



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia  
Mestrado Integrado em Engenharia Informática

## **Unidade Curricular de Laboratórios de Informática IV**

Ano Letivo de 2021/2022

### **Gerês4U**

João Giesteira A93295  
Júlio Gonçalves A93243  
Daniel Xavier A93292  
André Pizarro A93275

8 de dezembro de 2021

**L | 4**

Data de Recepção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	

# Gerês4U

João Giesteira A93295

Júlio Gonçalves A93243

Daniel Xavier A93292

André Pizarro A93275

8 de dezembro de 2021

## **Resumo**

Neste documento, damos a conhecer a primeira fase de um projeto a ser desenvolvido no âmbito da unidade curricular de Laboratórios de Informática IV, projeto este no qual pretendemos desenvolver um software direcionado para a área turístico. Este será desenvolvido de forma a auxiliar as pessoas sob a forma de um Guia Turístico, indicando locais de interesse a visitar/conhecer.

**Área de Aplicação:** Engenharia de Software.

**Palavras-Chave:** «Engenharia de Sistemas, Waterfall Model, Diagrama de Gant, Diagrama de Sequência... »

# Índice

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
1.1	Contextualização . . . . .	1
1.2	Motivação e Objectivos . . . . .	2
1.3	Justificação e utilidade do sistema . . . . .	2
1.4	Estabelecimento da identidade do projeto . . . . .	2
1.5	Identificação dos recursos necessários . . . . .	3
1.6	Definição de um conjunto de medidas de sucesso . . . . .	3
1.7	Maqueta do Sistema . . . . .	4
1.8	Plano de desenvolvimento . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Levantamento e Análise de Requisitos</b>	<b>7</b>
2.1	Requisitos Funcionais . . . . .	7
2.2	Requisitos Não Funcionais . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Especificação e Modelação do <i>Software</i></b>	<b>10</b>
3.1	Modelo de Domínio . . . . .	10
3.2	Use Cases . . . . .	11
3.2.1	Use Cases Diagram . . . . .	11
3.2.2	Registrar Cliente . . . . .	12
3.2.3	Consultar Pontos de Interesse . . . . .	13
3.2.4	Filtrar Pontos de Interesse por Categoria . . . . .	13
3.2.5	Consulta do Histórico de Visitas . . . . .	14
3.2.6	Adicionar Pontos de Interesse ao Histórico de Visitas . . . . .	14
3.2.7	Remover Pontos do Histórico de Visitas . . . . .	15
3.2.8	Criação de Sugestão de um novo Ponto de Interesse . . . . .	15
3.2.9	Análise de um Ponto de Interesse . . . . .	16
3.2.10	Início de Sessão do Utilizador (Autenticação) . . . . .	16
3.2.11	Terminar Sessão do Utilizador . . . . .	17
3.2.12	Consulta de Sugestões de Pontos de Interesse . . . . .	17
3.2.13	Aceitar Sugestão de Ponto de Interesse . . . . .	18
3.2.14	Rejeitar Sugestão de Ponto de Interesse . . . . .	18
3.2.15	Regista Ponto de Interesse . . . . .	19
3.2.16	Remover Ponto de Interesse . . . . .	20
3.2.17	Atualizar Ponto de Interesse . . . . .	21
3.3	Diagrama de Classes . . . . .	22

3.4	Diagramas de Sequência . . . . .	23
3.4.1	getCliente . . . . .	23
3.4.2	getRevisor . . . . .	24
3.4.3	getPontolInteresse . . . . .	24
3.4.4	getCoordenadasPorCategoria . . . . .	25
3.4.5	addCliente . . . . .	25
3.4.6	addRevisor . . . . .	26
3.4.7	addPontolInteresse . . . . .	26
3.4.8	avaliaSugestao . . . . .	27
3.4.9	addHistorico . . . . .	27
3.4.10	removeHistorico . . . . .	28
3.4.11	removerPontolInteresse . . . . .	29
3.4.12	validateCliente . . . . .	30
3.4.13	validateRevisor . . . . .	31
<b>4</b>	<b>Conceção do Sistema de Dados</b>	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>Esboço das Interfaces do Sistema</b>	<b>34</b>
5.1	Registo e Autenticação . . . . .	34
5.2	Mapa e Menu Principal da aplicação . . . . .	35
5.3	Consulta dos Locais a visitar e Filtragem por categoria . . . . .	36
5.4	Consulta de um Ponto de Interesse . . . . .	37
5.5	Sugestão Ponto Interesse e Perfil do Utilizador com o respetivo Histórico de Visitas . . . . .	38
<b>6</b>	<b>Conclusões e Trabalho Futuro</b>	<b>39</b>

# **Lista de Figuras**

1.1	Logotipo da Aplicação . . . . .	2
1.2	Maqueta do Sistema . . . . .	4
1.3	Diagrama de Gantt . . . . .	6
1.4	Divisão de Estágios . . . . .	6
3.1	Modelo de Domínio . . . . .	10
3.2	Use Cases Diagram . . . . .	11
3.3	Diagrama de Classes . . . . .	22
3.4	Diagrama de Sequência getCliente . . . . .	23
3.5	Diagrama de Sequência getRevisor . . . . .	24
3.6	Diagrama de Sequência getPontoInteresse . . . . .	24
3.7	Diagrama de Sequência getCoordenadasPorCategoria . . . . .	25
3.8	Diagrama de Sequência addCliente . . . . .	25
3.9	Diagrama de Sequência addRevisor . . . . .	26
3.10	Diagrama de Sequência addPontoInteresse . . . . .	26
3.11	Diagrama de Sequência avaliaSugestao . . . . .	27
3.12	Diagrama de Sequência addHistorico . . . . .	27
3.13	Diagrama de Sequência removeHistorico . . . . .	28
3.14	Diagrama de Sequência removerPontoInteresse . . . . .	29
3.15	Diagrama de Sequência validateCliente . . . . .	30
3.16	Diagrama de Sequência validateRevisor . . . . .	31

# **Lista de Tabelas**

3.1	Use Case →Registar Cliente . . . . .	12
3.2	Use Case →Consultar Pontos de Interesse . . . . .	13
3.3	Use Case →Filtrar Pontos de Interesse por Categoria . . . . .	13
3.4	Use Case →Consultar Histórico de Visitas . . . . .	14
3.5	Use Case →Adicionar Pontos de Interesse ao Histórico de Visitas . . . . .	14
3.6	Use Case →Remover Pontos do Histórico de Visitas . . . . .	15
3.7	Use Case →Criação de Sugestão de um novo Ponto de Interesse . . . . .	15
3.8	Use Case →Análise de um Ponto de Interesse . . . . .	16
3.9	Use Case →Inicio de Sessão do Utilizador . . . . .	16
3.10	Use Case →Terminar sessão do Utilizador . . . . .	17
3.11	Use Case →Consultar Sugestões de Pontos de Interesse . . . . .	17
3.12	Use Case →Aceitar Sugestão de Ponto de Interesse . . . . .	18
3.13	Use Case →Rejeitar Sugestão de Ponto de Interesse . . . . .	18
3.14	Use Case →Registar Ponto de Interesse . . . . .	19
3.15	Use Case →Remover Ponto de Interesse . . . . .	20
3.16	Use Case →Atualizar Ponto de Interesse . . . . .	21
4.1	Tabela com os atributos de cada Entidade . . . . .	33
4.2	Tabela com os relacionamentos entre Entidades . . . . .	33

# 1 Introdução

O seguinte relatório tem como objetivo contextualizar e apresentar o planeamento e desenvolvimento de um *software* com a finalidade de dar suporte ao setor turístico. Neste, serão apresentadas de forma detalhada motivos, objetivos e requisitos focados neste projeto de forma a contextualizar o leitor da melhor forma possível.

A metodologia de desenvolvimento deste *software* seguirá as diretrizes do *Waterfall Model*. Este modelo defende um desenvolvimento faseado do projeto seguindo a seguinte ordem:

- Análise de requisitos;
- Especificação e Modelação de *Software*;
- Implementação do Software;
- Testes e Integração do Sistema;
- Manutenção do Sistema.

Apresentadas as várias abordagens a que este projeto se vai sujeitar, começamos de seguida por contextualizar o leitor sobre o tema em questão.

## 1.1 Contextualização

O turismo, em Portugal, é um dos principais setores da economia. Com a premiação de Portugal nos últimos anos, por diversas entidades, nas demais categorias desta área, é notável um constante aumento das visitas ao nosso país por turistas de todo o mundo. Com isto, vem uma necessidade de desenvolver plataformas e soluções de modo a acompanhar este crescimento e permitir que este se desenvolva tendo sempre em vista ajudar o consumidor final, o turista.

É com esta necessidade em vista, que iremos desenvolver este projeto.

## **1.2 Motivação e Objectivos**

Como em qualquer setor económico, existe sempre espaço para melhoramento e inovação. Neste setor em específico não é diferente. É este pensamento que nos motiva a desenvolver um projeto que venha promover e facilitar o turismo em áreas rurais. Neste caso, decidimos focar na zona do Parque Nacional Peneda-Gerês, devido ao alto potencial turístico.

Através do desenvolvimento desta aplicação pretendemos dar apoio direto e rápido ao turista em primeira mão, facilitando a visita de diversos pontos turísticos, ou ainda, o planeamento de visita destes. Ainda através desta, pretendemos por outro lado ajudar as demais entidades que compõe este setor, garantindo maior visibilidade para estas, ajudando o cliente a chegar até estas.

## **1.3 Justificação e utilidade do sistema**

Para um turista, preparar uma visita a uma zona significa, de certa forma, perder tempo e/ou dinheiro. Fazer o planeamento dos sítios a visitar, melhor rota, alugar guias turísticos, são tudo ações com custo associado. Do ponto de vista do cliente, esta aplicação seria útil para livrar-se do trabalho de preparar algo que é suposto ser aproveitado, viajar e conhecer.

## **1.4 Estabelecimento da identidade do projeto**

Tendo em conta todos os fatores anteriormente explicados e os prazos para o desenvolvimento desta aplicação de software, iremos desenvolver uma aplicação centrada no Ecoturismo com principal foco no Parque nacional da Peneda-Gerês. Com esta aplicação, pretendemos promover o turismo em zonas mais interiores do país contrastando deste modo com as afluentes concentrações de turistas na zona litoral do país e ao mesmo tempo promovendo o que de melhor o nosso país tem para oferecer.

Nome da Aplicação: Gerês4U



Figura 1.1: Logotipo da Aplicação

## **1.5 Identificação dos recursos necessários**

Para ser possível realizar um projeto desta dimensão vai ser necessário coordenar o trabalho de vários especialistas e ainda ter acesso à tecnologia necessária para produzir o mesmo.

Com isto em mente, estes são os recursos que consideramos fundamentais para este projeto:

- Pessoas responsáveis por contactar o cliente e discutir detalhes do projeto;
- Pessoas responsáveis por coordenarem e definirem tarefas dos restantes trabalhadores;
- Servidor para guardar informação sobre utilizadores e locais de interesse;
- Pessoas responsáveis por desenvolverem a base de dados;
- Pessoas responsáveis por desenvolverem os diversos diagramas para planear o projeto;
- Pessoas responsáveis por implementarem os diagramas em código;
- Pessoas responsáveis por desenvolverem testes às diversas funcionalidades da aplicação;
- Pessoas responsáveis por documentar o código.

## **1.6 Definição de um conjunto de medidas de sucesso**

Como base primordial para um projeto bem sucedido, definimos algumas medidas a ter em conta para esse mesmo sucesso:

- Entrega do projeto dentro do tempo determinado para não originar penalizações no processo de avaliação.
- Software satisfaz todos os requisitos acordados inicialmente.
- Entreajuda, discussão de ideias e boa dinâmica entre todos os elementos do grupo.
- Uso reservado aos recursos estipulados inicialmente.
- Guia e as suas diversas funcionalidades são úteis e aceites pelo cliente.
- A aplicação ajudar no aumento do número de turistas e no desenvolvimento da economia do Parque Nacional da Peneda-Gerês.
- A aplicação ter uma adesão consistente, refletindo-se esta num aumento dos lucros da empresa.

Dado estes objetivos, esperemos que o desenvolvimento deste software corra de modo a

conseguir-mos alcançar todas estas metas definidas para o seu sucesso.

## 1.7 Maqueta do Sistema

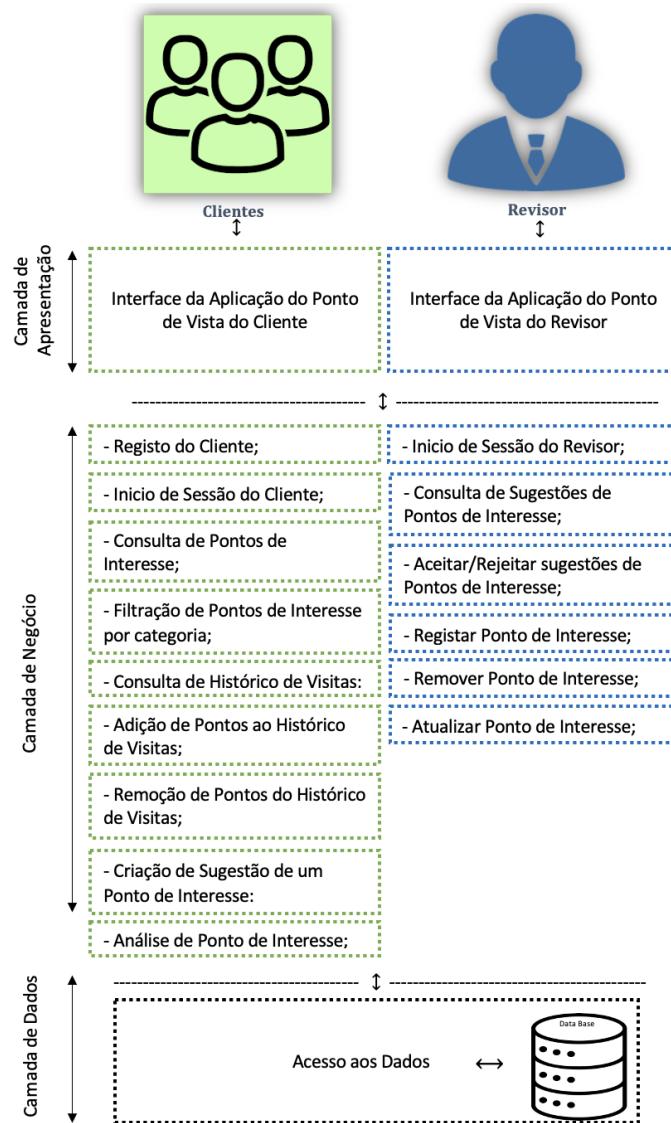


Figura 1.2: Maqueta do Sistema

Com este projeto, pretendemos desenvolver uma aplicação prática, funcional e coerente. Deste modo, decidimos aplicar uma arquitetura de software de acordo com o padrão MVC, arquitetura esta bem conhecida no meio em questão.

Este padrão defende uma arquitetura multicamada dividida explicitamente em 3 grandes camadas: *Model*, *View* and *Controller*. A camada de apresentação (*View*) tratará das interfaces

de apresentação da aplicação, enquanto que a camada de dados (*Controller*) fica responsável pela modelação da base de dados e acessos a esta. Por último, a camada de negócio (*Model*) implementa todos os serviços disponibilizados pela aplicação.

O correto funcionamento e implementação do *software* será posteriormente explicado em maior detalhe.

## 1.8 Plano de desenvolvimento

O desenvolvimento de *software* da aplicação em questão, seguirá já como abordado anteriormente uma metodologia denominada *Waterfall Model*. Este processo será dividido em duas etapas distintas.

Numa primeira fase, serão fundamentadas as bases deste projeto juntamente com a especificação deste. Esperamos nesta primeira fase, reunir todas as informações afetas ao projeto de modo a podermos começar a modelar o sistema que permite perceber o funcionamento da aplicação.

A segunda e última fase engloba a implementação de *software* assim como os respetivos testes e a integração do sistema. É nesta fase, que pombos em prática a idealização da aplicação previamente desenvolvida na primeira fase. Após termos a aplicação refletida em código, podemos começar a fazer testes que permitem verificar o correto funcionamento desta ou ainda melhorar certos aspetos não tidos em conta aquando da modelação da mesma.

De referir, que de acordo com as diretrizes do *WaterFall Model* as diferentes fases do projeto devem ser seguidas sequencialmente, nunca devendo começar pela implementação do código sem antes terem sido concluídas as fases anteriores a esta.

TASK	ASSIGNED TO	PROGRESS	START	END
<b>Fundamentação e Especificação</b>				
Análise de Requisitos	A93295;A93243	100%	16-out-21	23-out-21
Seleção de Ferramentas	A93275;A93292	100%	24-out-21	26-out-21
Especificação de Use Cases	A93275;A93292	100%	27-out-21	07-nov-21
Diagramas de Classe	Todos	100%	08-nov-21	17-nov-21
Diagramas de Sequência	Todos	100%	18-nov-21	26-nov-21
Relatório	Todos	100%	16-out-21	29-nov-21
Entrega Fase 1	Todos	100%	29-nov-21	29-nov-21
<b>Implementação</b>				
Camada de Dados	A93295;A93243	0%	30-nov-21	19-dez-21
Camada de Negócios	A93275;A93292	0%	20-dez-21	02-jan-22
Camada de Apresentação (Cliente)	A93295;A93275	0%	03-jan-22	16-jan-22
Camada de Apresentação (Revisor)	A93243;A93292	0%	03-jan-22	16-jan-22
Testes	Todos	0%	17-jan-22	21-jan-22
Revisões	Todos	0%	22-jan-22	23-jan-22
Relatório	Todos	0%	30-nov-21	24-jan-22
Entrega Fase 2	Todos	0%	24-jan-22	24-jan-22

Figura 1.3: Diagrama de Gantt

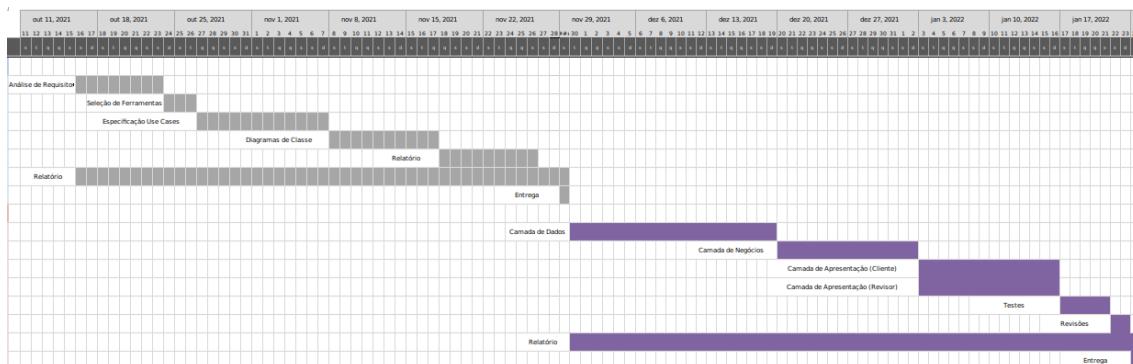


Figura 1.4: Divisão de Estágios

## 2 Levantamento e Análise de Requisitos

Nesta secção, será efetuado um levantamento dos requisitos, funcionais e não funcionais que o sistema a desenvolver deve respeitar. Estes definem a estrutura e comportamento do *software*, sendo assim de extrema importância.

Os requisitos funcionais refletem na aplicação todas as funcionalidades a desenvolver, representam todos os problemas e necessidades a serem resolvidos pelo *software* através de funções/serviços. Assim, quanto mais objetivos forem os requisitos funcionais melhor será a qualidade do *software* desenvolvido.

Ao contrário dos requisitos funcionais que especificam o que será desenvolvido no *software* em questão, os requisitos não funcionais abordam como estes serão feitos. Estes restringem e definem diretrizes de como o sistema será implementado.

### 2.1 Requisitos Funcionais

1. O utilizador deverá ser capaz de registar na aplicação.

**Sistema:** a) O sistema deverá ser capaz de permitir novos utilizadores registarem-se na aplicação.

- b) O sistema deverá ser capaz de verificar se todos os campos de registo foram preenchidos e desta forma validá-los.
- c) O sistema deverá ser capaz de registar um novo utilizador na base de dados.
- d) O sistema deverá ser capaz de notificar o utilizador caso as informações de registo não sejam válidas.

2. O utilizador deverá ser capaz de iniciar sessão na aplicação.

**Sistema:** a) O sistema deverá ser capaz de permitir os utilizadores autenticarem-se na aplicação.

- b) O sistema deverá ser capaz de autenticar um utilizador, verificando se o email

e password associada coincidem com a informação presente na base de dados.

- c) Caso as informações introduzidas sejam inválidas, o sistema não deverá deixar o utilizador prosseguir, notificando-o do erro.
- d) O sistema apenas deverá apresentar as restantes funcionalidades assim que o utilizador seja devidamente autenticado no sistema.

3. O utilizador deverá ser capaz de consultar uma lista de pontos de interesse.

**Sistema:** a) O sistema deverá ser capaz de apresentar ao utilizador autenticado uma lista de pontos de interesse.

4. O utilizador deverá ser capaz de consultar a informação relativa a um ponto de interesse.

**Sistema:** a) O sistema deverá ser capaz de apresentar ao utilizador informação detalhada sobre um ponto de interesse (Fotos, Localização, Descrição, Nome e Categoria).

5. O utilizador deverá ser capaz de consultar uma lista de pontos de interesse filtrada pela categoria em que aqueles se enquadram.

**Sistema:** a) O sistema deverá ser capaz de apresentar ao utilizador autenticado uma lista de pontos de interesse.

- b) O sistema deverá ser capaz de apresentar as diversas categorias existentes a serem escolhidas pelo utilizador.

- c) O sistema deverá ser capaz de apresentar uma lista de pontos de interesse filtrada de acordo com a categoria escolhida pelo utilizador.

6. O utilizador deverá ser capaz de adicionar pontos de interesse ao seu histórico de visitas.

**Sistema:** a) O sistema deverá ser capaz de permitir o utilizador adicionar um ponto de interesse ao seu histórico de visitas.

- b) Após ser adicionado, o ponto de interesse deverá fazer parte do histórico de visitas do utilizador.

7. O utilizador deverá ser capaz de remover pontos de interesse do seu histórico de visitas.

**Sistema:** a) O sistema deverá ser capaz de permitir o utilizador remover um ponto de interesse ao seu histórico de visitas.

- b) Após ser removido, o ponto de interesse não deverá fazer parte do histórico de visitas do utilizador.

8. O utilizador deverá poder consultar o seu histórico de visitas.

**Sistema:** a) O sistema deverá ser capaz de apresentar ao utilizador uma lista com os pontos de interesse por si já visitados.

9. O utilizador deverá ser capaz de sugerir um ponto de interesse para ser adicionado à base de dados da aplicação.

**Sistema:** a) O sistema deverá ser capaz de permitir o utilizador criar uma sugestão de ponto de interesse.

- b) O sistema verifica se o utilizador preenche todos os campos relativos às informações do ponto de interesse.
- c) Caso não estejam todos preenchidos, o sistema avisa-o do mesmo rejeitando a sugestão.
- d) Assim que o sistema validar todos os campos, o sistema aceita a sugestão de ponto de interesse pondo este pendente de aprovação.

## 2.2 Requisitos Não Funcionais

- Os técnicos/revisores encontram-se previamente registados na base de dados.
- A aplicação deverá correr de forma fluída e sem bugs, zelando sempre pela segurança tanto do utilizador como do sistema.
- Os tempos de resposta da aplicação nunca deverão superar os 15 segundos.
- A aplicação deverá apresentar uma interface elegante e simples, de modo a abranger uma grande faixa etária.
- A aplicação deverá ser descentralizada, garantindo sempre que o sistema se encontra *online* e em funcionamento 24/7.
- A aplicação deverá ser leve de modo a permitir que esta corra no maior número de dispositivos, não sendo limitações de hardware um inconveniente à utilização desta.

# 3 Especificação e Modelação do Software

Uma vez contextualizado sobre o ambiente em que este *software* se vai desenvolver e sobre que requisitos este deve ser desenvolvido, podemos deste modo começar a modelar o sistema, através de diagramas que permitem capturar interações, esclarecer comportamentos e perceber estruturas definidas na implementação do sistema.

## 3.1 Modelo de Domínio

Começamos por elaborar um modelo de domínio para o nosso projeto, modelo este útil de forma a podermos projetar o nosso *software*. Este permite-nos capturar as entidades dos problemas e os relacionamentos entre elas, fornecendo uma "framework conceptual" sobre a qual conseguimos raciocinar.

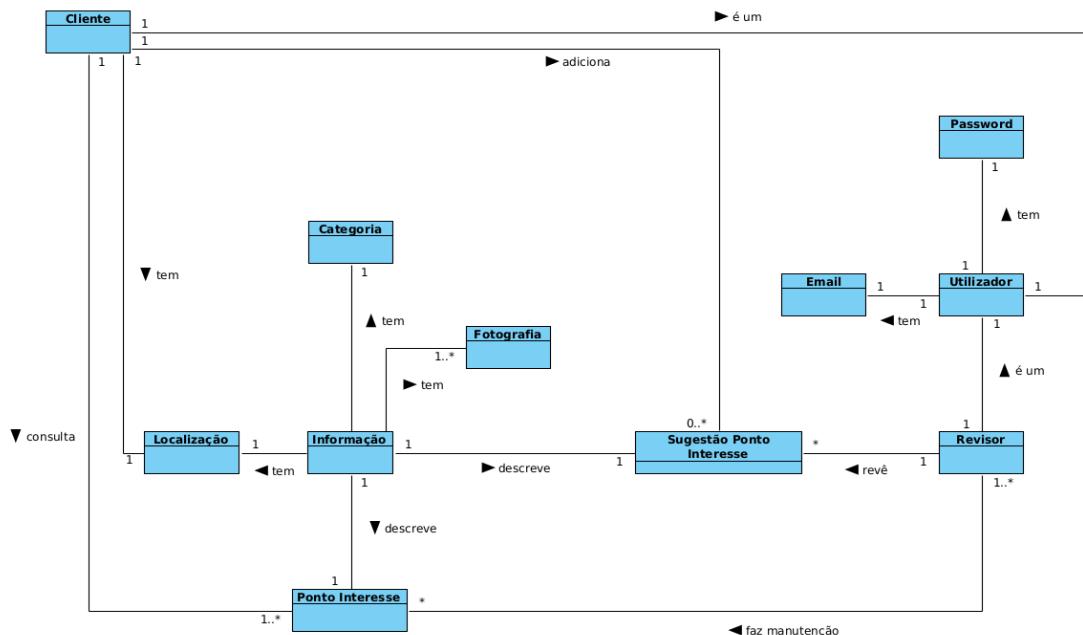


Figura 3.1: Modelo de Domínio

Neste apresentamos três entidades fundamentais no funcionamento da aplicação em questão.

O Cliente, utilizador da aplicação identificado pelo seu *email* e *password*, tem as potencialidades de consultar pontos de interesses.

O Revisor, técnico da aplicação, tem as potencialidades de fazer a manutenção da mesma e de rever as sugestões de pontos de interesse feitas pelos clientes.

A entidade Ponto de Interesse, principal foco da aplicação, apresenta informações relevantes para o cliente.

## 3.2 Use Cases

### 3.2.1 Use Cases Diagram

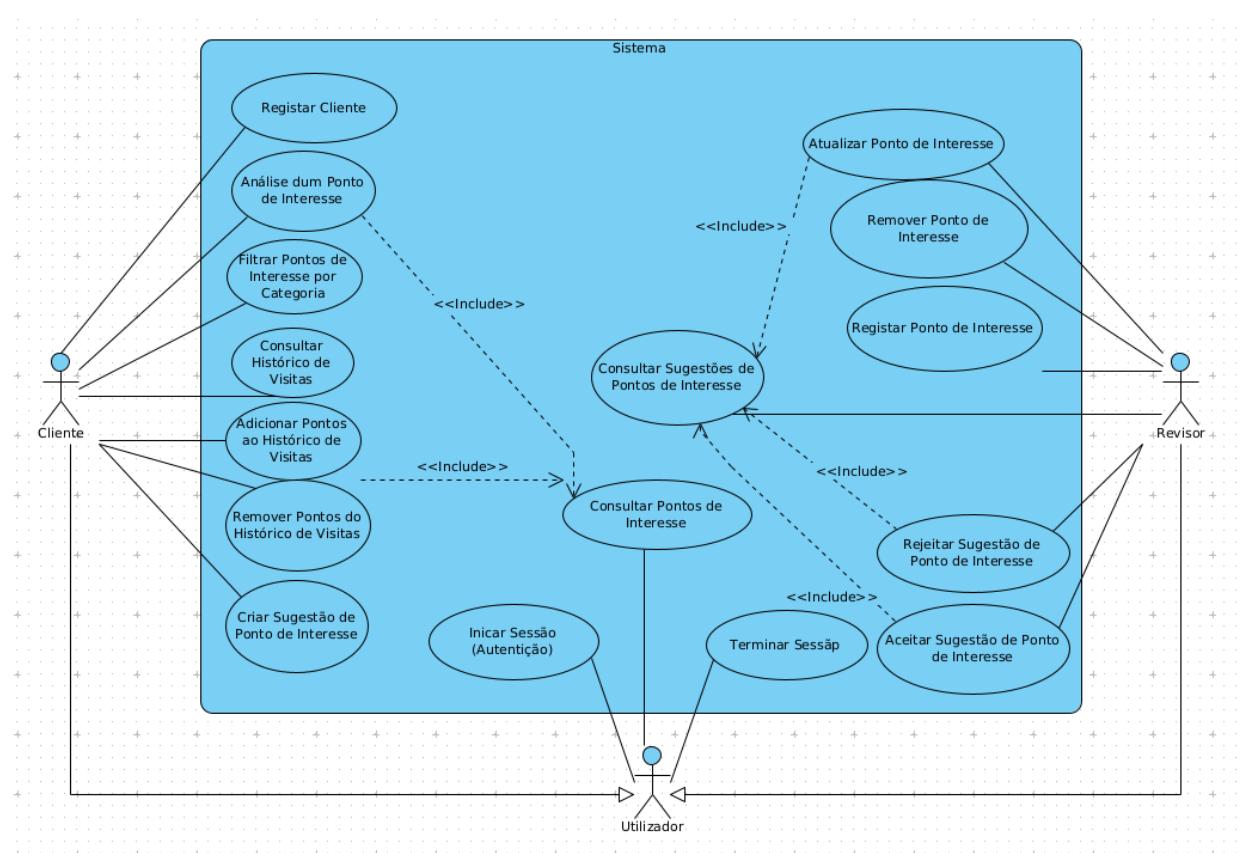


Figura 3.2: Use Cases Diagram

### 3.2.2 Registar Cliente

<b>Função</b>	Registrar Cliente	
<b>Descrição</b>	Cliente regista-se na aplicação	
<b>Pré-Condições</b>	O cliente não registado	
<b>Pós-Condições</b>	O cliente fica registado na base de dados	
	<b>Autor</b>	<b>Sistema</b>
<b>Eventos</b>	1	Insere email e cria password
	2	Verifica se todos os campos foram preenchidos
	3	Verifica email
	4	Verifica password
	5	Regista a informação
	6	Informa o cliente que o registo foi feito com sucesso
<b>Exceção 1 [Campos por preencher] (passo 2)</b>	7	Informa que existem campos por preencher
<b>Exceção 2 [E-mail Inválido] (passo 3)</b>	8	Informa que o registo não é possível porque o e-mail não está num formato válido
<b>Exceção 2 [E-mail já utilizado] (passo 3)</b>	9	Informa que o registo não é possível porque o e-mail já está a ser usado
<b>Exceção 2 [Palavra Passe Inválida] (passo 4)</b>	10	Informa que registo não é possível porque a palavra passe tem menos de 6 caracteres

Tabela 3.1: Use Case → Registrar Cliente

Para que o cliente possa usufruir da aplicação é necessário que esta seja detentor de uma conta na mesma. Caso não tenha, terá que se registrar na mesma, através do seu *email* e de uma *password* associada. O sistema faz a verificação dos dados do utilizador de modo a validá-los, verificando o seu formato assim como consultando a base de dados da mesma de modo a não existirem repetições de dados.

### 3.2.3 Consultar Pontos de Interesse

<b>Função</b>		Consultar Pontos de Interesse	
<b>Descrição</b>		Utilizador consulta os pontos de interesse registados na base de dados	
<b>Pré-Condições</b>		Utilizador Registado e com sessão iniciada	
<b>Pós-Condições</b>		Sistema apresenta os Pontos de interesse	
		<b>Autor</b>	<b>Sistema</b>
<b>Eventos</b>	1	Solicita consulta dos Pontos de Interesse	
	2		Obtém todos os pontos de interesse registados na base de dados
	3		Apresenta Pontos de Interesse

Tabela 3.2: Use Case → Consultar Pontos de Interesse

Assim que o utilizador pretender, este têm a possibilidade de consultar a lista de pontos de interesse disponíveis na zona em questão. O sistema faz uso da sua base de dados apresentando-os para o utilizador.

### 3.2.4 Filtrar Pontos de Interesse por Categoria

<b>Função</b>		Filtrar Pontos de Interesse por Categoria	
<b>Descrição</b>		Cliente consulta os pontos de interesse duma dada categoria registados na base de dados	
<b>Pré-Condições</b>		Cliente Registado e com sessão iniciada	
<b>Pós-Condições</b>		O cliente tem acesso aos Pontos de Interesse duma dada Categoria	
		<b>Autor</b>	<b>Sistema</b>
<b>Eventos</b>	1	Solicita consulta dos Pontos de Interesse por Categoria	
	2		Apresenta as categorias existentes
	3	Seleciona a categoria pretendida	
	4		Obtém os pontos de interesse pertencentes à dada categoria registados na base de dados
	5		Apresenta Pontos de Interesse dessa categoria

Tabela 3.3: Use Case → Filtrar Pontos de Interesse por Categoria

Uma vez consultada uma lista de pontos de interesse, o utilizador poderá especificar a sua procura/interesse filtrando a lista de pontos de interesse de acordo com a sua categoria. (Igreja, Parque, Cascata, Miradouro...)

### 3.2.5 Consulta do Histórico de Visitas

<b>Função</b>	Consulta do Histórico de Visitas	
<b>Descrição</b>	Cliente consulta os seus locais visitados registados na base de dados	
<b>Pré-Condições</b>	Cliente registado e com sessão iniciada	
<b>Pós-Condições</b>	O cliente tem acesso ao seu Histórico de Visitas da base de dados	
	<b>Autor</b>	<b>Sistema</b>
<b>Eventos</b>	1	Solicita consulta ao Histórico de Visitas
	2	Obtém todos os locais já visitados pelo cliente registados na base de dados
	3	Apresenta Histórico de Visitas

Tabela 3.4: Use Case → Consultar Histórico de Visitas

Um dos principais objetivos da aplicação é ser útil ao utilizador desta. Deste modo, quando o utilizador tiver dúvidas sobre os locais que já visitou, basta aceder ao seu histórico de visitas presente na aplicação.

### 3.2.6 Adicionar Pontos de Interesse ao Histórico de Visitas

<b>Função</b>	Adicionar de Pontos de Interesse ao Histórico de Visitas	
<b>Descrição</b>	Cliente adiciona pontos de interesse visitados pelo cliente ao seu histórico de visitas	
<b>Pré-Condições</b>	Cliente registado, com sessão iniciada e após ter visitado pelo menos um ponto de interesse e a consulta de pontos estar disponível	
<b>Pós-Condições</b>	O histórico de visitas fica com os pontos de interesse adicionados pelo cliente	
	<b>Autor</b>	<b>Sistema</b>
<b>Eventos</b>	1	Solicita adicionar Ponto de Interesse ao Histórico de Visitas
	2	Apresenta a lista de todos os Pontos de Interesse disponíveis
	3	Seleciona os Pontos de Interesse pretendidos
	4	Obtém os Pontos de Interesse selecionados pelo cliente
	5	Adiciona os Pontos de Interesse ao Histórico de Visitas do cliente
	6	Informa que não é possível adicionar os Pontos de Interesse selecionados uma vez que já se encontram no Histórico de Visitas

Tabela 3.5: Use Case → Adicionar Pontos de Interesse ao Histórico de Visitas

Sempre que o utilizador visitar um ponto de interesse novo, pode imediatamente a seguir adicioná-lo ao seu histórico de visitas.

### 3.2.7 Remover Pontos do Histórico de Visitas

<b>Função</b>	Remover ponto de Pontos do Histórico de Visita	
<b>Descrição</b>	Cliente remove pontos do seu histórico de visitas	
<b>Pré-Condições</b>	Cliente Registado e com sessão iniciada	
<b>Pós-Condições</b>	O cliente remove os pontos pretendidos do histórico	
	<b>Autor</b>	<b>Sistema</b>
<b>Eventos</b>	1	Solicita consulta do seu histórico
	2	Apresenta os pontos do seu histórico
	3	Seleciona os pontos a remover e solicita que sejam removidos
	4	Apaga os pontos de interesse do histórico do cliente
<b>Exceção 1 [Histórico vazio] (passo 2)</b>	5	Informa que a operação não é possível pois tem o histórico vazio

Tabela 3.6: Use Case → Remover Pontos do Histórico de Visitas

Do mesmo modo que o utilizador pode adicionar um ponto de interesse ao seu histórico de visitas, é apresentada a funcionalidade de remover aquele do seu histórico de visitas.

### 3.2.8 Criação de Sugestão de um novo Ponto de Interesse

<b>Função</b>	Criação de Sugestão de um novo Ponto de Interesse	
<b>Descrição</b>	Cliente dá uma sugestão para incorporar um novo Ponto de Interesse na base de dados do sistema	
<b>Pré-Condições</b>	Cliente registado e com sessão iniciada	
<b>Pós-Condições</b>	É adicionada uma nova sugestão à lista de Sugestões de Pontos de Interesse	
	<b>Autor</b>	<b>Sistema</b>
<b>Eventos</b>	1	Solicita criar uma sugestão para um novo Ponto de Interesse
	2	Apresenta o campo para sugestão de novos Pontos de Interesse
	3	Sugere a criação do novo Ponto de Interesse
	4	Adiciona uma nova sugestão à lista de Sugestões de Pontos de Interesse
<b>Exceção 1 [Ponto de interesse sugerido já se encontra na lista de Pontos de Interesse] (passo 4)</b>	5	Informa que não é possível sugerir esse novo Ponto de Interesse uma vez que já existe na lista de Pontos de Interesse da base de dados

Tabela 3.7: Use Case → Criação de Sugestão de um novo Ponto de Interesse

De modo a tornar a aplicação mais dinâmica, é possível aos utilizadores a criação/sugestão de novos pontos de interesse de modo a aumentar a base de dados disponibilizada pela aplicação.

### 3.2.9 Análise de um Ponto de Interesse

<b>Função</b>	Análise de um ponto de interesse	
<b>Descrição</b>	Cliente analisa um Ponto de Interesse da aplicação	
<b>Pré-Condições</b>	Cliente Registado e com sessão iniciada e consulta de Pontos de Interesse disponível	
<b>Pós-Condições</b>	Cliente analisa um Ponto de Interesse da aplicação	
	<b>Autor</b>	<b>Sistema</b>
<b>Eventos</b>	1	Solicita análise dum ponto de interesse
	2	
	3	Seleciona o ponto que quer e solicita a sua informação para analisar
	4	
		Apresenta pontos de interesse
		Apresenta a informação expandida do ponto selecionado

Tabela 3.8: Use Case → Análise de um Ponto de Interesse

Quando o utilizador demonstrar interesse num ponto em específico, este pode selecionar o mesmo de modo a que sejam apresentadas mais informações sobre o local.

### 3.2.10 Início de Sessão do Utilizador (Autenticação)

<b>Função</b>	Início de sessão do Utilizador (Autenticação)	
<b>Descrição</b>	Utilizador inicia sessão na aplicação	
<b>Pré-Condições</b>	Utilizador sem sessão iniciada	
<b>Pós-Condições</b>	Utilizador fica autenticado	
	<b>Autor</b>	<b>Sistema</b>
<b>Eventos</b>	1	Insere email e palavra-passe da conta
	2	
	3	
	4	
<b>Exceção 1 [Utilizador introduz e-mail errado] (passo 2)</b>		Verifica se o e-mail está na base de dados
<b>Exceção 2 [Utilizador introduz palavra-passe errada] (passo 3)</b>	5	Verifica se a palavra-passe corresponde ao e-mail
		Informa o utilizador que está autenticado com sucesso
		Informa que o início de sessão não é possível porque o e-mail não está na base de dados
		Informa que o início de sessão não é possível porque a palavra-passe está errada

Tabela 3.9: Use Case → Inicio de Sessão do Utilizador

Assim que o utilizador seja detentor de uma conta para aceder a aplicação, conseguirá fazê-lo apenas iniciando sessão na mesma fazendo uso dos seus dados.

### 3.2.11 Terminar Sessão do Utilizador

<b>Função</b>		Terminar Sessão do Utilizador	
<b>Descrição</b>		Utilizador termina a sessão da aplicação	
<b>Pré-Condições</b>		Utilizador Registado e com sessão iniciada	
<b>Pós-Condições</b>		Sistema sem utilizador autenticado	
		<b>Autor</b>	<b>Sistema</b>
<b>Eventos</b>	1	Solicita terminar a sua sessão	
	2		Pede confirmação da ação
	3	Confirma a ação	
	4		Sistema termina a sessão do utilizador
Exceção 1 [Não Confirma a ação] (passo 3)	5		Sistema não termina Sessão do utilizador

Tabela 3.10: Use Case → Terminar sessão do Utilizador

Assim que o utilizador desejar, poderá desconectar-se da aplicação terminando sessão. Deste modo, é permitido que vários utilizadores façam uso da aplicação através do mesmo dispositivo.

### 3.2.12 Consulta de Sugestões de Pontos de Interesse

<b>Função</b>		Consultar Sugestões de Pontos de Interesse	
<b>Descrição</b>		Revisor analisa sugestões de Pontos de Interesse feitas pelos clientes	
<b>Pré-Condições</b>		Revisor Registado e com sessão iniciada	
<b>Pós-Condições</b>		Sistema Apresenta Sugestões de Pontos de Interesse	
		<b>Autor</b>	<b>Sistema</b>
<b>Eventos</b>	1	Solicita as Sugestões de Pontos de Interesse	
	2		Obtém Sugestões de Pontos de interesse
	3		Apresenta Sugestões de Pontos de Interesse

Tabela 3.11: Use Case → Consultar Sugestões de Pontos de Interesse

Uma das funcionalidades do Revisor, é fazer a gestão da base de dados, podendo este consultar uma lista de sugestões de novos pontos de interesse fornecida pelos utilizadores.

### 3.2.13 Aceitar Sugestão de Ponto de Interesse

<b>Função</b>		Aceitar Sugestão de Ponto de Interesse	
<b>Descrição</b>		Revisor aceita Sugestão de Ponto do Interesse para poder depois registá-lo	
<b>Pré-Condições</b>		Revisor Registado e com sessão iniciada e consulta de sugestões disponível	
<b>Pós-Condições</b>		Sistema regista a Sugestão na base de dados	
		<b>Autor</b>	<b>Sistema</b>
<b>Eventos</b>	1	Solicita a Sugestão de Ponto de Interesse	
	2		Obtém Sugestão de Ponto de interesse
	3		Apresenta Sugestão de Ponto de Interesse
	4	Aceita a Sugestão	
	5		Adiciona Ponto à Base de Dados

Tabela 3.12: Use Case → Aceitar Sugestão de Ponto de Interesse

Aquando da análise de sugestões de pontos de interesse, o revisor pode tomar a decisão de a aceitar, passando este ponto de interesse a integrar a base de dados da aplicação.

### 3.2.14 Rejeitar Sugestão de Ponto de Interesse

<b>Função</b>		Rejeitar Sugestão de Ponto de Interesse	
<b>Descrição</b>		Revisor rejeita Sugestão de Ponto do Interesse para poder depois registá-lo	
<b>Pré-Condições</b>		Revisor Registado e com sessão iniciada e consulta de sugestões disponível	
<b>Pós-Condições</b>		Sistema apaga a Sugestão	
		<b>Autor</b>	<b>Sistema</b>
<b>Eventos</b>	1	Solicita a Sugestão de Ponto de Interesse	
	2		Obtém Sugestão de Ponto de interesse
	3		Apresenta Sugestão de Ponto de Interesse
	4	Rejeita a Sugestão	
	5		Remove Ponto das Sugestões

Tabela 3.13: Use Case → Rejeitar Sugestão de Ponto de Interesse

Em contraste com o Use Case anterior, o revisor pode rejeitar a sugestão sendo esta apagada.

### 3.2.15 Regista Ponto de Interesse

<b>Função</b>	Registrar Ponto de Interesse	
<b>Descrição</b>	Revisor adiciona e regista um novo Ponto de Interesse na base de dados do sistema	
<b>Pré-Condições</b>	Revisor registado e com sessão iniciada	
<b>Pós-Condições</b>	É adicionado um novo Ponto de Interesse à base de dados	
<b>Eventos</b>	<b>Autor</b>	<b>Sistema</b>
	1	Solicita Registo de Ponto de Interesse
	2	Apresenta os campos para o Registo de Ponto de Interesse
	3	Adiciona o Ponto de Interesse pretendido
	4	Regista o novo Ponto de Interesse na base de dados
<b>Exceção 1 [Ponto de Interesse já existe] (passo 4)</b>	5	Informa que não é possível registrar porque o Ponto de Interesse já existe

Tabela 3.14: Use Case → Registrar Ponto de Interesse

Uma vez que pretendemos que a aplicação cubra sempre o maior número de locais possíveis, mesmo após o seu lançamento, o revisor tem a funcionalidade de adicionar novos pontos de interesse à base de dados.

### 3.2.16 Remover Ponto de Interesse

<b>Função</b>	Remover Ponto de Interesse	
<b>Descrição</b>	Revisor remove um Ponto de Interesse da base de dados do sistema	
<b>Pré-Condições</b>	Revisor registado, com sessão iniciada e há Pontos de Interesse na base de dados	
<b>Pós-Condições</b>	É removido um Ponto de Interesse à base de dados	
	<b>Autor</b>	<b>Sistema</b>
<b>Eventos</b>	1	Solicita Remoção de Ponto de Interesse
	2	Apresenta os campos para a Remoção de Ponto de Interesse
	3	Remove o Ponto de Interesse pretendido
	4	Remove o Ponto de Interesse da base de dados
<b>Exceção 1 [Não há Pontos de Interesse na base de dados] (passo 1)</b>	5	Informa que não é possível remover porque não existem Pontos de Interesse

Tabela 3.15: Use Case → Remover Ponto de Interesse

Em contraste com o Use Case anterior, o Revisor pode do mesmo modo retirar pontos de interesse da base de dados. Para isso, o ator pode fazer uso desta funcionalidade apresentada.

### 3.2.17 Atualizar Ponto de Interesse

<b>Função</b>	Atualizar Ponto de Interesse	
<b>Descrição</b>	Revisor atualiza um Ponto de Interesse da base de dados do sistema	
<b>Pré-Condições</b>	Revisor registado, com sessão iniciada e consulta de sugestões disponível	
<b>Pós-Condições</b>	Revisor atualiza um Ponto de Interesse da aplicação	
	<b>Autor</b>	<b>Sistema</b>
<b>Eventos</b>	1	Solicita atualização de um Ponto de Interesse
	2	
	3	Seleciona o Ponto de Interesse pretendido e faz a atualização com a informação desejada
	4	Atualização do Ponto de Interesse com a informação alterada na base de dados.
<b>Exceção 1 [Não há Pontos de Interesse na base de dados] (passo 2)</b>	5	Informa que não é possível atualizar porque não há Pontos de Interesse na base de dados

Tabela 3.16: Use Case →Atualizar Ponto de Interesse

Uma vez que pretendemos uma aplicação sempre atualizada e adaptada ao momento, é apresentada a seguinte funcionalidade de modo a permitir o Revisor atualizar os diversos pontos de interesse, podendo alterar os diversos campos que o identificam.

### 3.3 Diagrama de Classes

De seguida, apresentamos um Diagrama de Classes que representa a camada de Dados da nossa aplicação. Assim conseguimos perceber melhor as relações entre as classes desta mesma camada. Este diagrama é apenas uma sugestão e pode muito bem ser alterado.

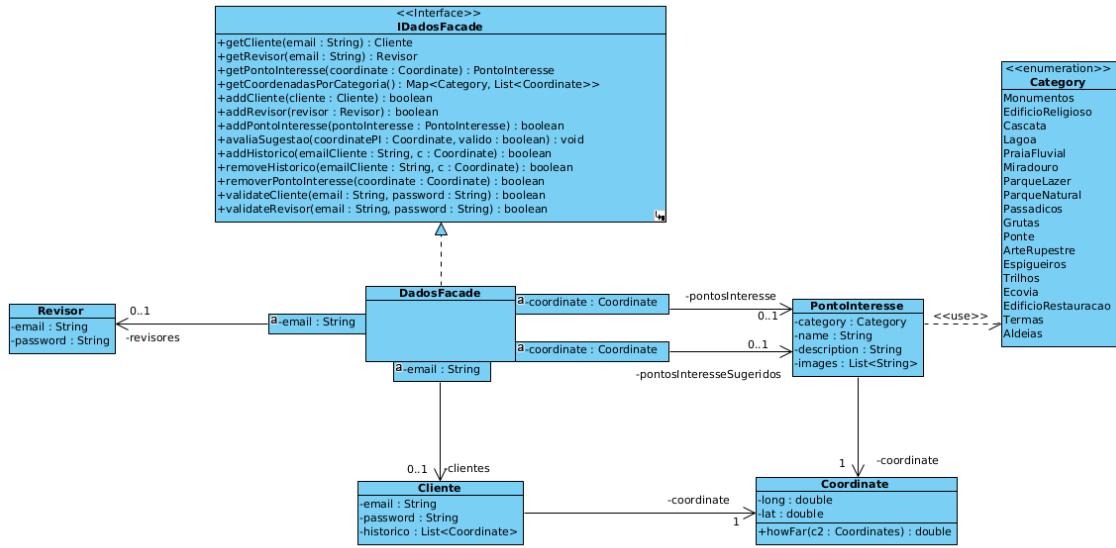


Figura 3.3: Diagrama de Classes

## 3.4 Diagramas de Sequência

Os diagramas de sequência mostram as interações entre as classes em cima definidas. Desta forma, é possível tomar decisões sobre a implementação em código antes desta sequer começar. Uma vez que o diagrama de classes é apenas uma sugestão, os seguintes diagramas também são apenas usados como orientações.

### 3.4.1 getCliente

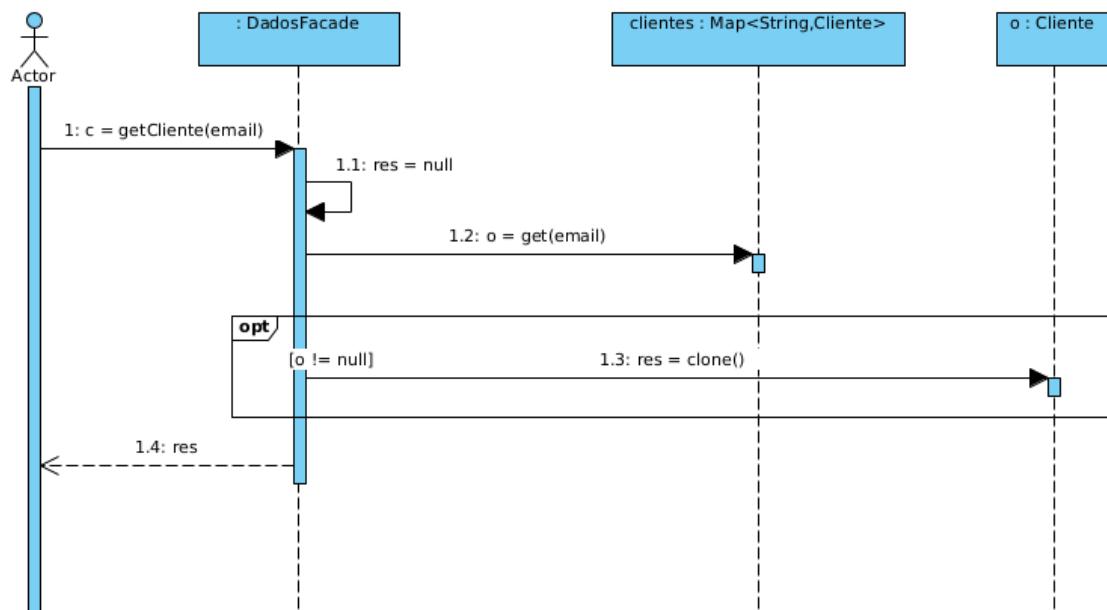


Figura 3.4: Diagrama de Sequência getCliente

### 3.4.2 getRevisor

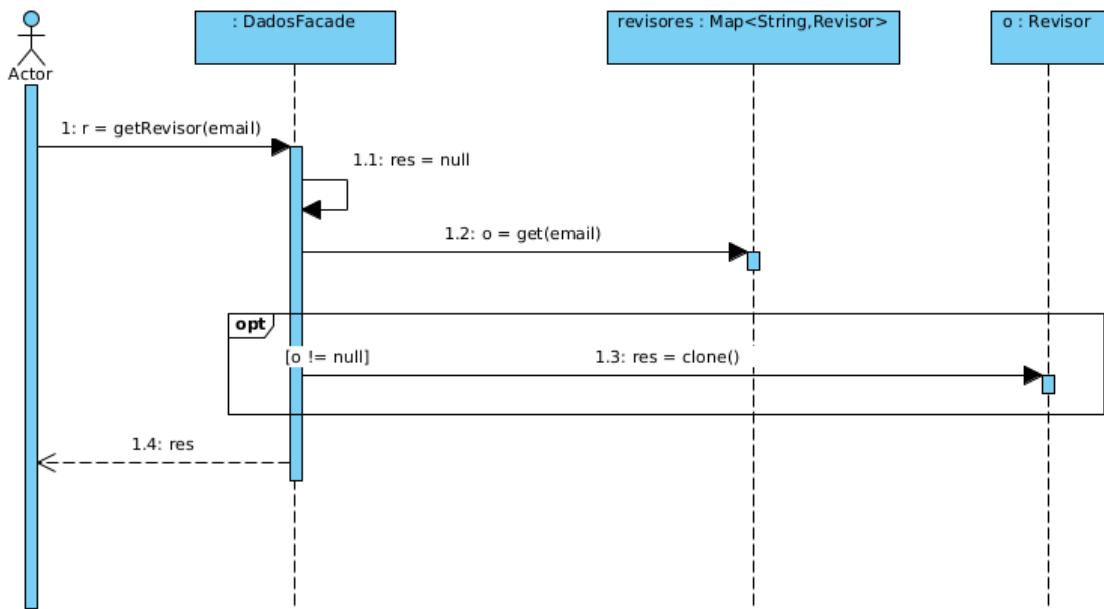


Figura 3.5: Diagrama de Sequência getRevisor

### 3.4.3 getPontoInteresse

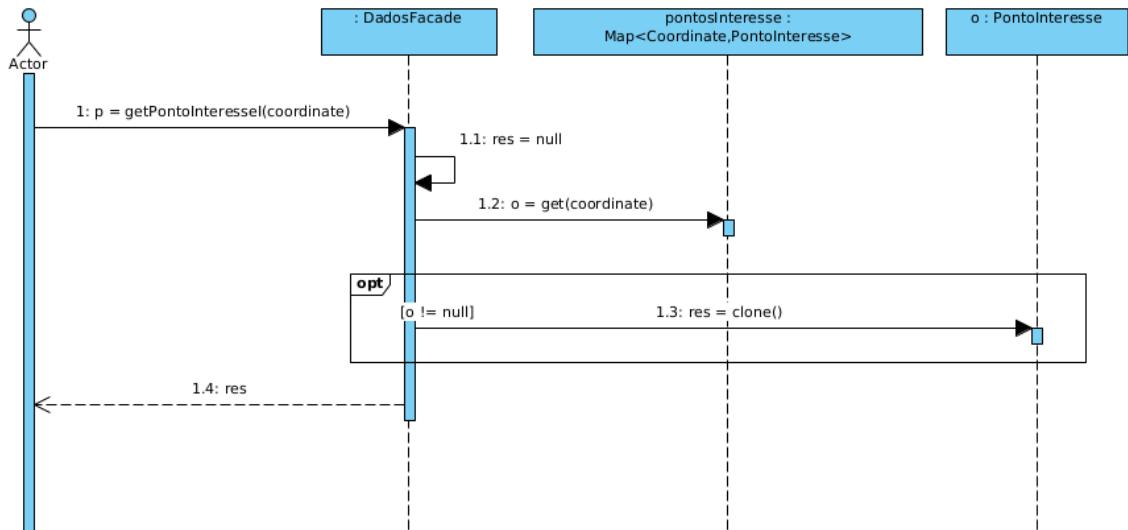


Figura 3.6: Diagrama de Sequência getPontoInteresse

### 3.4.4 getCoordenadasPorCategoria

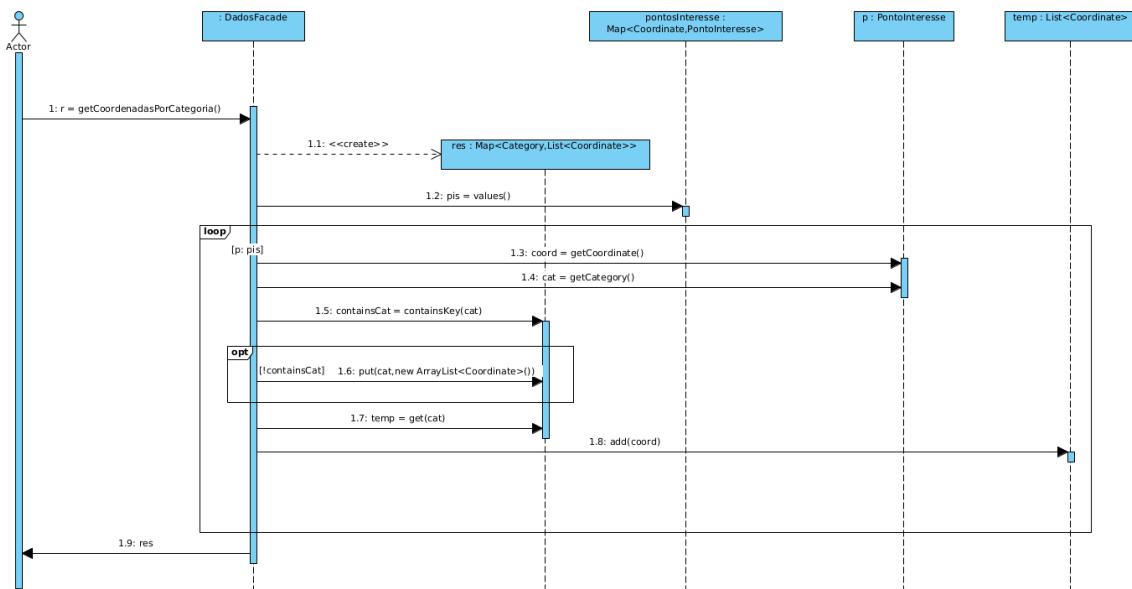


Figura 3.7: Diagrama de Sequência getCoordenadasPorCategoria

### 3.4.5 addCliente

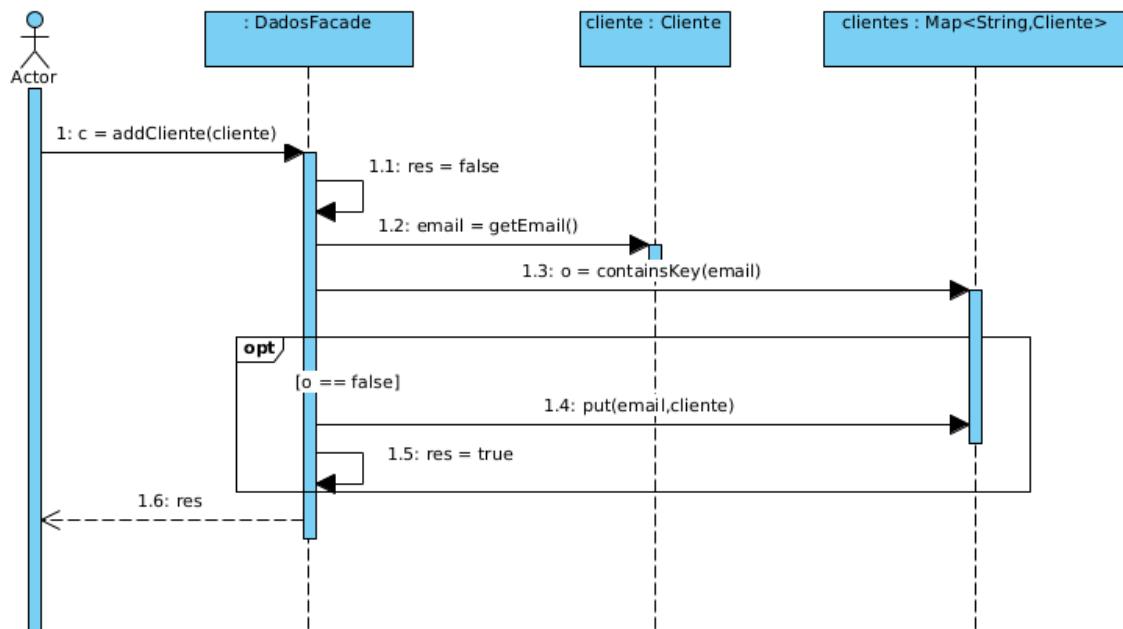


Figura 3.8: Diagrama de Sequência addCliente

### 3.4.6 addRevisor

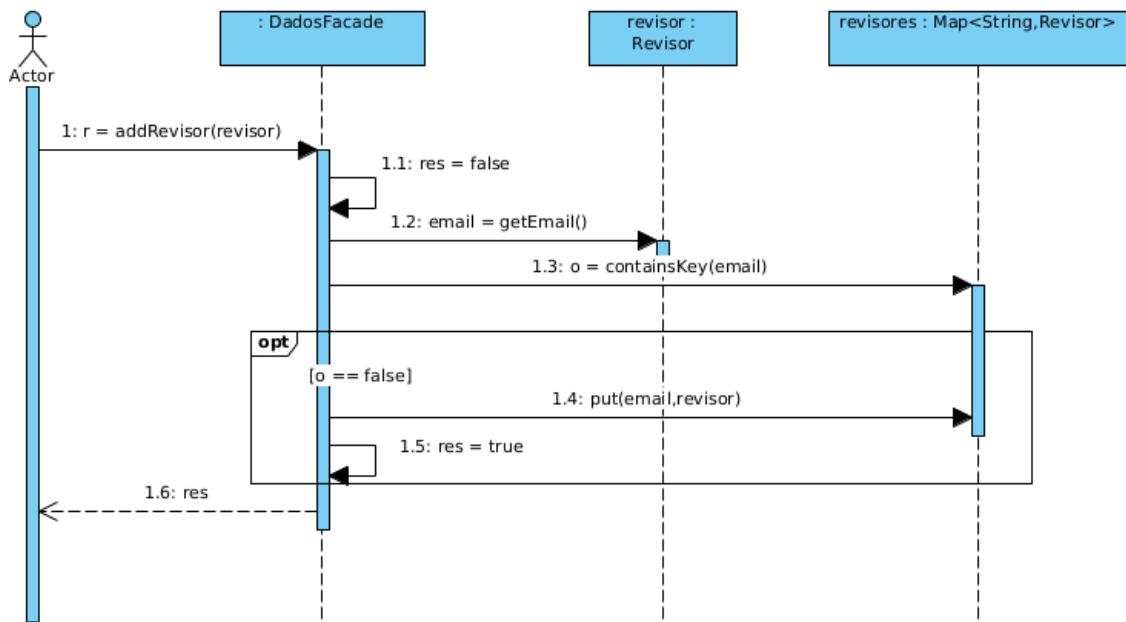


Figura 3.9: Diagrama de Sequência addRevisor

### 3.4.7 addPontointeresse

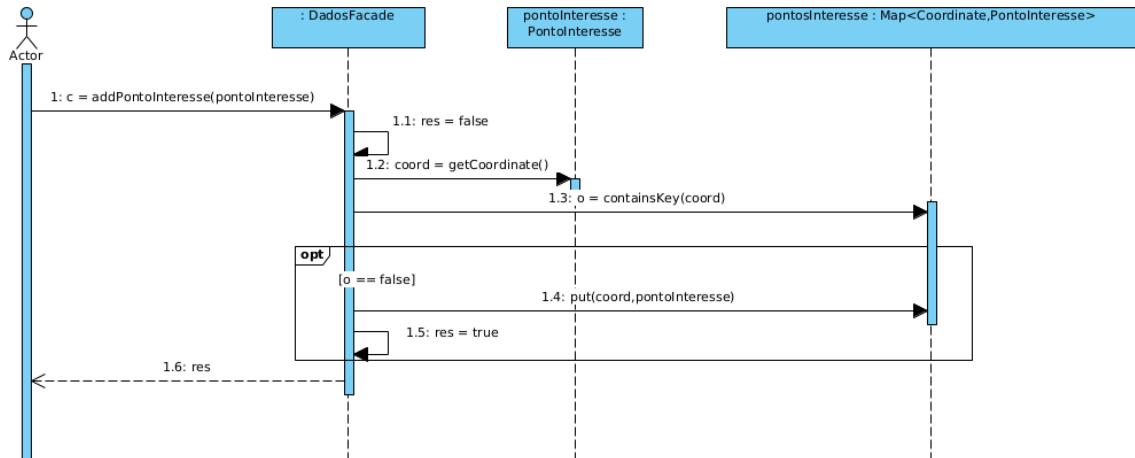


Figura 3.10: Diagrama de Sequência addPontointeresse

### 3.4.8 avaliaSugestao

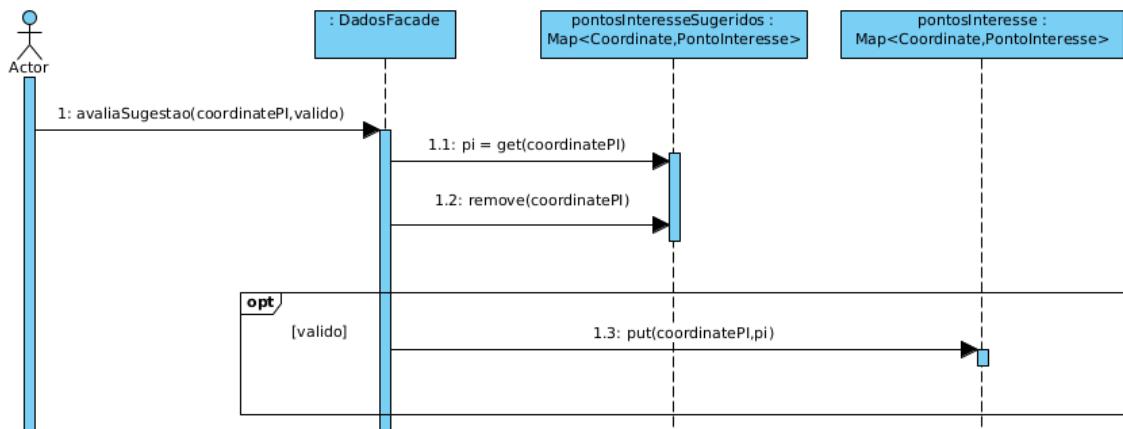


Figura 3.11: Diagrama de Sequência avaliaSugestao

### 3.4.9 addHistorico

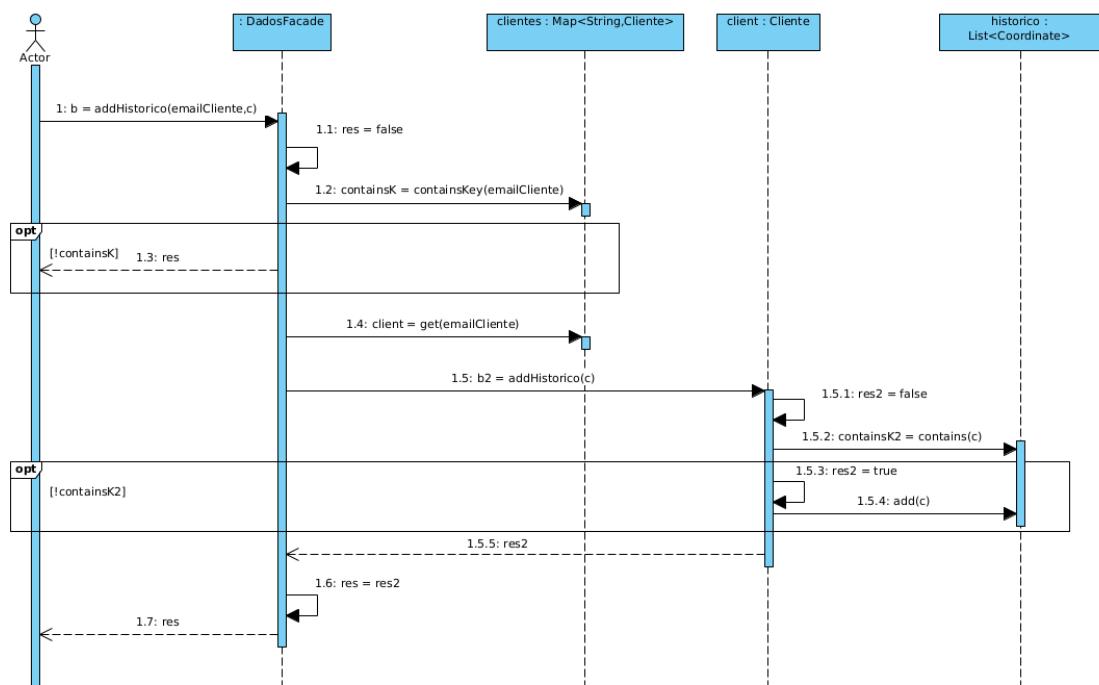


Figura 3.12: Diagrama de Sequência addHistorico

### 3.4.10 removeHistorico

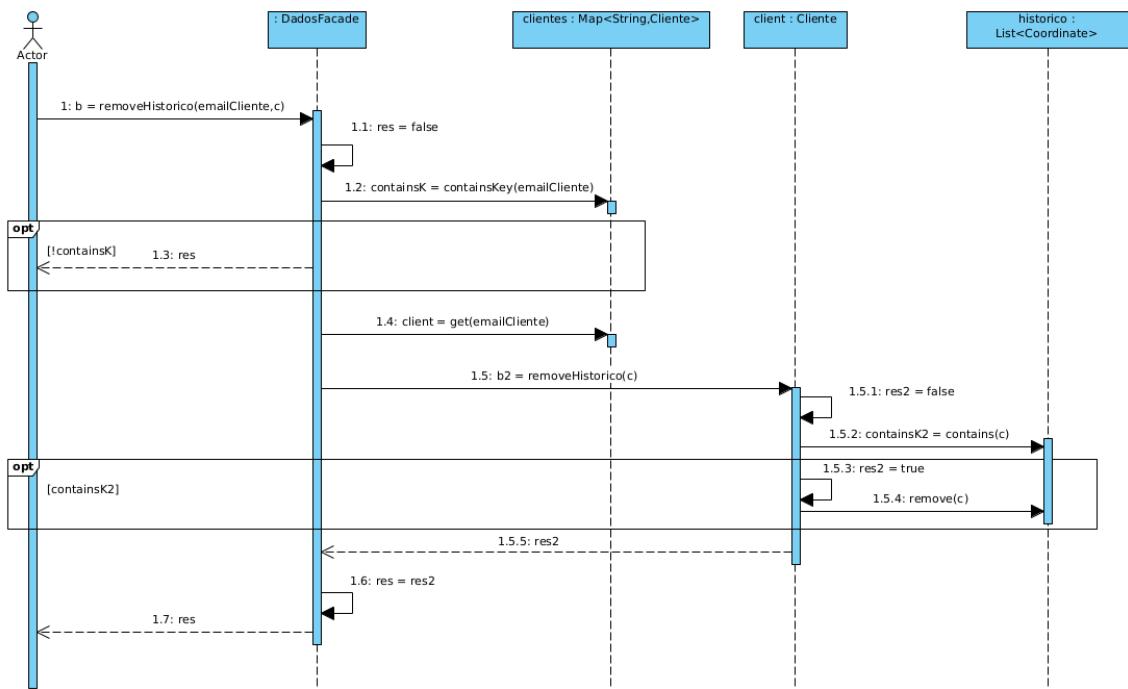


Figura 3.13: Diagrama de Sequência removeHistorico

### 3.4.11 removerPontointeresse

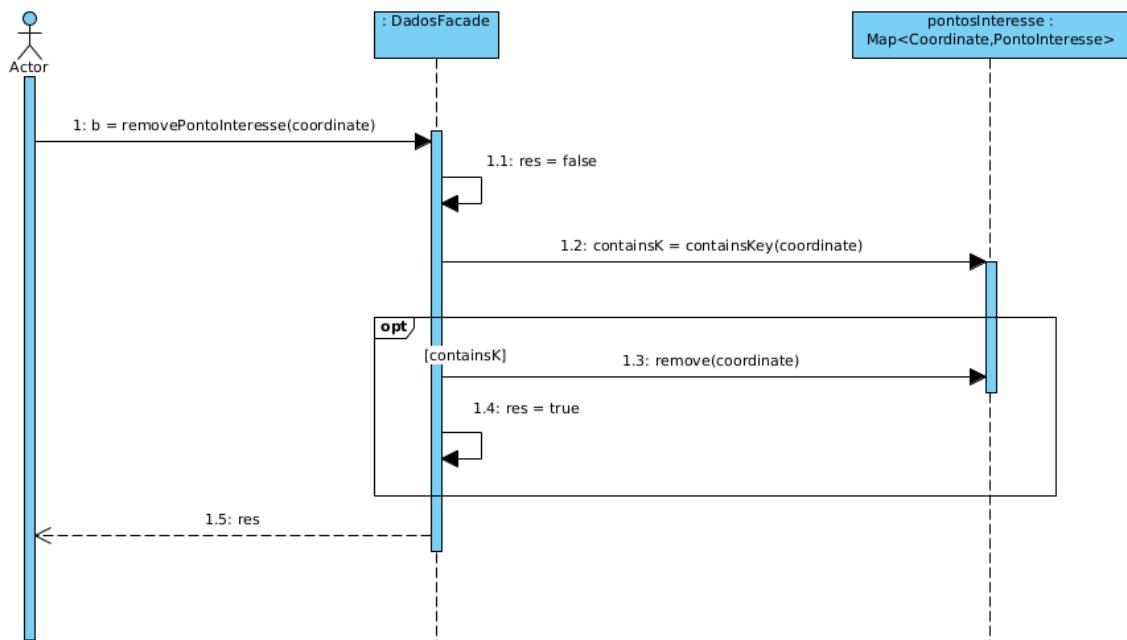


Figura 3.14: Diagrama de Sequência removerPontointeresse

### 3.4.12 validateCliente

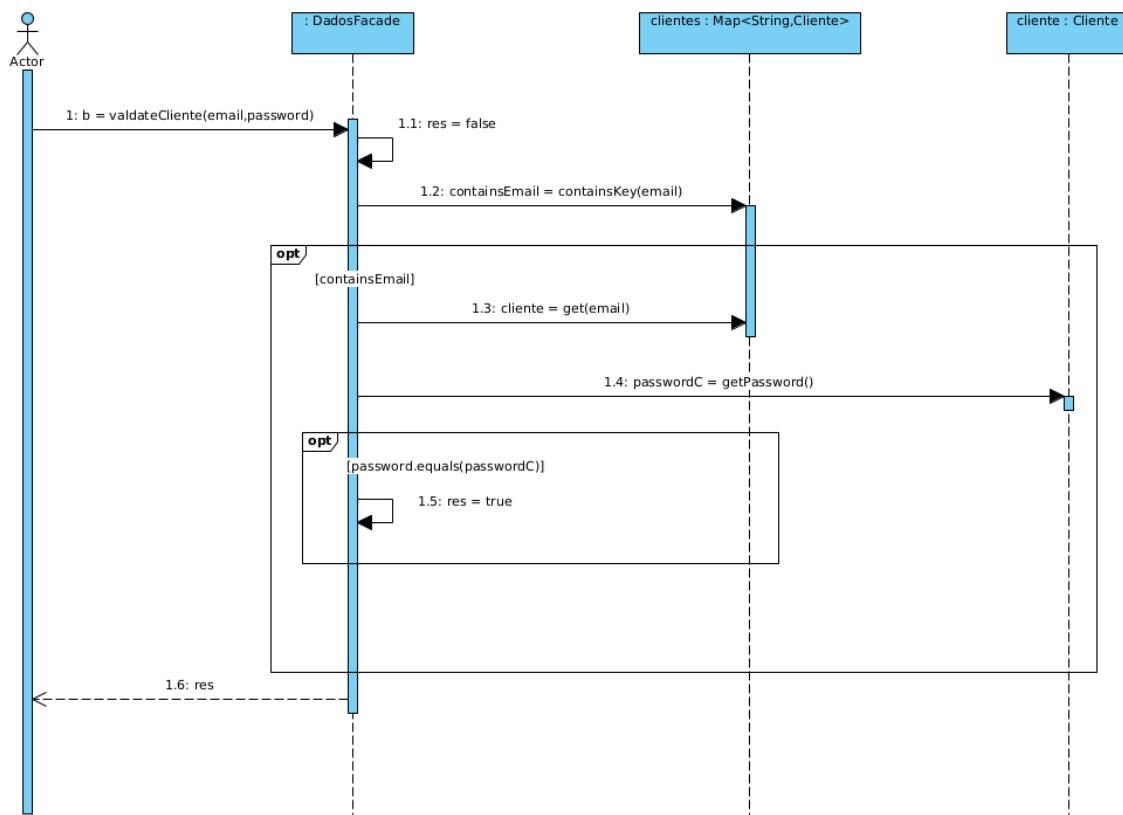


Figura 3.15: Diagrama de Sequência validateCliente

### 3.4.13 validateRevisor

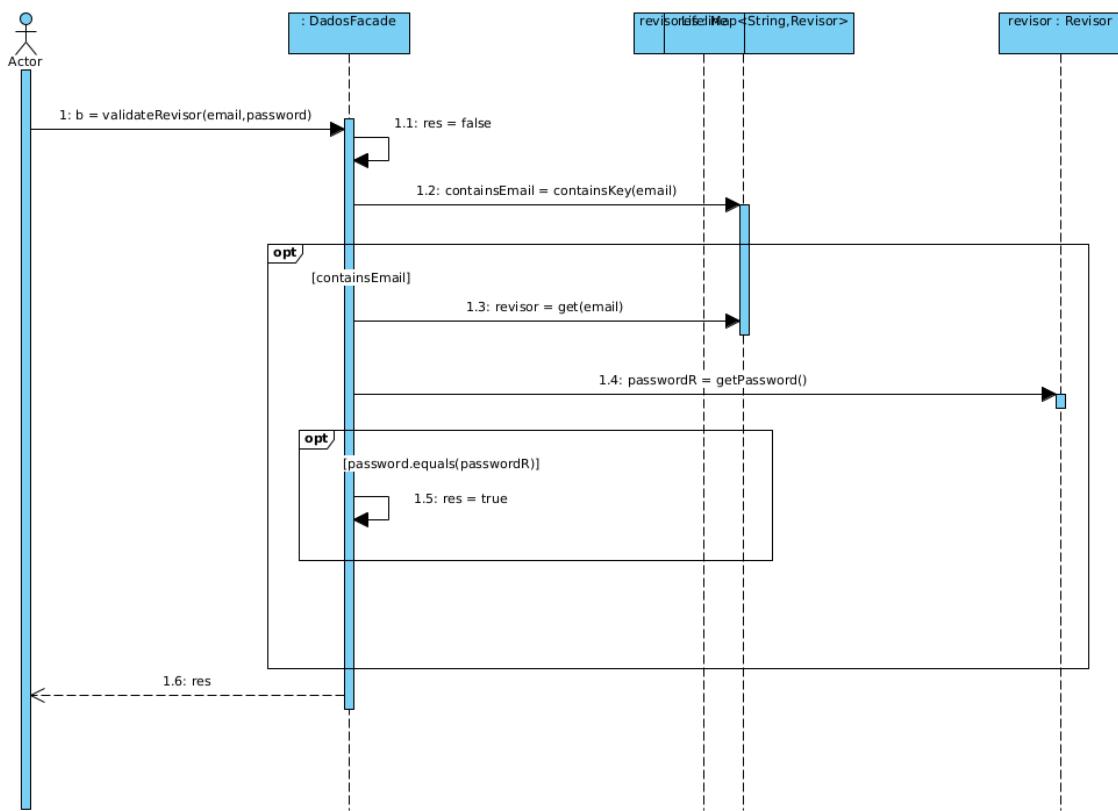


Figura 3.16: Diagrama de Sequência validateRevisor

## 4 Conceção do Sistema de Dados

Após analisarmos os requisitos chegamos à conclusão que seria necessário representar como entidades o Cliente, o Revisor, Pontointeresse e Categorias.

A entidade Cliente é a que vai guardar todas as informações acerca do cliente. Assim, tem como atributos um *e-mail*, uma *password*, o histórico de Pontos de Interesse já visitados por este e as coordenadas do mesmo.

A entidade Revisor vai guardar um *e-mail* e uma *password*.

A entidade Pontointeresse guarda todas as informações relativas a um ponto de interesse: O nome do ponto, a sua Categoria, uma descrição deste local, as suas Coordenadas (Latitude Longitude) e Imagens sobre o Ponto.

A entidade *Category* representa as categorias a que diferentes Pontos de Interesse possam pertencer.

Esta pareceu-nos a melhor abordagem uma vez que o cliente vai ser quem usufrui da aplicação e o revisor quem faz a sua manutenção, pelo que ambos precisam de uma autenticação (*e-mail* e *password*), e as funcionalidades principais que o cliente pode fazer necessitam, além dos dois atributos anteriormente referidos, apenas de um histórico a si associado. Os Pontos de Interesse precisam dos atributos referidos para dar a informação necessária ao cliente sobre estes e as categorias servem para agrupar estes.

Entidade	Atributos		Descrição	Tipo/Tamanho	Null
Cliente	Email		Email de Log-in	VARCHAR(255)	Não
	Password		Password de Log-in	VARCHAR(32)	Não
	Historico		Locais já visitados pelo cliente	VARCHAR(2048)	Sim
	Coordinate	Lat	Latitude da Coordenada	DOUBLE(10)	Não
Revisor		Long	Longitude da Coordenada	DOUBLE(10)	Não
Email		Email de Log-in	VARCHAR(255)	Não	
Pontointeresse	Password		Password de Log-in	VARCHAR(32)	Não
	Name		Nome para Identificação	VARCHAR(64)	Não
	Category		Categoria do Ponto	VARCHAR(64)	Não
	Description		Breve descrição do Ponto	VARCHAR(255)	Sim
	Coordinate	Lat	Latitude da Coordenada	DOUBLE(10)	Não
		Long	Longitude da Coordenada	DOUBLE(10)	Não
Category	Images		Localização dos ficheiros	VARCHAR(2048)	Não
	-		Categorias de locais turísticos	VARCHAR(255)	Não

Tabela 4.1: Tabela com os atributos de cada Entidade

Nome da Entidade	Multiplicidade	Relacionamento	Multiplicidade	Nome da Entidade
Cliente	1..1	Analisa	0..N	Pontointeresse
Cliente	1..1	Sugere	1..N	Pontointeresse
Cliente	1..1	Contém	1..1	Coordinate
Revisor	1..N	Edita	0..N	Pontointeresse
Pontointeresse	1..N	Pertence	1..1	Categoria
Pontointeresse	1..1	Contém	1..1	Coordinate

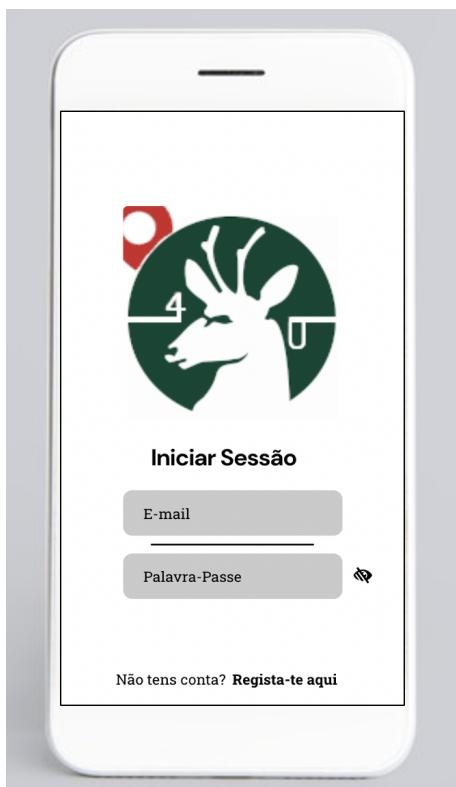
Tabela 4.2: Tabela com os relacionamentos entre Entidades

# 5 Esboço das Interfaces do Sistema

Vamos agora apresentar alguns *mockups* que representam uma ideia inicial das diversas interfaces do sistema.

## 5.1 Registo e Autenticação

De seguida, são apresentadas duas interfaces da aplicação. Uma reflete o cenário de inicio de sessão por parte de um utilizador, introduzindo o seu email e palavra-passe. Na segunda imagem é apresentada a interface de registo, através da qual um utilizador pode criar uma conta.



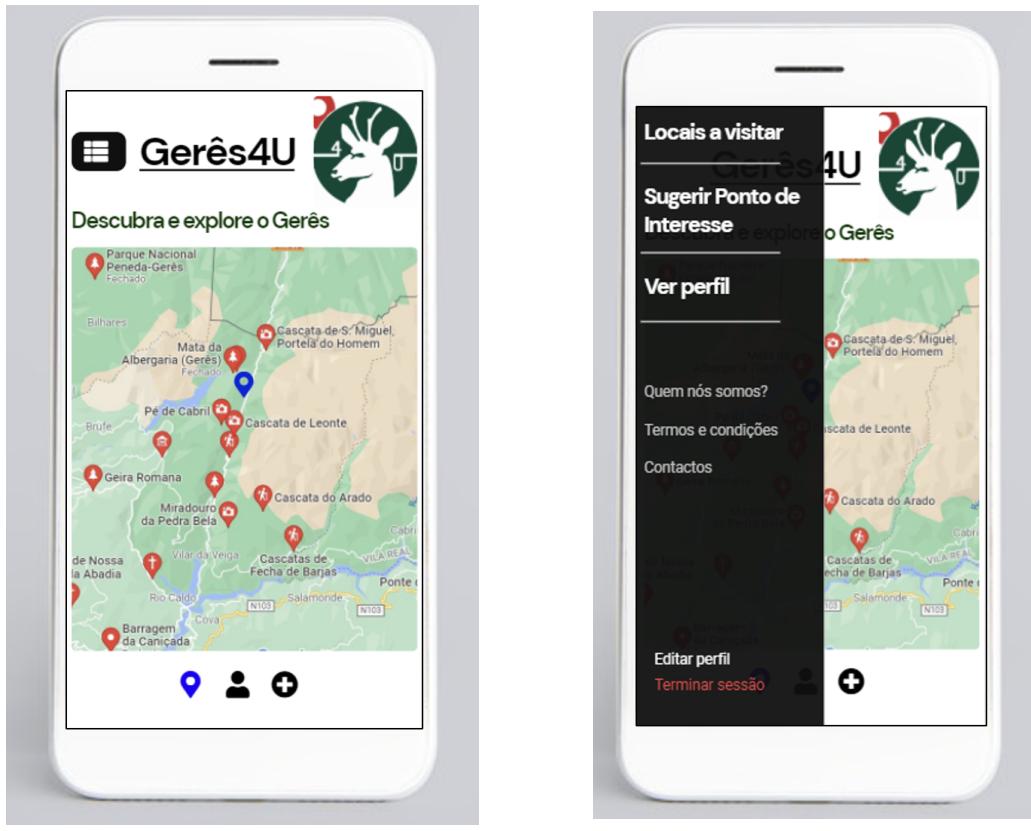
(a) Inicio de Sessão



(b) Registo do Utilizador

## 5.2 Mapa e Menu Principal da aplicação

Depois de estar autenticado, a primeira interface que vemos ao entrar na aplicação, é um mapa do Gerês, próximo da localização atual do cliente, com pontos de interesse destacados. Este apresenta três funcionalidades em baixo, que são ver a localização atual e explorar, ver o perfil do utilizador e adicionar uma sugestão para um novo Ponto de Interesse. Para analisar um Ponto de interesse é só apertar um dos vários Pontos de Interesse sugeridos no mapa de localização proximal.



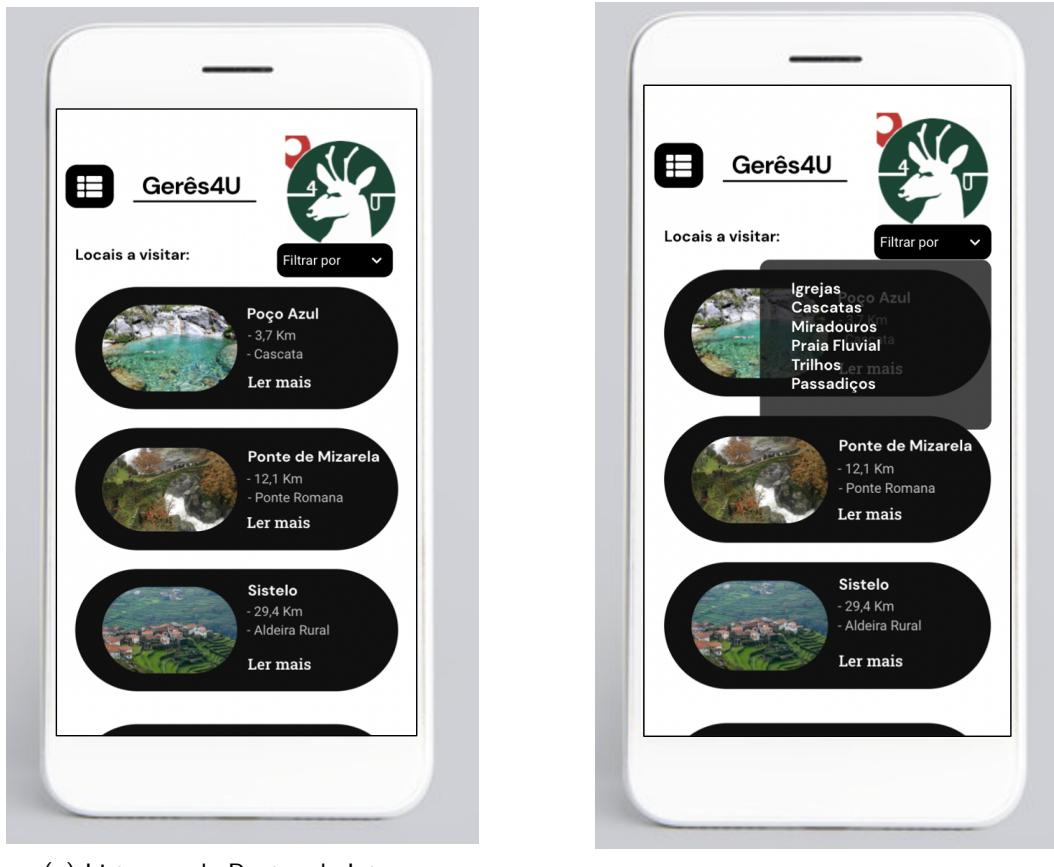
(a) Menu Inicial

(b) Side Menu

Abrindo o Menu da página inicial no canto superior esquerdo, são apresentadas as diversas funcionalidades da aplicação. É aqui que podemos também obter mais informações da aplicação, consultar os termos e condições e aceder aos contactos disponíveis. É possível também editar o perfil e terminar sessão.

## 5.3 Consulta dos Locais a visitar e Filtragem por categoria

Esta funcionalidade permite ao cliente consultar todos os locais a visitar, disponíveis na base de dados. Para aceder a qualquer um deles basta clicar no respetivo Ponto de Interesse.



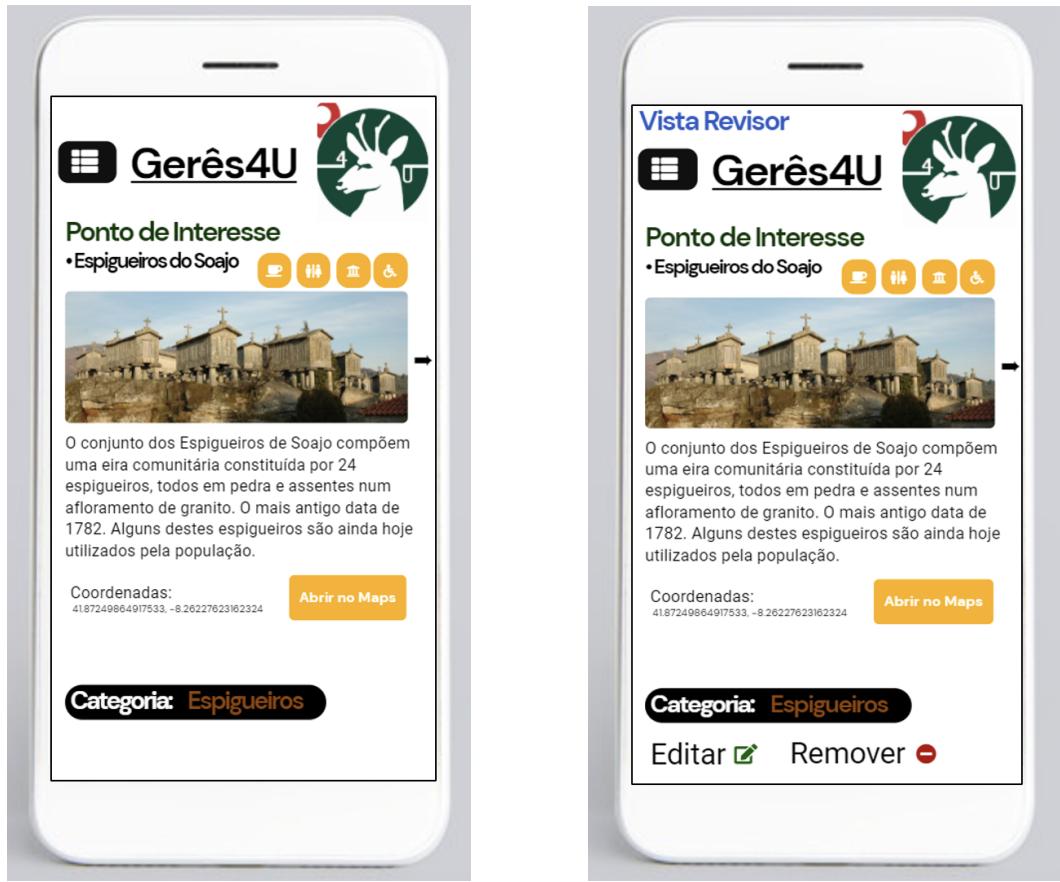
(a) Listagem de Pontos de Interesse

(b) Filtragem da Lista por Categoria

É ainda possível fazer a filtragem por categoria, poupano assim tempo e apresentando uma informação mais concisa da informação que o utilizador procura.

## 5.4 Consulta de um Ponto de Interesse

Em baixo, apresentamos o mesmo ponto da aplicação visualizado por duas perspectivas diferentes. O ponto de vista do utilizador, que apenas pode consultar o ponto de interesse e todas as suas informações disponíveis, incorporando também a sua respetiva categoria. São apresentadas também as coordenadas do local e uma funcionalidade que permite abrir no Mapa o respetivo local.



(a) Ponto de Vista do Utilizador

(b) Ponto de Vista do Revisor

Do ponto de vista do Revisor, são apresentadas as mesmas funcionalidades do cliente. Contudo, o revisor dispõe de algumas funcionalidades que permitem alterar/modificar o seu conteúdo.

## 5.5 Sugestão Ponto Interesse e Perfil do Utilizador com o respetivo Histórico de Visitas

Do lado esquerdo, apresentamos uma interface que permite ao utilizador a possibilidade de sugerir novos pontos de interesse, podendo fazer uso desta de forma simples e concisa.



(a) Adicionar Sugestão



(b) Perfil do Utilizador

Do lado direito é apresentado o Perfil do Utilizador, sendo possível, ao mesmo, aceder e consultar o seu Histórico de Visitas, isto é, consultar os Pontos de Interesse que o utilizador já visitou.

# 6 Conclusões e Trabalho Futuro

Na sua globalidade estamos bastante contentes com o trabalho desenvolvido e pensamos que atingimos os objetivos propostos neste trabalho seguindo as técnicas e os padrões de desenvolvimento neste que foi o nosso primeiro contacto com a Engenharia de *Software*, primordial à nossa formação enquanto Engenheiros Informáticos.

Esta fase de fundamentação e especificação permitiu-nos uma melhor consolidação da análise e projeção de sistemas operando sobre os seus requisitos operacionais e funcionais de um sistema de *Software*.

Embora pensamos ter cumprido todos os objetivos propostos, em todos os projetos de grande dimensão e que envolvem bastante trabalho e rigor, há sempre pontos em que apresentamos mais dificuldades, e este projeto não foi exceção.

Pelo que os nossos principais pontos fracos e dificuldades recaíram sobre: o domínio da base de dados, suporte essencial do desenvolvimento do projeto. Todavia, apresentamos uma melhor facilidade a trabalhar como grupo, discutindo profusas vezes as ideias apresentadas mas mantendo o espírito de equipa como base do progresso do trabalho.

Tal como foi referido pelo professor, o "céu não será o limite". Contudo, poderíamos estender o trabalho e implementar futuramente novas funcionalidades como dar a direção e o caminho da localização atual ao ponto de interesse, estender a área, adicionar mais informação sobre os serviços como horários e a tabela de preços, dar *reviews* sobre os pontos de interesse e mostrar os locais sugeridos próximos do local pesquisado, perfil do cliente com mais detalhes e funcionalidades.