

APDC Projeto: Edição 2019/20
Especificações do Projeto

Equipa: GeoFiveSolutions
Membros da Equipa:

André Oliveira, ardsa.oliveira@campus.fct.unl.pt
Alexander Denisov, a.denisov@campus.fct.unl.pt
Alexandre Mendes, ad.mendes@campus.fct.unl.pt
Edson Sousa, ej.sousa@campus.fct.unl.pt
Sara Trafaria, s.trafaria@campus.fct.unl.pt

Controlo de atualização e revisão do documento

Versão do Documento e Ref do Piloto:	Beta	Coordenação de fecho do documento :		Estado de fecho: OK ou NOK	OK
Justificação no caso de fecho NOK					

Autor(es)	Data de atualização	Revisor(es)	Data de revisão
Todos	13/06/2020	Todos	13/06/2020
Histórico: Para uma primeira versão está o mais completo possível. Pontos a rever e melhorar numa próxima entrega: 2.3; 3; 4; 5.			

Especificações do Projeto

1. Objetivo:

O principal objetivo do nosso projeto é a criação de um site e uma aplicação que ajude e incentive os seus utilizadores na procura pelo património geológico de Portugal. Assim sendo temos a responsabilidade de criar este projeto de forma a que todas as informações prestadas sejam de carácter científico correto. Quer no site quer na aplicação vamos introduzir mecanismos de seleção de percursos para que o seu utilizador os realize da forma mais segura possível e para que a descoberta seja feita com o mínimo de contratempos.

A nossa aplicação tem como objetivo proporcionar uma plataforma digital divertida e interativa com fim de enriquecer conhecimento sobre rico património Geológico-Cultural Português e estimular desenvolvimento do Interior.

2. Alvos na caracterização funcional do produto a desenvolver e fatores mobilizadores

O nosso produto caracteriza-se pela sua forte interatividade quer no site quer na aplicação vamos ter um género de comunidade onde os utilizadores podem partilhar fotos que tiraram nos percursos. (As fotos que não quiserem que fiquem publicas apenas aparecem no seu perfil.) Além da pequena comunidade vamos também tornar o utilizador num explorador do nosso património geológico através da utilização de GeoStops colocados estrategicamente no percurso a realizar.

2.1 Público Alvo

A nossa aplicação vai ser apelativa para utilizadores ligeiros (para divertimento e descoberta) e competitivos (para ter um melhor score possível através de quizzes e outro tipo de mini-jogos). Vai estar dimensionada para empresas de turismo para auxiliar os turistas na descoberta geológica.

2.2 Factores iniciais diferenciadores face a produtos concorrentes

Segundo a discussão decidimos criar um sistema de GeoSpots (checkpoints / Pokestops) onde o utilizador ganha rochas para aumentar o seu racking na aplicação.

2.3 Fatores de atração do público alvo e de adesão dos utilizadores

A aplicação vai fornecer uma zona de comunidade (vai ser possível avaliar os caminhos e subir utilizadores de Ranking) onde vai ser possível partilhar os percursos com outros utilizadores. Aplica-se os pontos descritos em 2.2.

2.3 Identidade de produto

A identidade do nosso produto pode ser descrita pela frase abaixo:

A descoberta do património geológico de Portugal está a um click ou na palma da mão de uma forma interativa e intuitiva.

De um modo mais simples:

“Aqui és tu quem escolhe o caminho.”

3. Fatores mobilizadores da exploração do produto

Os fatores mobilizadores da exploração do produto tendo em conta a nossa abordagem ao tema, podemos

3.1 Mercado alvo

* Turismo local/ nacional, educativo e cultural. (Direcionado a geologia)

3.2 Diferenciação e vantagens da base tecnológica

A nossa aplicação vai utilizar o sistema do google app engine, vamos ter uma facilidade de escalar consoante o volume de utilizadores/novos mapas/ percursos.

Em termos de interação com os mapas vamos usar no browser:

- API Google Static Maps ou Geolocations: Permite-nos receber informação sobre a imagem do mapa, ou seja, através deste mecanismo vamos filtrar o caminho que o utilizador está a construir para que este não possa criar caminhos na água (a considerar quando estivermos a criar caminhos em zonas verdes).
- API Google Directions: Para criar rotas de um modo automático de caminhos pedestres através de caminhos existentes no google (reservas naturais e caminhos pedestres conhecidos estão incluídos).
- Maps Javascript API: Permite a visualização de tudo o que é relativo aos mapas.

Em termos de interação com os mapas vamos usar no android:

- API Google Maps: Permite criar um caminho com um ponto inicial e final.
- API Google Directions.

Em termos de construção do site (frontend) a base tecnológica usada foi:

- Angular que nos permitiu a construção de um site apelativo para o nosso utilizador através de ficheiros ts, css, html. (browsers suportados: chrome, opera, Firefox).

Em termos de construção da app android a base tecnológica usada foi o Android Studio.

3.3 Potencial de exploração (como bem ou serviço transaccionável)

A nossa aplicação tem um potencial de exploração para museus e outras entidades culturais que podem sugerir os seus próprios trajetos (onde podem adicionar eventos importantes a decorrer). Ainda poderá ter uma vertente de publicidade a serviços que existam num dado trajeto que o utilizador definiu.

3.4 Análise estratégica SWOT: Desafios, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças

Principais Desafios:	Oportunidades Identificadas
<ul style="list-style-type: none"> - Informação geológica apelativa - Realizar testes no terreno - Monitorização dos comentários (com o crescimento de utilizadores). - Análise de percursos criados pelos utilizadores. - 	<ul style="list-style-type: none"> - O facto de GeoSpots ser facilmente reconhecido pelo publico alvo torna-o mais apelativo - Mercado não explorado - Adicionar anúncios simples de comércio locais e eventos culturais a percursos com um ranking alto.
Possíveis Fraquezas (ou Dificuldades) inicialmente identificadas:	Ameaças ao sucesso do projeto/produto
<ul style="list-style-type: none"> - Com o crescimento de utilizadores comprometer a escalabilidade - Probabilidade de ocorrer erros/bugs em larga escala devido ao número de utilizadores ativos. - - 	<ul style="list-style-type: none"> - A ideia dos GeoSpots ser idêntica a de outros grupos - Tendo em conta situação atual, o crescimento de utilizadores vai ser muito lento. - -

3.5 Funcionalidade geral

Funcionalidade que irá ser considerada	Sim ou Não	Se indicar Não, apontar a modificação ou alteração que se pretende introduzir complementarmente ou alternativamente
Registo de utilizadores	Sim	
Criação de percursos	Não	Para completar o já enunciado no projeto vamos introduzir os GeoStops
Permitir a utilização básica off-line.	Sim	
Edição de Percursos	Sim	
Área de Utilizador	Não	Para completar o já enunciado no projeto vamos introduzir uns percursos default, percursos do utilizador e fotos.
Mecanismos para comentar percursos	Sim	Como um sistema de comunidade.
Mecanismos para identificar	Sim	

zonas de risco.		
Mecanismos de moderação	Sim	
Visualização de percursos de uma área geográfica	Sim	
Percurso e registo de participação do utilizador	Sim	
Back-office de gestão	Sim	
Funcionalidades Adicionais		
Permitir publicidade durante um percurso (para lojas locais e eventos culturais)	Sim	

Funcionalidade adicional que se pretende incluir como diferenciadora ou como destaque (highlights)		
GeoSpots	Sim	Adquirir os diferentes tipos de pedras geológicas e especiais.
Quizzes por localidade geologica.	Sim	Pontos extra no ranking do utilizador

4. API suportada: cobertura de requisitos funcionais, operações REST envolvidas e abordagem de detalhe do respetivo suporte

4.1 Cobertura de operações para requisitos obrigatórios (M - must have)

#	Identificação da Operação / Endpoint REST)	Operação WEB / Browser ? (S/N)	Operação Móvel (Mobile App): Tipo/Supor te	Tipologia de utilizador (Role)
M 1	Registo de utilizadores Atributos obrigatórios no registo: - Nome	S	Android 7.0	Utilizadores/ Back-office

	<ul style="list-style-type: none"> - Email -Username -Password <p>Atributos complementares após registo (indique):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nenhum. -Telefone -Data de Nascimento -Foto de perfil <p>Especificação: A verificação do username é feito no servidor e as restantes verificações dos dados são feitas do lado do cliente.</p>			
M 2	<p>Criação de Percursos:</p> <p>Atributos obrigatórios na criação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Título - Descrição - Distância - Tópicos - Dificuldade - Coordenadas GPS de pontos do percurso - Imagens associadas - Outras informações (curiosidades) <p>Atributos complementares após registo (indique):</p> <ul style="list-style-type: none"> -GeoStops -Percurso publico/privado -Nome do concelho <p>Especificação: Os atributos do caminho vão ser verificados</p>	S	Android 7.0	Utilizadores/ Back-office (para percursos default)

	<p>à posteriori por um utilizador de Back-office especializado para o efeito.</p> <p>Os atributos complementares podem ser introduzidos após a criação do percurso quando se vai fazer a edição do mesmo.</p>			
M 3	<p>Utilização básica da App-Offline:</p> <p>Atributos para utilização da App-Offline:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perfil de utilizador carregado - Percursos criados/adicionados -Mapa da região/ nacional <p>Especificação: Ainda não discutida.</p>	N	Android 7.0	Utilizadores
M 4	<p>Edição de Percursos:</p> <p>Atributos para edição de percursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Username do utilizador. - Id do percurso seleccionado pelo utilizador <p>Especificação:</p> <p>Na edição de percursos o utilizador vai escolher um dos percursos guardados (defaults ou criados pelo mesmo). Onde vai poder alterar os campos complementares de um percurso e os seus pontos (Incio, GeoStops e Fim).</p>	S	Android 7.0	Utilizadores/ Back-office
M 5	<p>Área de utilizador:</p> <p>Atributos para a área de utilizador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Info de utilizador - Percursos percorridos (default e criados) - Ranking - Trofeus / Coleção <p>Especificação:</p>	S	Android 7.0	Utilizadores/ Back-office

	Na área de utilizador vão ser feitas chamadas ao servidor rest para pedir as informações relativas ao utilizador, percursos realizados e fotos publicadas.			
M 6	<p>Mecanismos para comentar Percursos: Comunidade:</p> <p>Atributos para a comunidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Percursos públicos - Avaliação do percurso (por like) - Comentários a fotos - Fotos. <p>Especificação:</p> <p>Na comunidade vamos ter um feed de notícias da aplicação onde os utilizadores do vão fazer as publicações (percursos e fotos). As publicações e os comentários vão ser analisados por um Back-Office responsável pela moderação.</p>	S	Android 7.0	Utilizadores não registados/ Utilizadores/ Back-Office
M 7	<p>Mecanismos de identificação de zonas de risco</p> <p>Atributos de identificação de zonas de risco:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Percursos default/ e dos utilizadores -Nível de risco <p>Especificação:</p> <p>O utilizador vai ter acesso no mapa a zonas que são interditas que serão identificadas por um utilizador Back-office.</p>	S	Android 7.0	Utilizadores/ Back-office
M 8	<p>Mecanismos de moderação</p> <p>Atributos de mecanismos de moderação:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reports -Utilizadores 	S	Android 7.0	Back-office

	-Sanções -Flags Especificação: Assim que for introduzido uma nova publicação ou novo comentário o utilizador Back-Office responsável pela moderação.			
M 9	Percurso e registo de participação do utilizador: Atributos de registo de participação do utilizador: -GPS -Se off-line (não gera GeoStops)	N	Android 7.0	Utilizadores

4.2 Cobertura de operações REST requisitos complementares (C - can have)

#	Requisito funcional	Operação WEB / Browser ? (S/N)	Operação Móvel (Mobile App): Tipo/Suporte	Tipologia de utilizador (Role)
C 1	Publicidade em percursos	Sim, Chrome e Firefox	Sim, Andoid 7.0 ou superior	Back-office

4.3 Cobertura de requisitos complementares (S - should have)

#	Requisito funcional	Operação WEB / Browser ? (S/N)	Operação Móvel (Mobile App): Tipo/Suporte	Tipologia de utilizador (Role)
S 1	Área de Administração	Sim, Chrome e Firefox	Não	BO/BOM/B OP

4.4 Cobertura de requisitos diferenciadores (H - Highlights)

#	Requisito funcional	Operação WEB / Browser ? (S/N)	Operação Móvel (Mobile App): Tipo/Suporte	Tipologia de utilizador (Role)
H 1	GeoSpots	Sim, Chrome e Firefox	Sim, Andoid 7.0 ou superior	Utilizador/Back-office
H 2	Quizzes	Não	Sim, Andoid 7.0 ou superior	Utilizador/Back-office

5. Operações (REST) e Controlo de Acesso

5.1 Roles: Utilizadores e Caracterização

Role	Tipologia	Meio de atuação Web-Browser / Tipologia	Meio de atuação Móvel / Tipologia
Enduser/ Utilizador (U)	Utilizador final (menor nível de permissão - utilização da funcionalidade externa para utilização geral do sistema)	SIM, Chrome / Firefox	SIM, Android 7.0 ou posterior.
BackOffice (BO)	Utilizador com todas as permissões.	SIM, Chrome / Firefox	NÃO
Back-Office-Moderador (BOM)	Utilizador com permissão para: - apagar publicações de outros utilizadores. - apagar comentários. -Sancionar utilizadores mal comportados.	SIM, Chrome / Firefox	NÃO

Back-Office-Percursos BOP	Utilizador com permissão para: - Criar percursos - Criar GeoStops - Eliminar percursos de outros utilizadores. - Editar percursos.	SIM, Chrome / Firefox	NÃO
---------------------------	--	-----------------------	-----

5.2 Roles vs. Operações vs. Condições (contexto) vs. Canal de Interação

Operação	Móvel	Web Browser	Contexto / Condição	Roles Autorizados (ou permissionados) após autenticação em sessão
M1	S	S	O utilizador não pode estar registado na base de dados.	U/BO/BOM/BOP
M2	S	S	O utilizador tem de ter o login feito e o token tem de estar válido.	U/BO/BOP
M3	S	N	O utilizador tem de estar registado na BD e previamente ter feito o download da informação a utilizar.	U
M4	S	S	O utilizador tem de ter o login feito e o token tem de estar válido.	U/BO/BOP
M5	S	S	O utilizador tem de ter o login feito e o token tem de estar válido.	U/BO
M6	S	S	O utilizador pode consultar a comunidade sem ter conta, mas não pode comentar nem publicar sem ter o login feito e o token tem de estar válido.	U/BO/BOM
M7	S	S	O utilizador tem de ter o login feito e o token tem de estar válido.	U/BO/BOP
M8	S	S	O BO e BOM têm de ter o login feito e o token tem de estar válido.	BO/BOM
M9	S	N	O utilizador tem de ter o login feito e o token tem de estar válido e caso não tenha ligação à internet tem de guardar as coordenadas	U

			dos pontos (GeoStops) por onde passa.	
S1	N	S	O BO, BOM, BOP têm de ter o login feito e o token tem de estar válido.	BO/BOM/BOP
C1	S	S	O BO tem de ter o login feito e o token tem de estar válido.	BO
H1	S	S	O utilizador tem de ter o login feito e o token tem de estar válido.	U/BO/BOP
H2	N	S	O utilizador tem de ter o login feito e o token tem de estar válido.	U/BO

5.3 Ref. Monitor de Referência e Matriz de Controlo de Acessos

Ref da política de controlo de acesso (Access Policy Enforcement)

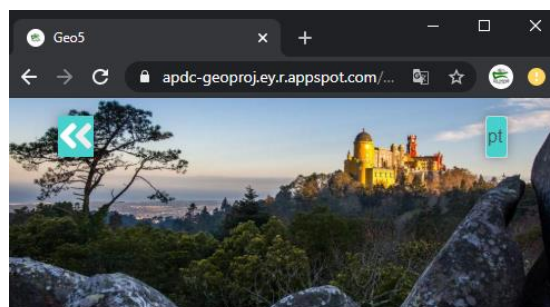
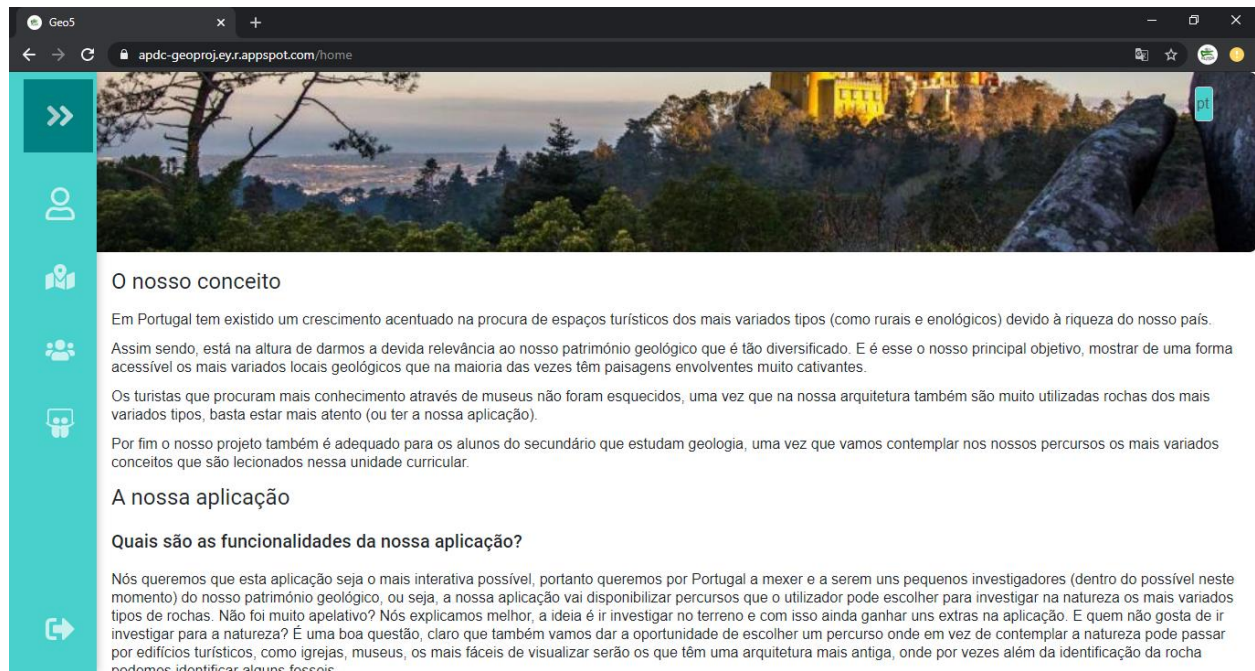
Op ID	ALL	U	BO	BOM	BOP
M1	X	X	X	X	X
M2		X	X		X
M3		X			
M4		X	X		X
M5		X	X		
M6	X	X	X	X	
M7		X	X		X
M8			X	X	
M9		X			
S1			X	X	X
C1			X		
H1		X	X		X
H2		X	X		

ALL: Para utilizadores registados e não registados.

6. Camada de Apresentação e Interação (UI): Interface e Mockups

6.1 Especificação da Interface do site (Site/WEB)

➤ Homepage:



O nosso conceito

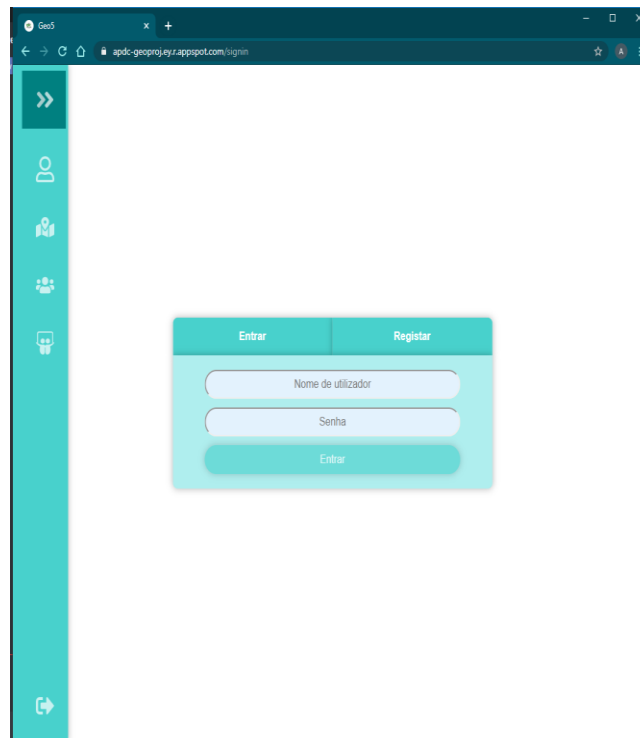
Em Portugal tem existido um crescimento acentuado na procura de espaços turísticos dos mais variados tipos (como rurais e enológicos) devido à riqueza do nosso país.

Assim sendo, está na altura de darmos a devida relevância ao nosso património geológico que é tão diversificado. E é esse o nosso principal objetivo, mostrar de uma forma acessível os mais variados locais geológicos que na maioria das vezes têm paisagens envolventes muito cativantes.

Os turistas que procuram mais conhecimento através de museus não foram esquecidos, uma vez que na nossa arquitetura também são muito utilizadas rochas dos mais variados tipos, basta estar mais atento (ou ter a nossa aplicação).

Por fim o nosso projeto também é adequado para os alunos do

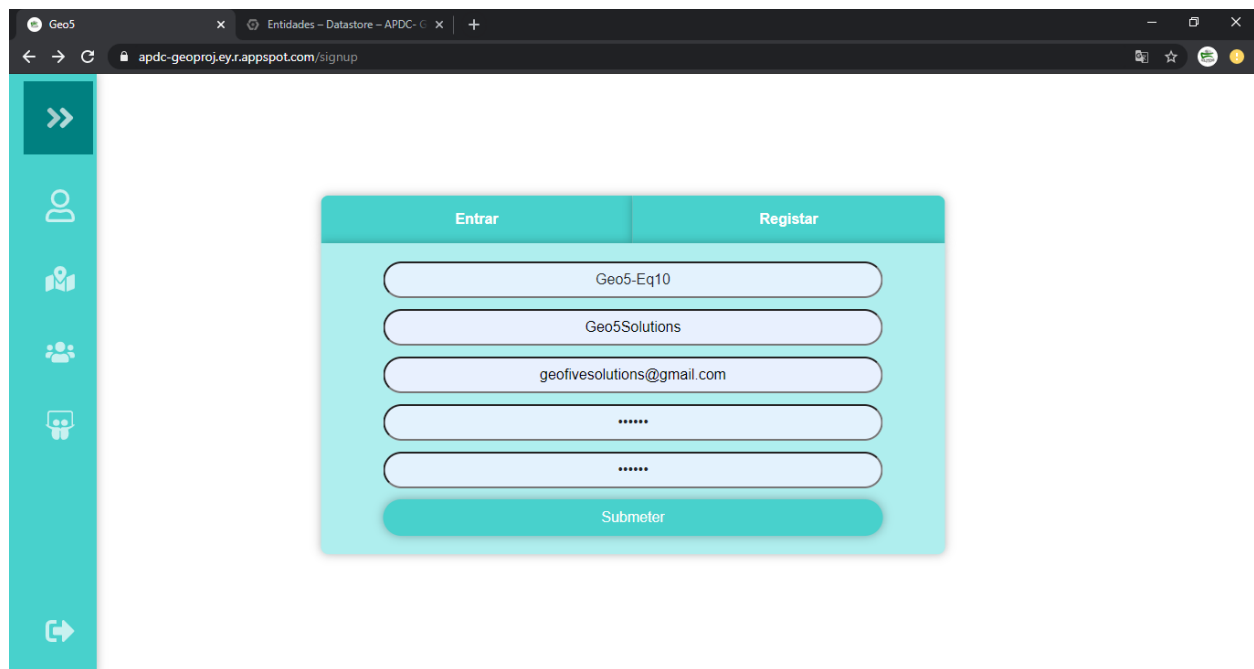
➤ **Login:**



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "apdc-geoprojeyr.appspot.com/login". The page features a teal sidebar on the left with icons for home, user, group, and a bottom icon. The main content area has a teal header with "Entrar" and "Registrar" tabs. Below the tabs are three input fields: "Nome de utilizador", "Senha", and a teal "Entrar" button.

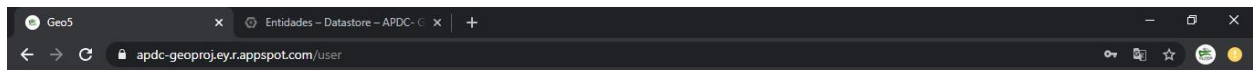
➤ **Registrar:**

- Preenchimento dos campos de registo:



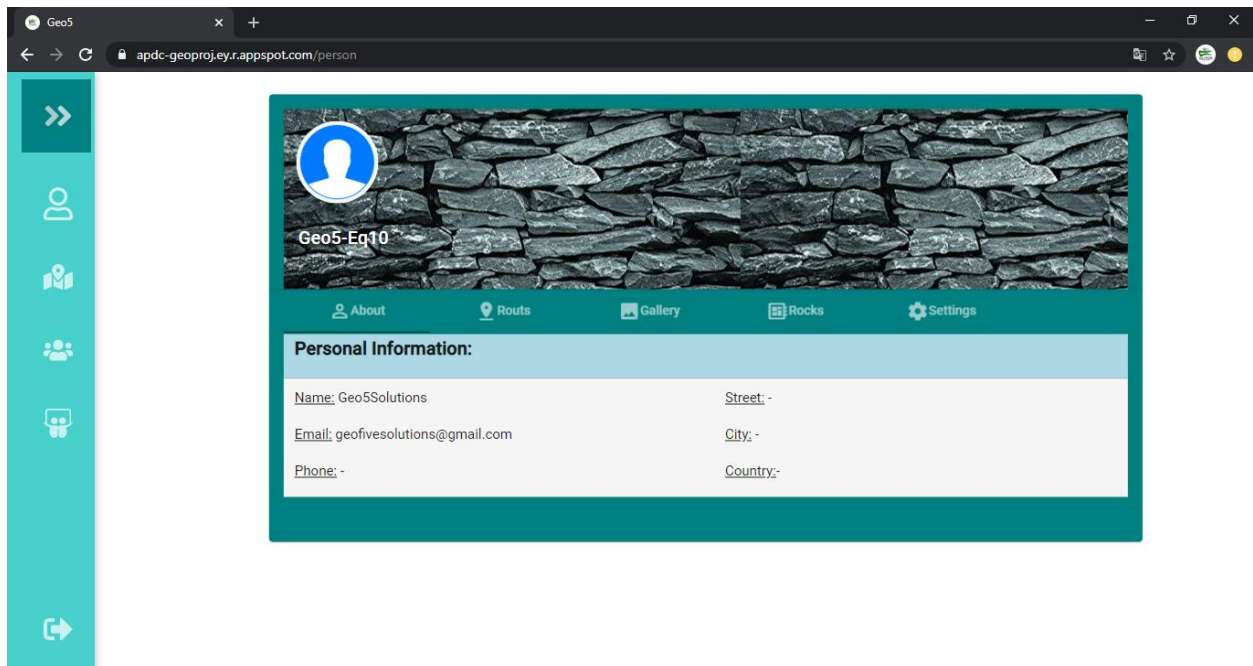
The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "apdc-geoprojeyr.appspot.com/signup". The page features a teal sidebar on the left with icons for home, user, group, and a bottom icon. The main content area has a teal header with "Entrar" and "Registrar" tabs. Below the tabs are five input fields: "Geo5-Eq10", "Geo5Solutions", "geofivesolutions@gmail.com", two fields with "*****" (passwords), and a teal "Submeter" button.

- Depois de carregar em submeter:

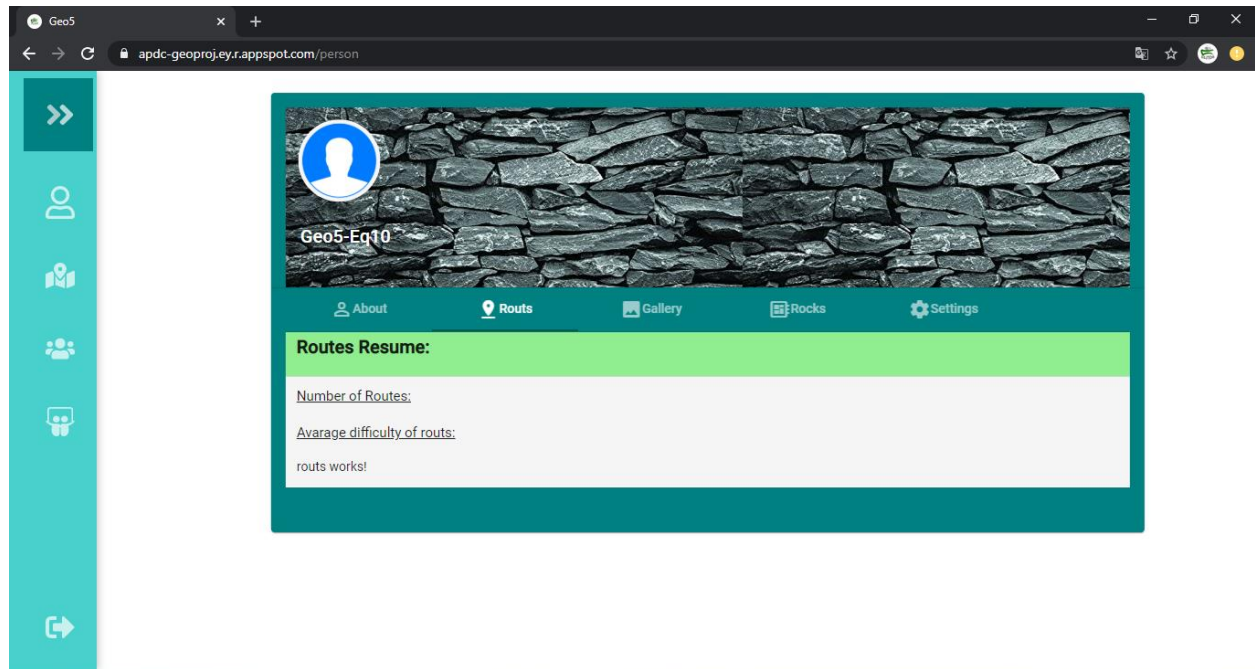


➤ Área de utilizador:

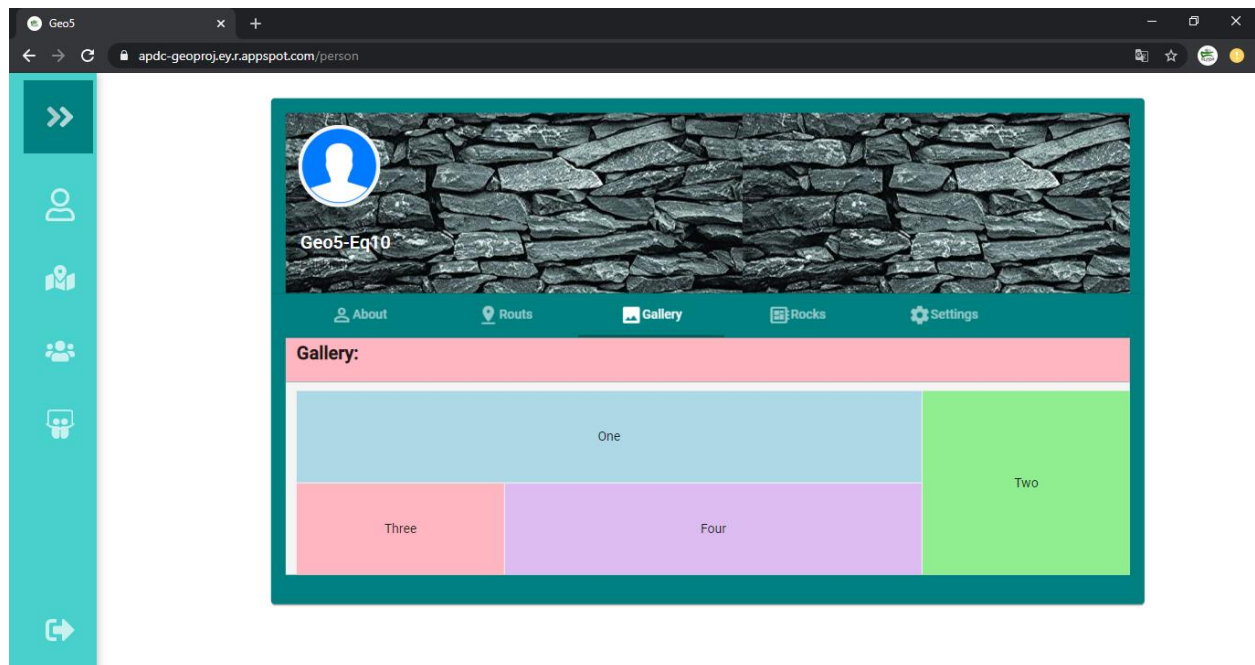
- Sobre:



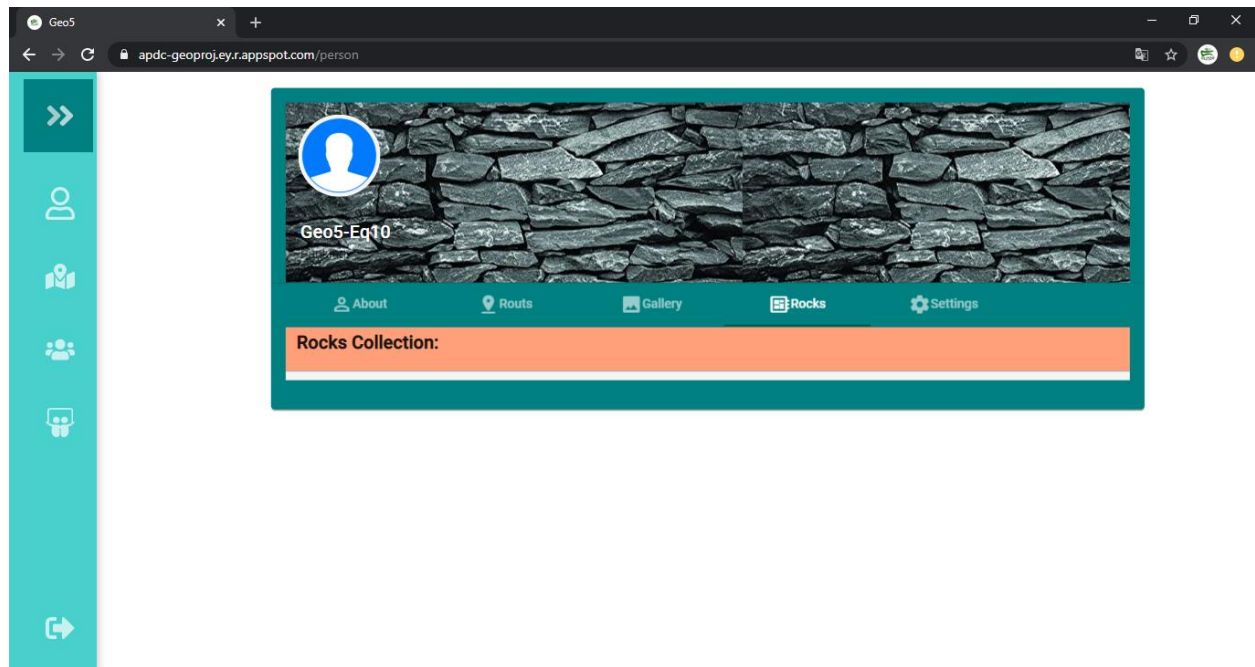
- Percursos:



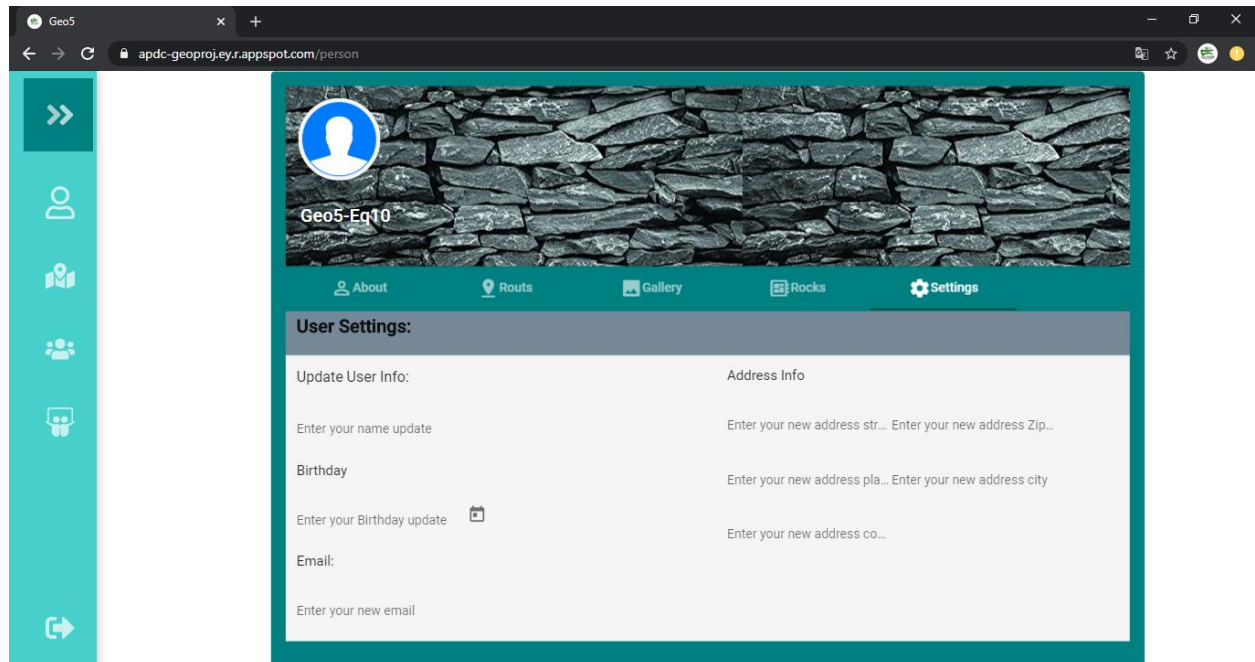
- Galeria:



- Coleção de Rochas:

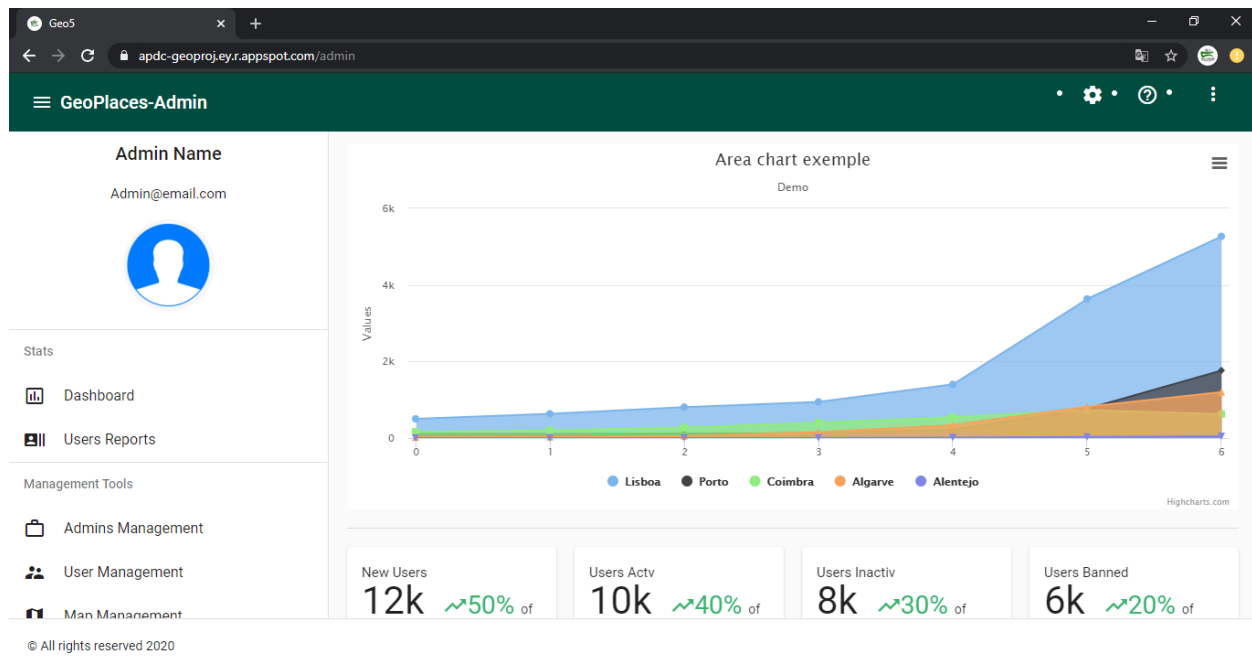


- Definições do utilizador (atualização de dados):

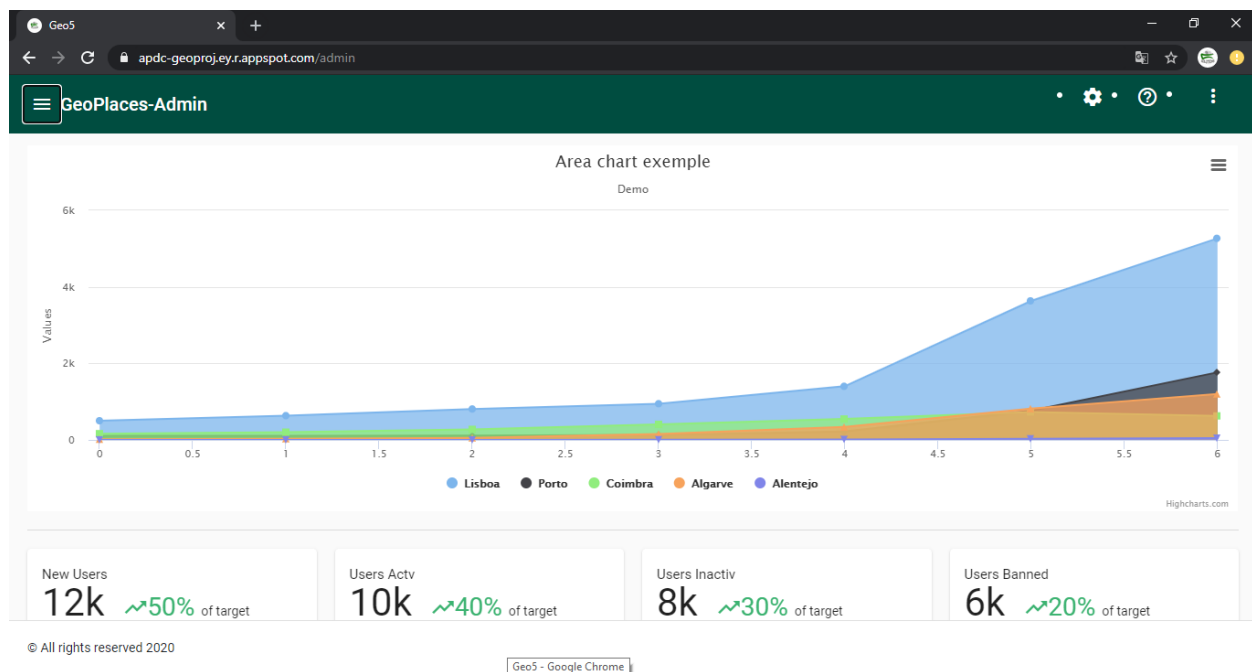


➤ **Área de Administrador:**

- Inicialmente apresenta o dashboard com gráficos para o administrador analisar.
(Com a barra lateral aberta)



(Com a barra lateral fechada)



- Admins Management:

The screenshot shows the 'Admins Management' page in the GeoPlaces-Admin application. The browser address bar indicates the URL is 'apdc-geoproj.eyr.appspot.com/admin/adminTools'. The page has a dark green header with the 'GeoPlaces-Admin' logo and navigation icons. On the left, a sidebar contains a user profile for 'Admin Name' (Admin@email.com) and a menu with 'Stats' (Dashboard, Users Reports) and 'Management Tools' (Admins Management, User Management, Map Management). The main content area has two tabs: 'Add New Admin' (active) and 'Permissions Management'. The 'Add New Admin' form includes fields for 'Admin Name' (with a hint 'Enter your name *'), 'Role' (a dropdown menu with 'Select a role'), 'Birthday' (with a hint 'Set your birthday' and a calendar icon), 'Email' (with a hint 'Enter your email *'), and 'Address Info' (with fields for 'Enter your address street *' and 'Enter your address Zip-Cod...'). A copyright notice '© All rights reserved 2020' is at the bottom.

- Mapa Management:

The screenshot shows the 'Mapa Management' page in the GeoPlaces-Admin application. The browser address bar indicates the URL is 'apdc-geoproj.eyr.appspot.com/admin/mapTools'. The page layout is consistent with the previous screenshot, featuring the same header, sidebar, and user profile. The main content area has two tabs: 'Add Prohibited Zone' (active) and 'Add GeoStop'. The 'Add Prohibited Zone' form includes a section titled 'New prohibited zone from file' with a text area containing the instruction 'Create routes is easy you can watch [this](#) tutorial of how to do it'. Below this is a 'Choose file' input field with a 'Browse' button, and a 'Submit' button. A copyright notice '© All rights reserved 2020' is at the bottom.

- Admin Settings:

Geo5

apdc-geoprojey.r.appspot.com/admin/settings

GeoPlaces-Admin

Admin Name

Admin@email.com

Stats

Dashboard

Users Reports

Management Tools

Admins Management

User Management

Map Management

Admin Settings:

Update Admin Info:

Enter your name update

Birthday

Enter your Birthday update

Email:

Enter your new email

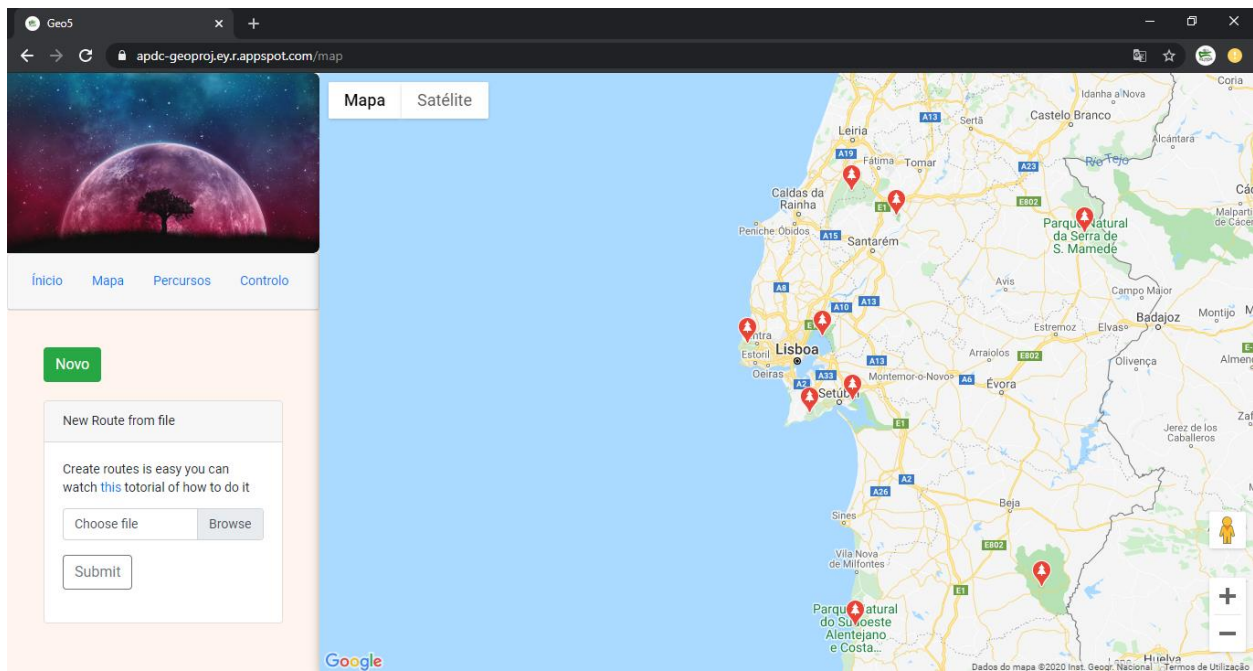
Address Info

Enter your new address str... Enter your new address Zip...

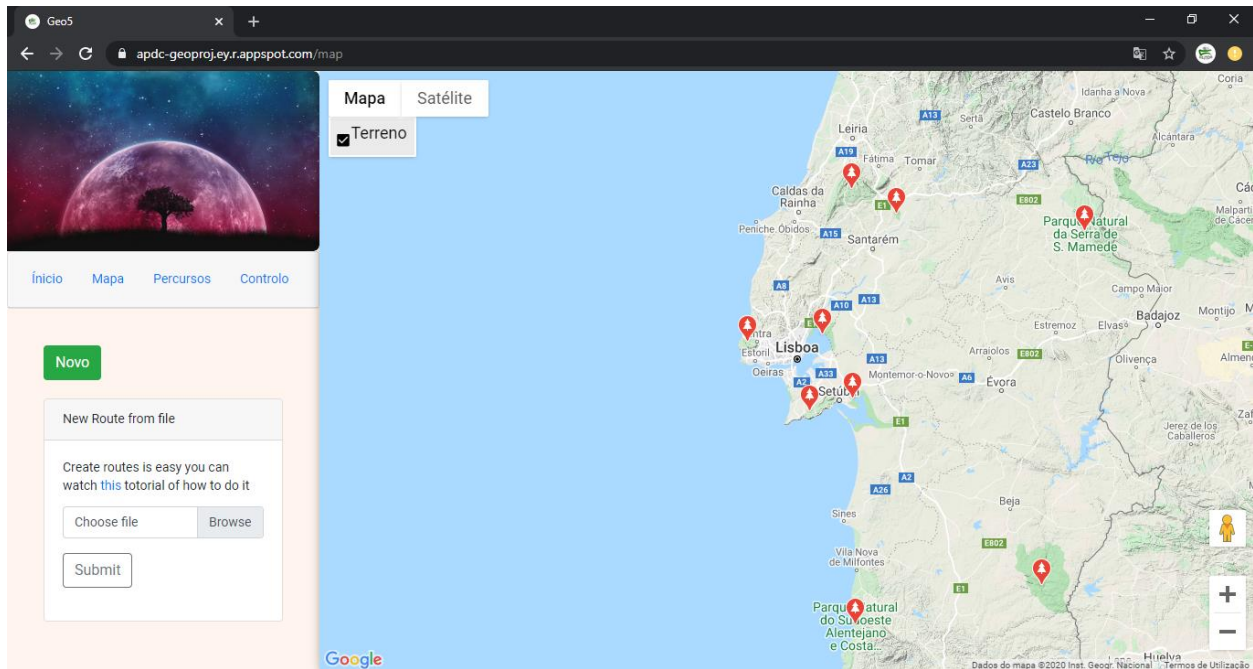
Enter your new address pla... Enter your new address city

© All rights reserved 2020

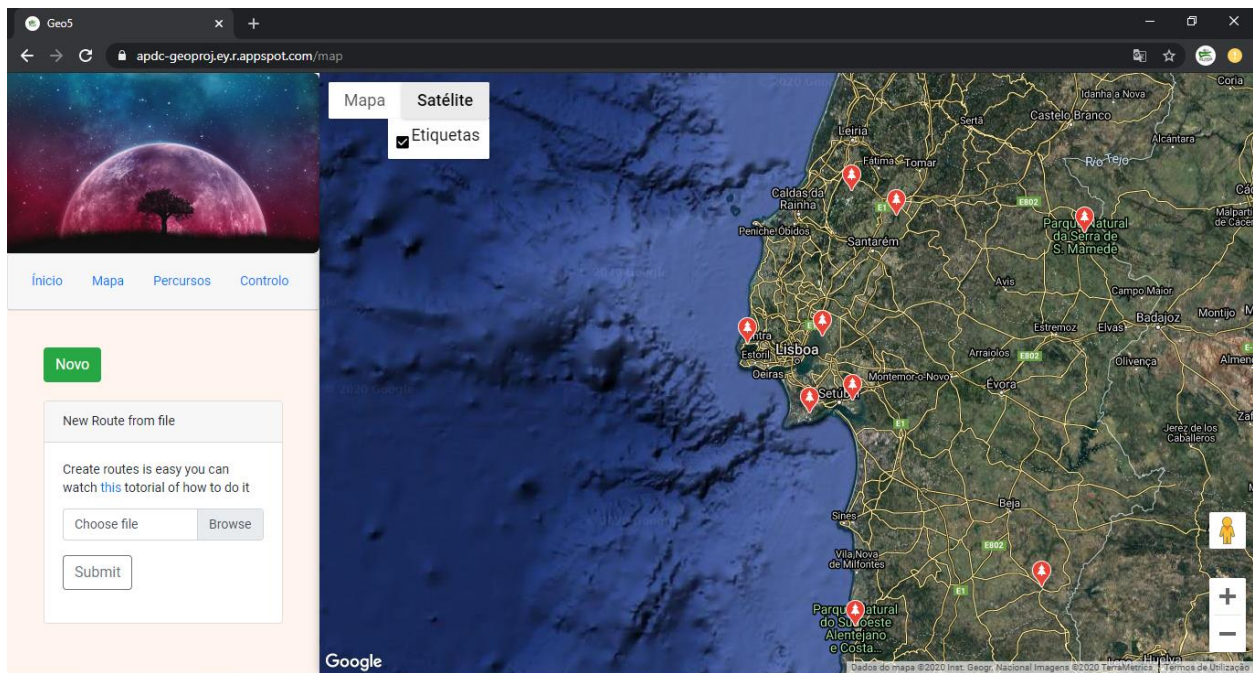
➤ Mapa



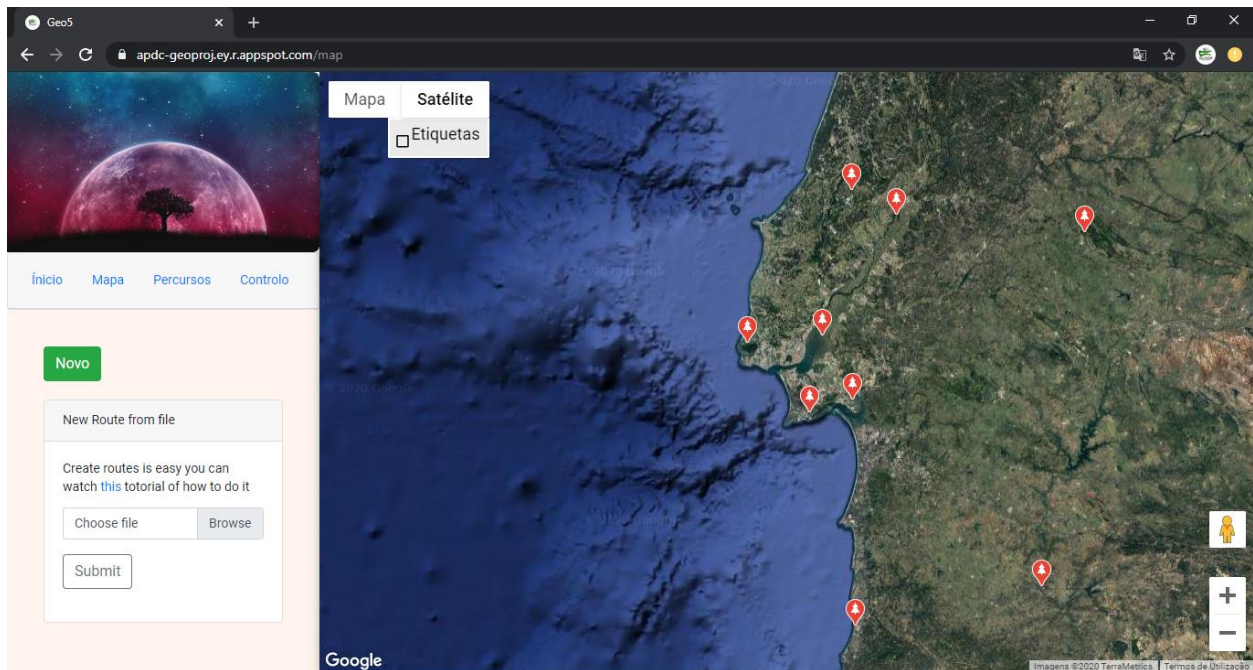
- **Mapa: Vista Terreno**



- **Mapa: Vista Satélite (com etiquetas)**

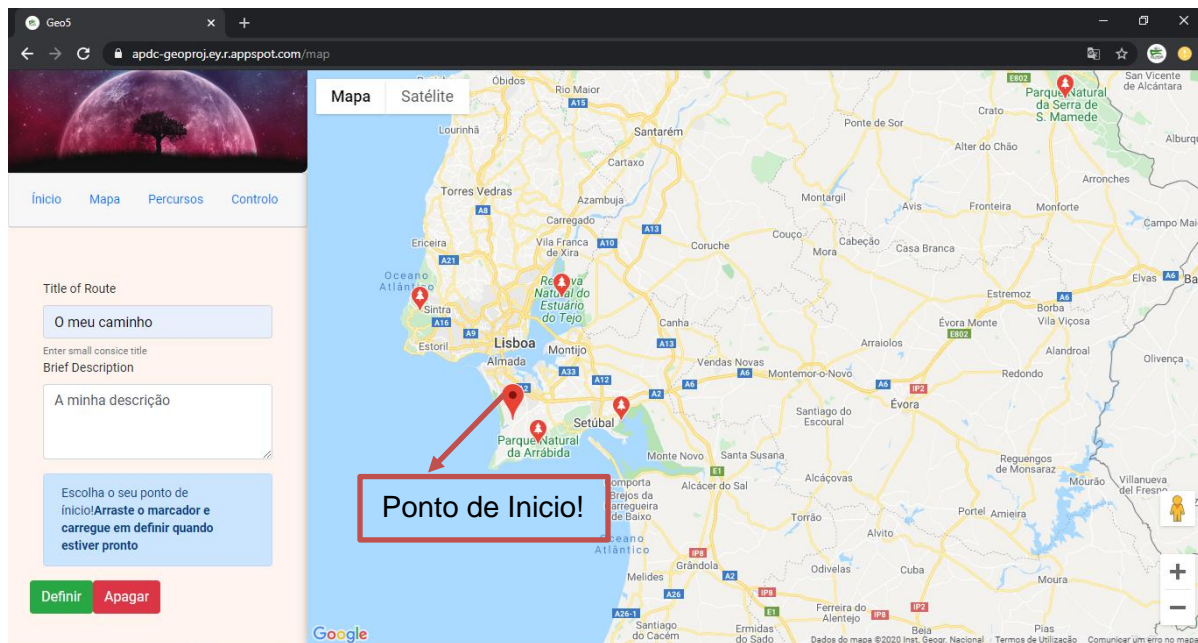


- **Mapa:** Vista Satélite (sem etiquetas)



❑ Criar caminhos:

- Depois de carregar no botão novo:



NOTA: O ponto de início pode ser movido para a localização desejada.

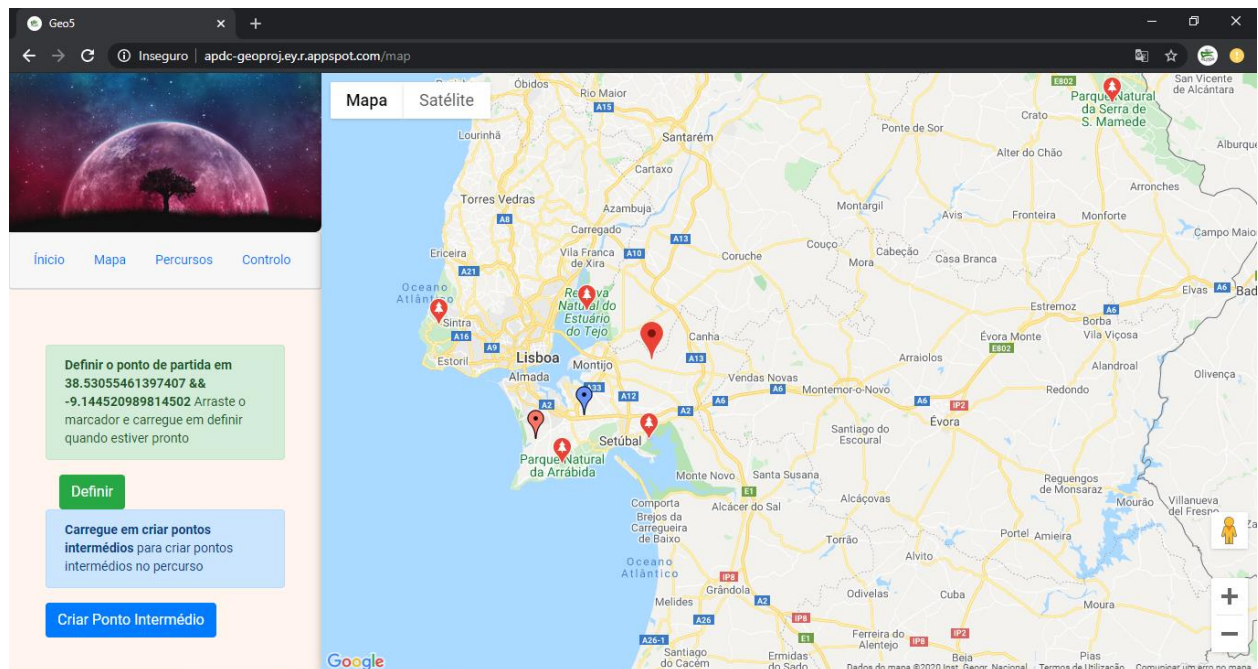
- Depois de carregar no botão Definir: Vamos definir os pontos intermédios/ ou o final
Criar Ponto Intermédio:

Basta fazer duplo click no mapa para aparecer um novo ponto a vermelho e de seguida carregar em **criar ponto intermédio**.

Criar Ponto Final:

Basta fazer duplo click no mapa para aparecer um novo ponto a vermelho e de seguida carregar em **definir**.

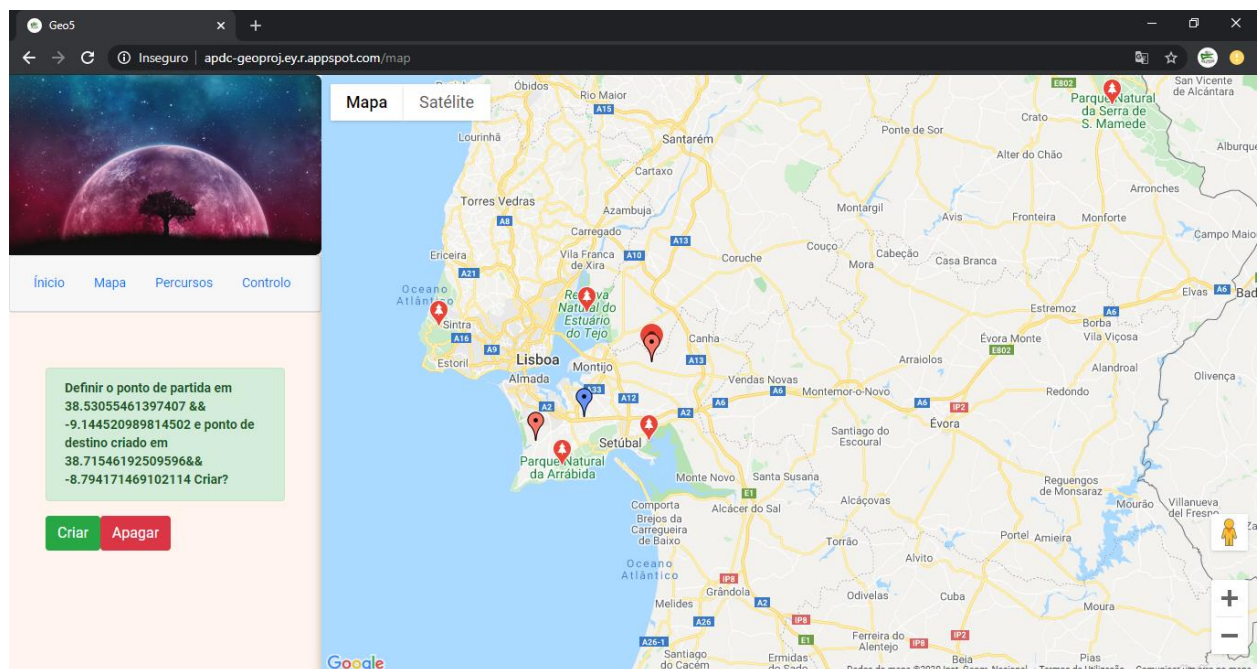
Apagar: Apaga o percurso que se estava a criar ☹️



- Depois de carregar em definir os pontos do percurso:

Criar: Cria o caminho definido 😊

Apagar: Apaga o caminho ☹️



- **Depois de criar o caminho:**

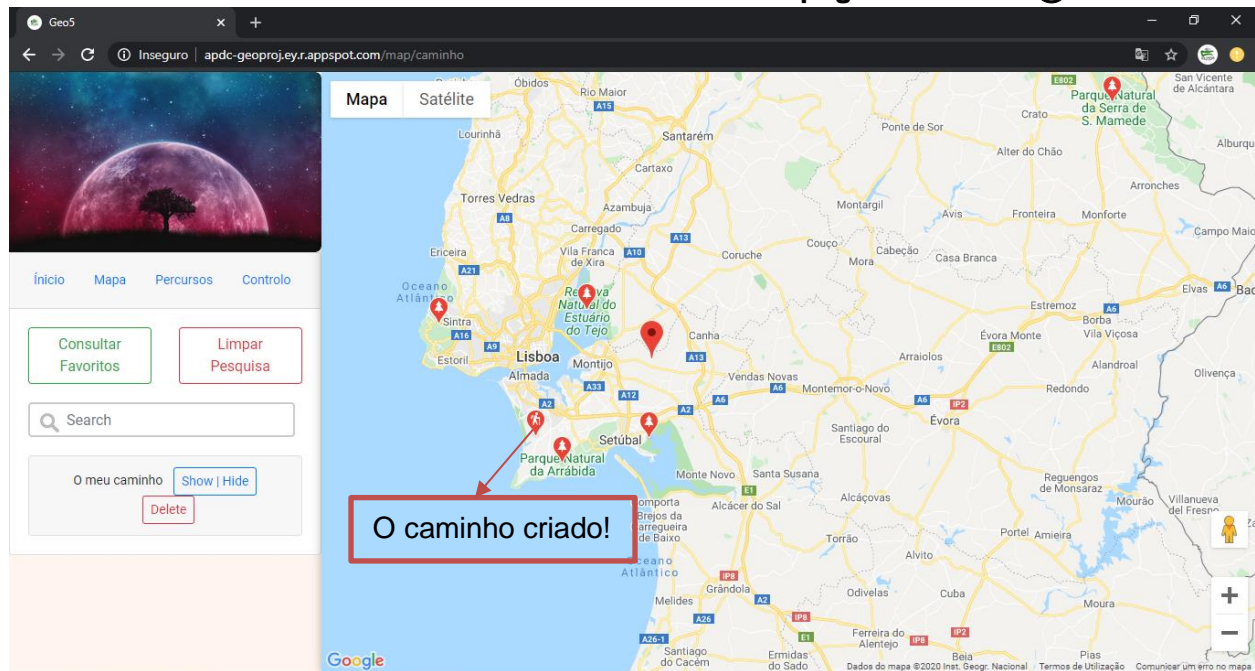
Consultar Favoritos: Mostra os caminhos do utilizador.

Barra de pesquisa: pesquisa na BD os caminhos que tenham uma determinada palavra chave (procura no título).

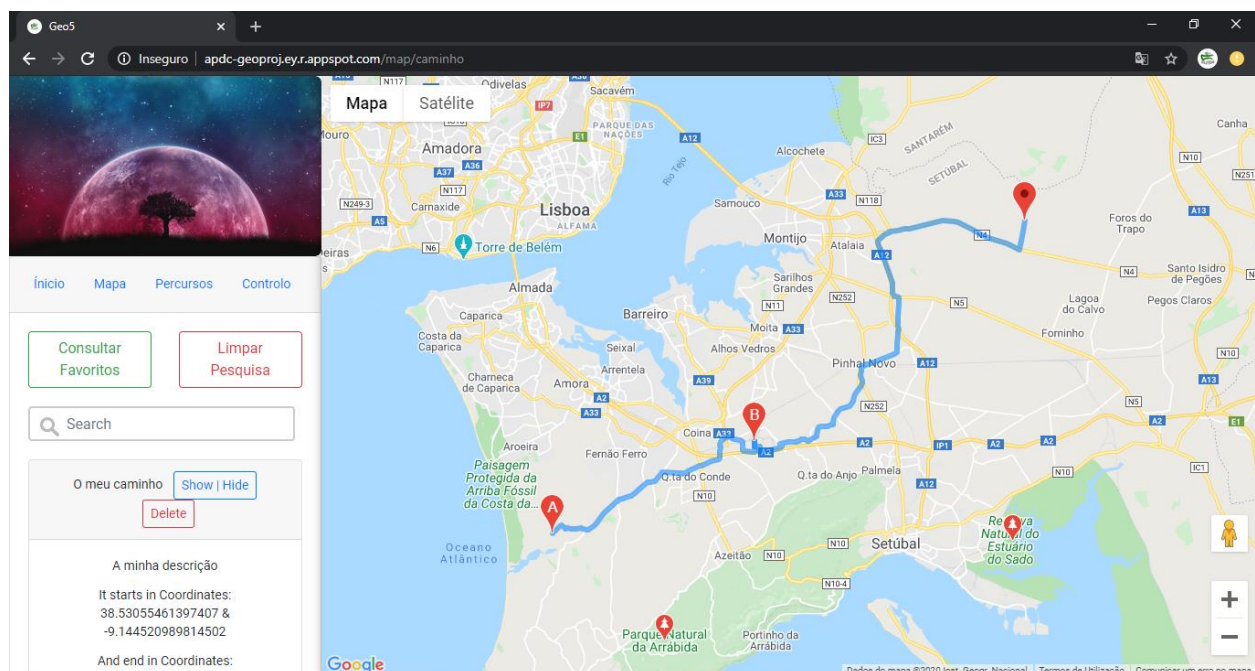
Apresenta o caminho criado com o seu título.- **Show:** Mostra o caminho no mapa.

- **Hide:** Esconde o caminho no mapa.

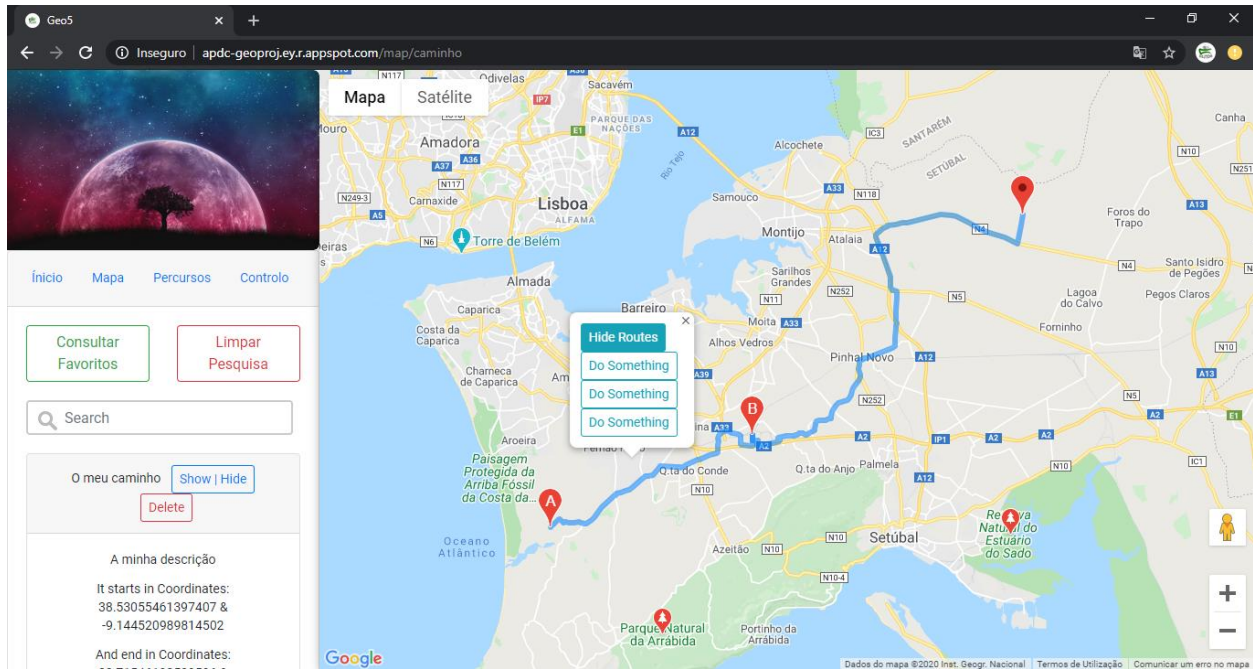
- **Delete:** Apaga o caminho ☹️



- **Depois de carregar no icon do caminho o caminho:**

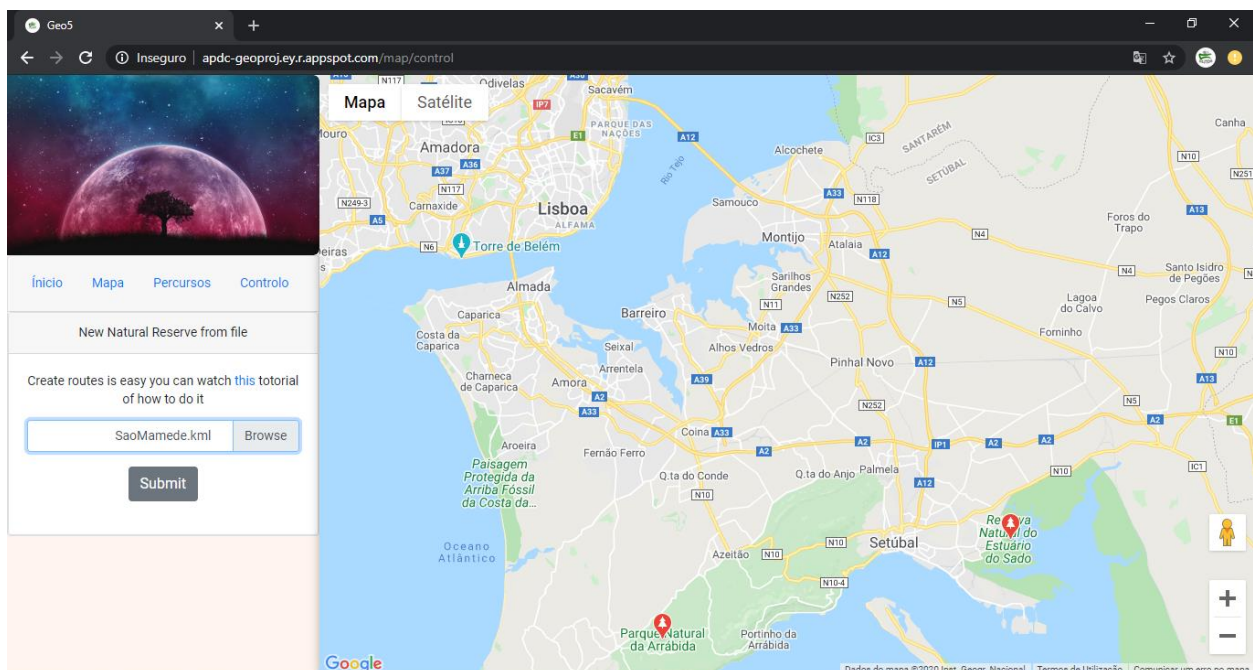


- Para ocultar o caminho podemos carregar no botão **Hide|Show** ou podemos: **(Carregar Hide Routes:** desactiva todos os caminhos abertos no mapa.)

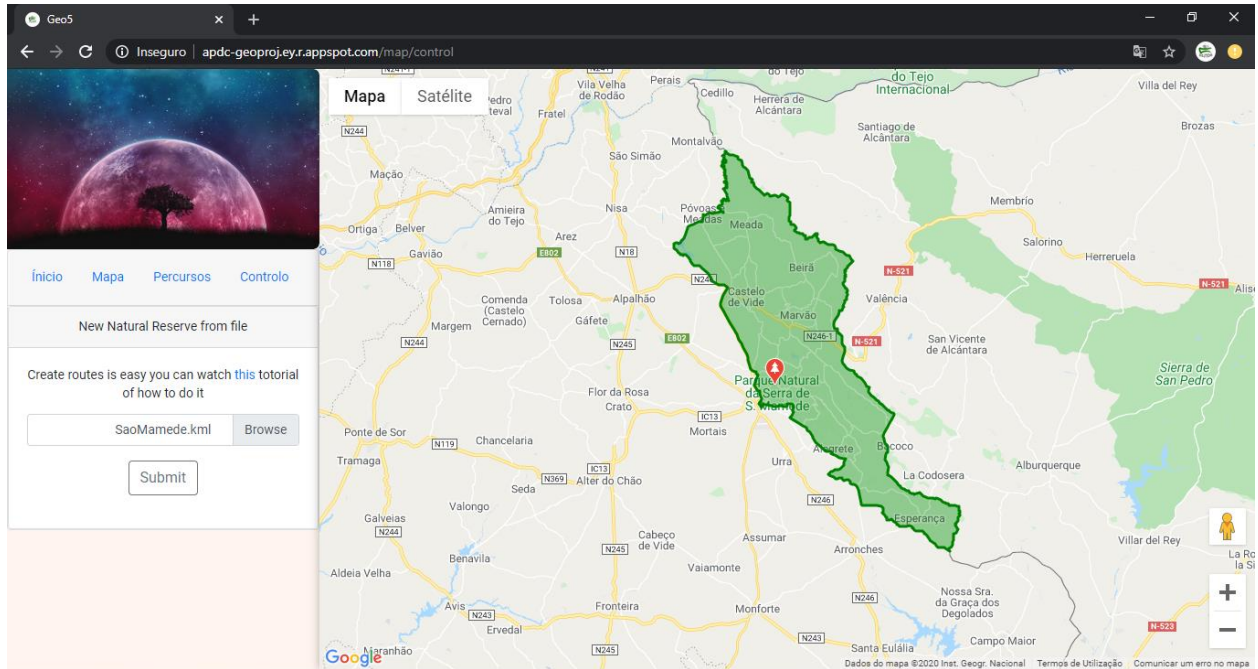


Reservas naturais:

- Na label controlo (que mais tarde será só acedida pelos administradores) vamos poder adicionar uma zona protegida onde o utilizador não vai poder criar caminhos. A zona vai ser definida por pontos que estão em ficheiros do tipo KML carregados pelo administrador. Depois de escolher o ficheiro o administrador submete o ficheiro e as coordenadas vão ser guardadas (agora localmente e na proxima actualização já vão ser guardadas no servidor).



- Depois de fazer Submit:

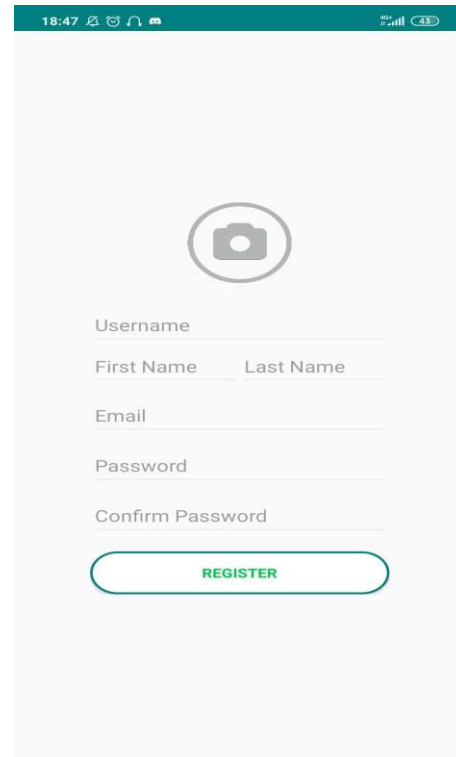
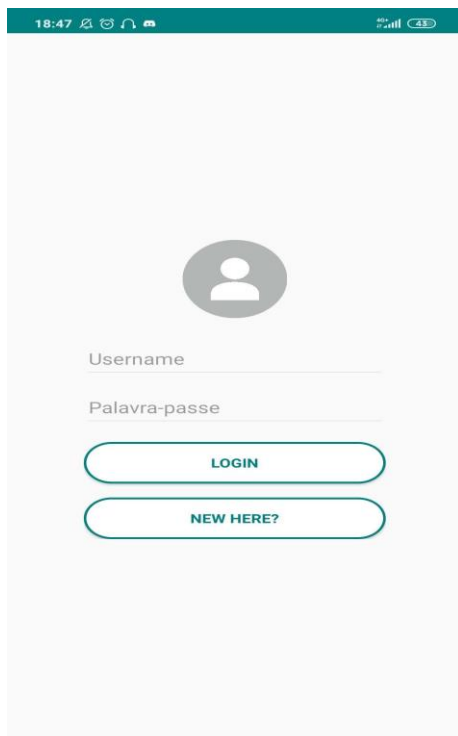


6.2 Diagramas de transição (Interface WEB e Layouts Interação)

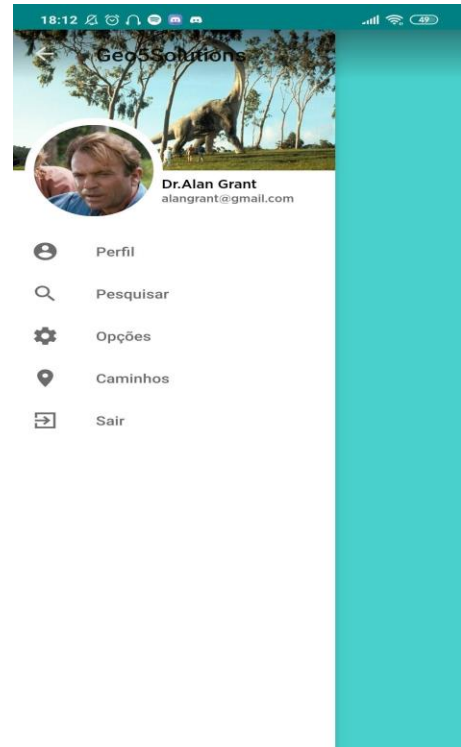
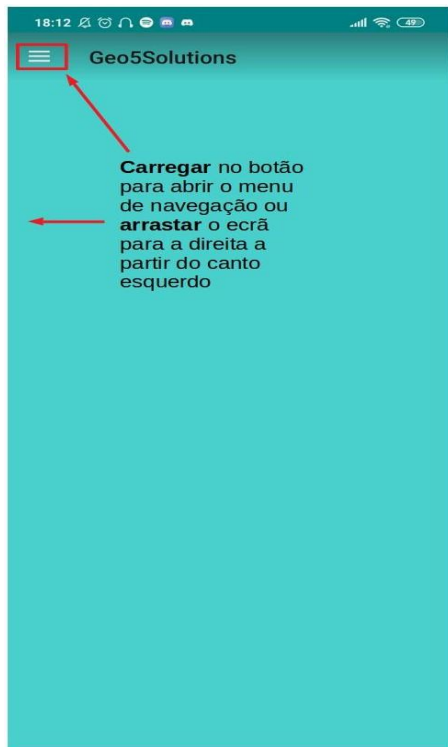
Demonstrado com as imagens acima.

6.3 Especificação da Interface do site (App Móvel)

- Login / Registo

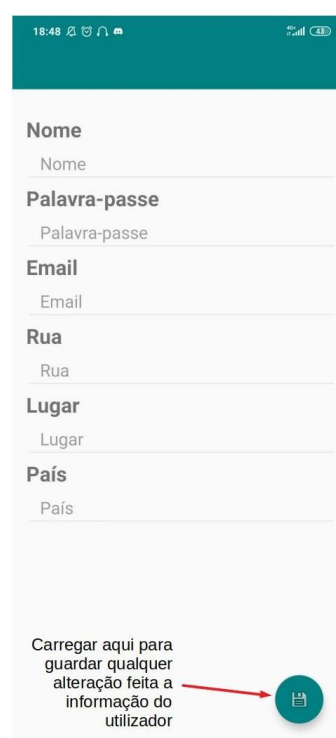


- **Página inicial / Menu de navegação**



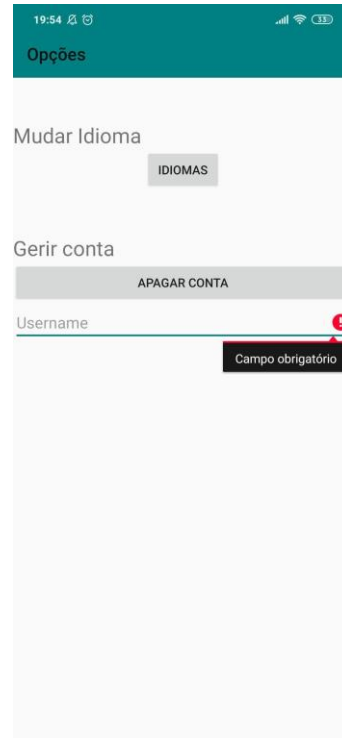
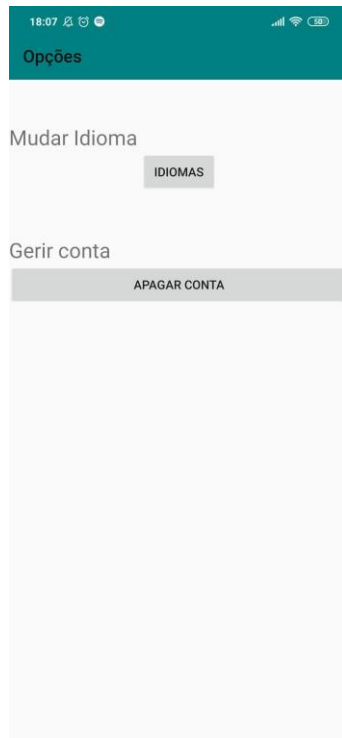
- **Perfil de utilizador / Editar perfil de utilizador**

Preencher todos os campos para manter e acrescentar informação ou deixar em branco caso queira apagar uma certa informação

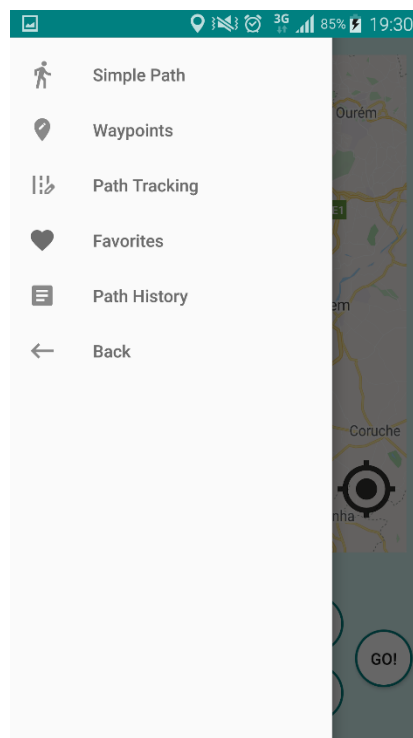


- **Opções / Apagar conta**

Depois de carregar no botão de apagar a conta é preciso confirmar a ação ao escrever o nome de utilizador e carregar no botão de apagar a conta outra vez.

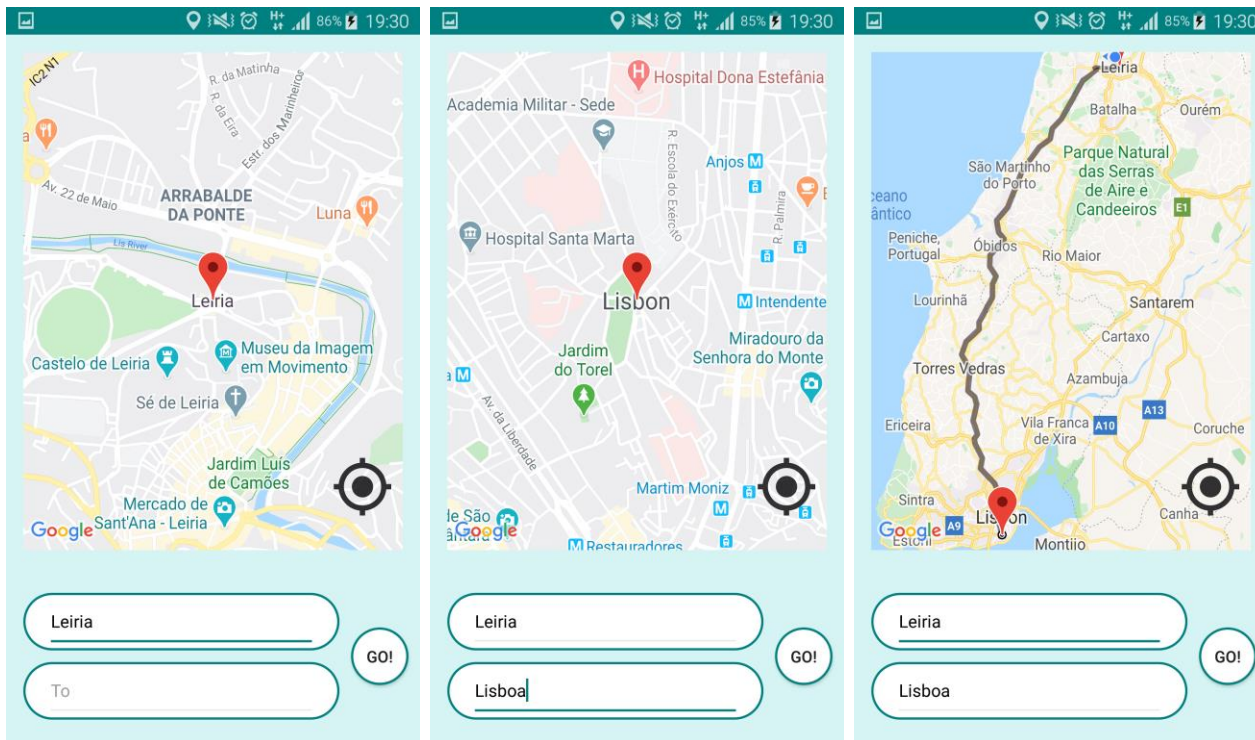


- **Menu de mapas**



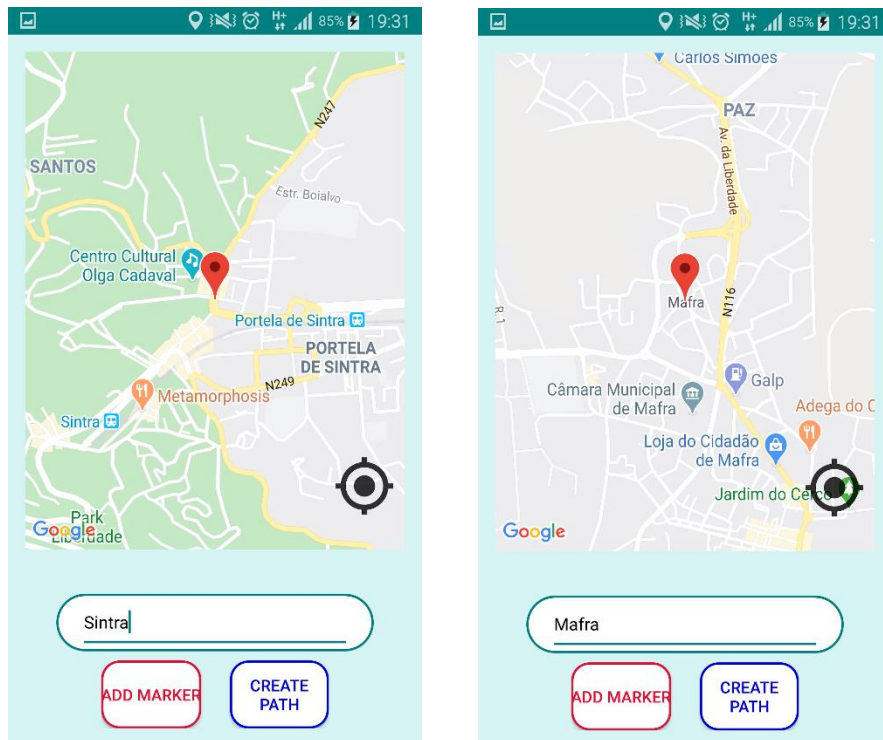
- **Criar caminho simples**

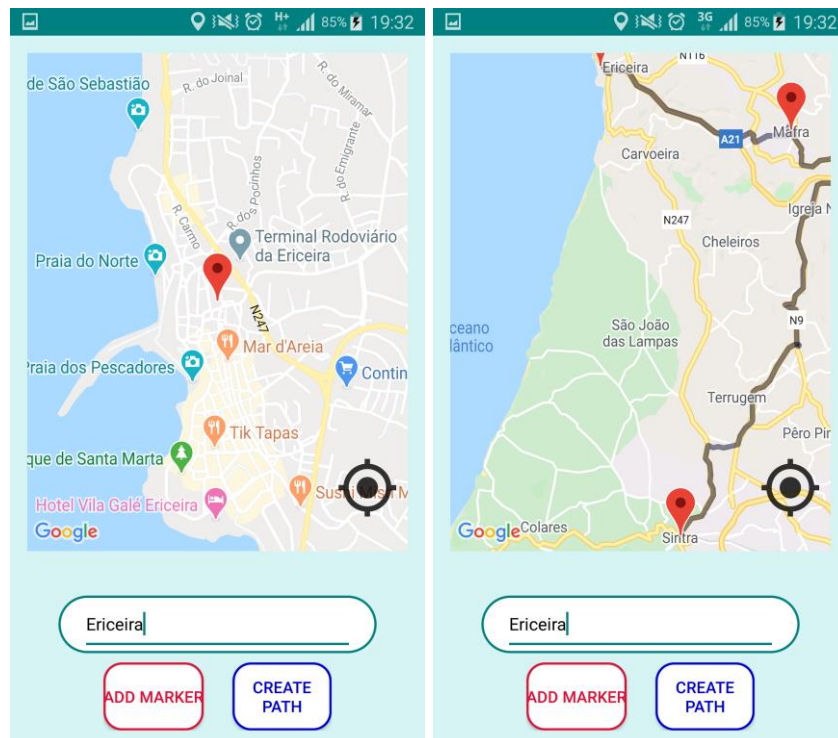
Colocar o nome de uma cidade / localidade no 1º campo, carregar no *done*, colocar o nome da 2ª cidade / localidade, carregar no *done* e por fim carregar no *Go*, cria um caminho simples entre as duas cidades / localidades escolhidas.



- **Criar caminho com pontos intermédios**

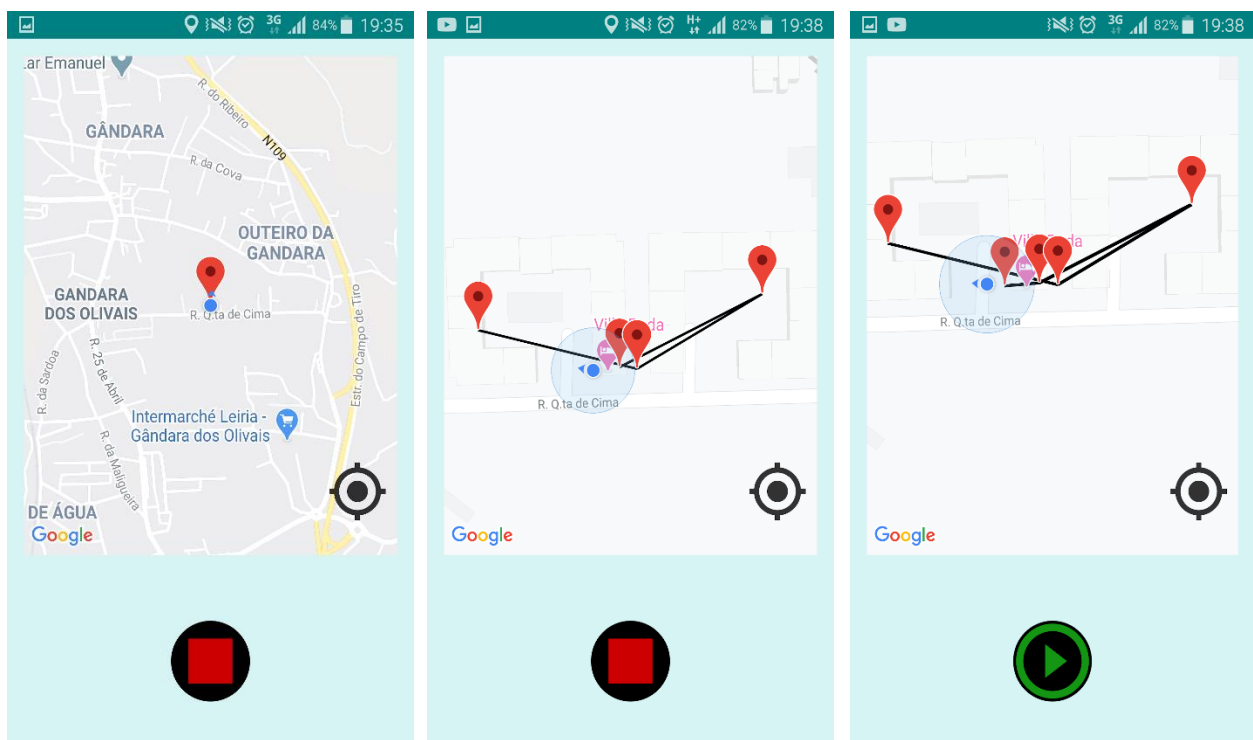
Para criar caminhos com pontos intermédios adiciona-se as cidades / localidades / ruas as quais se quer que façam parte do caminho e carrega-se no botão *ADD MARKER* cada vez que se adiciona uma cidade / localidade. Depois de adicionadas, carrega-se no botão *CREATE PATH* e é possível visualizar de seguida o caminho criado com as cidades / localidades escolhidas. É necessário um mínimo de 3 marcadores para funcionar.



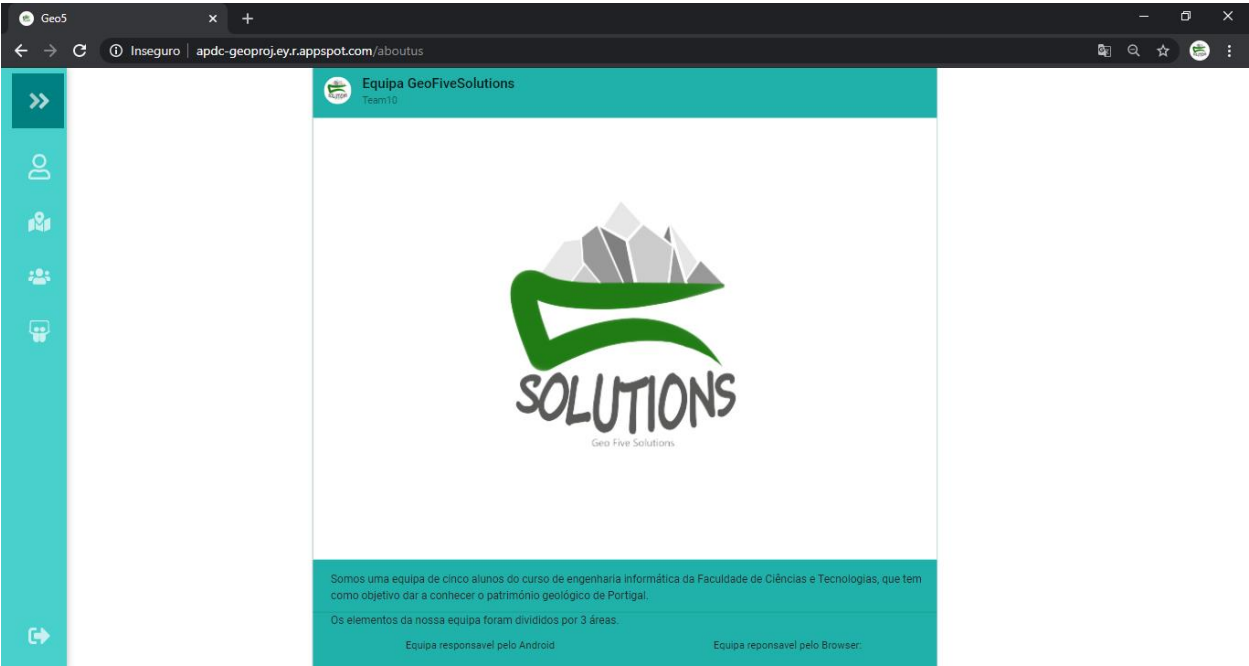


- **Criar caminho com *tracking***

Para criar caminho usando *tracking* carrega-se no botão *play* e começa-se a andar, aparece o caminho feito pela pessoa enquanto anda e a cada 60 segundos um marcador aparece na posição onde a pessoa se encontra. Após terminar o percurso, carrega-se no botão *stop* e a aplicação para de desenhar.

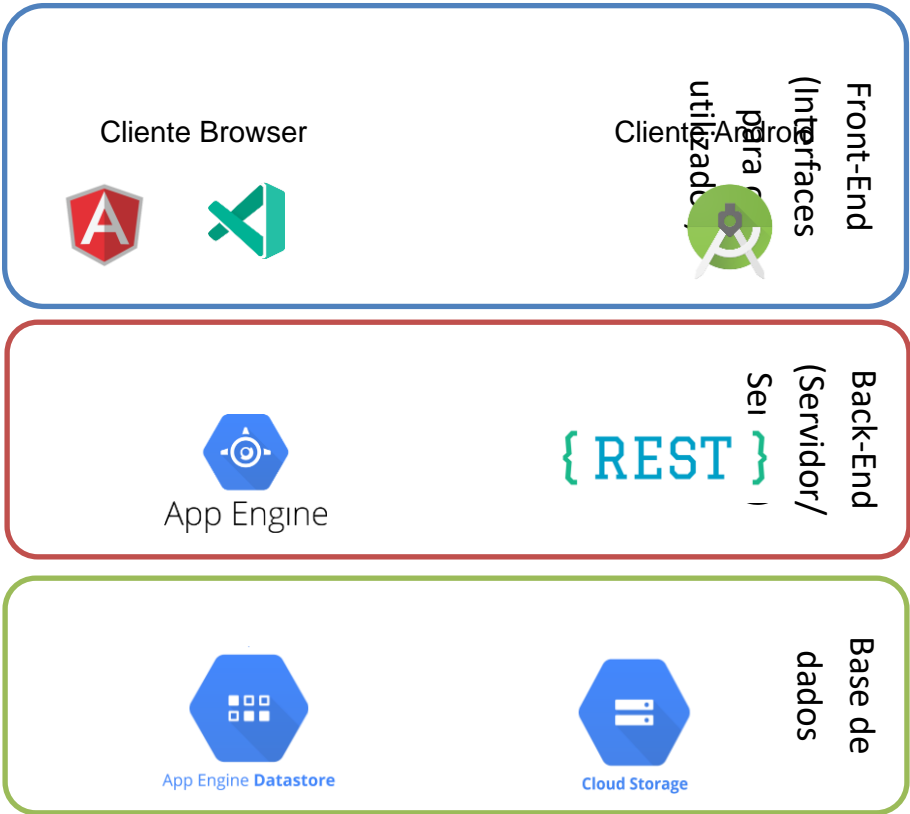


8. Portal de Apresentação



9. Requisitos de Arquitetura da Solução

Modelo por camadas:



10. Observações finais

// Registrar alguma aspeto a considerar