

CAPÍTULO 4 – DESCRIÇÃO DO PROTÓTIPO *AWESOMEPRO8*

4.1 Aplicativo Android *AwesomePRO8*

Aplicativo desenvolvido em *React Native*, que possui bibliotecas nativas que possibilitam a transmissão e recepção de dados para a interface *back-end* utilizando para isso o formato de intercâmbio de dados em notação *JSON* (*JavaScript Object Notation* - Notação de Objeto JavaScript). Esta comunicação é utilizada tanto para o aplicativo realizar a gestão de acessos de usuários, como também enviar os dados de rastreamento.

Os tópicos seguintes descrevem :

- ambiente de desenvolvimento do aplicativo;
- instalação do Aplicativo *Awesome PRO 8* no *smartphone*;
- as telas do aplicativo protótipo.

4.1.1 Ambiente de desenvolvimento do aplicativo *AwesomePRO8*

O aplicativo *AwesomePRO8* foi criado utilizando um computador com Sistema Operacional Linux Xubuntu v20.04. Esta documentação apresentará somente os comandos referentes ao ambiente de desenvolvimento para este sistema operacional. A instalação e configuração do *React-Native* utilizando outro sistema operacional, ou utilizando versões diferentes dos softwares aqui apresentados, poderão gerar erros na criação e funcionamento do aplicativo. Informações sobre a utilização de outras versões ou outros sistemas operacionais podem ser encontradas na página do fabricante [<https://reactnative.dev/>].

Para executar e utilizar o React Native, será necessário ter instalado os softwares:

- Node;
- Java Development Kit (JDK);
- Android SDK (Software Development Kit).

Embora não seja necessária a instalação do *Android Studio*, mas somente alguns componentes dele (por exemplo *sdk-tools*), é recomendada a instalação completa, pois dessa maneira são criadas todas as estruturas de arquivos e as variáveis de ambiente necessárias, além de facilitar (e muito) a configuração do pacote *sdk-tools* através do *SDK-Manager*. Outra ferramenta não obrigatória, mas também muito recomendada é o gerenciador de pacotes *Watchman*, pois evita-se vários erros de incompatibilidade de pacotes durante a criação do projeto e do aplicativo.

4.1.1.1 Node.js

Como o React Native é um framework em JavaScript, é necessário que ter o Nodejs instalado. Node.js é um ambiente JavaScript (em tempo de execução), largamente utilizado para criação de Servidores Web, APIs, IoT e Aplicativos de mensageria. O Node.js é multiplataforma e é suportado em servidores Linux, macOS, Windows e Unix.

A instalação do Node é feita utilizando o NVM. O Node Version Manager (NVM), é uma ferramenta que permite gerenciar diferentes versões do Node. Além do NVM, é recomendada a instalação de um pacote chamado build-essential que é um metapacote que reúne diversas aplicações para compilar/installar aplicações com base no seu código fonte. Este metapacote inclui, por exemplo, o make, automake, fakeroot, etc.

A instalação do build-essential é realizada através dos seguintes comandos no terminal (bash) linux:

- `sudo apt update`
- `sudo apt install build-essential -y`

Podemos então prosseguir com a instalação do NVM utilizando o seguinte comando no terminal (observe que neste projeto foi utilizada a versão 0.35.3):

- `wget -qO- https://raw.githubusercontent.com/nvm-sh/nvm/v0.35.3/install.sh | bash`

Após instalado o NVM, pode-se verificar a versão instalada através do comando:

- `nvm -version`

O seguinte comando listará as versões disponíveis do Node:

- `nvm ls-remote node`

Após verificadas as versões do Node disponíveis, utilizar o seguinte comando para instalar a versão desejada (neste projeto foi utilizada a versão 12.16.3):

- `nvm install v12.16.3`

Após instalado o Node, pode-se verificar a versão instalada através do comando:

- `node -v`

4.1.1.2 Open JDK

Uma vez que o React Native cria os aplicativos Android em Java, é necessário a instalação do JDK (Java Development Kit). Neste projeto foi instalado o OpenJDK versão 8, a partir da ppa do projeto, utilizando os seguintes comandos:

- `sudo add-apt-repository ppa:openjdk-r/ppa`
- `sudo apt update`
- `sudo apt install openjdk-8-jdk`

4.1.1.3 Android Studio

Baixar o Android Studio a partir da página oficial <https://developer.android.com/studio>. Neste projeto foi utilizada a versão 4.0 para Linux. Antes de prosseguir a instalação, é necessário instalar as dependências, conforme procedimento detalhado na página <https://developer.android.com/studio/install#Linux>.

O Android Studio instala o SDK do Android mais recente por padrão. A criação do aplicativo React Native, no entanto, requer o Android 9 (Pie) SDK em particular. É importante configurar a versão do SDK para que o projeto em React Native funcione corretamente.

Após a instalação, na tela “Bem vindo ao Android Studio”, acessar o Gerenciador de SDK através do botão “Configurar” e depois “Gerenciador de SDK”. Selecionar a guia "Plataformas do SDK" no Gerenciador de SDK e marcar a caixa ao lado de "Mostrar detalhes do pacote" no canto inferior direito. Procurar e expandir a Android 9 (Pie) entrada e verifique se os seguintes itens estão marcados:

- Android SDK Platform 28
- Intel x86 Atom_64 System Image ou Google APIs Intel x86 Atom System Image

Em seguida, selecione a guia "Ferramentas do SDK" e marque a caixa ao lado de "Mostrar detalhes do pacote". Procure e expanda a entrada "Android SDK Build-Tools" e verifique se 28.0.3 está selecionada.

Por fim, clique em "Aplicar" para baixar e instalar o Android SDK e ferramentas de criação relacionadas.

As ferramentas React Native exigem que algumas variáveis de ambiente sejam configuradas para criar aplicativos com código nativo. Adicionar as seguintes linhas ao seu arquivo `$HOME/.bash_profile` ou `$HOME/.bashrc` :

- `export ANDROID_HOME=$HOME/Android/Sdk`
- `export PATH=$PATH:$ANDROID_HOME/emulator`
- `export PATH=$PATH:$ANDROID_HOME/tools`
- `export PATH=$PATH:$ANDROID_HOME/tools/bin`
- `export PATH=$PATH:$ANDROID_HOME/platform-tools`

4.1.1.4 Watchman

Watchman é uma ferramenta do Facebook para assistir mudanças no sistema de arquivos. É altamente recomendável que você o instale para melhorar o desempenho garantindo a compatibilidade entre diferentes pacotes de arquivos. As versões disponíveis podem ser verificadas na página do projeto (neste projeto foi instalada a versão 4.9.0).

Antes de instalar o Watchman, é necessário através do comando abaixo instalar as dependências para que não ocorra erros durante a instalação:

- `sudo apt install -y autoconf automake build-essential libtool pkg-config libssl-dev python-dev`

Prosseguir a instalação através dos seguintes comandos no terminal:

- `git clone https://github.com/facebook/watchman.git -b v4.9.0 --depth 1`
- `cd watchman`
- `./autogen.sh`
- `./configure`
- `make`
- `sudo make install`

4.1.2 Instalação do Aplicativo *AwesomePRO8* no *smartphone*

Após instalado o React Native através do Node.js, e as dependências descritas, já é possível criar o projeto através do seguinte comando:

- `npx react-native init AwesomePro8`

Uma vez criado o projeto, é criada uma estrutura padrão de arquivos de projetos *React-Native*. Para verificar o funcionamento do aplicativo, é necessário conectar um dispositivo Android (aparelho celular ou simulador). Neste projeto foi utilizado um celular com sistema operacional Android conectado à porta USB do computador.

Uma vez que um dispositivo esteja conectado, executa-se os seguintes comandos:

- `~$ cd AwesomePRO8/`
- `~/AwesomePRO8$ npx react-native run-android`
- `~/AwesomePRO8$ npx react-native start`

Uma vez criado o projeto, é criada automaticamente uma estrutura padrão de arquivos de projeto *React-Native*.

Para verificar o funcionamento do aplicativo, é necessário conectar um dispositivo Android (aparelho celular ou simulador). Neste projeto foi utilizado um celular com sistema operacional Android conectado à porta USB do computador. O aplicativo padrão criado através dos passos descritos anteriormente deverão resultar na exibição da tela “Welcome to React”.

Após criada a estrutura padrão de arquivos, esta estrutura pode ser modificada para desenvolvimento das telas e funcionalidades do aplicativo.

Para o protótipo *AwesomePro8*, foram criados os diretórios *src*, *assets*, *components* e *screens*. A estrutura de arquivos do protótipo está disponível em **XXXXXXXXXXXXXXXXXX**.

Para que as funcionalidades do protótipo funcionem, é necessário instalar as respectivas bibliotecas através dos seguintes comandos:

- `~/AwesomePRO8$ npm install react-native-linear-gradient --save`
- `~/AwesomePRO8$ npm install @react-navigation/native`
- `~/AwesomePRO8$ npm install react-native-reanimated react-native-gesture-handler react-native-screens react-native-safe-area-context @react-native-community/masked-view`
- `~/AwesomePRO8$ npm install @react-navigation/stack`
- `~/AwesomePRO8$ npm install @react-native-community/geolocation --save`

Além da instalação das bibliotecas utilizando-se os comandos descritos, é necessário incluir as seguintes permissões no arquivo “AndroidManifest.xml”:

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

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

Após realizadas todas as instalações e modificações na estrutura de arquivos, é necessário excluir o aplicativo do celular e instalar novamente:

- `~/AwesomePRO8$ npx react-native run-android`
- `~/AwesomePRO8$ npx react-native start`

O resultado é um aplicativo Android simples capaz de estabelecer comunicação com a Interface *Back-End* do Projeto *Pro8* (vide item 4.2) e realizar o cadastro de usuários no Banco de Dados, permitir o acesso para um usuário já cadastrado (através do aplicativo ou da página *web* do projeto), e a partir da autorização do usuário enviar os dados de rastreamento do *smartphone* para registro no Banco de Dados do Projeto, conforme descrição das telas à seguir.

4.1.3 Telas do aplicativo protótipo *AwesomePRO8*

4.1.3.1 Tela Login

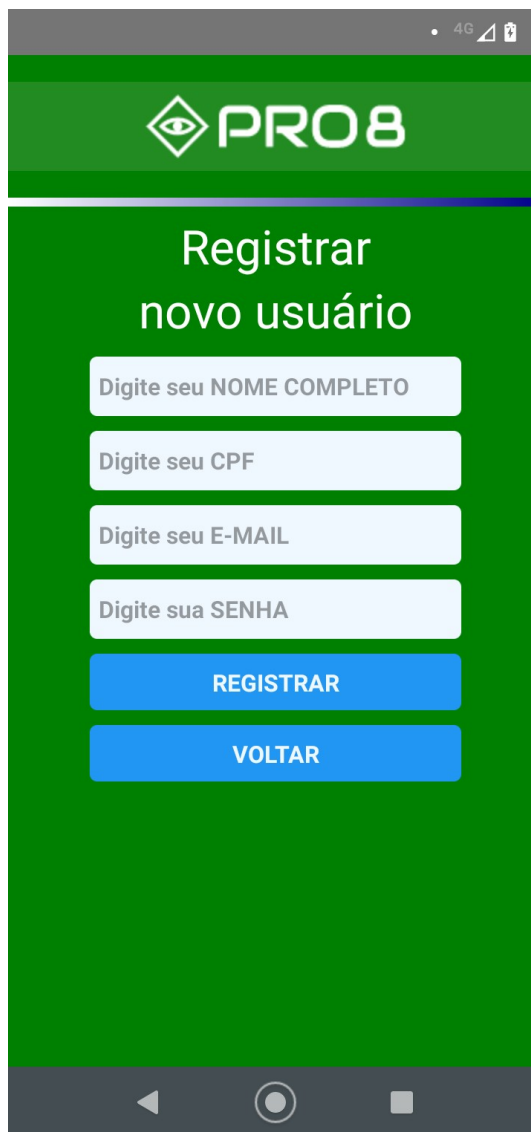
A Figura 1 exibe a tela inicial do aplicativo. Esta tela contém informações sobre o projeto, campos de entrada de texto para login e senha, e os botões “Acessar” (para acesso de usuários já cadastrados no banco de dados) e “Novo usuário” (para cadastro de novos usuários).



Figura 1: Tela Login

4.1.3.2 Tela Registrar Novo Usuário

A Tela Registrar Novo Usuário é acessada quando selecionado o botão “Novo usuário” na Tela Login (Figura 2). A tela possui os campos de entrada de texto para preenchimento dos dados do novo usuário, e os botões “Registrar” (para registrar um usuário que ainda não esteja cadastrado no banco de dados) e “Voltar” (para retornar a Tela Login).



A imagem é uma captura de tela de um aplicativo móvel. No topo, há uma barra de status com o sinal de 4G e ícones de bateria e sinal. Abaixo, uma barra verde contém o logotipo "PRO8" (um olho dentro de um losango) e o texto "PRO8" em branco. O fundo principal da tela é verde. No centro, o título "Registrar novo usuário" está em branco. Abaixo do título, há quatro campos de entrada de texto brancos com bordas arredondadas, cada um com um rótulo cinza: "Digite seu NOME COMPLETO", "Digite seu CPF", "Digite seu E-MAIL" e "Digite sua SENHA". Abaixo dos campos, há dois botões azuis com bordas arredondadas: "REGISTRAR" e "VOLTAR". Na base da tela, há uma barra cinza com os ícones de navegação padrão do Android (seta para trás, círculo e quadrado).

Figura 2: Tela Registrar

Após preenchidos os campos de dados, através do botão “Registrar” o aplicativo envia os dados para a interface back-end que realiza uma consulta no banco de dados.



The screenshot displays a mobile application interface for registering a new user. At the top, a green header bar contains the 'PRO8' logo, which consists of a stylized eye icon followed by the text 'PRO8'. Below the header, the title 'Registrar novo usuário' is centered in white text. The registration form consists of four white input fields stacked vertically, each containing a sample value: 'Cássio Costa da Silva', '11122233344', 'cassio.cassio@gmail.com', and '...'. Below these fields are two blue buttons with white text: 'REGISTRAR' and 'VOLTAR'. The entire form is set against a solid green background. At the very bottom, a dark grey Android navigation bar is visible, showing the back, home, and recent apps icons.

Figura 3: Tela Registrar novo usuário

Caso o cpf e/ou e-mail não esteja(m) cadastrado(s), o novo usuário é cadastrado no banco de dados, é exibida uma caixa de alerta com a mensagem “Registrado com sucesso”, e o usuário é direcionado automaticamente para a Tela de Login para acessar o sistema.

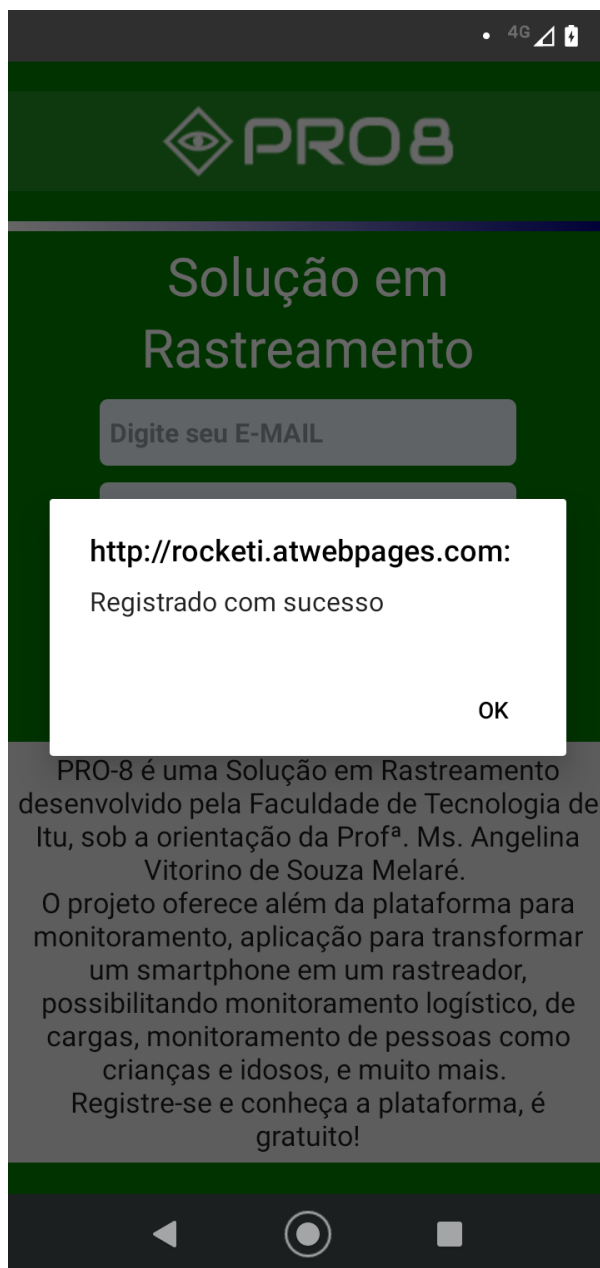


Figura 4: Caixa de alerta "Registrado com sucesso"

Caso o cpf e/ou e-mail já esteja(m) cadastrado(s), é exibida uma caixa de alerta com a mensagem “Registrado com sucesso”, e o usuário é direcionado automaticamente para a Tela de Login para acessar o sistema.

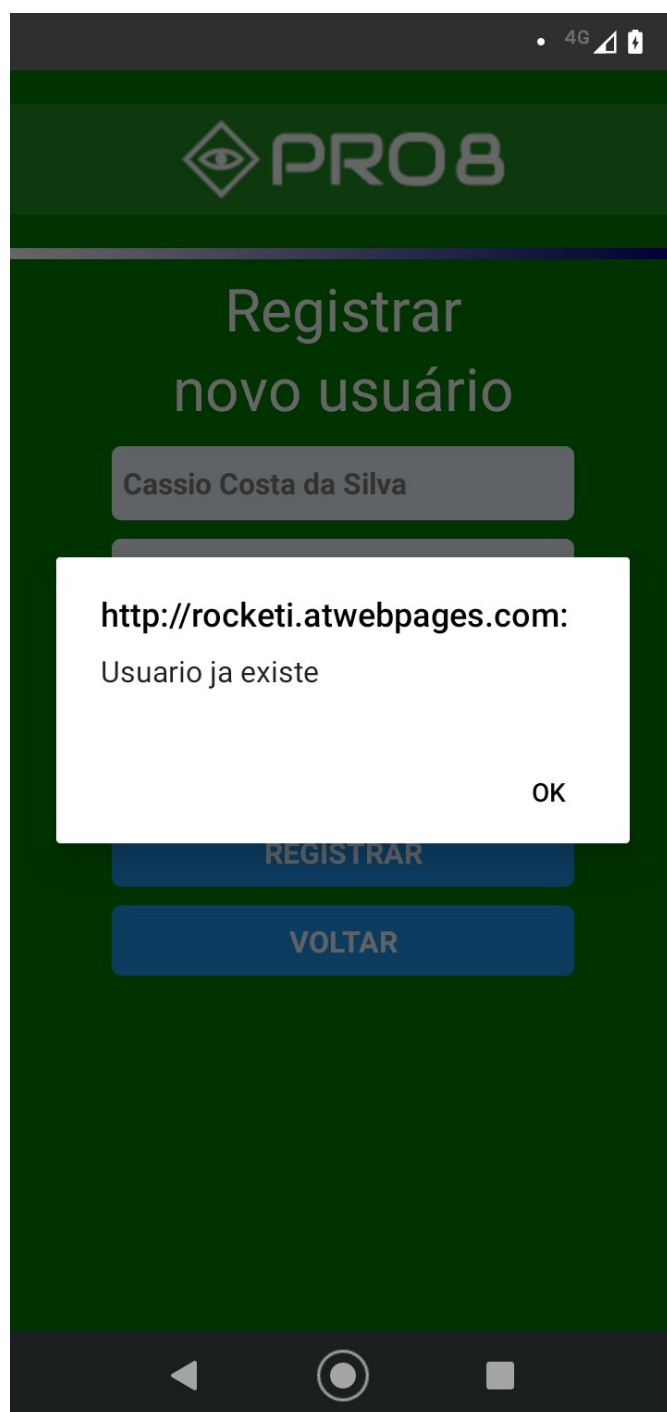


Figura 5: Caixa de alerta "Usuário já existe"

4.1.3.3 Tela Bem Vindo (Tela “Home”)

A Tela “Home” é acessada após inseridos e-mail e senha através da Tela Login, pressionado o botão “Acessar”, e validados e-mail e senha do usuário cadastrado através da interface back-end e banco de dados. A Tela Bem Vindo (Figura 6) possui os botões “Sair” (para sair do aplicativo) e “Habilitar Rastreador” (para habilitar o envio de dados de rastreamento para o banco de dados).

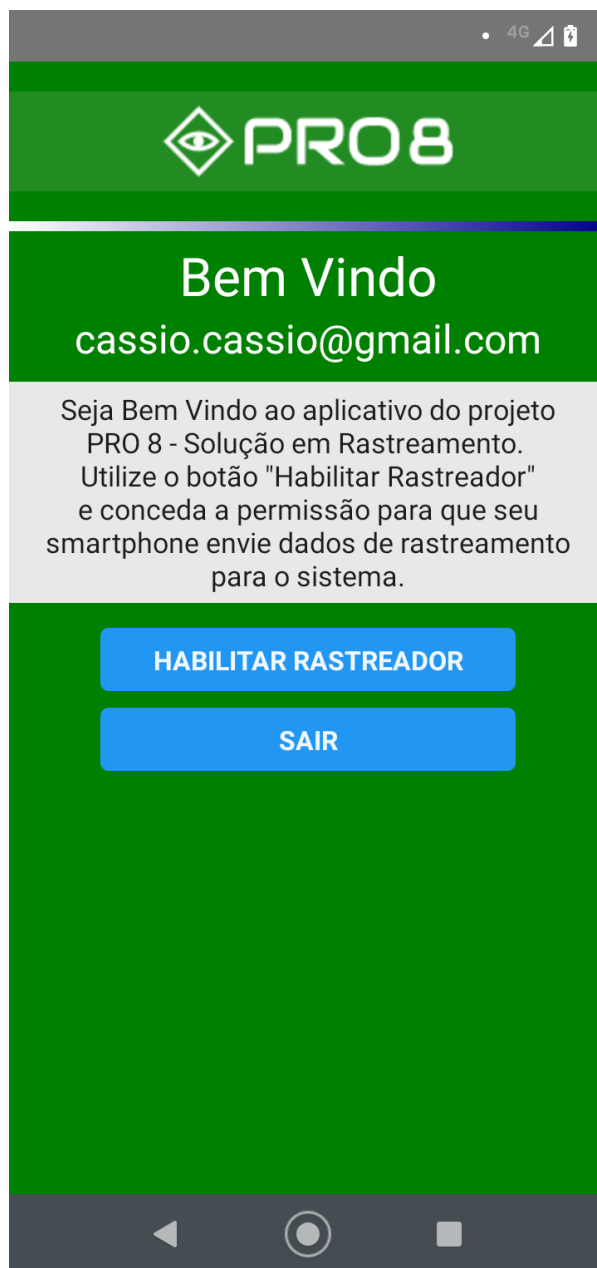


Figura 6: Tela Bem vindo

4.1.3.4 Tela Habilitar Rastreador

A Tela Habilitar Rastreador (Figura 7) possui os botões “INICIAR RASTREAMENTO” (para enviar dados de rastreamento para o banco de dados através da interface back-end), “VOLTAR” (para retornar à Tela Bem Vindo) e “SAIR” (para deslogar e retornar à Tela Login).



Figura 7: Tela Habilitar rastreador

Quando pressionado o botão “INICIAR RASTREAMENTO”, uma janela solicitará permissão para que o aplicativo *AwesomePRO8* acesse os dados de localização do dispositivo conforme (Figura 8).

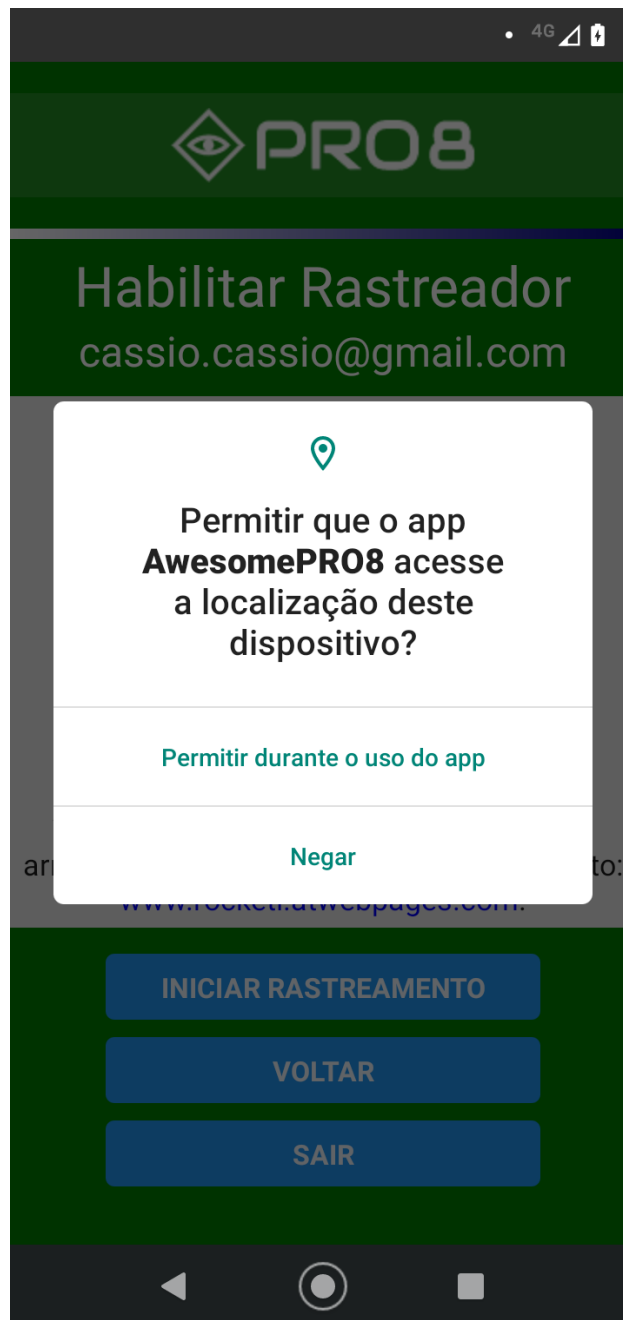


Figura 8: Permissão para acesso à localização

O usuário deverá pressionar a opção “Permitir durante o uso do app”, para que o aplicativo comece enviar os dados de rastreamento para o banco de dados através da interface *back-end*. Enquanto o aplicativo estiver enviando os dados de rastreamento, será exibida a Tela Rastreador Habilitado conforme (Figura 9).



Figura 9: Tela Rastreador habilitado