



Universidade do Minho  
Escola de Engenharia  
Licenciatura em Engenharia Informática

## Unidade Curricular de Laboratórios de Informática IV

Ano Letivo de 2021/2022

### HermesTravel

André Silva   Armando Silva   Joana Oliveira   João Nunes

Janeiro, 2022

# LI4

Data de Receção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	



# HermesTravel

André Silva   Armando Silva   Joana Oliveira   João Nunes

Janeiro, 2022

## Resumo

Para a fase final do trabalho, foi-nos entregue uma especificação de um projeto, elaborada por outro grupo, que deveria ser então implementada por nós.

O que recebemos foi cautelosamente analisado e avaliado. Conseguimos perceber que se encontrava de certa forma incompleto, nomeadamente ao nível dos recursos necessários e especificação de alguns requisitos. Além disso, o sistema de dados apresentado era essencialmente inexistente. Relativamente às interfaces, estas eram poucas intuitivas e não estando devidamente comentadas, tornaram difícil a sua compreensão. No entanto, de forma geral, o levantamento e análise de requisitos, bem como a especificação UML, foram desenvolvidos de forma clara e bem apresentada.

Partindo agora para a implementação do programa, esta foi planeada de forma a respeitar as funcionalidades dadas. O primeiro passo foi a decisão das ferramentas a utilizar.

De seguida, e devido à sua inexistência, foi planeada e elaborada a base de dados do nosso programa. Seguindo o diagrama de classes exposto, foram então construídas as classes que serviriam como base do nosso programa, bem como os respetivos métodos. Tendo então a base de dados completa, tratamos de desenvolver as funções responsáveis pela inserção e remoção de dados de e para a nossa aplicação, bem como as de acesso às informações lá contidas.

Por fim, procedemos à implementação das APIs no nosso programa, de modo a permitir obter a localização dos utilizadores e também gerir as rotas solicitadas pelos mesmos. Paralelamente a tudo isto, foram desenvolvidas as interfaces do programa, que permitem a interação do utilizador com o mesmo. Estas foram desenvolvidas em conformidade com a evolução do programa, permitindo que a aplicação fosse coesiva em termos das funcionalidades que foram elaboradas e aquelas que são apresentadas.

# Índice

<b>1. Introdução</b>	<b>1</b>
1.1. Enquadramento geral . . . . .	1
1.2. Caracterização e Objetivos . . . . .	1
1.3. Recursos utilizados . . . . .	2
1.4. Plano de desenvolvimento . . . . .	2
<b>2. Desenvolvimento da Aplicação</b>	<b>4</b>
2.1. Estratégias e Métodos de desenvolvimento . . . . .	4
2.1.1. Gestão da informação através da Base de Dados . . . . .	4
2.1.2. Obtenção de rotas . . . . .	4
2.2. Serviços implementados na aplicação . . . . .	5
2.2.1. Manipulação de pontos de interesse . . . . .	5
2.2.2. Manipulação do utilizador . . . . .	5
2.3. Arquitetura geral . . . . .	6
2.4. Componentes . . . . .	6
2.4.1. Página Inicial . . . . .	6
2.4.2. Registo . . . . .	7
2.4.3. Autenticação . . . . .	7
2.4.4. Página Inicial do utilizador . . . . .	8
2.4.5. Página Inicial do administrador . . . . .	8
2.4.6. Perfil do utilizador . . . . .	9
2.4.7. Amigos . . . . .	10
2.4.8. Pontos de Interesse favoritos . . . . .	11
2.4.9. Rotas . . . . .	11
2.4.10. Histórico de rotas . . . . .	12
2.4.11. Histórico de rotas de amigos . . . . .	13
2.4.12. Ponto de Interesse . . . . .	13
2.4.13. Sugerir novo ponto de interesse . . . . .	14
<b>3. Conclusões e Trabalho Futuro</b>	<b>15</b>
3.1. Conclusões . . . . .	15
3.2. Trabalho Futuro . . . . .	16
<b>Lista de Siglas e Acrónimos</b>	<b>18</b>
<b>A. Folha de Apreciação</b>	<b>19</b>
A.1. Descrição e Fundamentação . . . . .	19

A.2. Levantamento e Análise de Requisitos . . . . .	19
A.3. Especificação UML . . . . .	20
A.4. Sistema de Dados . . . . .	20
A.5. Interfaces . . . . .	20
A.6. Implementação . . . . .	21
A.7. Avaliação final . . . . .	21

# Lista de Figuras

1.1. Diagrama de Gantt . . . . .	2
2.1. Interface da página inicial . . . . .	6
2.2. Interface para o registo . . . . .	7
2.3. Interface para a autenticação . . . . .	7
2.4. Interface da página inicial do utilizador . . . . .	8
2.5. Interface da página inicial do administrador . . . . .	8
2.6. Interface do perfil do utilizador . . . . .	9
2.7. Secção para alterar a password do utilizador . . . . .	9
2.8. Secção para alterar o avatar do utilizador . . . . .	10
2.9. Interface dos amigos do utilizador . . . . .	10
2.10. Interface dos pontos de interesse favoritos do utilizador . . . . .	11
2.11. Interface das rotas . . . . .	11
2.12. Interface para a construção de uma nova rota . . . . .	12
2.13. Interface do histórico de rotas do utilizador . . . . .	12
2.14. Interface do histórico de rodas de amigos do utilizador . . . . .	13
2.15. Interface para os pontos de interesse . . . . .	13
2.16. Interface para a sugestão de um ponto de interesse pelo utilizador . . . . .	14
A.1. Avaliação com a respetiva justificação à pergunta 1 . . . . .	19
A.2. Avaliação com a respetiva justificação à pergunta 2 . . . . .	19
A.3. Avaliação com a respetiva justificação à pergunta 3 . . . . .	20
A.4. Avaliação com a respetiva justificação à pergunta 4 . . . . .	20
A.5. Avaliação com a respetiva justificação à pergunta 5 . . . . .	20
A.6. Avaliação com a respetiva justificação à pergunta 6 . . . . .	21
A.7. Avaliação com a respetiva justificação à pergunta 7 . . . . .	21

# **1. Introdução**

## **1.1. Enquadramento geral**

No âmbito da unidade curricular de LI4, na 2ª fase, foi-nos proposto o desenvolvimento de um projeto fundamentado, num relatório, por outro grupo.

O grupo 39 propôs a ideia de desenvolver uma aplicação web, HermesTravel, que tem como objetivo apoiar turistas nas suas visitas, proporcionando detalhes úteis sobre pontos de interesse e, ainda, construir possíveis rotas. Para este desenvolvimento foi-nos fornecida toda a fundamentação do programa de forma abstrata, ou seja, em modelos, diagramas e imagens. Com base em tudo o que nos foi proporcionado foi possível o desenvolvimento de toda a aplicação pedida.

No restante relatório são explicados todos os passos para o desenvolvimento deste projeto, apresentados e demonstrados todos os serviços implementados e ainda é feita uma análise do trabalho desenvolvido.

## **1.2. Caracterização e Objetivos**

O HermesTravel é um software de apoio às visitas turísticas com o propósito de proporcionar uma melhor experiência. Para tal, são mitigados e eliminados quaisquer problemas que possam haver em relação ao 'o que visitar' ou 'por onde começar'.

Com esta aplicação é possível consultar informações relativas a qualquer ponto de interesse, cultural, comercial, gastronómico, natural ou de entretenimento. Assim sendo, esta tem como objetivo fornecer assistência virtual, ao possibilitar ao utilizador a criação de diferentes rotas, entre vários pontos de interesse existentes. Para tal, a aplicação permite ao utilizador criar uma conta onde serão registadas as suas visitas, dando também a possibilidade de criar amizades com outros utilizadores e, ainda, sugerir novos locais de interesse, caso já tenha alcançado 'experiência' suficiente.

## 1.3. Recursos utilizados

Para o desenvolvimento deste projeto foram necessários diversos recursos. Em primeiro lugar, foi utilizada a *framework ASP.NET. version 6.0*. Juntamente com esta, foi usado o *Blazor* que nos ajudou na construção de aplicações *web* recorrendo às linguagens de programação C#, HTML, CSS e JS. Foi utilizada ainda a *framework Bootstrap* para facilitar a construção das interfaces.

Para suporte e gestão da base de dados foi utilizado o sistema *MySQL* que utiliza como interface a linguagem SQL.

Algumas das funcionalidades da aplicação, como a criação e visualização de diversas rotas, exigiram a utilização de duas *APIs* da Google, a *API Directions* e a *API Geolocation*. Devido a problemas de autorização de utilização das *APIs*, foi necessário recorrer à plataforma *cloud Heroku*, esta que permitiu o alojamento das mesmas sobrepondo as autorizações propostas pela *web*.

De modo a desenvolver o código necessário e conectar todas as ferramentas foi utilizado *Visual Studio Code*.

## 1.4. Plano de desenvolvimento

Apresentámos agora uma figura que tem como objetivo ajudar a organizar o desenvolvimento de todas as fases necessárias para o a construção da aplicação. Este diagrama foi realizado na plataforma online *TeamGantt*.

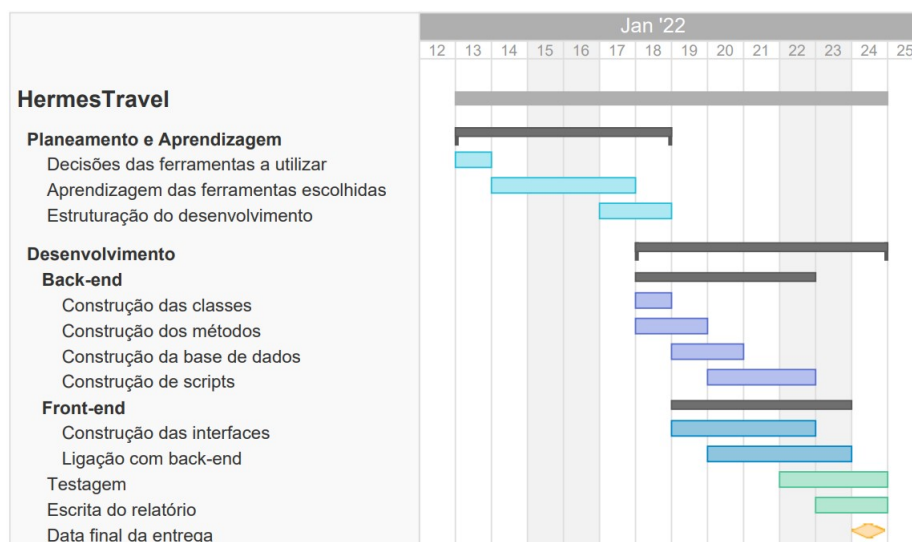


Figura 1.1.. Diagrama de Gantt

As tarefas foram divididas em duas grandes fases, o **Planeamento e Aprendizagem** e o **Desenvolvimento**.



A primeira fase tem como objetivo a realização de uma estruturação sólida para o desenvolvimento da aplicação. Foram também tomadas as decisões mais importantes antes do desenvolvimento, isto é, escolher as ferramentas necessárias para a implementação de todas as partes da aplicação. Antes da próxima fase foram também necessários alguns dias para todos os elementos do grupo aprenderem a trabalhar com as várias plataformas, bem como com as diferentes linguagens, uma vez que nunca antes tinham sido usadas.

Já a segunda fase foi dividida em 2 subfases:

- **Back-end**, tem como finalidade o desenvolvimento de todas as classes e respetivos métodos da aplicação. É ainda realizada a construção da base de dados e de vários scripts, estes que ajudam na ligação para a front-end.
- **Front-end**, tem como propósito a elaboração de todas as interfaces para os utilizadores e completar a ligação com a back-end.

Para completar esta fase, foram também realizados vários testes ao programa e escrito o relatório final.

## 2. Desenvolvimento da Aplicação

### 2.1. Estratégias e Métodos de desenvolvimento

#### 2.1.1. Gestão da informação através da Base de Dados

A base de dados do nosso projeto foi desenvolvida com o auxílio da ferramenta *MySQL*. Devido à pouca informação que nos foi dada relativamente a esta tivemos de, inicialmente, construir o seu modelo lógico. Neste colocamos todas as tabelas e ligações que achamos necessárias. Após isto, usamos a opção de *Forward Engineer* para criar o ficheiro *tables.sql*, com toda a informação da base de dados. Este ficheiro permitiu-nos alojá-la localmente usando *MySQL Server*. Posto isto, foi então necessário criar um ficheiro de povoamento que, tal como o nome indica, popula a base de dados com informações, para demonstrar todas as funcionalidades da aplicação.

#### 2.1.2. Obtenção de rotas

Para a obtenção das rotas através de um conjunto de pontos de interesse indicados pelo utilizador, foi necessário recorrer às APIs da Google mencionadas anteriormente.

Primeiramente, foi utilizada a *API GeoLocation*, que nos permitiu obter a localização exata do utilizador. Posto isto, percorremos então todos os pontos de interesse indicados, adicionando-os a um link, juntamente com o ponto de partida. Este link permitirá então depois encaminhar o utilizador para uma nova página, onde poderá visualizar uma mapa contendo a sua rota. Esta rota inicia-se na sua localização e passa por todos os pontos de interesses, pela ordem que foram indicados.

##### **Obtenção da melhor rota**

Além da possibilidade de obter uma simples rota, é também possível o utilizador requisitar a melhor rota que passe nos locais de interesse indicados.

Para tal, é então utilizada, além da *API GeoLocation*, a *API Directions*. Esta permite-nos obter informações relativas às diversas rotas, tais como a distância e tempo estimado entre pontos de interesse.

O primeiro passo consistiu então em gerar todas as permutações possíveis entre os diferentes pontos, criando as diversas rotas. De seguida, são então enviados diversos HTTP

Requests, um por rota, com os devidos parâmetros. Feito isto, e uma vez que a resposta a este pedido vem no formato JSON, foi necessário fazer parse da informação contida no ficheiro recebido. Neste caso são então retiradas todos os tempos entre pontos, que são depois somados, obtendo-se assim o tempo total de uma rota. Por fim, são então comparadas todas as rotas através do seu tempo e apenas devolvida a que possuir o menor possível. O processo de apresentação ao utilizador da rota obtida é semelhante ao apresentado no ponto anterior.

## **2.2. Serviços implementados na aplicação**

Nesta aplicação foram desenvolvidas várias funcionalidades de acordo com os Use Cases propostos no projeto recebido. Primeiramente, para ter acesso aos serviços desenvolvidos, o utilizador terá que efetuar o registo, caso ainda não o tenha feito, e de seguida, o login. Implementamos também um utilizador especial, o administrador, sem necessidade de registo, uma vez que este é inserido diretamente na base de dados.

Para a apresentação dos serviços desenvolvidos decidimos dividi-los em duas secções, manipulação de pontos de interesse e de utilizadores.

### **2.2.1. Manipulação de pontos de interesse**

A aplicação é capaz de manipular vários aspetos dos pontos de interesse, como por exemplo, aceder às informações presente na base de dados, atualizar ou alterar os dados do mesmo e remover os pontos de interesse. Também é capaz de criar rotas entre os diversos pontos de interesse e calcular a melhor rota, ou seja, aquela que apresenta menor tempo. O administrador tem o poder de remover pontos de interesse e também de aceitar e adicionar pontos sugeridos pelos utilizadores. A filtragem de pontos de interesse proposta no projeto recebido não foi implementada devido a questões de organização de tempo.

### **2.2.2. Manipulação do utilizador**

O utilizador é capaz de manipular certos dados da sua conta, como por exemplo, a sua password e o seu avatar. Além disso, consegue também visualizar o seu histórico de rotas e o histórico de rotas feitas pelos seus amigos. A possibilidade de adicionar e remover amigos e pontos de interesse favoritos é outra funcionalidade da aplicação, assim como, a avaliação dos pontos visitados.

Foi também implementado, um sistema de experiência onde, chegando a um certo nível, o utilizador poderá sugerir pontos. Para subir de nível, o utilizador terá de usufruir de algumas das funcionalidades implementadas, como adicionar um amigo ou criar uma rota. Os pontos sugeridos são, posteriormente, aceites ou recusados pelo administrador, tal como já foi explicado anteriormente.

## 2.3. Arquitetura geral

De forma a desenvolver conteúdo *web* decidimos utilizar a plataforma *Blazor*, e por consequência, a arquitetura pré-definida do *Blazor*. Esta arquitetura é baseada em componentes renderizados numa página HTML. Estes componentes são classes .NET que representam uma peça reutilizável da UI.

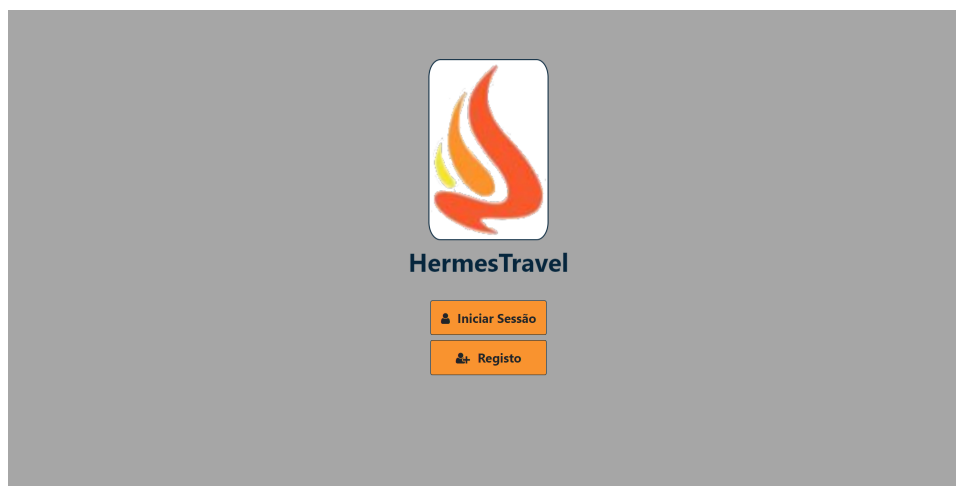
A partir desta arquitetura é possível criar *web* UIs interativas usando C#, CSS e HTML, que permitem suportar vários browsers. De forma a facilitar a implementação das interfaces, foi utilizada a *framework bootstrap*. Posto isto, a nossa aplicação é capaz de produzir uma interface *web*, que respeita todas as funcionalidades pedidas do projeto recebido.

## 2.4. Componentes

Nesta secção vamos apresentar todas as funcionalidades desenvolvidas pelo grupo, demonstrando-as com imagens. Podemos afirmar que esta é a aplicação **HermesTravel**.

### 2.4.1. Página Inicial

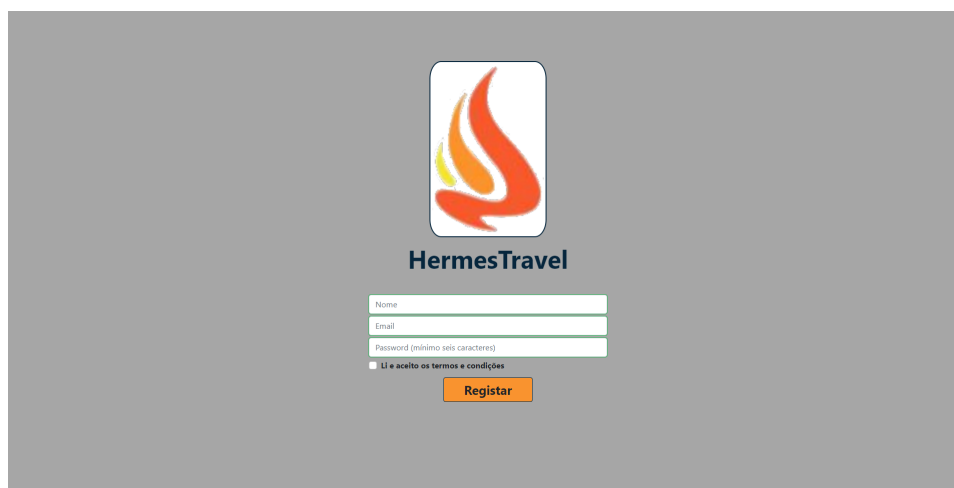
Interface inicial que disponibiliza a opção de o utilizador se autenticar ou se registar na nossa aplicação.



**Figura 2.1..** Interface da página inicial

## 2.4.2. Registo

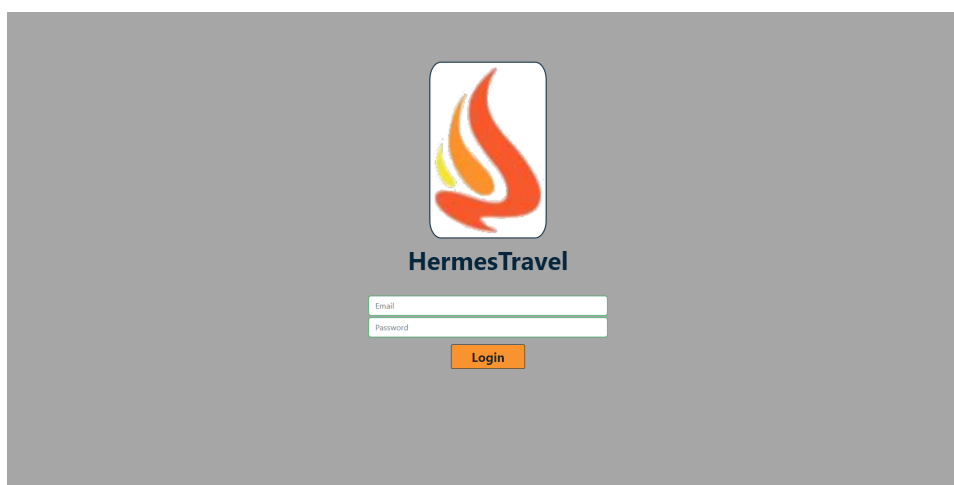
Caso o utilizador pretenda se registar, esta é a interface que vai ser apresentada. Todos os campos são obrigatórios para o seu registo. Se o registo for bem sucedido vai ser encaminhado de volta para a página inicial.

The registration interface for HermesTravel features a grey background. At the top center is the HermesTravel logo, which consists of a stylized flame in orange and yellow. Below the logo is the text "HermesTravel" in a bold, dark blue font. Underneath the text are three input fields: "Nome", "Email", and "Password (mínimo seis caracteres)". Below the password field is a checkbox labeled "Li e aceito os termos e condições". At the bottom center is an orange button with the text "Registar" in white.

**Figura 2.2..** Interface para o registo

## 2.4.3. Autenticação

Interface apresentada quando o utilizador clicar no botão 'Iniciar Sessão' da página inicial. Permite a um utilizador registado aceder à sua página principal com todas as funcionalidades.

The authentication interface for HermesTravel features a grey background. At the top center is the HermesTravel logo, which consists of a stylized flame in orange and yellow. Below the logo is the text "HermesTravel" in a bold, dark blue font. Underneath the text are two input fields: "Email" and "Password". At the bottom center is an orange button with the text "Login" in white.

**Figura 2.3..** Interface para a autenticação

## 2.4.4. Página Inicial do utilizador

Depois de iniciada sessão por um utilizador, é apresentada a seguinte interface que disponibiliza, em botões, mais interfaces com as respetivas funcionalidades. Exibe também a barra de experiência, o avatar, o nome e o email, o nível e quantos amigos possui.

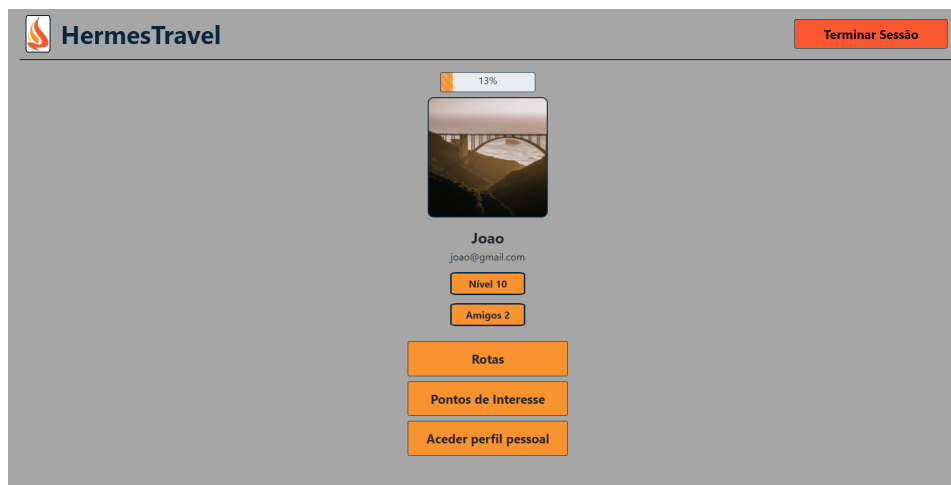


Figura 2.4.. Interface da página inicial do utilizador

## 2.4.5. Página Inicial do administrador

Depois de iniciada sessão por um administrador, é apresentada a seguinte interface que contém todas as suas funcionalidades implementadas. Este que pode aceitar ou rejeitar pontos sugeridos (parte superior) e remover pontos de interesse presentes no sistema (parte inferior).

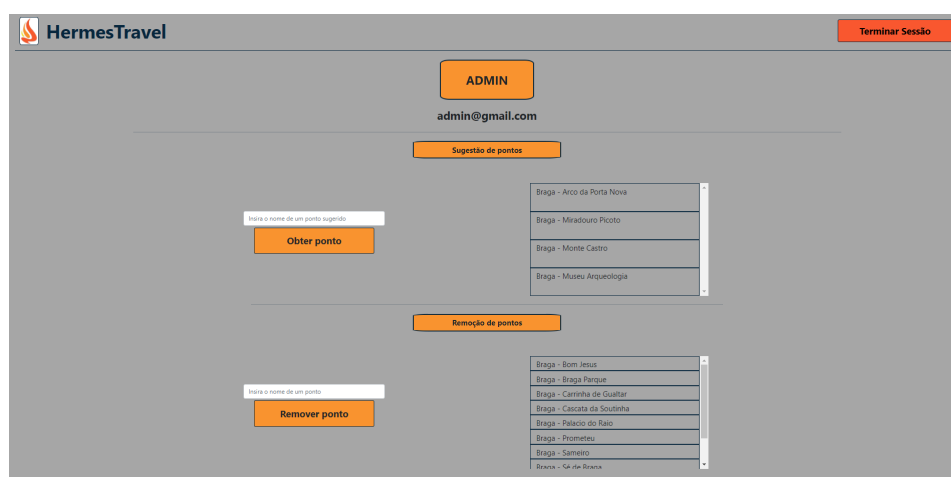


Figura 2.5.. Interface da página inicial do administrador

## 2.4.6. Perfil do utilizador

Interface que exhibe o perfil do utilizador. Apresenta também todas as suas características tal como a página anterior. O utilizador pode aceder aos seus amigos e aos seus pontos favoritos e ainda alterar a sua password e avatar.

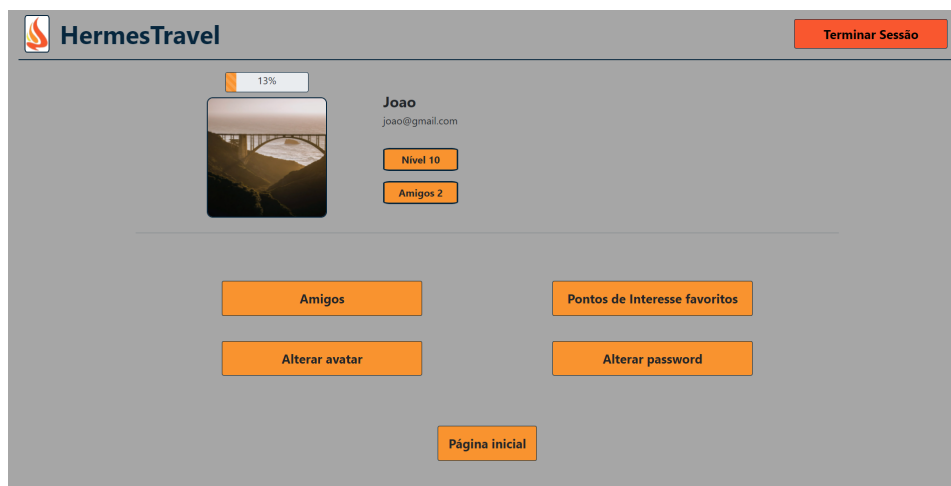


Figura 2.6.. Interface do perfil do utilizador

### Alterar password

Quando o utilizador clica no botão 'Alterar password', aparece a seguinte secção na parte superior direita da interface apresentada acima. Permite assim a mudança da sua password logo que esta tenha no mínimo seis caracteres.

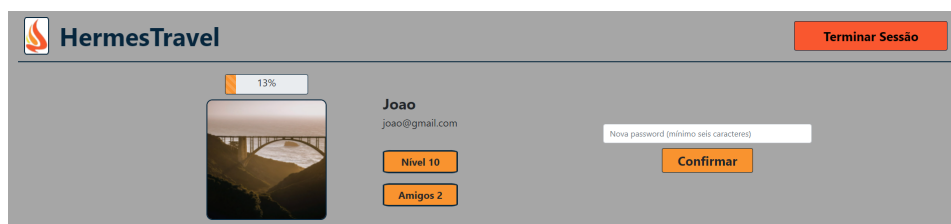


Figura 2.7.. Secção para alterar a password do utilizador

### Alterar avatar

Quando o utilizador clica no botão 'Alterar avatar', aparece a seguinte secção na parte superior direita da interface do perfil. Esta permite a alteração do seu avatar a partir da introdução de um URL.



Figura 2.8.. Secção para alterar o avatar do utilizador

### 2.4.7. Amigos

Interface exibida após o utilizador clicar na opção 'Amigos' da sua página de perfil. Permite ao utilizador adicionar e remover amigos, no lado esquerdo. Apresenta, no lado oposto, uma lista com todos os seus amigos.

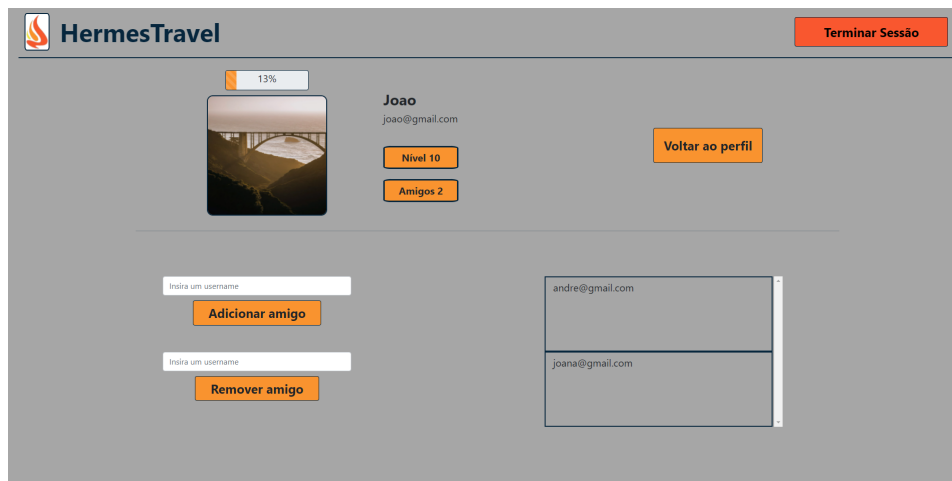


Figura 2.9.. Interface dos amigos do utilizador



## 2.4.8. Pontos de Interesse favoritos

A figura seguinte aparece depois do utilizador clicar em 'Pontos de Interesse favoritos' na sua página de perfil. Esta apresenta a lista dos pontos de interesse favoritos e permite, também, adicionar e remover pontos dos favoritos.

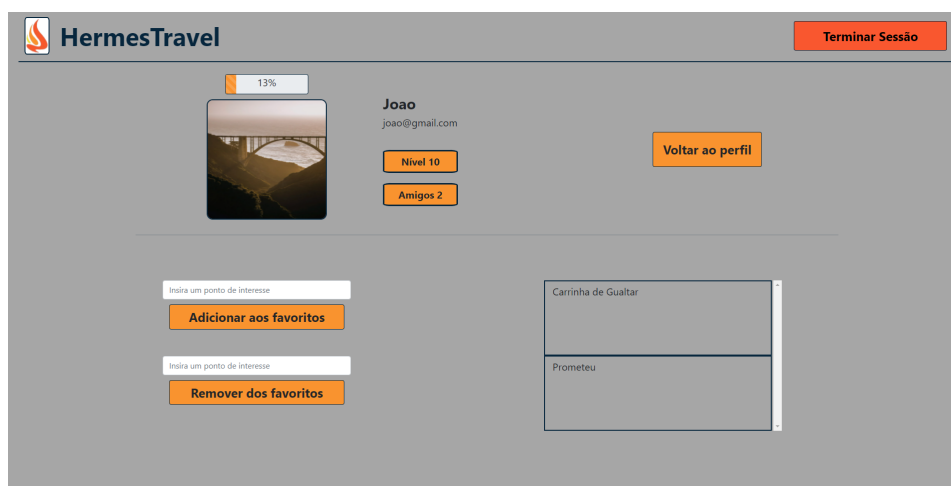


Figura 2.10.. Interface dos pontos de interesse favoritos do utilizador

## 2.4.9. Rotas

A seguinte interface é apresentada após o utilizador clicar no botão 'Rotas' na sua página inicial. Apresenta os diferentes pontos de interesse e a opção de construir uma rota. Possui ainda, a opção de consultar o seu histórico de rotas ou o histórico de rotas dos seus amigos através de dois botões na parte superior direita.

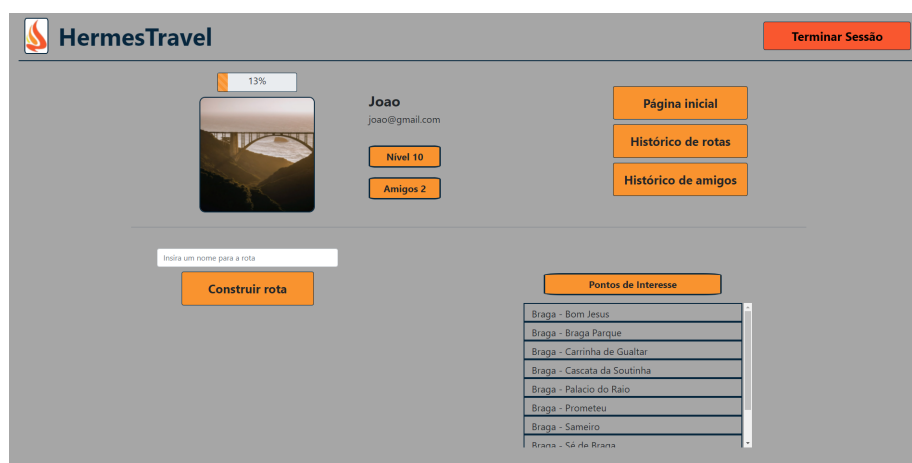


Figura 2.11.. Interface das rotas

### Construir nova rota

Depois do utilizador inserir um nome para a sua nova rota vai poder inserir pontos de interesse. Caso esses sejam válidos vai ter a opção de obter o caminho pela ordem que inseriu ou obter o caminho mais rápido (menor tempo), ambos a partir da sua localização atual. Ambas as opções apresentam a opção de voltar a criar uma nova rota e a hiperligação para o caminho construído no *google maps*.

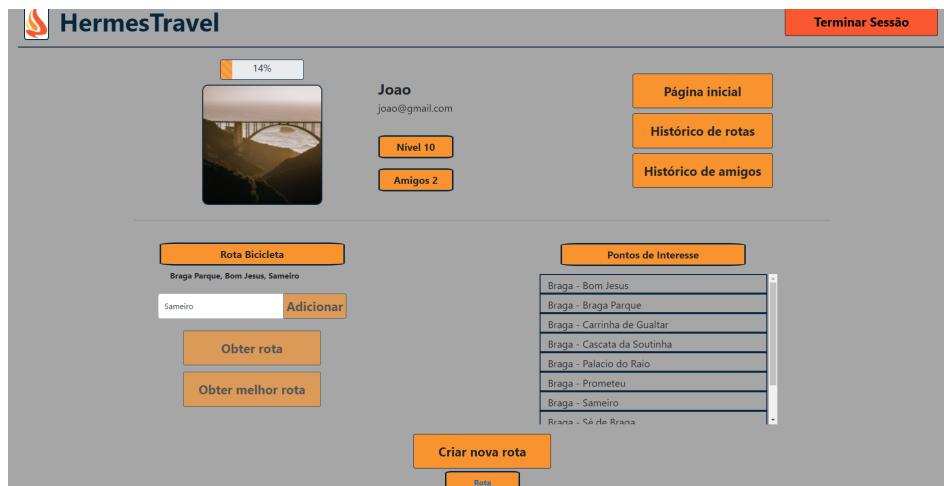


Figura 2.12.. Interface para a construção de uma nova rota

## 2.4.10. Histórico de rotas

Após o utilizador clicar em 'Histórico de rotas', através da página de rotas, é apresentado o seu histórico de rotas no seguinte formato: nome - pontos de interesse.

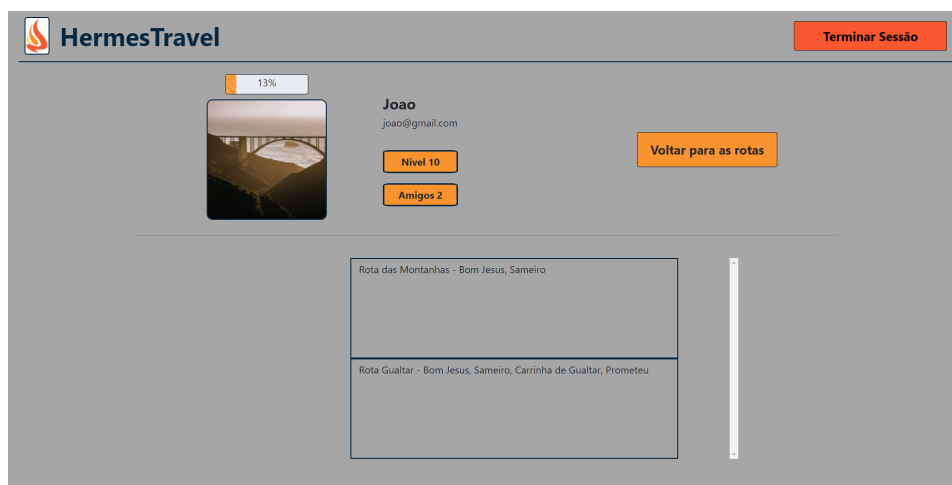


Figura 2.13.. Interface do histórico de rotas do utilizador

### 2.4.11. Histórico de rotas de amigos

No caso do utilizador clicar em 'Histórico de amigos', através da página de rotas, é apresentado o histórico de rotas do amigo que inserir, no formato: nome - pontos de interesse.

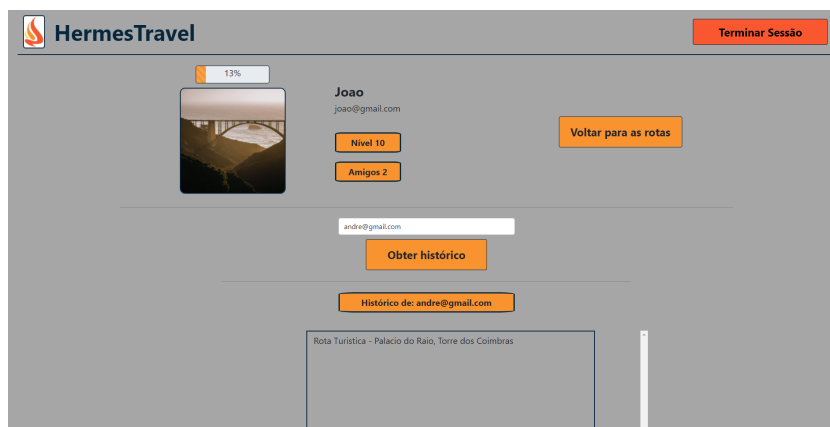


Figura 2.14.. Interface do histórico de rotas de amigos do utilizador

### 2.4.12. Ponto de Interesse

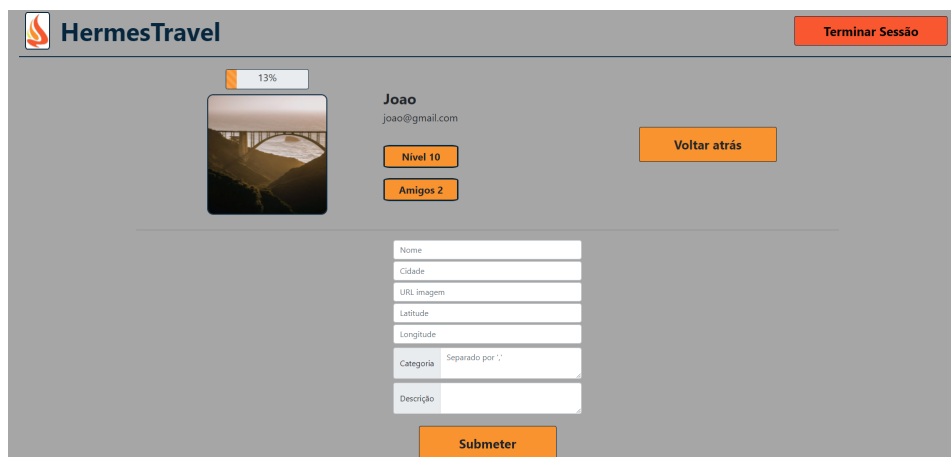
Interface disponível depois do utilizador clicar no botão 'Pontos de Interesse' presente na sua página inicial. Interface que apresenta todas as informações do ponto de interesse procurado pelo utilizador. Além disso, apresenta também uma imagem do respetivo ponto. Possui, na parte superior direita, a opção de sugerir um novo ponto para o sistema. Este botão só aparece na interface a partir do momento em que o utilizador atinge o nível 10. Desta forma, diminuimos a hipótese de utilizadores sugerirem pontos de interesse irrelevantes.



Figura 2.15.. Interface para os pontos de interesse

### 2.4.13. Sugerir novo ponto de interesse

Para o utilizador sugerir um novo ponto de interesse, este tem de inserir todos os campos presentes, estes que são obrigatórios para a submissão da sugestão. Depois vai ser analisada por um administrador e possivelmente aceite ou não.



The screenshot shows the 'HermesTravel' web application interface. At the top left is the logo and name 'HermesTravel'. At the top right is a red button labeled 'Terminar Sessão'. Below the logo, there is a progress bar at 13%, a profile picture of a bridge, and user information for 'Joao' (joao@gmail.com). To the right of the profile are two orange buttons: 'Nível 10' and 'Amigos 2'. Further right is an orange button labeled 'Voltar atrás'. In the center, there is a form with the following fields: 'Nome', 'Cidade', 'URL imagem', 'Latitude', 'Longitude', 'Categoria' (with a hint 'Separado por ;'), and 'Descrição'. At the bottom of the form is an orange button labeled 'Submeter'.

**Figura 2.16..** Interface para a sugestão de um ponto de interesse pelo utilizador

## 3. Conclusões e Trabalho Futuro

### 3.1. Conclusões

A segunda e última fase do projeto, que foi agora apresentada, consistiu na implementação da fundamentação e especificação desenvolvidas por outro grupo. Apesar de, na nossa opinião, estas se encontrarem, em certos aspetos, um pouco incompletas e com algumas lacunas, consideramos que foi possível cumprirmos com todos os requisitos propostos.

O principal objetivo para esta fase foi o desenvolvimento de todas as funcionalidades propostas com a implementação de uma interface intuitiva, tentando aproximá-la, ao máximo, daquela que nos foi apresentada. A gestão de todos os dados relativos à aplicação também foi uma meta para esta fase.

Estes objetivos mostraram-se como grandes desafios devido ao nosso conhecimento limitado na área de base de dados e aplicações web e, também, nas linguagens de programação utilizadas para o desenvolvimento do projeto, nomeadamente na sua interface.

Como aspetos positivos temos o completo funcionamento da aplicação através das interfaces, isto salienta a boa ligação entre back-end e front-end realizada. Conseguirmos obter a melhor rota possível entre dois ou múltiplos pontos também é um aspeto positivo. A existência de alguns bugs conhecidos, mas não corrigidos, é sem dúvida um aspeto negativo que poderia ser melhorado. Por limitação de tempo, não implementamos o sistema de filtros nas pesquisas de pontos de interesse.

No entanto, apesar das dificuldades, consideramos ter cumprido com o que nos foi pedido, com sucesso, implementando todas as funcionalidades principais e desejadas para o bom funcionamento da aplicação, tal como foi nos proposto.

## 3.2. Trabalho Futuro

Como trabalho futuro gostaríamos de começar por detetar e resolver o maior número de bugs possível e implementar os filtros mencionados anteriormente. Em relação à interface do programa, além de melhorar a sua estética, também a incorporação de um mapa, em substituição da hiperligação que possui a rota, seriam alguns dos aspetos a desenvolver. Além disso, seria também interessante permitir ao utilizador o acesso a uma galeria de fotos em cada ponto de interesse, em vez de apenas a uma pequena foto. Consideramos também, que faria sentido o administrador ter um maior controlo sobre o programa, nomeadamente conseguir remover utilizadores e até mesmo adicionar pontos além daqueles que são sugeridos pelos utilizadores.

Por fim, o desenvolvimento da mesma para os telemóveis, abrangindo mais público para a sua utilização, seria uma ideia agradável para uma futura expansão.

# Referências

(2021, Setembro 19). Architecture comparison of ASP.NET Web Forms and Blazor. Retirado de <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/architecture/blazor-for-web-forms-developers/architecture-comparison>

(2017, Maio 09). No 'Access-Control-Allow-Origin' header is present on the requested resource—when trying to get data from a REST API. Retirado de <https://stackoverflow.com/questions/43871637/no-access-control-allow-origin-header-is-present-on-the-requested-resource-whe/43881141#43881141>

# Lista de Siglas e Acrónimos

<b>LI4</b>	Laboratórios de Informática 4
<b>HTML</b>	HyperText Markup Language
<b>CSS</b>	Cascading Style Sheets
<b>JS</b>	JavaScript
<b>SQL</b>	Structured Query Language
<b>API</b>	Application Programming Interface



# A. Folha de Apreciação

## A.1. Descrição e Fundamentação

**Questão 1:** O sistema foi bem contextualizado? Foram apresentados elementos suficientes para se conhecer a motivação, objetivos, medidas de sucesso e a utilidade do sistema? O plano de desenvolvimento foi bem organizado e os recursos necessários identificados e explicados?

3	O sistema foi bem contextualizado, referindo os pontos principais que sustentam a ideia de projeto. A motivação e objetivos estão demasiado simples e não bem contextualizadas no tópico em que se encontram. Relativamente às medidas de sucesso, apenas foi possível a identificação de uma, o que achamos insuficiente. Tanto a utilidade do sistema como o plano de desenvolvimento estão bem justificados. Os recursos necessários apresentados são insuficientes para o desenvolvimento deste projeto.
---	--

**Figura A.1..** Avaliação com a respetiva justificação à pergunta 1

## A.2. Levantamento e Análise de Requisitos

**Questão 2:** O processo de requisitos foi bem desenvolvido? Foi revelada a forma como foi realizado o seu levantamento? Os requisitos estão claros, bem organizados e detalhados?

4	O processo de requisitos está desenvolvido de forma clara, estruturada e bem apresentada. No entanto, alguns requisitos não estão completos, como por exemplo, o requisito "Avaliar pontos de interesse" (2.1.12), pois não é referido que o utilizador seja capaz de avaliar. Infelizmente, não foi revelada a forma de como foi realizado o levantamento destes requisitos.
---	---

**Figura A.2..** Avaliação com a respetiva justificação à pergunta 2

## A.3. Especificação UML

**Questão 3:** A especificação UML está organizada e completa? Acompanha de perto os requisitos previamente estabelecidos? Os principais casos de uso estão bem identificados e detalhados, bem como os actores envolvidos? Os objectos do sistema a desenvolver e os seus relacionamentos estão bem descritos?

4	A especificação está organizada, e de forma geral, está completa e acompanha os requisitos estabelecidos previamente. Relativamente aos use cases existem algumas especificações um pouco confusas como, por exemplo, "Criar rota de viagem". No diagrama de classes, a relação da classe "Filtro" com as restantes classes é desconhecida. Além disso, está também em falta um classe "rotasDAO", uma vez que esta é mencionada na camada de dados, mas não apresentada aqui.
---	--

**Figura A.3..** Avaliação com a respetiva justificação à pergunta 3

## A.4. Sistema de Dados

**Questão 4:** Os sistemas de dados estão apresentados de forma clara e sustentada? Os modelos apresentados foram devidamente enquadrados na especificação UML realizada?

1	O sistema de dados está representado de forma muito simplificada e não sustentada, uma vez que, são mencionados atributos que não estão representados na tabela, por exemplo, as coordenadas, as avaliações e as categorias da entidade "Ponto de Interesse". Não estão também representadas as relações entre entidades. Além disso, não existem quaisquer modelos UML para serem avaliados.
---	---

**Figura A.4..** Avaliação com a respetiva justificação à pergunta 4

## A.5. Interfaces

**Questão 5:** Os interfaces (mockups) do sistema são claros e foram devidamente explicados? É possível identificar a sua utilização no processo de especificação UML que foi realizado?

2	As interfaces do sistema são confusas, pouco intuitivas, simplistas e não estão devidamente explicadas. É possível, apesar de difícil, identificar algumas funcionalidades que foram especificadas nos modelos UML, como por exemplo, "Visualizar histórico de rotas".
---	--

**Figura A.5..** Avaliação com a respetiva justificação à pergunta 5

## A.6. Implementação

**Questão 6:** Com base na especificação realizada e na documentação disponibilizada é possível fazer a implementação do sistema requerido?

4	Apesar da documentação disponibilizada estar um pouco incompleta, achamos possível fazer a implementação do sistema.
---	--

**Figura A.6..** Avaliação com a respetiva justificação à pergunta 6

## A.7. Avaliação final

Total :	18,00
Média :	3,00

**Figura A.7..** Avaliação com a respetiva justificação à pergunta 7