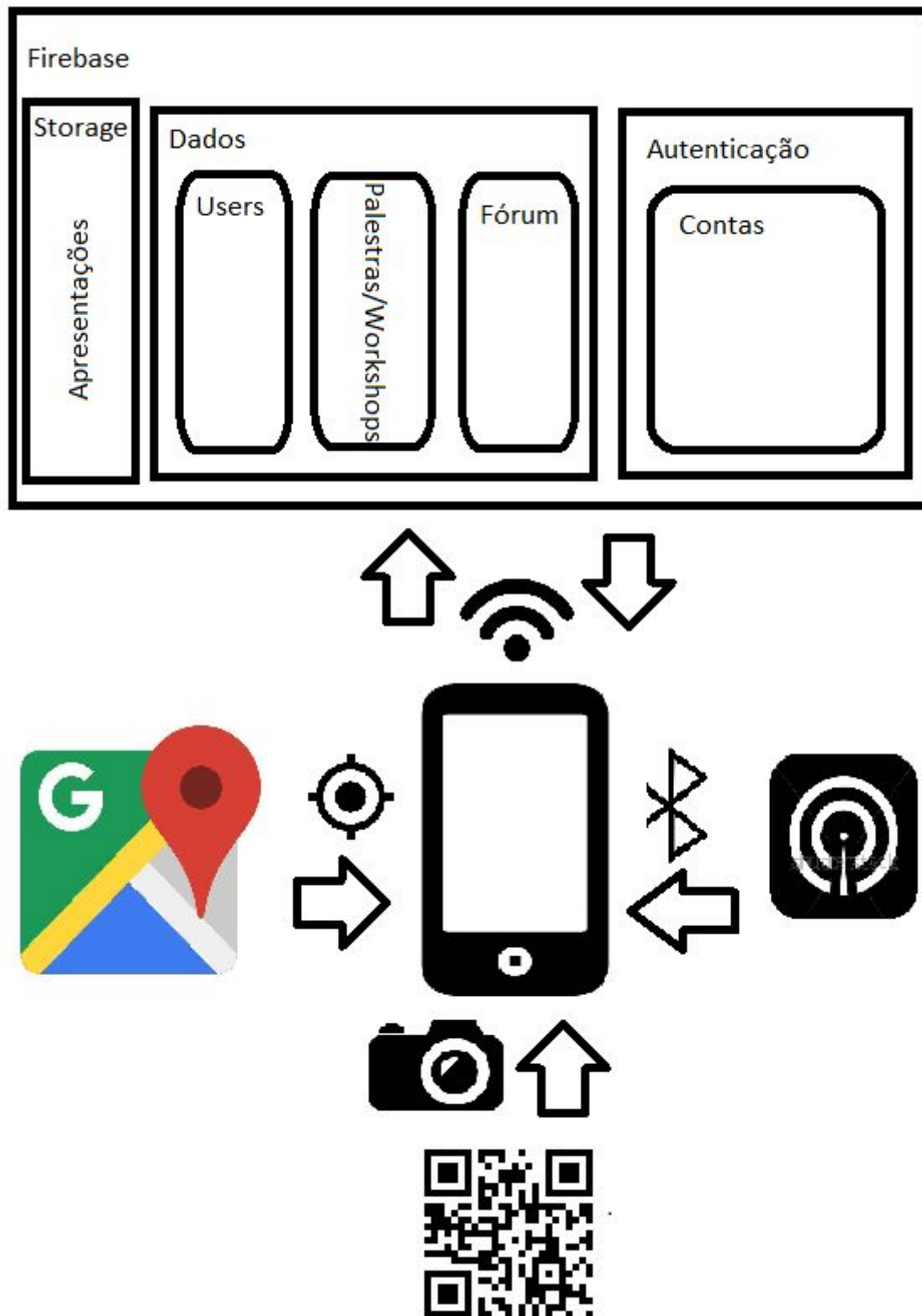
3 Processo de design da experiência do utilizador

A nível de design optou-se pela utilização de uma Slidebar onde se incorporou icons em cada item, cada icon foi escolhido de forma a representar cada item do menu de modo mais intuitivo.

Construiu-se alguns layouts para definir a apresentação de items em várias LstViews, list_item para os items que representam os comentários num tópico do Fórum e list_chanel nos items da lista de tópicos do Fórum. Para preencher estas listas usou-se ArrayAdapter. Usou-se ainda um CustomAdapter para configurar a disposição do conteúdo dos items no caso das LstViews do horário.

4 Arquitetura da solução

A arquitetura da solução desenvolvida encontra-se abaixo:



A base de dados utilizada é o Cloud Storage do Firebase. O Cloud Firestore armazena dados nos Documentos que são armazenados nas Coleções. O Firebase responsabiliza-se ainda pela base de dados local, considerando que trabalha com uma pequena cache na aplicação quando não está ligada à internet.

A aplicação interage com a secção de autenticação do Firebase para criar uma conta de login para a aplicação. Nessa conta, como referido anteriormente, é necessário que o e-mail utilizado corresponda ao e-mail de um user existente na base de dados.

Embora a base de dados seja previamente preenchida com a informação inicial dos participantes inscritos no evento (e-mail, nome e código atribuído), a aplicação irá adicionar mais informação a esta secção através da funcionalidade de edição do perfil do utilizador. Para tal, é necessário criar uma `CollectionReference` a partir de uma instância do `FirebaseFirestore`, e fazer um `set()` do objeto `Map` criado com os campos de dados e respetivos valores a serem adicionados. É necessário adicionar um `OnSuccessListener` a este pedido.

Um exemplo de leitura de dados do Firebase a partir da aplicação é, por exemplo, a leitura das informações das palestras e dos workshops para compôr o horário na aplicação. Tendo em conta que as informações estão presentes em documentos, obtém-se uma instância do `FirebaseFirestore`, e depois todos os documentos que se encontrem na coleção `Palestras`, ou na coleção `Workshops`. Esta consulta despoleta um evento ao qual é necessário adicionar um `onCompleteListener` para se obter os dados quando eles estiverem disponíveis.

Outra interação realizada com o Firebase é o download de apresentações. As apresentações estão guardadas na secção `Storage` do Firebase e para fazer o download é necessário obter uma `StorageReference` a partir de uma instância do `FirebaseStorage` com um URL para ser passado ao `DownloadManager` e este se encarregar do processo de download do ficheiro em background. Para tal, é necessário obter permissão do utilizador:

```
<uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE" />
```

Foi ainda necessário voltar a pedir estas permissões ao utilizador no momento da sua utilização, devido às alterações feitas a partir da versão android 6.0.

A aplicação interage ainda com o sensor de GPS do dispositivo móvel, necessitando para tal da autorização do utilizador:

```
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION" />
```

Utiliza-se ainda um `SupportMapFragment` para fazer o display do mapa.

A leitura do QR Code é feita através de uma `AsyncTask` que, durante o `doInBackground` mostra uma progress bar enquanto o QR Code é gerado, e no `OnPostExecute` esconde a progressBar e mostra o código. O código QR é gerado a partir de uma string que se lê da base de dados que corresponde ao código atribuído a cada user.

A aplicação também interage com beacons, que são dispositivos BLE (Bluetooth Low Energy). Para tal, existe um scanner que procura dispositivos BLE em redor e que os adiciona a uma lista de `BluetoothDevices`. De seguida, a partir de cada `bluetoothdevice` é extraído o nome ou address para identificar o beacon e o RSSI para calcular a que distância aproximadamente se encontra.

O identificador do beacon encontra-se guardado na base de dados e a partir daí é possível relacionar as salas das atividades do evento com os beacons.

5 Implementação da solução em Android

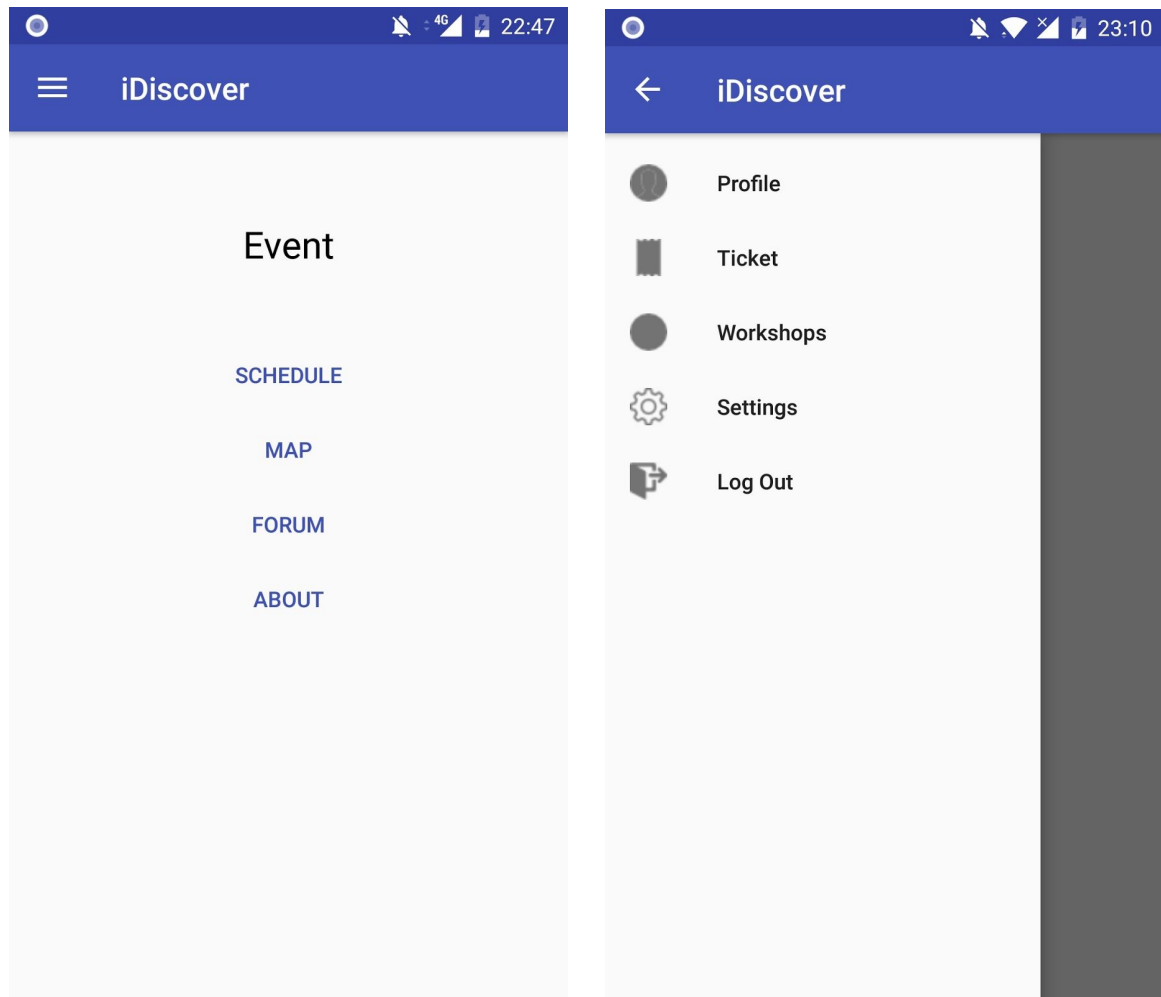
Quando abrimos a aplicação, surge de imediato a página de login. Caso o user ainda não tenha criado uma conta na aplicação, deve seguir para a página de sign up e preencher os campos pedidos.

The image displays two screenshots of the iDiscover mobile application interface. Both screenshots show a blue header bar with the 'iDiscover' logo and a status bar at the top indicating 4G connectivity and the time 22:45.

The left screenshot shows the 'Welcome!' login screen. It features a light gray background with the title 'Welcome!' in bold. Below the title are two input fields: 'Email' and 'Password'. The 'Email' field has a pink underline, and the 'Password' field has a gray underline. At the bottom, there is a 'SIGN IN' button and a link 'Do not have an account?' with a 'SIGN UP' button below it.

The right screenshot shows the 'Sign Up' screen. It also has a light gray background with the title 'Sign Up' in bold. Below the title are three input fields: 'Email', 'Password', and 'Confirm Password'. The 'Email' field has a gray underline and contains the text 'user@ua.pt'. The 'Password' and 'Confirm Password' fields have gray underlines and contain masked text (dots). At the bottom, there is a 'SUBMIT' button.

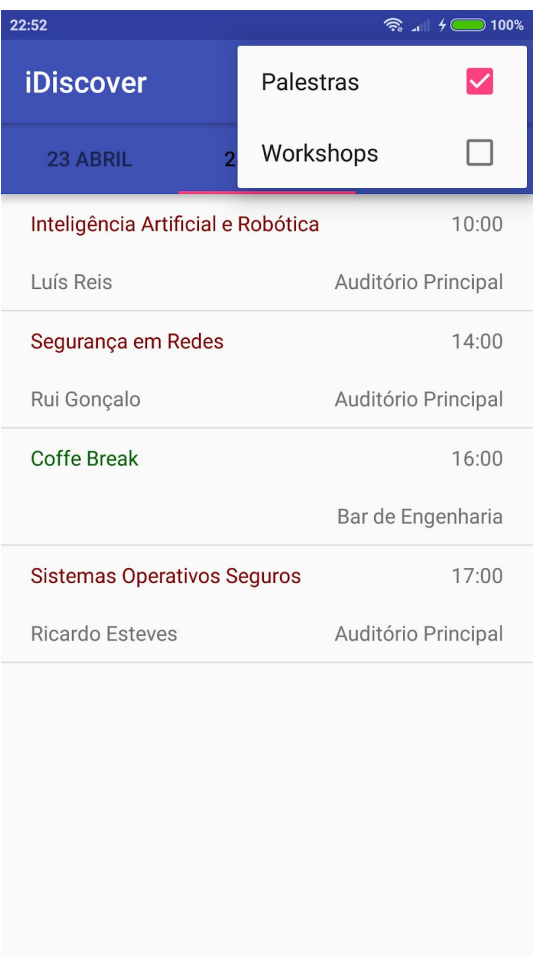
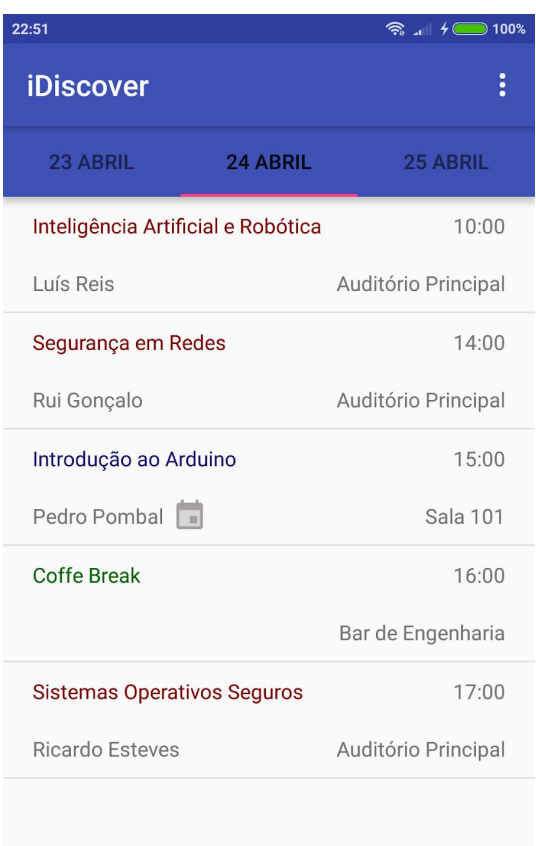
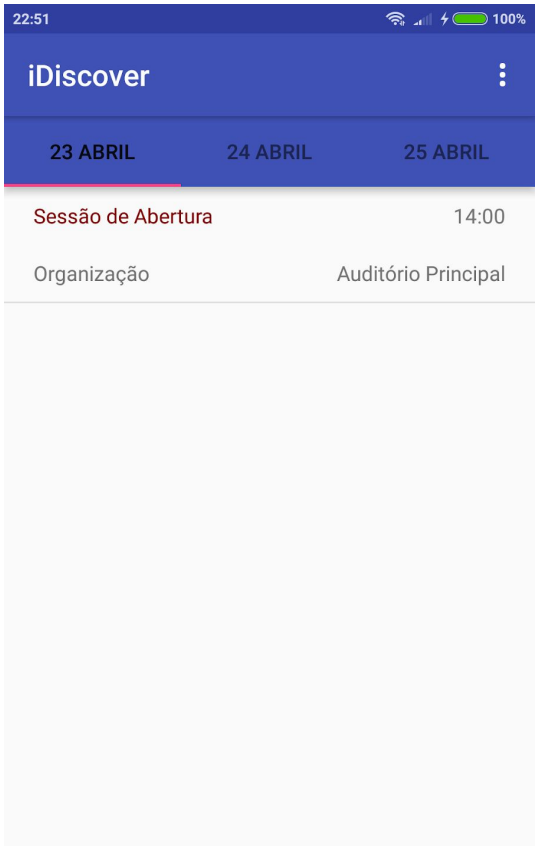
Após o login ter sido corretamente realizado, aparece a página principal da aplicação, onde podemos ver botões para consultar o horário do evento, o mapa, o fórum e uma página sobre o evento. Nessa página principal existe ainda a Slide Bar com o perfil do utilizador, o seu ticket, a lista de workshops inscritos e a opção de sign out, que nos remete para a página de login novamente.



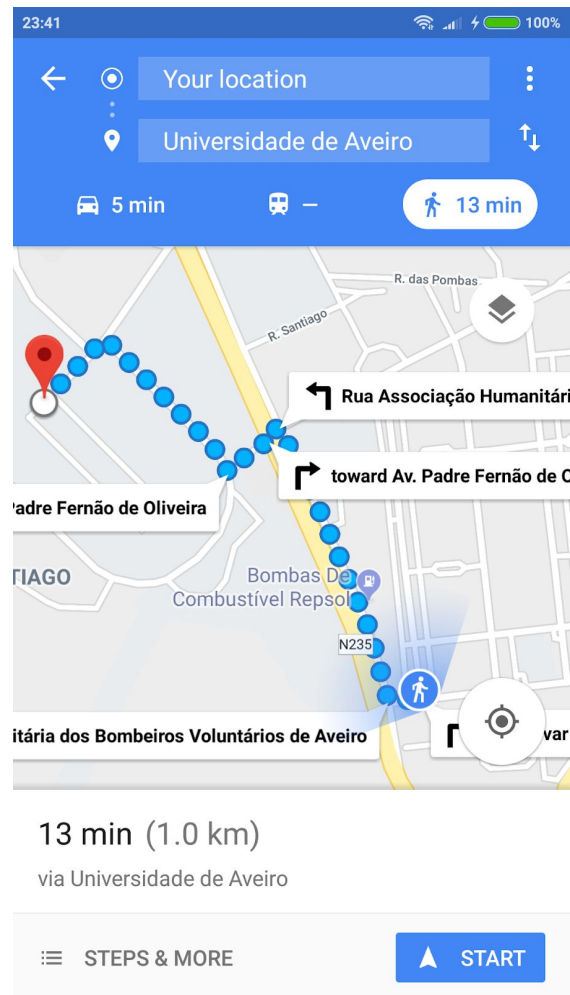
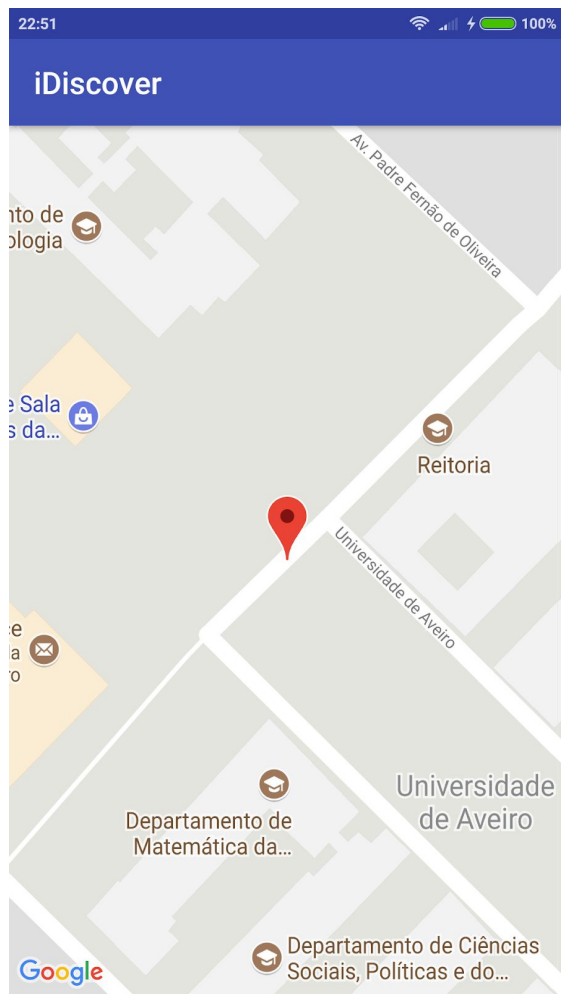
Na secção do horário podemos ver uma barra com as opções dos três dias do evento e ainda um menu no canto superior direito para filtrar o que é apresentado no horário por palestras e/ou workshops.

Algumas das atividades têm uns botões associados para fazer o download da apresentação, no caso de ser uma palestra, ou para se inscrever no workshop.

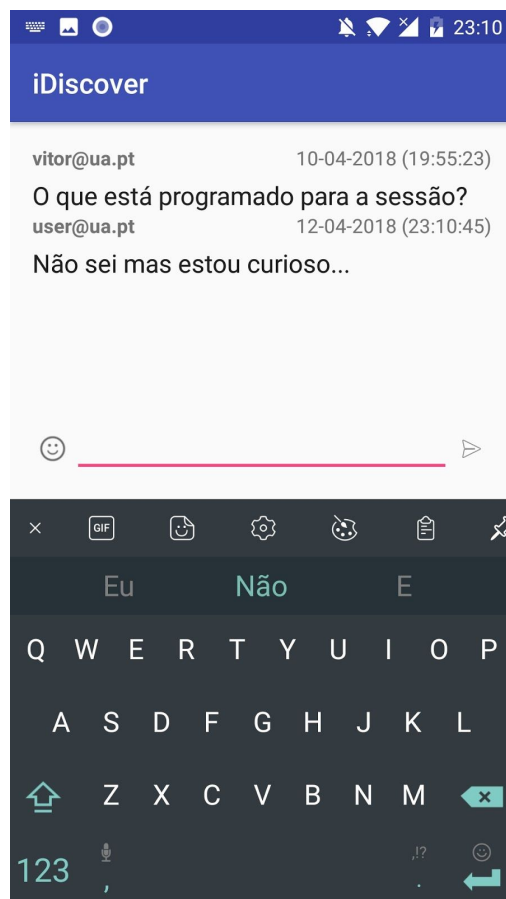
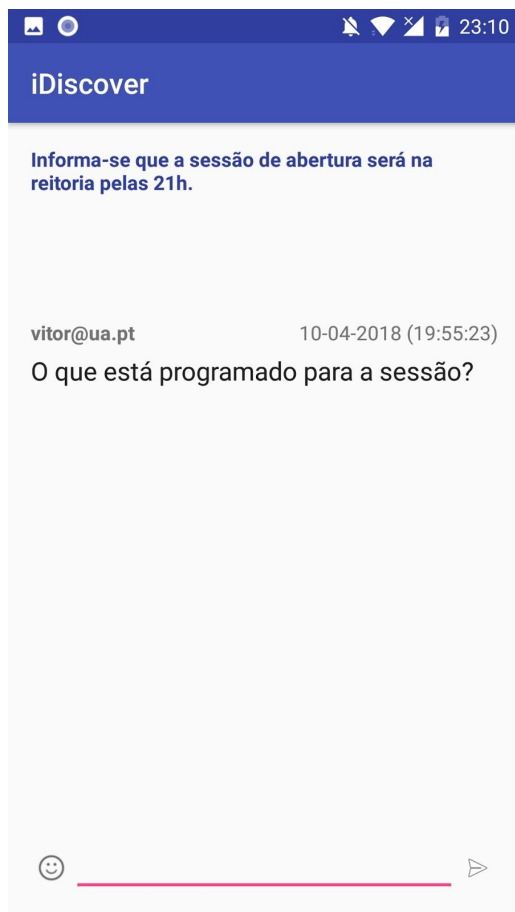
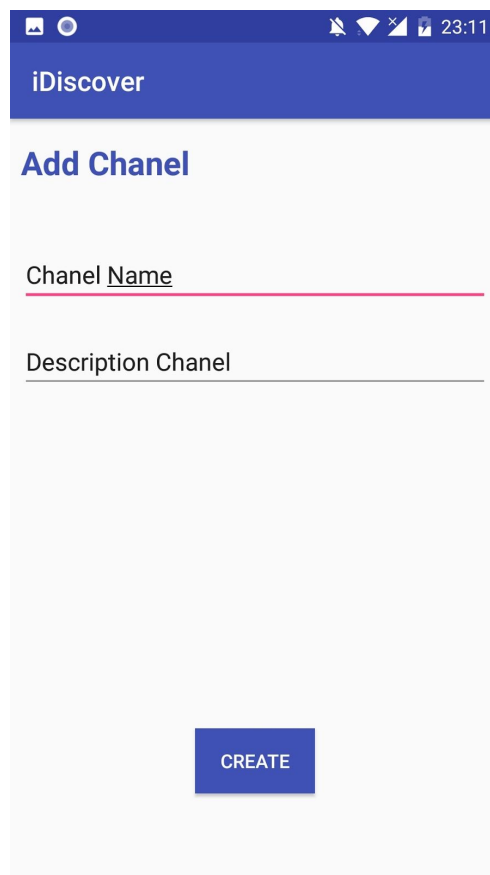
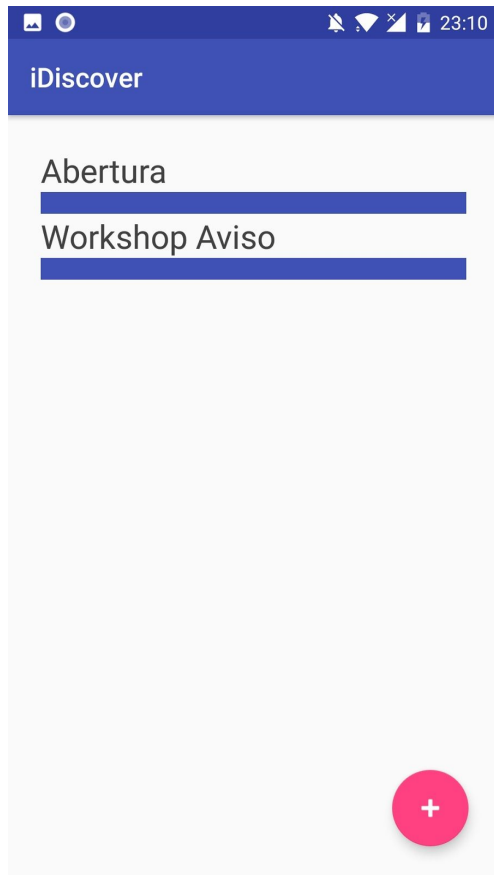
Nesta secção, o design foi obtido através de um PagerAdapter para fazer a reposição dos 3 Fragmentos correspondentes aos 3 dias do evento. Cada fragmento tinha uma ListView que se socorria de um CustomAdapter para fazer o preenchimento dos seus list items com a disposição correta dos elementos.



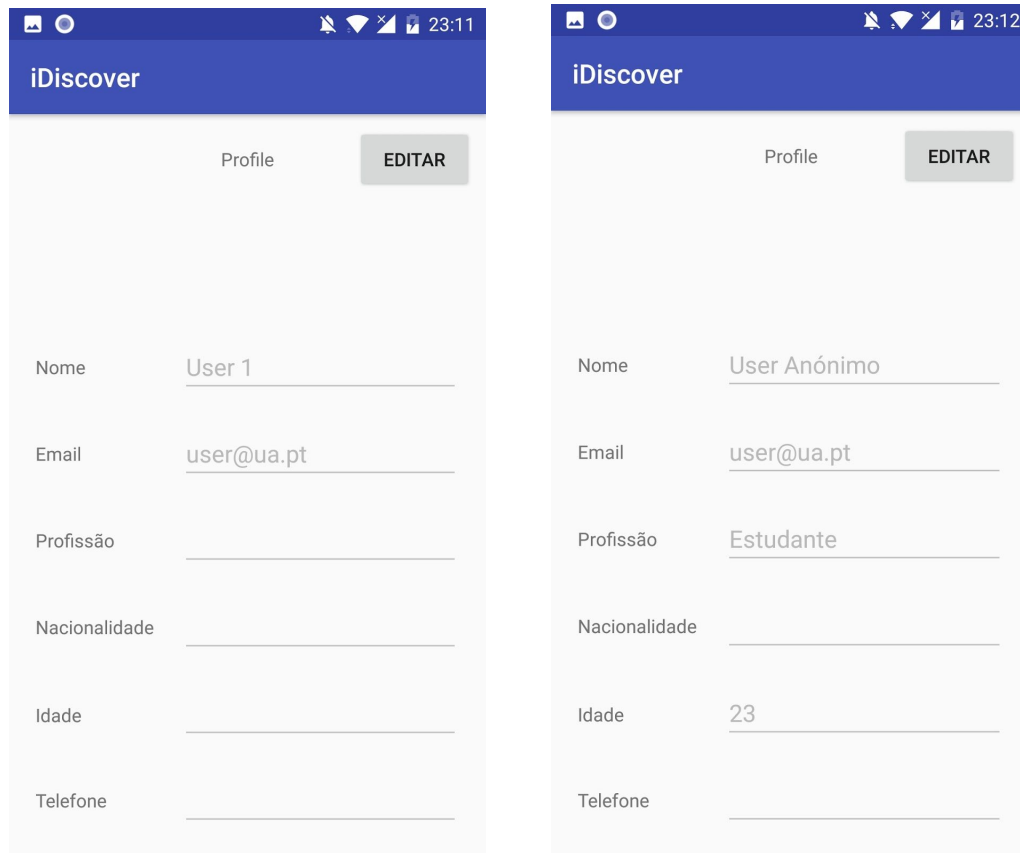
O botão Mapa leva para uma nova activity com uma vista do GoogleMaps com um Pinpoint. Ao clicar no pinpoint é possível calcular um trajeto para ele, a partir da localização atual do user.



O Fórum apresenta uma lista dos vários channels criados, com uma opção no canto inferior direito para criar mais caso o utilizador o pretenda. Ao clicar num channel, o user pode ver as mensagens recentes desse channel e escrever uma nova mensagem. Podemos ainda ver que as mensagens têm o autor exibido.



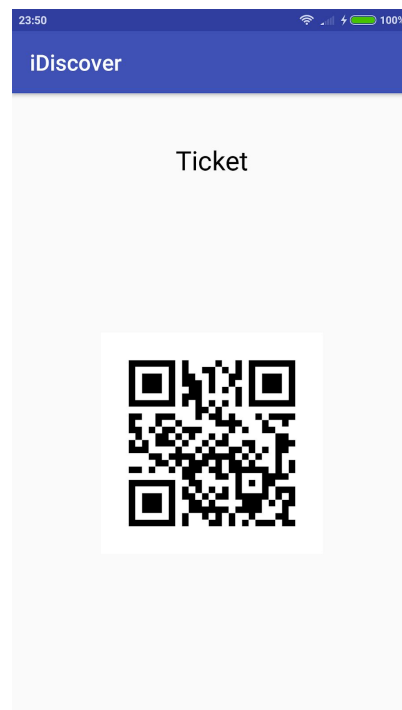
Relativamente às opções da Slidebar, no perfil podemos ver as informações do user que a base de dados possui, e podemos adicionar informação ou editar a existente.



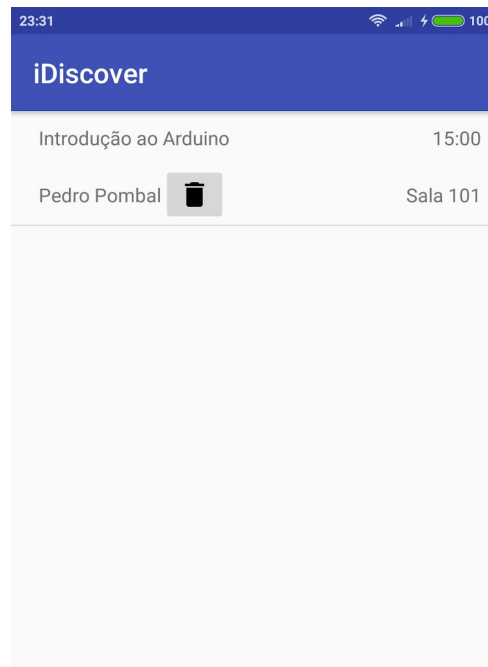
The image displays two side-by-side screenshots of the iDiscover mobile application's profile screen. Both screens have a blue header with the 'iDiscover' logo and a status bar at the top showing time and battery. The profile section is titled 'Profile' with an 'EDITAR' button. The form contains the following fields:

- Nome:** 'User 1' (left) vs 'User Anónimo' (right)
- Email:** 'user@ua.pt' (both)
- Profissão:** (empty) vs 'Estudante'
- Nacionalidade:** (empty)
- Idade:** (empty) vs '23'
- Telefone:** (empty)

Na opção do Ticket o user pode consultar o seu bilhete em forma de QR code.

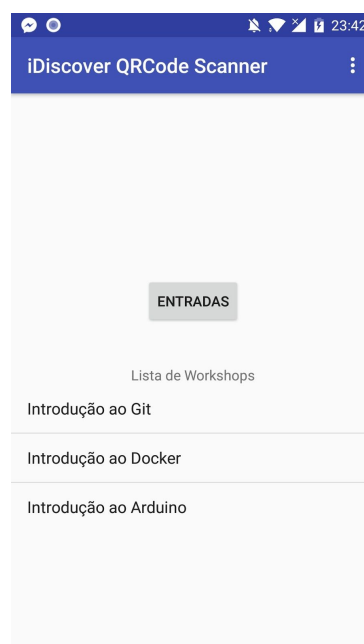


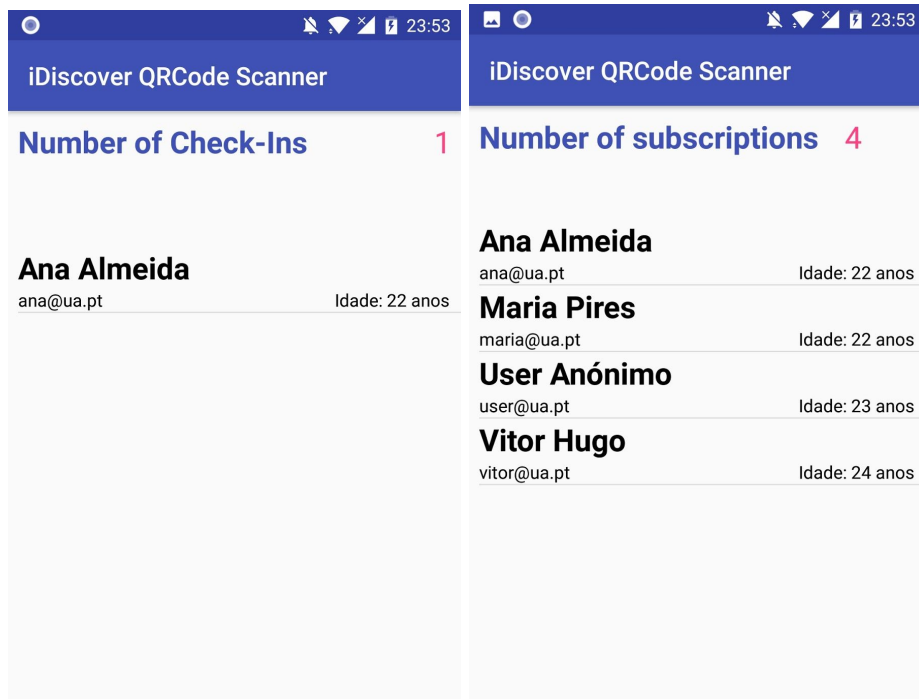
É ainda possível, na opção dos Workshops, ver a lista dos workshops em que o user se inscreveu e remover alguma inscrição, caso o pretenda.



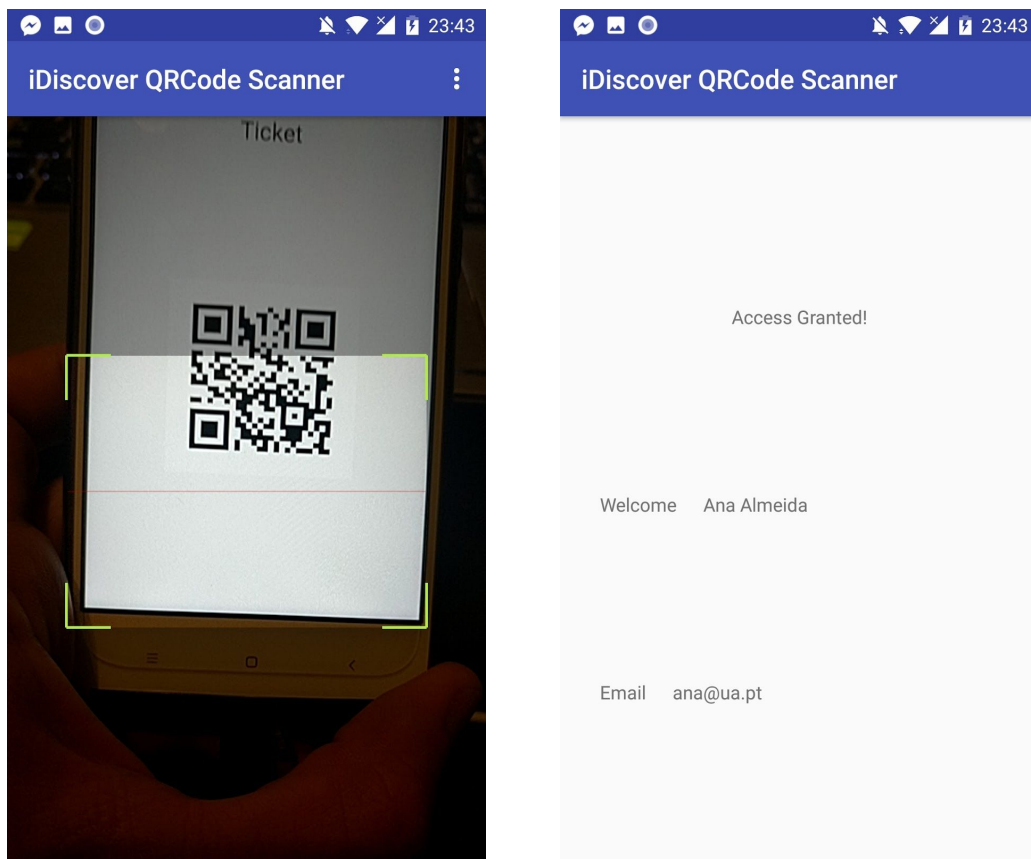
Infelizmente não foi possível concluir o scanner de dispositivos BLE.

Relativamente à aplicação do leitor de QRcodes, a página inicial apresenta um botão para fazer o check in dos participantes, e uma lista dos workshops para verificar as inscrições. Existe ainda um botão no canto superior direito para consultar o número participantes e o número de check ins já feitos no evento.

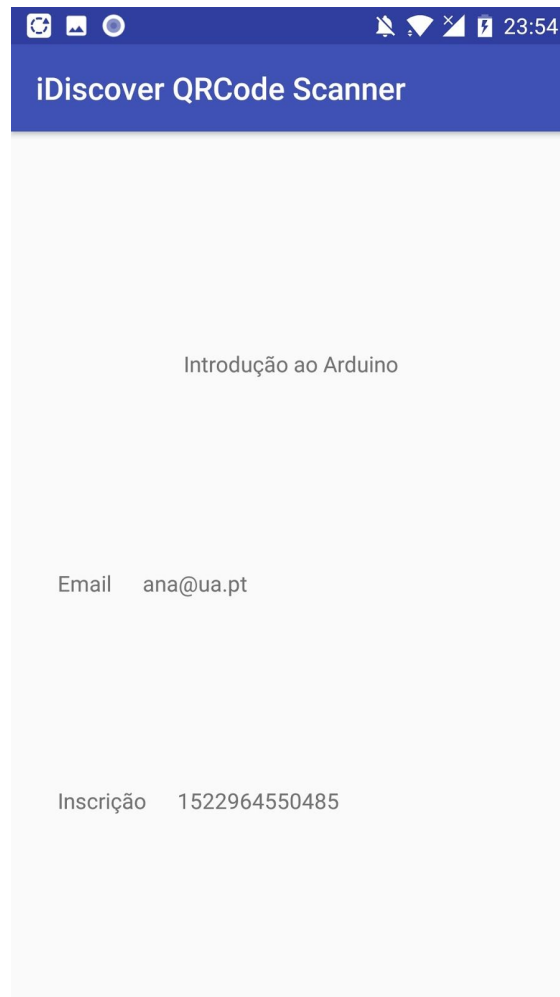




Quando se faz o check in de um participante, lê-se o código QR apresentado e, se for válido, aparece a seguinte informação do user para que se possa verificar a veracidade dos dados com o participante



Quando se verifica a inscrição de um user num workshop, aparece o seu endereço de e-mail e o instante temporal em que fez a inscrição.



6 Conclusão

A realização deste projeto permitiu-nos fundamentar os conhecimentos adquiridos nas aulas.

No início debatemo-nos sobre a escolha entre criar uma base de dados e um servidor próprios ou utilizar o Firebase, acabando por optar pelo Firebase pois contém uma estrutura de base de dados e todo o processo de comunicação já definidos.

Infelizmente não nos foi possível completar a funcionalidade do scanner de dispositivos BLE.

Seria interessante melhorar a app no ponto de vista de apresentação(design) e completar a funcionalidade inacabada.

7 Referências e recursos

<https://firebase.google.com/docs/firestore/quickstart>

<https://firebase.google.com/docs/firestore/manage-data/add-data>

<https://firebase.google.com/docs/firestore/query-data/get-data>

<https://firebase.google.com/docs/auth/android/start/>

<https://firebase.google.com/docs/auth/android/password-auth>

<https://developer.android.com/guide/topics/connectivity/bluetooth-le.html#setup>

<https://android.googlesource.com/platform/development/+7167a054a8027f75025c865322fa84791a9b3bd1/samples/BluetoothLeGatt?autodive=0%2F>

<https://www.concretepage.com/android/android-async-task-example-with-progress-bar>

Summary of project resources:

Project resources for the Android module:

- Code repository: <https://code.ua.pt/git/cm-idiscover>
- Ready-to-deploy APK: <https://code.ua.pt/git/cm-idiscover>