



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia  
Licenciatura em Engenharia Informática

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

Ano Letivo de 2021/2022

## **Meet Portugal**

Alexandre Flores A93220   Pedro Alves A93272   Mariana Rodrigues A93229  
Matilde Bravo A93246

11 de abril de 2022

**L4**

Data de Recepção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	

# Meet Portugal

Alexandre Flores A93220   Pedro Alves A93272   Mariana Rodrigues A93229   Matilde  
Bravo A93246

11 de abril de 2022

## Resumo

Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação de sugestão de locais de interesse para fins de turismo, passando a fase inicial descrita neste relatório pela especificação e fundamentação do *software*. Ao longo do relatório apresentamos as motivações e objetivos para o projeto, bem como os nossos requisitos para os cumprir.

Primeiramente, focámo-nos em caracterizar a identidade da aplicação. Neste processo encontrámos as motivações para o projeto, sendo possível posteriormente definir os nossos objetivos para o mesmo.

Uma vez estabelecida a identidade do projeto, pudemos conceber um plano de desenvolvimento. Este plano permitiu-nos dividir as tarefas que prevemos realizar pelo tempo que nos foi dado para a sua realização.

Concebido o plano de desenvolvimento, pudemos passar a uma fase de levantamento de requisitos, onde definimos as capacidades funcionais e não funcionais da aplicação.

Levantados os requisitos, validámos os mesmos para nos certificarmos de que são necessários e suficientes para o cumprimento dos nossos objetivos.

Por forma a dar alguma estrutura aos nossos requisitos, construímos um modelo de domínio que ilustra as principais entidades que interagem entre si no sistema. Esta estrutura permitiu-nos mais facilmente identificar e descrever as funcionalidades que posteriormente representamos em *Use Cases*.

Numa próxima fase, desenhamos os *mockups* das páginas da aplicação com que o utilizador se poderá deparar ao utilizar as várias funcionalidades especificadas nos *Use Cases*. Desta forma esboçamos uma futura interface gráfica para o programa.

Finalmente, estudámos o armazenamento e manipulação de dados que terá de ocorrer no sistema. Para ilustrarmos tal estudo recorremos à construção de um modelo lógico da base de dados, cujas tabelas e ligações representam os dados relevantes a tratar e a forma como estes se ligam entre si.

Quando terminamos as especificações para a estrutura do software, pudemos identificar os recursos necessários para a sua eventual implementação, tanto humanos como materiais.

O resultado final desta fase de fundamentação e especificação do projeto é uma *blueprint* substancial para o futuro desenvolvimento da aplicação. Acreditamos que a informação fornecida ao longo do relatório é suficiente para iniciar o processo de implementação por parte da equipa escolhida.

**Área de Aplicação:** Sistemas de Mapas e GPS

**Palavras-Chave:** Mapa, Locais, Turismo, Portugal

# Índice

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
1.1	Contextualização . . . . .	1
1.2	Apresentação do Caso de Estudo . . . . .	1
1.3	Motivação e Objetivos . . . . .	2
1.4	Estrutura do Relatório . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Fundamentação</b>	<b>3</b>
2.1	Estabelecimento da identidade do projeto . . . . .	3
2.2	Justificação e utilidade do sistema . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Planeamento</b>	<b>5</b>
3.1	Identificação dos recursos necessários . . . . .	5
3.2	Maqueta do sistema . . . . .	5
3.3	Definição de medidas de sucesso . . . . .	8
3.4	Plano de Desenvolvimento . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Levantamento e Análise de Requisitos</b>	<b>11</b>
4.1	Apresentação da estratégia e método . . . . .	11
4.2	Requisitos Funcionais . . . . .	11
4.2.1	Registo de Utilizador . . . . .	11
4.2.2	Autenticação de Utilizador . . . . .	11
4.2.3	Especificação de Localização . . . . .	12
4.2.4	Edição de Informação Pessoal . . . . .	12
4.2.5	Apresentação de Pontos de Interesse Principais . . . . .	12
4.2.6	Adição de um Ponto de Interesse . . . . .	12
4.2.7	Remoção de um Ponto de Interesse . . . . .	13
4.2.8	Apresentação dos Pontos de Interesse Criados . . . . .	13
4.2.9	Classificação de um Ponto de Interesse . . . . .	13
4.2.10	Visualização de um Ponto de Interesse . . . . .	13
4.2.11	Pesquisa de Pontos de Interesse . . . . .	14
4.2.12	Apresentação dos Pontos de Interesse Favoritos . . . . .	14
4.2.13	Adição de Ponto de Interesse aos Favoritos . . . . .	14
4.2.14	Remoção de Ponto de Interesse aos Favoritos . . . . .	14
4.2.15	Adição de Fotografias a um Ponto de Interesse . . . . .	15
4.2.16	Sugestão de Alteração num Ponto de Interesse . . . . .	15
4.2.17	Aprovação de Alteração num Ponto de Interesse . . . . .	15
4.2.18	Rejeição de Alteração num Ponto de Interesse . . . . .	15

4.2.19 Apresentação das Definições . . . . .	16
4.3 Requisitos Não Funcionais . . . . .	16
4.4 Validação dos requisitos estabelecidos . . . . .	16
<b>5 Especificação e Modelação do Software</b>	<b>17</b>
5.1 Modelo de domínio . . . . .	17
5.2 Use Cases . . . . .	18
5.2.1 Registar Utilizador . . . . .	20
5.2.2 Autenticar Utilizador . . . . .	20
5.2.3 Editar Informação Pessoal . . . . .	21
5.2.4 Especificar Localização . . . . .	22
5.2.5 Apresentar Pontos de Interesse Principais . . . . .	22
5.2.6 Adicionar Ponto de Interesse . . . . .	23
5.2.7 Remover Ponto de Interesse . . . . .	23
5.2.8 Apresentar Pontos de Interesse Criados . . . . .	24
5.2.9 Classificar Ponto de Interesse . . . . .	25
5.2.10 Visualizar Ponto de Interesse . . . . .	25
5.2.11 Pesquisar Ponto de Interesse . . . . .	27
5.2.12 Apresentar Pontos de Interesse Favoritos . . . . .	28
5.2.13 Adicionar Ponto de Interesse aos favoritos . . . . .	29
5.2.14 Remover Ponto de Interesse dos favoritos . . . . .	29
5.2.15 Adicionar Fotografia a um Ponto de Interesse . . . . .	30
5.2.16 Sugerir Alteração num Ponto de Interesse . . . . .	31
5.2.17 Aprovar Alteração num Ponto de Interesse . . . . .	32
5.2.18 Apresentar Definições . . . . .	32
<b>6 Conceção do Sistema de Dados</b>	<b>34</b>
6.1 Modelo Lógico do Sistema de Dados . . . . .	36
<b>7 Esboço das Interfaces do Sistema</b>	<b>37</b>
<b>8 Conclusões e Trabalho Futuro</b>	<b>47</b>
<b>Lista de Siglas e Acrónimos</b>	<b>49</b>

# **Lista de Figuras**

3.1	Maqueta do Sistema (Cidade do Porto) . . . . .	6
3.2	Maqueta do Sistema (Uso em casa) . . . . .	7
3.3	Diagrama de GANTT - Fase de Fundamentação e Especificação . . . . .	9
3.4	Diagrama de GANTT - Fase de Implementação . . . . .	10
5.1	Modelo de Domínio . . . . .	18
5.2	Diagrama Use Case . . . . .	19
5.3	Registar Utilizador . . . . .	20
5.4	Autenticar Utilizador . . . . .	20
5.5	Editar Informação Pessoal . . . . .	21
5.6	Especificar Localização . . . . .	22
5.7	Apresentar Pontos de Interesse Principais . . . . .	22
5.8	Adicionar Ponto de Interesse . . . . .	23
5.9	Remover Ponto de Interesse . . . . .	23
5.10	Apresentar Pontos de Interesse Criados . . . . .	24
5.11	Classificar Ponto de Interesse . . . . .	25
5.12	Visualizar Ponto de Interesse . . . . .	25
5.13	Pesquisar Ponto de Interesse . . . . .	27
5.14	Apresentar Pontos de Interesse Favoritos . . . . .	28
5.15	Adicionar Ponto de Interesse aos favoritos . . . . .	29
5.16	Remover Ponto de Interesse aos favoritos . . . . .	29
5.17	Adicionar Fotografia a um Ponto de Interesse . . . . .	30
5.18	Sugerir Alteração num Ponto de Interesse . . . . .	31
5.19	Aprovar Alteração num Ponto de Interesse . . . . .	32
5.20	Apresentar Definições . . . . .	32
6.1	Modelo Lógico do Sistema de Dados . . . . .	36
7.1	Página inicial da aplicação . . . . .	37
7.2	Página de um ponto de interesse . . . . .	37
7.3	Ponto de interesse não avaliado . . . . .	38
7.4	Ponto de interesse sem <i>login</i> . . . . .	38
7.5	Alterar informações (vista pelo dono) . . . . .	39
7.6	Alterar informações (utilizador, 1/2) . . . . .	39
7.7	Alterar informações (utilizador, 2/2) . . . . .	40
7.8	Página de favoritos . . . . .	40
7.9	Página de definições . . . . .	41

7.10 Listagem dos pontos criados pelo utilizador . . . . .	41
7.11 Notificação de sugestões pendentes . . . . .	42
7.12 Listagem de sugestões de alteração . . . . .	42
7.13 Página de favoritos sem autenticação . . . . .	43
7.14 Página de definições sem autenticação . . . . .	43
7.15 Meus pontos sem autenticação . . . . .	44
7.16 Página de pesquisa, sem filtros . . . . .	44
7.17 Página de pesquisa, com filtros . . . . .	45
7.18 Página de <i>log in</i> da aplicação . . . . .	45
7.19 Página de registo da aplicação . . . . .	46

# **Lista de Tabelas**

2.1 Identidade do projeto . . . . .	3
-------------------------------------	---

# 1 Introdução

## 1.1 Contextualização

O turismo urbano e os serviços que o compõem são e sempre foram um fator de grande importância na economia nacional. Portugal é dos países cuja receita turística tem maior contributo para o Produto Interno Bruto. Contudo, Portugal ainda dispõe de amplo espaço de evolução no que toca a dar a conhecer eficientemente locais de interesse turístico. Apesar disso, cerca de 50% das viagens realizadas atualmente são com o propósito de desfrutar de atividades de lazer e férias.

É necessário um estudo delicado de um diverso leque de fatores para motivar pessoas a viajar e explorar novos locais. Como tal, a conceção e distribuição de material que facilite o turismo foi uma evolução natural e necessária ao mesmo. Podemos encontrar este tipo de material, por exemplo, sob a forma de livros de guias locais encontrados à venda em várias lojas, ou até mesmo em aplicações de mapas populares como o *Google Maps*. Atualmente, verifica-se uma utilização mais significativa de material digital, o qual não requer que o turista esteja constantemente a adquirir novos guias e a transportá-los pela cidade. Além disso, considerando que se está a entrar no que se esperam ser as fases finais da pandemia da COVID-19, espera-se encontrar um rápido crescimento na área de viagem e turismo. Ambos estes fatores contribuem para um aumento no uso de software de mapas e recomendações de locais.

## 1.2 Apresentação do Caso de Estudo

*Meet Portugal* é uma aplicação de recomendação de locais de interesse turístico em Portugal. Através de dados fornecidos por outros utilizadores e também recolhidos por parte da própria equipa da aplicação, fornece um sistema de recomendações simples e eficiente.

Após o estudo de projetos bem-sucedidos semelhantes, como por exemplo o *TripAdvisor*, selecionaram-se apenas os aspetos mais importantes na procura de um local. Esta simplicidade possibilita a tomada de decisões fáceis e eficientes a todos os utilizadores, não só turistas como também residentes em Portugal. O uso fácil da aplicação, copulado com a sua portabilidade, facilidade de acesso e, em particular, a especialização em Portugal, fornece a turistas uma experiência de exploração útil e divertida no nosso país.

Através de um sistema de filtros de pesquisa relevantes fornecidos pela aplicação, mesmo um utilizador indeciso poderá receber uma recomendação satisfatória e visitar os locais de particular interesse para si. Tendo em conta todos estes fatores, procura-se assim investir em dar a conhecer Portugal a uma grande quantidade de pessoas, tanto nacional como internacionalmente.

## 1.3 Motivação e Objetivos

Considerando a relevância do turismo e o seu contributo para a economia nacional, entende-se que seria uma mais-valia para os potenciais turistas disporem de uma ferramenta acessível e de fácil utilização para planejar a sua viagem. Desta forma, existe um espaço de oportunidade para fornecer uma alternativa moderna, elegante e facilmente acessível aos antiquados livros de guia turísticos. É nesse espaço de oportunidade que se pretende encaixar o *Meet Portugal*.

Muitas vezes, aplicações de recomendações de locais requerem um nível de *user input* relativamente complexo para indicar filtros, locais, nomes e até mesmo para navegar mapas e menus. Como resposta a estas limitações, pretende-se fornecer uma experiência de utilizador simplificada, que seja satisfatória em qualquer situação.

Acima de tudo, o objetivo da aplicação é fornecer a um dado turista que tenha acabado de chegar a uma cidade portuguesa, uma recomendação rápida e relevante de um local que vá de encontro aos seus interesses. Não se exclui, contudo, a possibilidade do *software* ser útil a outros utilizadores, como por exemplo, os residentes da cidade em questão. Espera-se que a aplicação forneça uma experiência interessante e agradável a qualquer utilizador que esteja à procura de um local de interesse numa dada cidade.

## 1.4 Estrutura do Relatório

O presente relatório é constituído por 8 capítulos que podem ser resumidos da seguinte forma:

- **Introdução:** Uma breve explicação do contexto e das motivações do projeto, bem como os nossos objetivos para o seu desenvolvimento.
- **Fundamentação:** Resumo da identidade do projeto e da sua justificação e utilidade.
- **Planeamento:** Identificação de recursos necessários para o desenvolvimento do sistema e planeamento do desenvolvimento, e também a descrição das metas de sucesso.
- **Levantamento e Análise de Requisitos:** Definição dos requisitos funcionais e não funcionais do *software* de forma a permitir as funcionalidades que vão de encontro aos nossos objetivos.
- **Especificação e Modelação de Software:** Desenvolvimento de modelos e especificações de *Use Cases* por forma a facilitar a compreensão e implementação do *software*.
- **Conceção do Sistema de Dados:** Descrição e modelação do sistema de dados que vai ser utilizado no *software*.
- **Esboço das Interfaces do Sistema:** Conjunto de *mock-ups* que ilustram possíveis interfaces do programa e ilustram o que o utilizador encontrará ao usar o *software*.
- **Conclusões e Trabalho Futuro:** Conclusões e considerações finais do grupo após a realização deste projeto.

## 2 Fundamentação

### 2.1 Estabelecimento da identidade do projeto

Nome	Meet Portugal
Prazo	24-01-2022
Categoria	Turismo e Lazer
Faixa Etária	3+
Descrição	Indicação de pontos de interesse em Portugal

Tabela 2.1: Identidade do projeto

Aplicação que permite encontrar pontos de interesse numa dada cidade portuguesa. O cliente poderá escolher o tipo de local ou estabelecimento que procura e indicar filtros de acordo com a sua preferência. Uma vez escolhido o ponto de interesse, poderá consultar a sua classificação e fotografias disponibilizadas por outros utilizadores, bem como a sua localização exata e as categorias a que pertence.

Um cliente autenticado poderá classificar um dado local, adicionar fotografias e também adiciona-lo aos seus favoritos. Além disso, tem a possibilidade de acrescentar um novo ponto de interesse, indicando o seu nome, localização, categorias e, opcionalmente, fotografias e gama de preço.

### 2.2 Justificação e utilidade do sistema

Com a digitalização do mundo e a crescente importância do turismo, é importante ter uma boa alternativa digital aos clássicos guias turísticos, capaz de estar sempre atualizado, sendo muito mais comprehensivo do que qualquer guia turístico tradicional alguma vez seria.

A digitalização do guia turístico também traz muitas vantagens, principalmente o facto de se poder adaptar as recomendações àquilo que o utilizador procura (mostrando, por exemplo, pontos de interesse na localidade onde se encontra). O sistema que propomos será capaz de se manter sempre atualizado através de *crowdsourcing*, permitindo também apresentar as opiniões dos utilizadores.

Terá também a capacidade de guardar os pontos de interesse favoritos, permitindo então planear roteiros e viagens.

# 3 Planeamento

## 3.1 Identificação dos recursos necessários

Por forma a desenvolver uma aplicação *mobile cross-platform* e atingir todos os objetivos propostos, é necessária a alocação de diversos recursos.

No que concerne aos recursos humanos, em primeiro lugar, é necessária a criação de uma equipa de engenheiros informáticos, uma vez que a sua contribuição técnica é imprescindível para o desenvolvimento de *software*. Estes serão responsáveis pela especificação e concretização propriamente dita do software. Para planear e coordenar a execução do projeto é também necessário um gestor de projetos, pois organização é fulcral para uma conceção devida do produto.

Por forma a obter a localização do local de interesse no mapa e as direções para lá chegar, será necessário recorrer ao *Google Maps*. O utilizador poderá carregar num link que o redireciona para este *website* com as referidas informações.

Para além disto, serão úteis as seguintes ferramentas:

- **Visual Paradigm** para a modelação do projeto;
- **Overleaf** para a elaboração do relatório;
- **Google Sheets** para a construção de tabelas utilizadas no relatório;
- **Figma** para a criação de *mockups*
- **MySQL Workbench** para conceber o modelo lógico da base de dados;
- **Microsoft Excel** para conceber o plano de desenvolvimento (Diagrama de Gantt) ;
- Ambiente de desenvolvimento **mobile** (e.g. emulador **Android**).

## 3.2 Maqueta do sistema

Uma vez que a aplicação **MeetPortugal** funciona em telemóveis, é possível tirar partido desta mobilidade fazendo um planeamento *on the fly* e também *on the spot*. Consequentemente, um turista que não planeou a viagem na sua totalidade poderá consultar o telemóvel a qualquer altura e selecionar um novo sítio onde pretende ir.



Figura 3.1: Maqueta do Sistema (Cidade do Porto)

Por outro lado, o utilizador pode selecionar o local onde tenciona ir com antecedência, possivelmente a partir do conforto da sua casa e até mesmo encontrando-se numa cidade que não aquela onde procura locais de interesse.

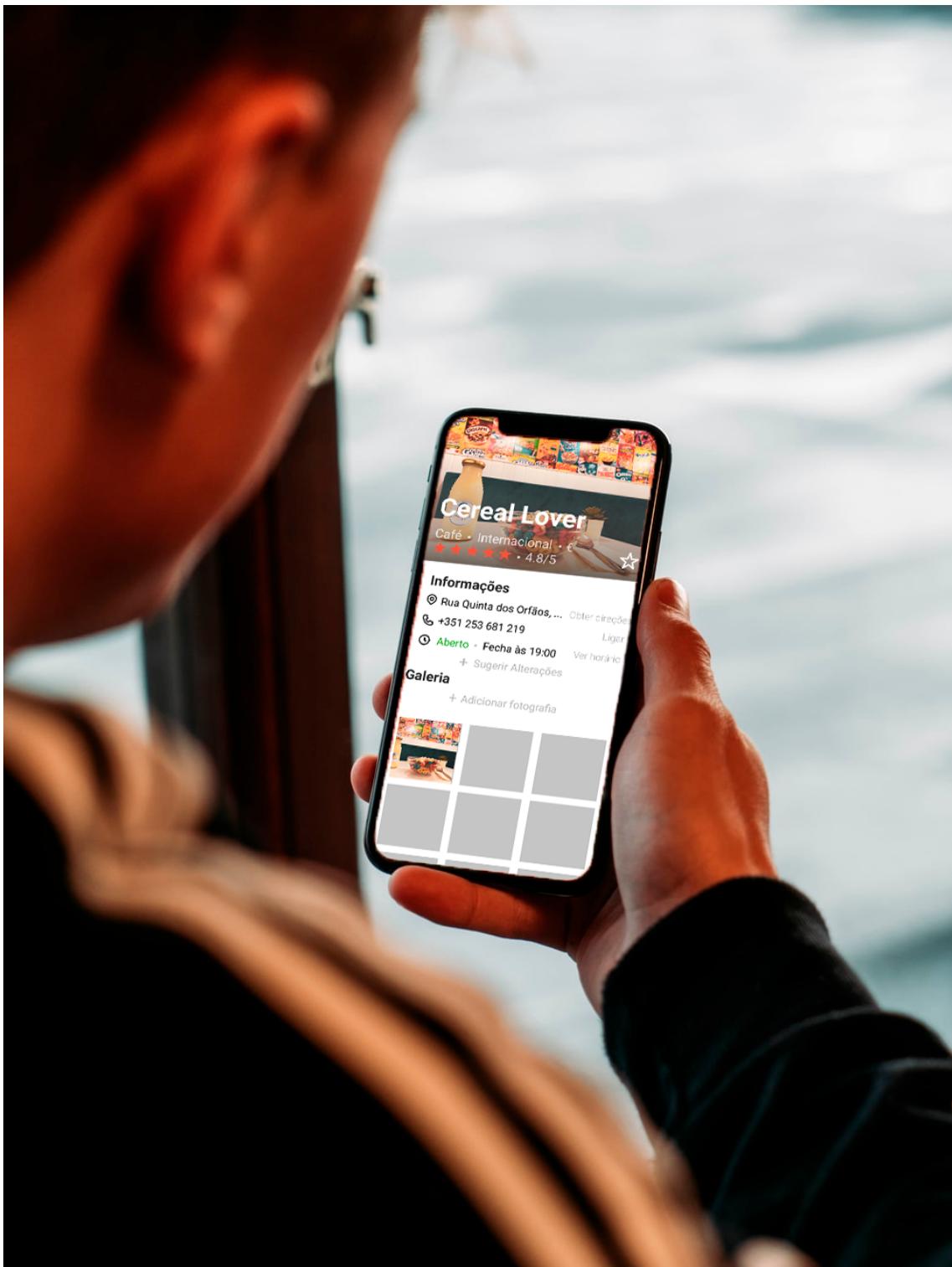


Figura 3.2: Maqueta do Sistema (Uso em casa)

### 3.3 Definição de medidas de sucesso

Para a definição das medidas de sucesso da aplicação, é importante refletirmos na identidade da aplicação e nas motivações e objetivos que definimos inicialmente. A aplicação é principalmente moderada por utilizadores registados na plataforma, e é necessário que a plataforma tenha um bom volume de dados suficientemente atualizados para permitir a sua contínua disponibilidade.

Consideramos que a medida soberana para identificar o sucesso do produto a desenvolver é o número de utilizadores registados ativos, apesar de ser possível retirar proveito do produto sem registo. Certamente, o número de pessoas a utilizar a aplicação, registadas ou não, é também relevante mas é importante existir uma comunidade ativa que contribui para a moderação da aplicação. Mais especificamente, prevemos que um total de 200 utilizadores por localidade principal do programa deverá ser suficiente para fornecer dados de pontos de interesse relevantes.

Finalmente, o outro indicador significante será o número de **pontos de interesse** registados pelos utilizadores registados e o número de **classificações** que estes têm, sendo estes bons indicadores da escala da interação dos utilizadores com as funcionalidades da aplicação. Para uma dada localidade, esperamos atingir um total de 100 pontos de interesse para tornar a experiência de utilizador positiva. Para localidades maiores (cidades grandes, como Lisboa) contamos com um total maior, a rondar os 200 pontos de interesse.

### 3.4 Plano de Desenvolvimento

Para a criação de um plano de desenvolvimento utilizamos um diagrama de *GANTT*. Este diagrama contém as duas fases do projeto (Fundamentação/Especificação e Implementação), descrevendo as tarefas a realizar em cada fase, bem como o tempo que lhes foi dado e o grupo a elas associado. Consideramos que algumas tarefas deveriam ter a contribuição de todos os membros do grupo, quer devido à sua complexidade, quer devido à sua importância no plano geral do trabalho. Além disso, uma vez que desconhecemos os constituintes da equipa de implementação, bem como o seu tamanho, não foi possível distribuir a carga de trabalho de forma mais aprofundada, pelo que indicamos a equipa inteira.

Segundo este diagrama, a equipa de implementação terá 16 dias apenas para a análise do relatório e dos requisitos propostos pelo nosso grupo. Esta alocação deve-se maioritariamente ao facto de o grupo em questão ter que conceber um relatório de apreciação sobre o nosso trabalho. Consequentemente, já terão bastante presentes as especificações, pelo que poderão prosseguir com a implementação após esse período de tempo.

Consideramos que a realização de testes e a correção de erros encontrados durante este processo deverão ter um número significativo de horas alocadas, uma vez que só desta forma poderemos garantir que o programa cumpre os requisitos pretendidos.

Elaboramos este plano tendo em vista a possibilidade de ocorrência de imprevistos, pelo que o planeamento é feito por forma a terminar cerca de uma semana antes da data limite de entrega. Desta forma, mesmo ocorrendo atrasos, podemos garantir o cumprimento da **deadline**.

# MEET PORTUGAL

Grupo 3

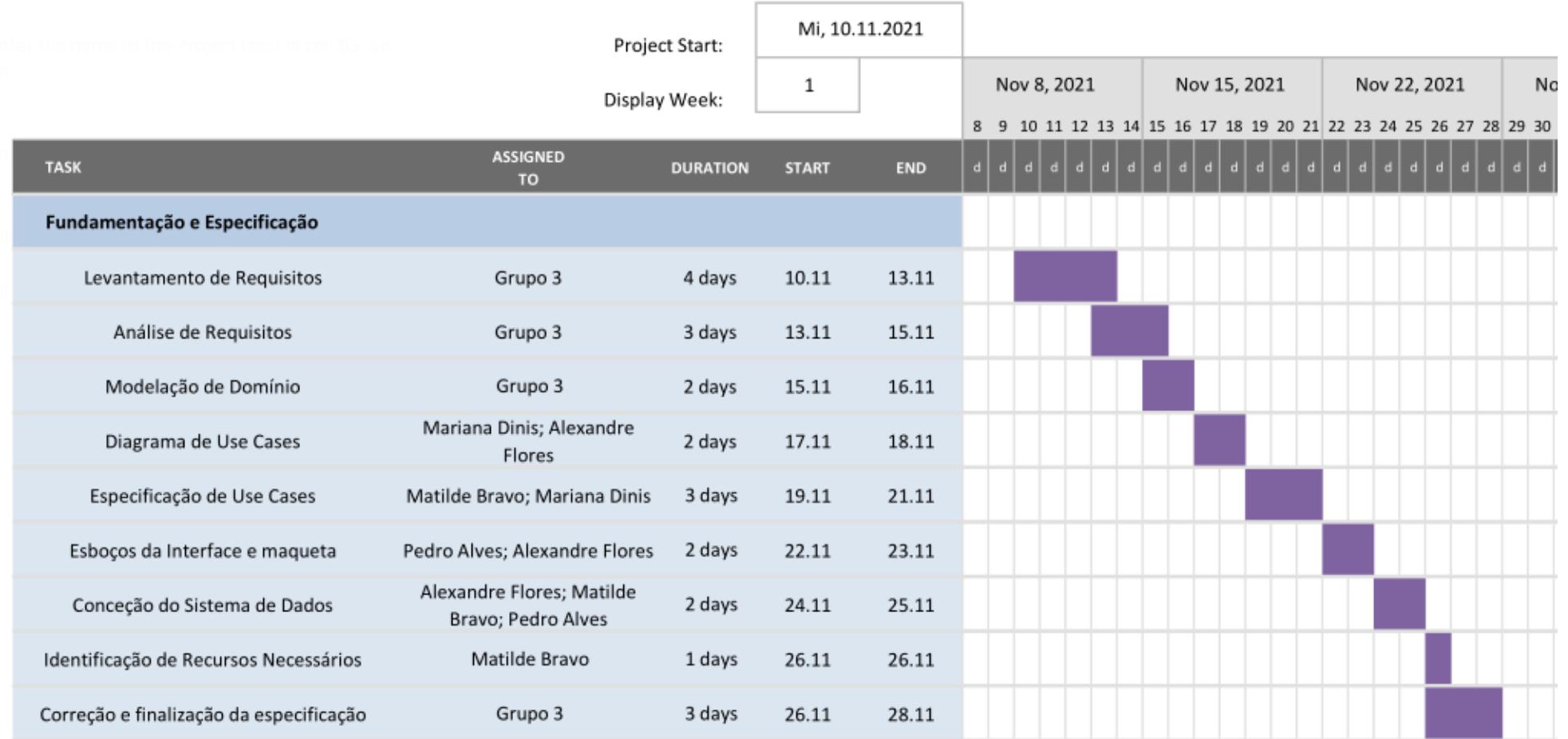


Figura 3.3: Diagrama de GANTT - Fase de Fundamentação e Especificação

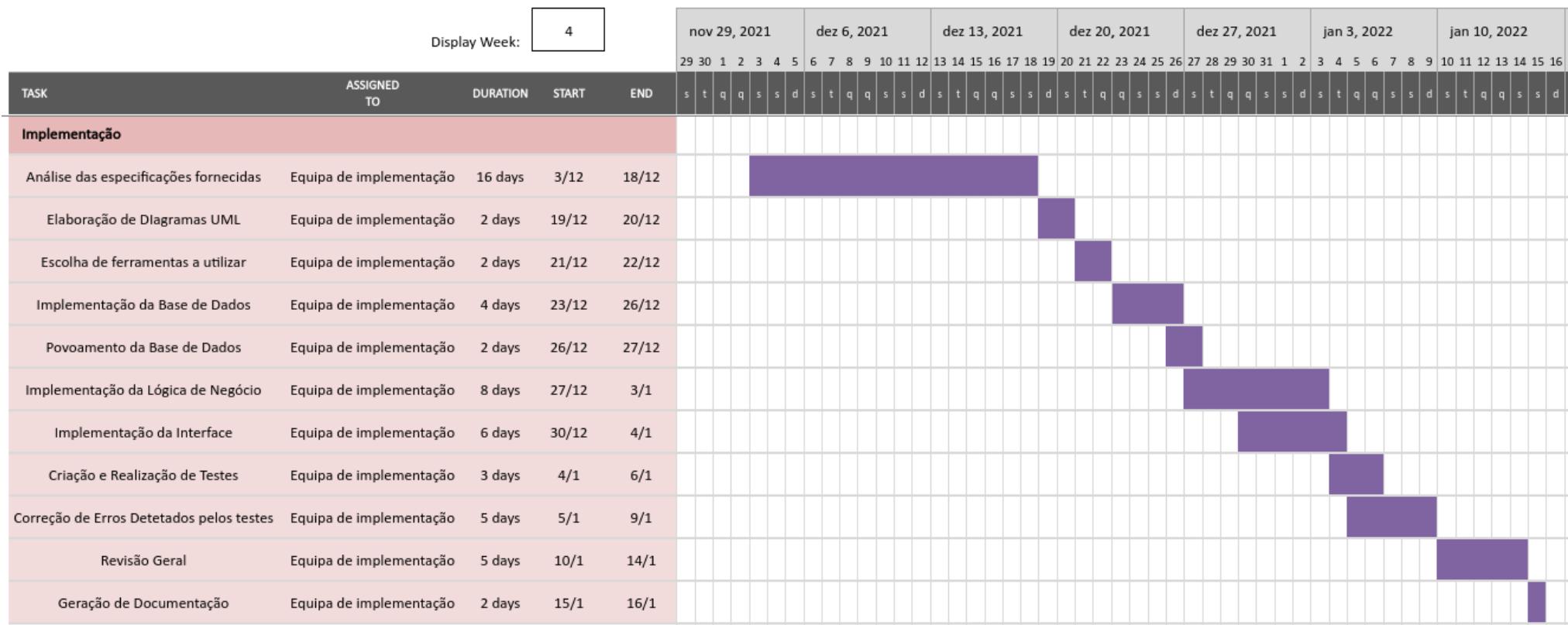


Figura 3.4: Diagrama de GANTT - Fase de Implementação

# 4 Levantamento e Análise de Requisitos

## 4.1 Apresentação da estratégia e método

Numa segunda fase, foi necessário passar ao levantamento de requisitos do programa. Esta fase é crucial para um bom desenvolvimento do projeto. Através de um correto levantamento e análise conseguiu-se estabelecer metas concretas para o processo de desenvolvimento.

Primeiramente, começamos por fazer uma recolha de dados sobre aplicações já existentes. Com isso em mente, refletimos no que seria fulcral o nosso projeto ter, e como mantê-lo eficiente e simplista de forma a ir de encontro aos objetivos que definimos para a aplicação.

Considerando que o maior desfrutador é o utilizador, procuramos idealizar o que faria cativa-lo para a utilização da mesma e não de outras já existentes. Como tal, definimos apenas em requisitos essenciais ao rápido encontro de pontos de interesse relevantes ao utilizador.

## 4.2 Requisitos Funcionais

### 4.2.1 Registo de Utilizador

**Descrição:** O utilizador deve ser capaz de criar uma conta no sistema para posteriormente se autenticar.

**Especificação do Requisito:**

- O sistema deve pedir ao utilizador os dados relevantes à conta.
- O sistema deve armazenar os dados de um utilizador, efetivamente registando o mesmo.
- O sistema deve ser capaz de validar os dados de um utilizador no registo (formato inválido, dados repetidos...).

### 4.2.2 Autenticação de Utilizador

**Descrição:** O utilizador deve ser capaz de se autenticar na aplicação utilizando os dados de uma conta previamente registada no sistema.

#### **Especificação do Requisito:**

- O sistema deve pedir ao utilizador os dados relevantes à conta (um *username/e-mail* e uma senha).
- O sistema deve validar os dados fornecidos pelo utilizador, verificando se correspondem a uma conta existente.
- O sistema deve permitir autenticação ao cliente caso os dados fornecidos sejam válidos.

#### **4.2.3 Especificação de Localização**

**Descrição:** O sistema deverá ser capaz de especificar uma localização sobre a qual operar.

#### **Especificação do Requisito:**

- O sistema deve operar sobre a localização do utilizador, por defeito.
- O sistema deve permitir a alteração da localização sobre a qual opera a pedido do utilizador.

#### **4.2.4 Edição de Informação Pessoal**

**Descrição:** O utilizador deve ser capaz de modificar a informação pessoal que foi armazenada no sistema sobre o mesmo.

#### **Especificação do Requisito:**

- O sistema deve permitir a modificação dos dados armazenados de um dado utilizador.
- Os novos dados inseridos por um utilizador devem ser validados conforme relevante para o dado modificado.

#### **4.2.5 Apresentação de Pontos de Interesse Principais**

**Descrição:** O utilizador deve ser capaz de visualizar os pontos de interesse de interesse na localização do utilizador.

#### **Especificação do Requisito:**

- O sistema deve listar e apresentar os pontos de interesse na localização sobre a qual opera.

#### **4.2.6 Adição de um Ponto de Interesse**

**Descrição:** O utilizador deve ser capaz de adicionar um ponto de interesse ao sistema.

#### **Especificação do Requisito:**

- O sistema deve permitir a inserção de dados de um novo ponto de interesse.
- O sistema deve validar os dados de um novo ponto de interesse (formato possivelmente incorreto, dados em falta...).
- O sistema deve adicionar à base de dados um ponto de interesse adicionado por um utilizador.

#### **4.2.7 Remoção de um Ponto de Interesse**

**Descrição:** O utilizador que criou um ponto de interesse deve ser capaz de remover o mesmo.

**Especificação do Requisito:**

- O sistema deve permitir ao criador de um dado ponto de interesse a sua remoção imediata.

#### **4.2.8 Apresentação dos Pontos de Interesse Criados**

**Descrição:** O utilizador deve ser capaz de consultar a lista de todos os pontos de interesse que criou.

**Especificação do Requisito:**

- O sistema deve listar e apresentar todos os pontos de interesse que estão associados a uma dada conta de um utilizador.

#### **4.2.9 Classificação de um Ponto de Interesse**

**Descrição:** O utilizador deve ser capaz de dar uma pontuação a um ponto de interesse.

**Especificação do Requisito:**

- O sistema deve permitir ao utilizador dar uma pontuação numérica a um ponto de interesse.
- O sistema deve recalcular a pontuação associada a um dado ponto de interesse conforme é fornecida uma nova classificação por um utilizador, armazenando a nova pontuação.

#### **4.2.10 Visualização de um Ponto de Interesse**

**Descrição:** O utilizador deve poder visualizar as informações de um ponto de interesse.

**Especificação do Requisito:**

- O sistema deve apresentar ao utilizador as informações relevantes a um dado ponto de interesse, como por exemplo a sua classificação, nome, morada e fotografias.

#### **4.2.11 Pesquisa de Pontos de Interesse**

**Descrição:** O utilizador deve poder pesquisar os pontos de interesse usando filtros como um nome ou categorias.

**Especificação do Requisito:**

- O sistema deve permitir a inserção de um nome para pesquisa.
- O sistema deve permitir a seleção de categorias para pesquisa.
- O sistema deve listar e apresentar todos os pontos de interesse que sejam relevantes aos fatores de pesquisa (nome, localização especificado no sistema, categoria).

#### **4.2.12 Apresentação dos Pontos de Interesse Favoritos**

**Descrição:** O utilizador deve ser capaz de consultar a lista de todos os pontos de interesse que marcou como favoritos.

**Especificação do Requisito:**

- O sistema deve listar e apresentar todos os pontos de interesse que estão na coleção de favoritos de um utilizador.

#### **4.2.13 Adição de Ponto de Interesse aos Favoritos**

**Descrição:** O utilizador deve poder marcar um ponto de interesse como favorito.

**Especificação do Requisito:**

- O sistema deve adicionar o ponto de interesse marcado como favorito à coleção de favoritos de um utilizador.
- O sistema não deve permitir a adição de um ponto aos favoritos que já está guardado como favorito para um utilizador.

#### **4.2.14 Remoção de Ponto de Interesse aos Favoritos**

**Descrição:** O utilizador deve poder remover um ponto de interesse dos seus favoritos.

**Especificação do Requisito:**

- O sistema deve remover o ponto de interesse marcado como favorito da coleção de favoritos de um utilizador.
- O sistema não deve permitir a remoção de um ponto dos favoritos que não está previamente marcado como favorito para um utilizador.

#### **4.2.15 Adição de Fotografias a um Ponto de Interesse**

**Descrição:** O utilizador deve poder adicionar imagens à coleção de imagens de um dado ponto de interesse.

**Especificação do Requisito:**

- O sistema deve permitir a um utilizador a adição imediata de uma imagem fornecida pelo próprio à coleção de imagens de um dado ponto de interesse.

#### **4.2.16 Sugestão de Alteração num Ponto de Interesse**

**Descrição:** O utilizador deve ser capaz de sugerir alterações a um ponto de interesse.

**Especificação do Requisito:**

- O sistema deve permitir a inserção de novos dados para um dado ponto de interesse.
- O sistema deve validar os novos dados e rejeitar alterações que incluam dados inválidos.
- O sistema deve aplicar as alterações ao ponto de interesse imediatamente se estas forem sugeridas pelo criador do próprio ponto de interesse.
- O sistema deve registar uma sugestão de alteração para esta posteriormente poder ser aceite pelo criador do ponto de interesse.

#### **4.2.17 Aprovação de Alteração num Ponto de Interesse**

**Descrição:** O utilizador deve ser capaz de aprovar sugestões feitas por outros utilizadores a pontos de interesse criados pelo primeiro.

**Especificação do Requisito:**

- O sistema deve poder apresentar as alterações sugeridas ao criador do respetivo ponto de interesse e apenas a este utilizador.
- O sistema deve permitir ao utilizador aceitar estas alterações, e neste caso aplica-las ao ponto de interesse.

#### **4.2.18 Rejeição de Alteração num Ponto de Interesse**

**Descrição:** O utilizador deve ser capaz de recusar sugestões feitas por outros utilizadores a pontos de interesse criados pelo primeiro.

**Especificação do Requisito:**

- O sistema deve poder apresentar as alterações sugeridas ao criador do respetivo ponto de interesse e apenas a este utilizador.
- O sistema deve permitir ao utilizador recusar estas alterações, informando o utilizador que fez esse pedido da rejeição.

#### **4.2.19 Apresentação das Definições**

**Descrição:** O utilizador deve ser capaz de visualizar as definições, as quais incluem a sua informação pessoal.

**Especificação do Requisito:**

- O sistema deverá apresentar o email atual do utilizador bem como o resto das opções que pode realizar nas definições, apenas se este estiver autenticado.
- O sistema deverá apresentar algo que indique que o utilizador terá que se registar ou autenticar, no caso de não estar já autenticado.

### **4.3 Requisitos Não Funcionais**

- A aplicação deverá ter uma interface intuitiva, por forma a promover o seu uso em viagem.
- A aplicação deverá funcionar em *smartphones*.
- A aplicação deverá estar disponível em qualquer altura.
- A instalação da aplicação deverá ser simples e facilmente acessível.
- A aplicação deverá permitir requisitos mínimos de segurança, guardando de forma segura os dados do utilizador e não pedindo informações pessoais a menos que estritamente necessário.

### **4.4 Validação dos requisitos estabelecidos**

Os requisitos que estabelecemos vão de encontro aos objetivos que definimos para este software. As várias funcionalidades de pesquisa devem permitir um intuitivo e eficiente acesso a pontos de interesse relevantes. A funcionalidade de marcar um ponto como favorito permite fácil acesso a pontos que o utilizador poderá ter interesse em revisitar. A edição e criação de pontos incentiva utilizadores a interagir com a plataforma e mantê-la o mais atualizada possível em relação aos pontos de interesse reais.

O acesso fácil deste software em *smartphones* é crucial ao seu uso em contextos de turismo, por mais espontâneo que seja este uso. Para uso antes ou depois de turismo, é importante darmos a possibilidade de o utilizador pesquisar pontos de interesse em localidades diferentes daquela em que se encontra atualmente.

# 5 Especificação e Modelação do Software

Por forma a representar a estrutura do *software* a desenvolver, recorremos à especificação e modelação dos *use-cases* do programa e ao desenvolvimento de um modelo de domínio.

## 5.1 Modelo de domínio

O modelo de domínio que desenvolvemos ilustra as entidades principais que representam o *software*, bem como a forma como estas interagem entre si. Utilizamos cores diferentes para agrupar de uma forma superficial as entidades, numa tentativa de facilitar a leitura e interpretação rápida do modelo.

As entidades mais fortemente associadas ao Utilizador, que só incluem o próprio e o seu identificador (*E-mail*), são coloridas com amarelo. Na outra ponta, a roxo, estão as entidades mais fortemente associadas aos Pontos de Interesse e menos aos Utilizadores. Finalmente, no centro, as entidades verdes são as que estão associadas formas como Utilizadores interagem com Pontos de Interesse. Os Utilizadores editam, criam e guardam Pontos de Interesse, que por sua vez são compostos e apresentados conforme os dados que os Utilizadores lhes dão.

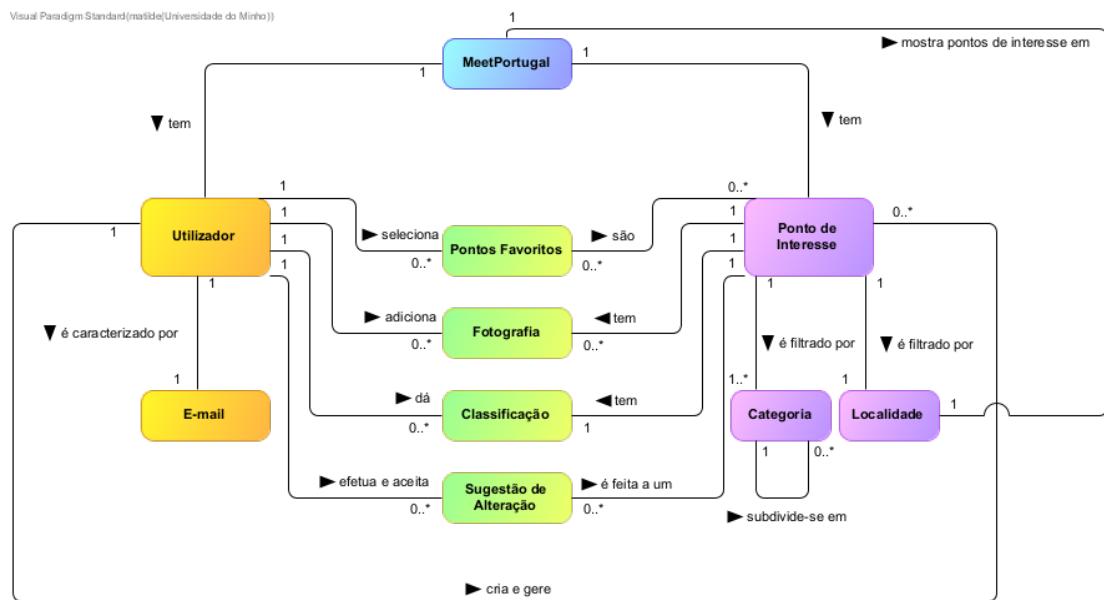


Figura 5.1: Modelo de Domínio

## 5.2 Use Cases

Tendo finalizado o Modelo de Domínio, passamos ao estudo do Modelo de *Use Cases*. É de salientar que ao longo deste estudo, tivemos sempre em mente os requisitos que foram definidos anteriormente.

Mais uma vez, tentamos agrupar os elementos do diagrama (neste caso os elementos principais - os *Use Cases*) em grupos de cores iguais, para facilitar a sua interpretação. À esquerda, os *Use Cases* laranja representam interações com o Sistema mais fortemente associadas à conta de um Utilizador. No centro, os *Use Cases* verdes representam interações com Pontos de Interesse não tanto associadas a um único Utilizador, com alguma ênfase no ponto de interesse em si. Finalmente, os *Use Cases* roxos representam interações básicas com Sistema que qualquer Utilizador, mesmo um que não esteja ainda registado/autenticado na aplicação, pode realizar.

Neste caso, teremos apenas um único ator, o **Utilizador**, que irá interagir com o Sistema.

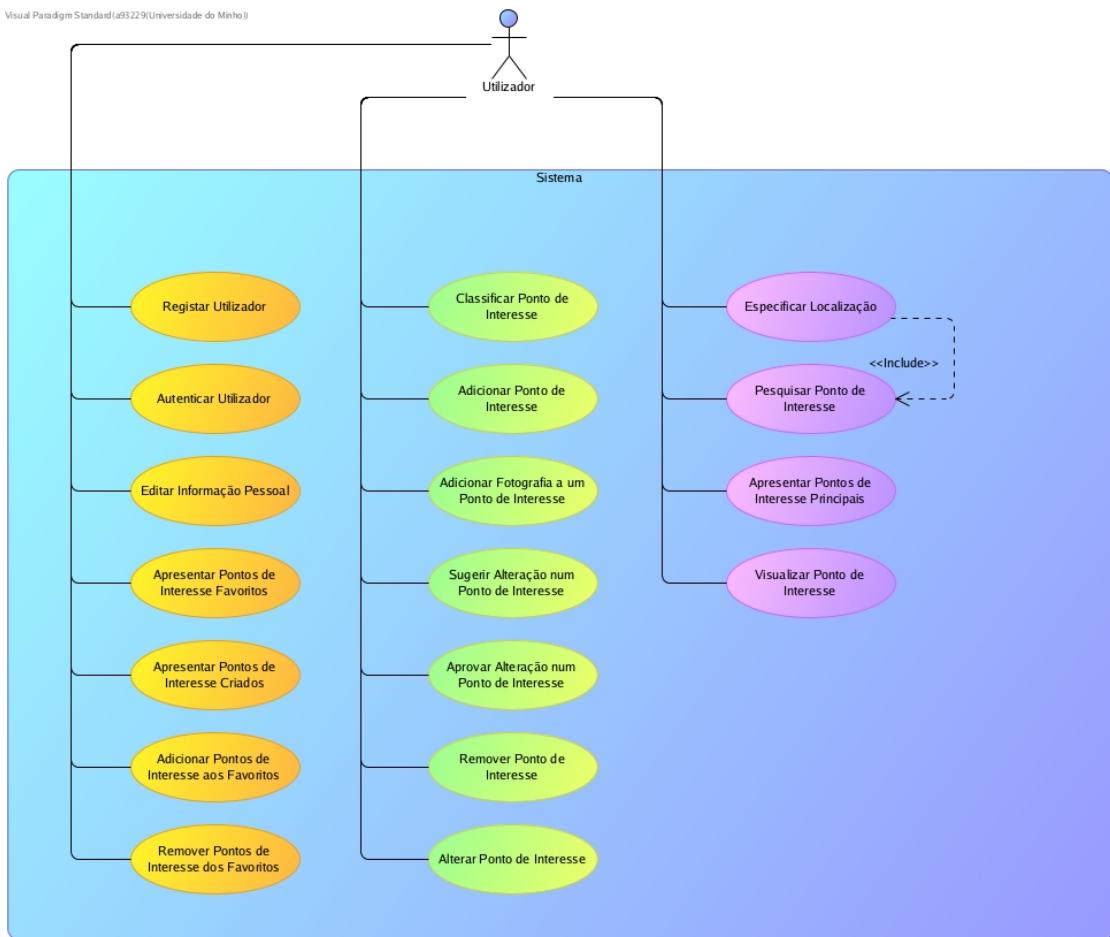


Figura 5.2: Diagrama Use Case

### 5.2.1 Registar Utilizador

Use Case		
Use Case	Registrar Utilizador	
Descrição	Efetua um registo de entrada de um novo utilizador	
Autor	Utilizador	
Pré-Condição	Nenhuma	
Pós-Condição	Há um novo utilizador no sistema	
	Ator	Sistema
Comportamento Normal	1. Utilizador insere dados sobre ele nos sistemas	
		2. Sistema valida, regista e cria um novo utilizador
Exceção 1 [Credenciais inválidas] (Passo 2)		2.1 Sistema informa que as credenciais são inválidas

Figura 5.3: Registar Utilizador

Qualquer um utilizador da aplicação deve poder conseguir registar-se nela. Para tal, este apenas tem que introduzir os seus dados, que posteriormente terão que ser validados, confirmados e registados pelo sistema. No caso de os dados inseridos serem inválidos (credenciais existentes ou formatação incorreta) o utilizador não é adicionado e é informado.

### 5.2.2 Autenticar Utilizador

Use Case		
Use Case	Autenticar Utilizador	
Descrição	Efetua a autenticação de um utilizador no sistema	
Autor	Utilizador	
Pré-Condição	O Utilizador não se encontra autenticado no Sistema	
Pós-Condição	O Utilizador encontra-se autenticado no Sistema	
	Ator	Sistema
Comportamento Normal	1. O Utilizador indica as suas credenciais	
		2. Sistema valida credenciais
Fluxo Exceção 1 [Credenciais Inválidos] (Passo 2)		2.1 Sistema informa que as credenciais não são válidas

Figura 5.4: Autenticar Utilizador

Para um maior acesso à aplicação, isto é conseguirmos usufruir de todas as funcionalidades da aplicação, é necessário o utilizador encontrar-se autenticado no sistema. Para tal, este apenas tem que introduzir as suas credenciais no Sistema para este as validar. No caso destas serem inválidas o utilizador será informado.

### 5.2.3 Editar Informação Pessoal

Use Case	
Use Case	Editar Informação Pessoal
Descrição	Utilizador edita algum campo da sua informação pessoal
Autor	Utilizador
Pré-Condição	O Utilizador encontra-se autenticado no Sistema
Pós-Condição	A informação pessoal do Utilizador foi alterada
Ator	Sistema
Comportamento Normal	1. Utilizador indica que quer editar a sua informação pessoal
	2. Sistema apresenta os campos de informação pessoal
	3. Utilizador indica o campo a atualizar
	4. Utilizador indica a informação a colocar no campo em questão
Fluxo Exceção 1 [Informação com formato inválido] (Passo 5)	5. Sistema indica que a alteração foi feita com sucesso
	5.1 Sistema indica que os dados fornecidos são inválidos

Figura 5.5: Editar Informação Pessoal

Uma das funcionalidades que o **Utilizador** é capaz de realizar é a alteração da sua informação pessoal. Este apenas terá que informar que campos pretende alterar, introduzindo os novos dados. Antes da atualização dos campos, o Sistema valida a informação dada, verificando se esta se encontra no formato correto.

## 5.2.4 Especificar Localização

Use Case		
Use Case	Especificar Localização	
Descrição	Inserir localização do utilizador	
Ator	Utilizador	
Pré-Condição	Nenhuma	
Pós-Condição	O sistema atualizou a localização sobre a qual opera	
Comportamento Normal	Ator	Sistema
	1. Utilizador indica a localização	2. Sistema valida localização
		3. Sistema atualiza a localização sobre a qual opera
		4. Sistema informa que a localização foi alterada com sucesso
Fluxo Exceção 1 [Localização inválida] (Passo 2)		2.1 Sistema informa que a localização é inválida

Figura 5.6: Especificar Localização

Este *Use Case* descreve o processo de especificar uma localização sobre a qual a aplicação irá operar, sobrepondo-se à localização real do utilizador.

## 5.2.5 Apresentar Pontos de Interesse Principais

Use Case		
Use Case	Apresentar Pontos de Interesse Principais	
Descrição	Utilizador obtém todos os Pontos de Interesse principais	
Ator	Utilizador	
Pré-Condição	O sistema possui um registo de localização	
Pós-Condição	Sistema apresenta Pontos de Interesse principais na localização registada	
Comportamento Normal	Ator	Sistema
	1. Utilizador abre a aplicação ou pede os pontos de interesse principais.	
		2. Sistema apresenta os principais Pontos de Interesse na localização sobre a qual opera, agrupados por categorias.

Figura 5.7: Apresentar Pontos de Interesse Principais

A tela principal da aplicação, que é aberta quando o utilizador abre a aplicação, deve listar e apresentar um conjunto de pontos de interesse relevantes à localização especificada.

## 5.2.6 Adicionar Ponto de Interesse

Use Case		
Use Case	Adicionar Ponto de Interesse	
Descrição	Utilizador cria um novo Ponto de Interesse	
Autor	Utilizador	
Pré-Condição	O Utilizador encontra-se autenticado no Sistema	
Pós-Condição	Há um novo ponto de interesse no Sistema associado a um dado Utilizador	
	Autor	Sistema
Comportamento Normal	1. Utilizador insere dados sobre o ponto de interesse	
		2. Sistema valida dados
		3. Sistema regista o novo ponto de interesse associado a esse Utilizador
Fluxo Exceção 1 [Utilizador já classificou esse local de interesse] (Passo 2)		2.1 Sistema informa que o utilizador já classificou o ponto de interesse em questão.

Figura 5.8: Adicionar Ponto de Interesse

A aplicação permite adicionar um ponto de interesse ao Sistema a um utilizador autenticado. Para tal, este apenas terá que introduzir os dados sobre esse mesmo, que posteriormente terão que ser validas, registadas pelo sistema e associadas ao respetivo utilizador.

## 5.2.7 Remover Ponto de Interesse

Use Case		
Use Case	Remover Ponto de Interesse	
Descrição	Utilizador remove ponto de interesse	
Autor	Utilizador	
Pré-Condição	O Utilizador encontra-se autenticado, Ponto de Interesse existe no Sistema e Ponto de Interesse encontra-se associado ao Utilizador.	
Pós-Condição	Ponto de Interesse não existe no Sistema	
	Autor	Sistema
Comportamento Normal	1. Utilizador pede a remoção de um ponto de interesse.	
		2. Sistema remove ponto de interesse

Figura 5.9: Remover Ponto de Interesse

Qualquer utilizador que tenha criado um dado ponto de interesse possui a funcionalidade de o poder remover.

## 5.2.8 Apresentar Pontos de Interesse Criados

x		
Use Case	Apresentar Pontos de Interesse criados	
Descrição	Utilizador obtém todos os Pontos de Interesse que adicionou ao Sistema	
Autor	Utilizador	
Pré-Condição	O Utilizador encontra-se autenticado;	
Pós-Condição	Sistema apresentou os Pontos de Interesse que o Utilizador adicionou	
	Autor	Sistema
Comportamento Normal	1. Utilizador indica que quer ver os Pontos de Interesse por si criados.	2. Sistema apresenta os Pontos de Interesse Pedidos
Fluxo Alternativo 1 [Utilizador não têm pontos de interesse criados/associados a ele] <b>(Passo 2)</b>		2.1. Sistema informa que o Utilizador não contém nenhum Ponto de Interesse criado por ele.

Figura 5.10: Apresentar Pontos de Interesse Criados

Um utilizador registado e autenticado é capaz de visualizar todos os pontos de interesse que criou.

### 5.2.9 Classificar Ponto de Interesse

Use Case		
Use Case	Classificar Ponto de Interesse	
Descrição	Utilizador atribui uma classificação a um Ponto de Interesse	
Autor	Utilizador	
Pré-Condição	O Utilizador encontra-se autenticado e o Ponto de Interesse existe no Sistema	
Pós-Condição	O Ponto de Interesse tem uma nova classificação, recalculada tendo em conta a classificação do Utilizador	
Ator	Sistema	
Comportamento Normal	1. Utilizador insere classificação.	
		2. Sistema valida classificação
		3. Sistema recalcula e atualiza a pontuação associada ao ponto de interesse e regista a classificação associada ao utilizador e ao local de interesse.
Fluxo Exceção 1 [Utilizador já classificou o local] (Passo 2)		2.1 Sistema informa que o utilizador já classificou esse local de interesse.

Figura 5.11: Classificar Ponto de Interesse

Cada ponto de interesse possui uma classificação baseada na média de todas as classificações realizadas pelos utilizados. Posto isto, apenas os utilizador registados e autenticados pelo sistema, possuem essa funcionalidade.

### 5.2.10 Visualizar Ponto de Interesse

Use Case		
Use Case	Visualizar Ponto de Interesse	
Descrição	Utilizador obtém informação sobre um dado Ponto de Interesse	
Autor	Utilizador	
Pré-Condição	Ponto de Interesse existe no Sistema.	
Pós-Condição	Sistema apresentou informação sobre um dado Ponto de Interesse	
Ator	Sistema	
Comportamento Normal	1. Utilizador seleciona um Ponto de Interesse	
		2. Sistema apresenta Ponto de Interesse

Figura 5.12: Visualizar Ponto de Interesse

Todos os utilizadores, quer encontrem-se autenticados, quer não, possuem a funcionalidade de conseguirem visualizar um dado ponto de interesse.

## 5.2.11 Pesquisar Ponto de Interesse

Use Case		
Use Case	Pesquisar Ponto de Interesse	
Descrição	Utilizador cria um novo ponto de interesse	
Ator	Utilizador	
Pré-Condição	Nenhuma	
Pós-Condição	Sistema apresenta Pontos de Interesse relevantes à pesquisa	
	Ator	Sistema
<b>Comportamento Normal</b>	1. Utilizador insere nome do ponto de interesse	
	2. Utilizador indica a categoria que pretende	
		3. Sistema apresenta as subcategorias correspondentes
	4. Utilizador indica as subcategorias que pretende selecionar.	
	5. Utilizador indica os filtros que quer selecionar.	
		6. Sistema regista os dados recolhidos
		7. Sistema apresenta lista de Pontos de Interesse relevantes à pesquisa, na localização registada.
<b>Fluxo Alternativo 1</b> [Utilizador especifica localização] <b>(Passo 1)</b>	1.1 <<include Especificar Localização>>	
<b>Fluxo Alternativo 2</b> [Utilizador não introduz nome do ponto de interesse] <b>(Passo 1)</b>	1.2 Regressa ao passo 1	
<b>Fluxo Alternativo 3</b> [Utilizador não seleciona nenhuma categoria] <b>(Passo 2)</b>	1.1 Regressa ao passo 2	
<b>Fluxo Alternativo 4</b> [Utilizador não seleciona nenhuma subcategoria] <b>(Passo 4)</b>	2.1 Regressa ao passo 5	
<b>Fluxo Alternativo 5</b> [Utilizador não introduz filtros] <b>(Passo 5)</b>	4.1 Regressa ao passo 5	
<b>Fluxo Exceção 1</b> [Não existem Pontos de Interesse correspondentes à pesquisa] <b>(Passo 7)</b>		2.1 Regressa ao passo 6
		7.1 Sistema informa que não existem pontos de interesse

Figura 5.13: Pesquisar Ponto de Interesse

Todos os utilizadores, quer encontrem-se autenticados, quer não, possuem a funcionalidade de pesquisar um dado ponto de interesse.

Essa pesquisa poderá ser realizada por nome, por filtros, conseguindo selecionar uma dada categoria (exemplos: *Cafés*, *Restaurantes*,...) e ainda por sub-categorias (exemplos: Categoria: *Restaurante*, Sub-categorias: *Italiano*, *Vegetariano*,...), por localização , ou por ambos.

### 5.2.12 Apresentar Pontos de Interesse Favoritos

Use Case		
Use Case	Apresentar Pontos de Interesse Favoritos	
Descrição	Utilizador obtém todos os Pontos de Interesse que adicionou como favoritos	
Autor	Utilizador	
Pré-Condição	O Utilizador encontra-se autenticado	
Pós-Condição	Sistema apresentou os Pontos de Interesse que o Utilizador previamente marcou como favoritos	
	Ator	Sistema
Comportamento Normal	1. O Utilizador acede aos seus Pontos de Interesse favoritos	2. Sistema apresenta todos os Pontos de Interesse contidos nos favoritos do Utilizador
Fluxo Alternativo 1 [Utilizador não têm pontos de interesse nos favoritos] (Passo 2)		2.1. Sistema informa que o Utilizador não contém nenhum Ponto de Interesse nos favoritos

Figura 5.14: Apresentar Pontos de Interesse Favoritos

O utilizador autenticado terá acesso à funcionalidade de consulta de todos os pontos de interesse que marcou como favoritos.

### 5.2.13 Adicionar Ponto de Interesse aos favoritos

Use Case		
Use Case	Adicionar Ponto de Interesse aos favoritos	
Descrição	Utilizador adiciona um novo ponto de interesse aos seus favoritos	
Ator	Utilizador	
Pré-Condição	O Utilizador encontra-se autenticado; Ponto de Interesse existe no Sistema e não se encontra nos favoritos do Utilizador	
Pós-Condição	Ponto de Interesse foi adicionado à lista de favoritos do Utilizador	
Ator		Sistema
Comportamento Normal	1. O Utilizador marca um Ponto de Interesse como favorito	
		2. Sistema adiciona Ponto de Interesse à lista de favoritos do Utilizador

Figura 5.15: Adicionar Ponto de Interesse aos favoritos

Uma outra funcionalidade do utilizador autenticado é a de poder marcar um dado ponto de interesse como seu favorito.

### 5.2.14 Remover Ponto de Interesse dos favoritos

Use Case		
Use Case	Remover Ponto de Interesse dos favoritos	
Descrição	Utilizador remove um dado ponto de interesse aos seus favoritos	
Ator	Utilizador	
Pré-Condição	O Utilizador encontra-se autenticado; Ponto de Interesse existe no Sistema e encontra-se na lista dos favoritos do Utilizador	
Pós-Condição	Ponto de Interesse foi removido da lista de favoritos do Utilizador	
Ator		Sistema
Comportamento Normal	1. Utilizador desmarca um Ponto de Interesse como favorito	
		2. Sistema remove Ponto de Interesse da lista de favoritos do Utilizador

Figura 5.16: Remover Ponto de Interesse aos favoritos

Visto o sistema dispor a funcionalidade de adicionar um ponto de interesse aos favoritos, é fundamental existir a opção do utilizador autenticado remover esse mesmo ponto dos seus favoritos.

### 5.2.15 Adicionar Fotografia a um Ponto de Interesse

Use Case		
Use Case	Adicionar Fotografia a um Ponto de Interesse	
Descrição	Utilizador adiciona uma fotografia a um Ponto de Interesse	
Autor	Utilizador	
Pré-Condição	O Utilizador encontra-se autenticado; Ponto de Interesse existe no Sistema	
Pós-Condição	Ponto de Interesse associou uma fotografia ao Ponto de Interesse	
	Ator	Sistema
<b>Comportamento Normal</b>	1. Utilizador fornece fotografia a adicionar	2. Sistema adiciona fotografia ao Ponto de Interesse
		2.1 Sistema indica que a imagem não pode ser adicionada ao Ponto de Interesse
<b>Fluxo Exceção 1 [Fotografia inválida] (Passo 2)</b>		

Figura 5.17: Adicionar Fotografia a um Ponto de Interesse

É possível ao utilizador adicionar uma fotografia a um ponto de interesse. Para isso, este tem de se encontrar autenticado e fornecer a fotografia a adicionar, que terá que ser validada pelo sistema. No caso desta ser inválida, o sistema avisa que esta não pode ser adicionada.

## 5.2.16 Sugerir Alteração num Ponto de Interesse

Use Case		
Use Case	Sugerir Alteração num Ponto de Interesse	
Descrição	Utilizador sugere alterações num dado ponto de interesse	
Ator	Utilizador	
Pré-Condição	O Utilizador encontra-se autenticado no Sistema; Ponto de Interesse existe no Sistema e não pertence ao Utilizador em questão.	
Pós-Condição	Sistema registou um novo pedido de alteração	
Comportamento Normal	Autor	Sistema
	1. Utilizador indica as alterações que pretende efetuar.	
		2. Sistema valida dados
		3. Sistema regista novo pedido de alterações associada a esse ponto de interesse e a esse utilizador
Fluxo Exceção 1 [Dados inválidos] (Passo 2)		4. Sistema informa que a operação foi realizada com sucesso
		2.1 Sistema informa que os dados introduzidos são inválidos

Figura 5.18: Sugerir Alteração num Ponto de Interesse

O sistema permite a todos os utilizadores autenticados poderem sugerir alterações num dado ponto de interesse. Estes apenas terão que informar os campos a modificar. Após essa alteração, o sistema terá que validar os dados inseridos, verificando se estes se encontram na formatação correta.

Se porventura o ponto de interesse tiver sido criado por esse mesmo utilizador, o sistema atualiza de imediato as atualizações feitas ao ponto. Caso contrário regista um novo pedido de alterações.

## 5.2.17 Aprovar Alteração num Ponto de Interesse

Use Case		
Use Case	Aprovar Alteração num Ponto de Interesse	
Descrição	Utilizador aprova uma sugestão de alterações num dado ponto de interesse	
Autor	Utilizador	
Pré-Condição	O Utilizador encontra-se autenticado no Sistema; Ponto de Interesse existe no Sistema e foi criado pelo Utilizador;	
Pós-Condição	Ponto de Interesse encontra-se atualizado no Sistema	
		Ator
Comportamento Normal		1. Sistema apresenta lista de pedidos de alterações associados ao Utilizador
		2. Utilizador seleciona um desses pedidos
		3. Sistema apresenta pedido de alteração
		4. Utilizador informa que aceita a alteração
		5. Sistema marca pedido como aceite e regista a alteração nesse Ponto de Interesse
Fluxo Exceção 1 [Utilizador recusa a alteração] (Passo 4)		4.1 Utilizador informa que recusa a alteração
		4.2 Sistema regista o pedido como recusado

Figura 5.19: Aprovar Alteração num Ponto de Interesse

Cada utilizador que tenha criado pontos de interesse poderá receber pedidos de alterações a esses pontos. Como tal, terá a funcionalidade de os poder aprovar ou recusar.

## 5.2.18 Apresentar Definições

Use Case		
Use Case	Apresentar Definições	
Descrição	Utilizador tem acesso às definições da aplicação	
Autor	Utilizador	
Pré-Condição		
Pós-Condição	Sistema apresentou as definições ao utilizador	
		Ator
Comportamento Normal		1. Utilizador indica que quer aceder às definições
		2. Sistema apresenta as definições

Figura 5.20: Apresentar Definições

O Utilizador poderá acessar as definições da aplicações, sendo apresentado um ecrã com as credenciais do utilizador com opções para as poder modificar.

# 6 Conceção do Sistema de Dados

Considerando as funcionalidades que especificamos para o software, conseguimos esboçar um modelo de um sistema de dados que permita armazenar as informações relevantes aos Pontos de Interesse e ao próprio Utilizador. Existe uma quantidade relativamente pequena de informação a representar devido à natureza focada e simplista da nossa visão para esta aplicação .

As tabelas que consideramos relevantes criar para o armazenamento de dados foram: **utilizador, classificacao, sugestaodealteracao, pontosfavoritos, horario, pontodeinteresse, associacaocategorias, localidade, fotografias e categoria.**

O **utilizador** possui apenas três atributos neste modelo, sendo que o *id* é a chave primária. Inicialmente, identificamos o email como sendo um atributo único e passível de ser chave primária. Contudo, a utilização deste atributo como chave primária em detrimento de um id gerado automaticamente adicionaria mais complexidade ao processo. Isto deve-se, maioritariamente, à dificuldade em alterar o email, pois seria necessário atualizar não só o email do utilizador, mas também a *foreign key* em todas as tabelas que referenciam o utilizador. Isto traria complexidade desnecessária e seria uma abordagem *error-prone* (por exemplo, podíamo-nos esquecer de modificar uma das tabelas ao alterar o email). Foi também adicionado um *index* associado ao *email*, por forma a garantir que este é único e permitir uma procura mais eficiente.

A tabela da **classificacao** contém a pontuação atribuída, bem como uma *Primary Key* composta , constituída por *pontodeinteresse\_id* e *utilizador\_id*. Esta escolha de chave primária deve-se ao facto de uma classificação estar associada a um utilizador e a um ponto de interesse em simultâneo, sendo apenas esta relação única, pois um utilizador pode classificar vários locais de interesse e um local de interesse pode ter classificações de diferentes utilizadores.

A tabela de **sugestaodealteracao** contém os dados relevantes para sugerir uma alteração a um campo, incluindo o nome do campo a alterar, bem como duas chaves estrangeiras que identificam o utilizador e o ponto de interesse em questão.

Considerou-se que cada local de interesse terá uma e uma só entrada de horário para cada dia da semana, sendo este identificado através de um *enum*. Considerou-se também que a única informação relevante a armazenar sobre a localidade é o seu nome. No caso das fotografias, devido a restrições do *filesystem*, está também garantido que não haverá ficheiros com o mesmo nome (considerando o seu caminho absoluto), pelo que é um atributo que não poderá aparecer repetido na tabela e consideramos que faria sentido ser a *Primary Key* da fotografia.

A tabela dos **pontosfavoritos** contém apenas duas chaves estrangeiras, as quais identificam o ponto de interesse e o utilizador. Consideramos que ambas deveriam ser primárias, pois um utilizador não pode ter o mesmo ponto de interesse como favorito mais que uma vez mas cada utilizador pode ter vários favoritos e um ponto de interesse pode estar nos favoritos de vários utilizadores.

Na tabela do **pontodeinteresse** foram especificados todos os atributos que este poderá ter, notando que alguns deles, por exemplo o telemóvel e a gama de preço, poderão ter valores nulos. Uma vez que não há nada nenhum identificador próprio do ponto de interesse, optámos por adicionar um id.

A tabela de **associacaocategorias** trata-se apenas de uma associação entre o ponto de interesse e uma categoria. Um ponto de interesse pode ter várias categorias e cada categoria pode estar associada a diferentes pontos de interesse.

Por último, a tabela de **categoria** refere-se tanto a uma categoria propriamente dita como a uma subcategoria. É por este motivo que existe a chave estrangeira categoria\_mae\_nome que, no caso de se tratar de um subcategoria, irá referenciar a classe mãe. Caso não se trate de uma subcategoria, este campo será um valor nulo.

## 6.1 Modelo Lógico do Sistema de Dados

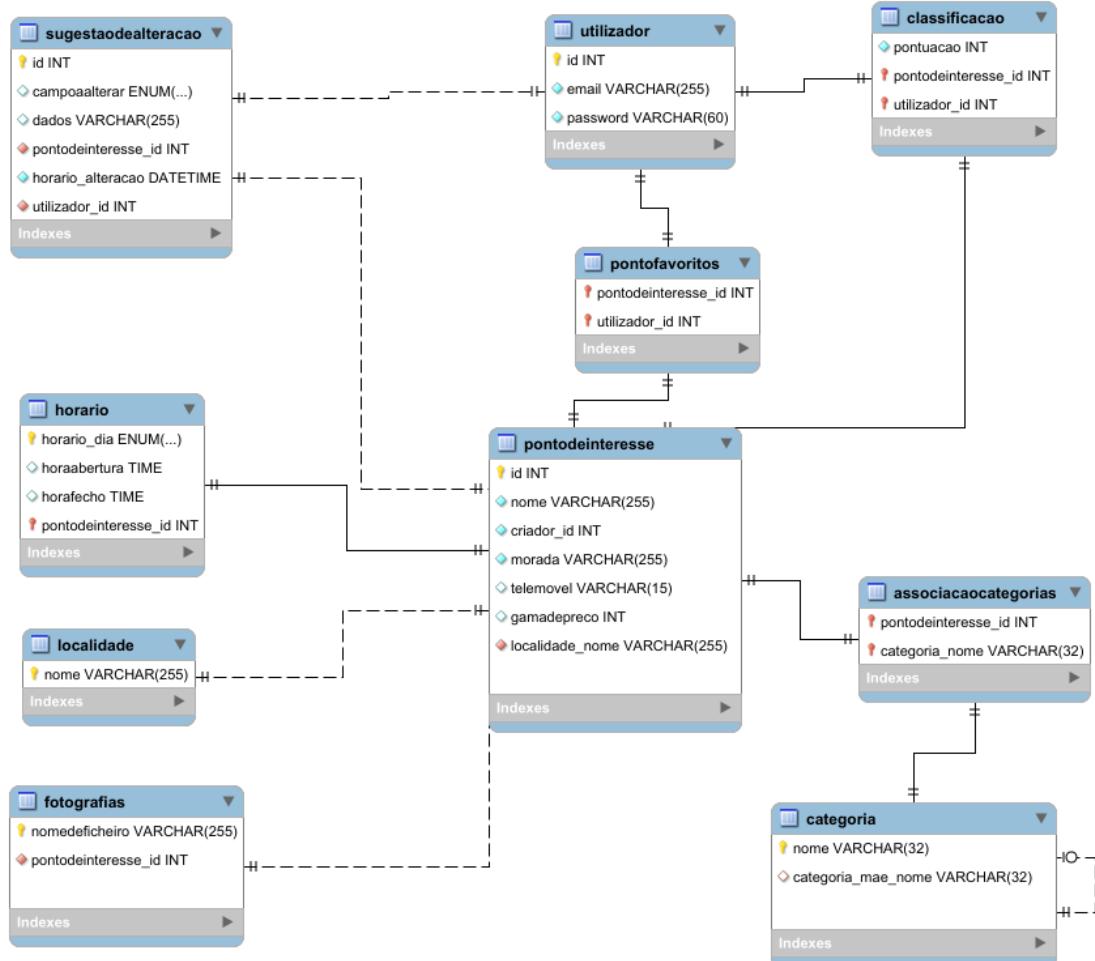


Figura 6.1: Modelo Lógico do Sistema de Dados

# 7 Esboço das Interfaces do Sistema

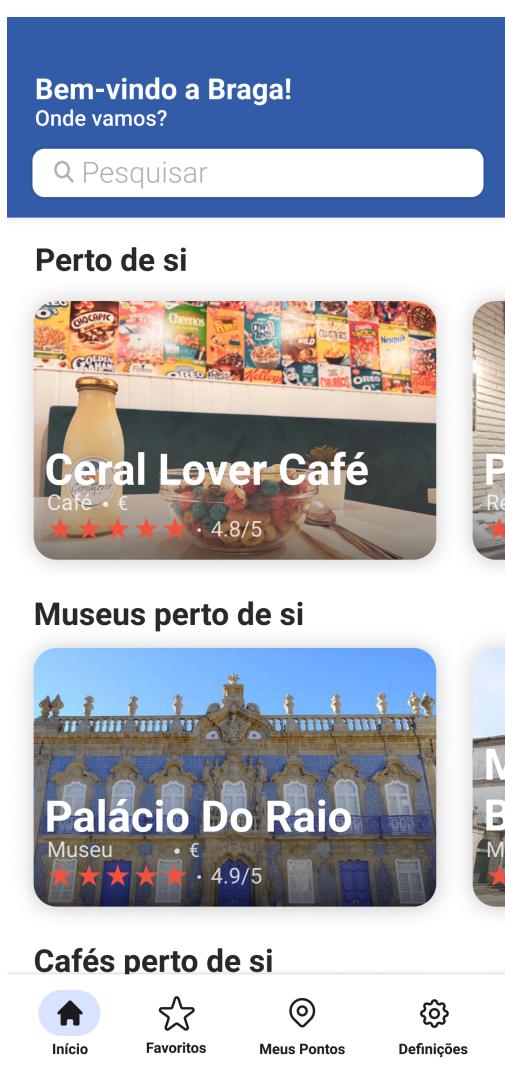
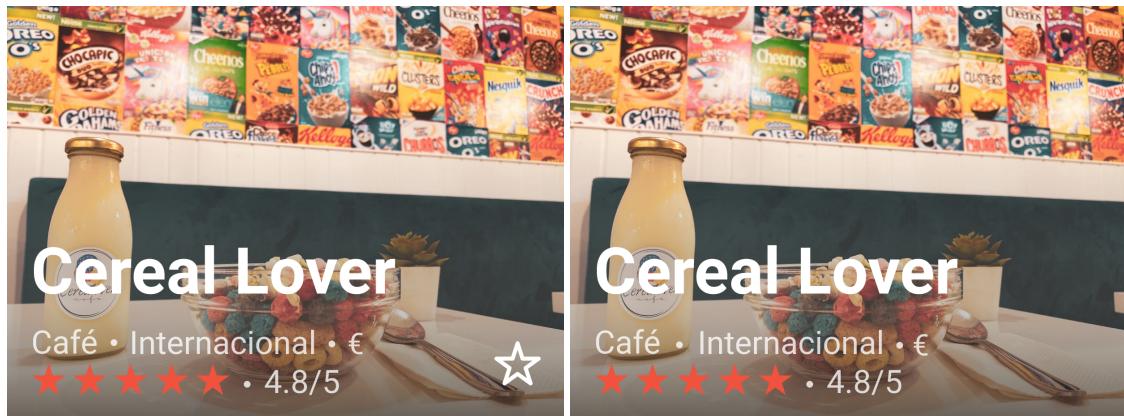


Figura 7.1: Página inicial da aplicação



Figura 7.2: Página de um ponto de interesse



## Informações

📍 Rua Quinta dos Orfãos, ... [Obter direções](#)

📞 +351 253 681 219 [Ligar](#)

⌚ Aberto • Fecha às 19:00 [Ver horário](#)

[+ Adicionar Informações](#)

## A minha avaliação



Toque numa estrela para avaliar

## Galeria

[+ Adicionar fotografia](#)



## Informações

📍 Rua Quinta dos Orfãos, ... [Obter direções](#)

📞 +351 253 681 219 [Ligar](#)

⌚ Aberto • Fecha às 19:00 [Ver horário](#)

## Galeria

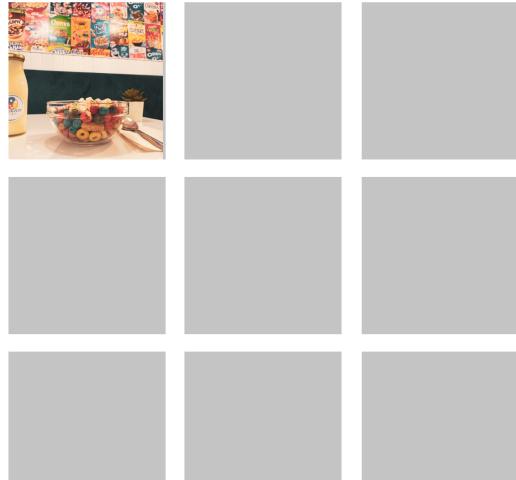


Figura 7.3: Ponto de interesse não avaliado Figura 7.4: Ponto de interesse sem *login*

## Alterar Informações

## Sugerir Alterações

**Nome**

Cereal Lover

**Morada**

Rua Quinta dos Orfãos, Braga

**Telefone**

+351 253 681 219

**Intervalo de preço**

€



**Horário**

Segunda

09:00-17:30

Terça

09:00-17:30

Quarta

09:00-17:30

Quinta

09:00-17:30

Sexta

09:00-17:30

Sábado

Fechado

Domingo

Fechado

**Nome**

Cereal Lover

**Morada**

Rua Quinta dos Orfãos, Braga

**Telefone**

+351 253 681 219

**Intervalo de preço**

€



**Horário**

Segunda 09:00-17:30

Terça 09:00-17:30

Quarta 09:00-17:30

Quinta 09:00-17:30

Sexta 09:00-17:30

Sábado Fechado

Domingo Fechado

Figura 7.5: Alterar informações (vista pelo Figura 7.6: Alterar informações (utilizador, dono))  
1/2)

## Sugerir Alterações

**Horário**

Segunda	09:00-17:30	
Terça	09:00-17:30	
Quarta	09:00-17:30	
Quinta	09:00-17:30	
Sexta	09:00-17:30	
Sábado	Fechado	
Domingo	Fechado	

**Categorias**

Café · Internacional

**Foto de capa**

**Sugerir alterações**

## Os meus favoritos

**Cereal Lover Café**  
Café • €  
 4.8/5

**Papilloni**  
Restaurante • €€  
 4.4/5

Início

 Favoritos

 Meus Pontos

 Definições

Figura 7.7: Alterar informações (utilizador, 2/2)

Figura 7.8: Página de favoritos

**Definições**

## Perfil

Email email@example.com

[Alterar e-mail](#)

[Alterar password](#)

[Apagar conta](#)

**Os meus pontos**



**Ceral Lover Café**  
Cereal Lover Café • €  
★★★★★ • 4.8/5

[Adicionar um ponto](#)

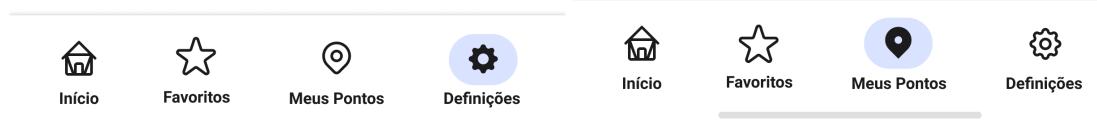


Figura 7.9: Página de definições

Figura 7.10: Listagem dos pontos criados pelo utilizador

**Os meus pontos**

**Sugestões de Alterações**

**3 sugestões de alteração**

**Cereal Lover Café**

**Número de Telemóvel**  
+351 919 191 919

**Nome**  
Cereal Lover

**Horário (sexta-feira)**  
Fechado

**Adicionar um ponto**



Figura 7.11: Notificação de sugestões pen-dentes

Figura 7.12: Listagem de sugestões de alteração

## Os meus favoritos

Precisa de estar autenticado para ver os seus pontos favoritos.

[Criar conta](#)

[Iniciar sessão](#)

## Definições

### Perfil

[Criar conta](#)

[Iniciar sessão](#)



Figura 7.13: Página de favoritos sem autenticação

Figura 7.14: Página de definições sem autenticação

## Os meus pontos

Precisa de estar autenticado para ver os seus pontos.

[Criar conta](#)

[Iniciar sessão](#)

[← Pesquisar Aqui](#)

### Filtros

#### Categorias

Restaurante | Café | Museu  
Monumento | Hotel | Mostrar todas

#### Preço

€ ————— €€€€

#### Avaliação

★★★★★

[Pesquisar](#)

---

[Início](#)    [Favoritos](#)    [Meus Pontos](#)    [Definições](#)

Figura 7.15: Meus pontos sem autenticação

Figura 7.16: Página de pesquisa, sem filtros

[Pesquisar Aqui](#)

## Filtros

### Categorias

Restaurante    Café    Museu  
 Monumento    Hotel   [Mostrar todas](#)

Vegetariano    Italiano    Internacional  
[Mostrar todas](#)

### Preço

€ €\$\$\$\$

### Avaliação

[Pesquisar](#)

## Bem-vindo!

[Entrar](#)

Email

Password

[Entrar](#)

Ainda não tens conta?  
[Registrar](#)  
[Entrar mais tarde](#)

Figura 7.17: Página de pesquisa, com filtros

Figura 7.18: Página de *log in* da aplicação

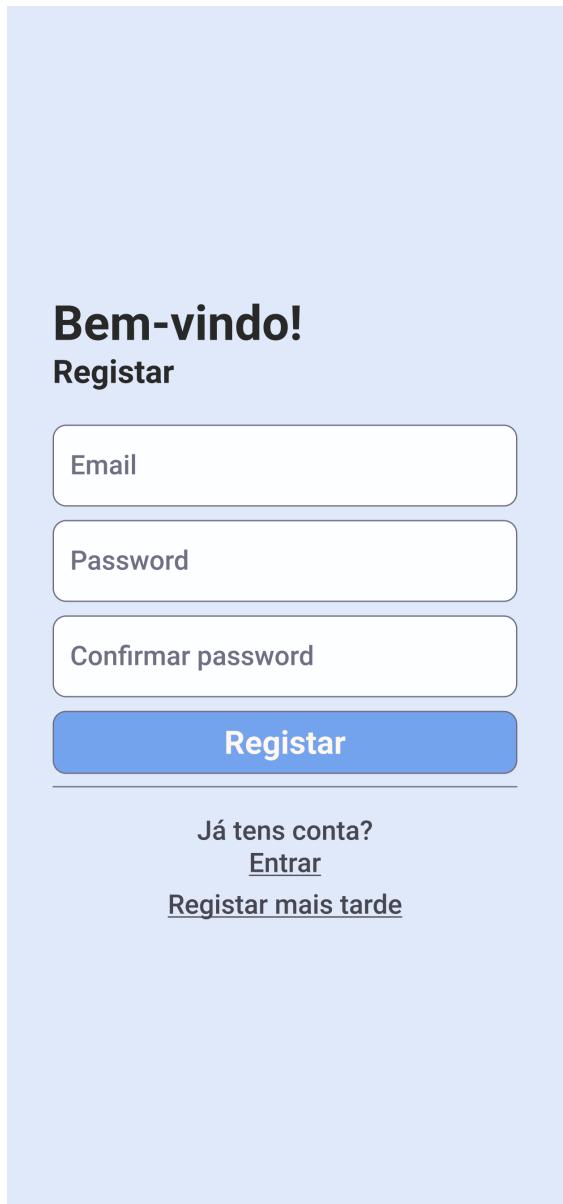


Figura 7.19: Página de registo da aplicação

## 8 Conclusões e Trabalho Futuro

Após o desenvolvimento das especificações e fundamentação para este *software*, consideramos que estamos mais bem-preparados para uma eventual fase de implementação. Temos em mente uma boa planificação para as funcionalidades a implementar, os requisitos que as justificam e de que forma as justificam, e uma ideia mais concreta do caso de estudo proposto. Consequentemente, só resta conceber o *Software* propriamente dito de acordo com o que foi minuciosamente planeado e modelado. O estudo da motivação para o desenvolvimento da aplicação também foi um primeiro passo importante para nos permitir focar em requisitos e funcionalidades fundamentais à aplicação de uma forma mais analítica. Além disso, permitiu-nos obter mais informação relacionada com o turismo em Portugal.

O esboço das interfaces do sistema permitiu-nos ter uma visão daquilo que vai ser o produto final desenvolvido, a nível visual. Consequentemente, a equipa de software terá apenas que concretizar algo que se pareça com o esboço, não necessitando de tomar decisões estéticas durante a sua realização.

A entrega desta fase do projeto a um grupo de implementação independente e desconhecido não nos permite avaliar a utilidade das nossas especificações. Por esse motivo também consideramos que o plano de desenvolvimento, especificado pelo diagrama de *GANTT*, provavelmente não virá a ser cumprido de uma forma relevante, embora reconheçamos que este seria útil para planejar o nosso próprio trabalho em equipa ou o de uma equipa conhecida.

Uma vez realizada a primeira fase do trabalho, cabe à equipa de implementação concretizar o software por nós planeado, modelado e especificado. Consideramos que o projeto é perfeitamente concretizável pela equipa a quem for entregue este projeto, desde que disponham dos recursos referidos como necessários à sua realização. Tomamos a decisão de não construir diagramas de classes ou de sequência, pois considerámos estes demasiado específicos e logo detrimetrais ao trabalho da equipa de implementação. Atribuímos assim as decisões mais específicas do desenvolvimento do *source-code* do programa à próxima fase para permitir ao grupo de implementação poderem trabalhar no projeto conforme melhor entenderem.

# Referências

- [1] **Estatísticas do Turismo-2020** Disponível em: <<https://www.sgeconomia.gov.pt/noticias/ine-estatisticas-do-turismo-2020-span-classnovo-novospan.aspx>>.
- [2] **TripAdvisor** Disponível em: <<https://www.tripadvisor.com/>>.
- [3] **Zomato** Disponível em: <<https://www.zomato.com/>>.
- [4] **Diferença entre primary key e foreign key** Disponível em: <<https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-primary-key-and-foreign-key/>>.
- [5] **Simple GANTT Chart by Vertex42.com** Disponível em: <<https://www.vertex42.com/ExcelTemplates/simple-gantt-chart.html>>.

# **Lista de Siglas e Acrónimos**

**LI4** Laboratórios de Informática IV

**GPS** *Global Positioning System*

**MySQL** *Open-source relational database management system (RDBMS)*