



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

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

Ano Letivo de 2022/2023

### **FeirUM**

**Grupo 24:**

Joaquim Roque - A93310  
Rodrigo Rodrigues - A93201  
Rui Monteiro - A93179  
Tiago Ribeiro - A76420

24 de janeiro de 2024

# **LI4**

Data de Receção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	

# FeirUM

## Grupo 24:

Joaquim Roque - A93310

Rodrigo Rodrigues - A93201

Rui Monteiro - A93179

Tiago Ribeiro - A76420

24 de janeiro de 2024

# Resumo

O rápido crescimento de utilizadores no espaço *online* acarreta consigo uma crescente procura de produtos dos mais variados sectores, tendo um grande impacto comercial. Cada vez mais feiras ou *marketplaces online* são procurados em detrimento dos meios tradicionais de comercialização. O presente documento visa explorar e planear uma solução com o intuito de suportar e sustentar a crescente atividade do setor comercial *online*. Com vista a atingir os objetivos propostos, foi idealizada a criação de uma aplicação *Web* capaz de acolher diversos tipos de certames comerciais.

A primeira etapa deste projeto de *software* diz respeito à identificação e caracterização geral da aplicação **FeirUM** que se irá desenvolver. É nesta fase que é feita a fundamentação do seu desenvolvimento e a justificação em termos de modelo de negócio, bem como uma análise de viabilidade do sistema e respetivo plano de desenvolvimento.

Assim, é referido e documentado o ciclo de vida da definição do sistema da aplicação **FeirUM**. Primeiramente, contextualiza-se a aplicação em questão, qual o propósito que serve, quem são as pessoas envolvidas e é feita uma descrição tendo em conta as funcionalidades que visa disponibilizar, com destaque principal para a agilização do processo de definição das feiras bem como os seus diversos *stands* de venda e empresas associadas, e os bens e serviços que neles estão ser comercializado. A fundamentação passa por explicar porque é que deve ser desenvolvida um sistema para a **FeirUM**, tendo em conta as crescentes necessidades do ambiente comercial. De seguida, traçam-se os objetivos de forma a satisfazer as necessidades da plataforma de feiras. Não menos importante é a viabilidade da solução, que é alvo de análise neste documento, enunciando os potenciais efeitos chave da adoção da solução. Para desenvolver e implementar a solução em questão, é reunida uma lista de recursos (humanos, materiais, etc.) necessários, bem como uma equipa de trabalho tendo em conta a distribuição de tarefas associada. Estabelece-se ainda o plano de trabalhos, sob a forma de um diagrama de GANTT, no qual se detalham as várias etapas do processo de desenvolvimento da aplicação.

Na fase seguinte, procede-se ao levantamento de requisitos e respetiva especificação. Inicia-se pela apresentação da estratégia e do método necessário para proceder ao levantamento de requisitos, posteriormente organizados, negociados e documentados, e ainda a validação dos mesmos. Em seguida, são detalhados os aspetos estruturais e comportamentais do *software* a desenvolver, através de uma linguagem de modelação (i.e. UML). Por último, concebe-se ainda o sistema de dados que suportará a aplicação em questão e os diversos esboços das interfaces.

Finalmente, todas as etapas prévias materializam-se na fase de implementação, através de um *framework* MVC, escolhido adequadamente ao tipo de aplicação definida e especificada.

**Área de Aplicação:** Desenvolvimento de *Software* para feiras de comércio *online* e Gestão de Projetos.

**Palavras-Chave:** Comércio, Feiras, Compras *online*, *Software*, Aplicação *Web*

# Índice

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
1.1	Contextualização . . . . .	1
1.2	Fundamentação . . . . .	2
1.3	Objetivos . . . . .	2
1.4	Viabilidade . . . . .	3
1.5	Recursos a Utilizar . . . . .	4
1.6	Equipa de Trabalho . . . . .	4
1.7	Plano de Execução do Trabalho . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Levantamento e Análise de Requisitos</b>	<b>6</b>
2.1	Apresentação da estratégia e método . . . . .	6
2.1.1	Entrevistas . . . . .	6
2.1.2	<i>Personas</i> . . . . .	7
2.2	Descrição geral dos requisitos levantados . . . . .	8
2.2.1	Requisitos Funcionais . . . . .	10
2.2.2	Requisitos Não Funcionais . . . . .	17
2.3	Validação dos requisitos estabelecidos . . . . .	19
<b>3</b>	<b>Especificação e Modelação do Software</b>	<b>20</b>
3.1	Apresentação geral da especificação . . . . .	20
3.2	Aspetos estruturais . . . . .	21
3.3	Aspetos comportamentais . . . . .	21
3.3.1	<i>Use Cases</i> . . . . .	21
<b>4</b>	<b>Conceção do Sistema de Dados</b>	<b>33</b>
4.1	Apresentação geral da estrutura (esquema) do sistema de dados . . . . .	33
4.2	Descrição detalhada dos vários elementos de dados e seus relacionamentos . . . . .	35
<b>5</b>	<b>Esboço dos Interfaces do Sistema</b>	<b>36</b>
5.1	Identidade visual do Projeto . . . . .	36
5.2	Estrutura geral das interfaces do sistema . . . . .	37
5.3	Caracterização das interfaces . . . . .	37
<b>6</b>	<b>Implementação da Aplicação</b>	<b>43</b>
6.1	Apresentação e descrição do processo de implementação realizado . . . . .	43
6.2	Apresentação dos serviços implementados e estrutura final da aplicação . . . . .	44
6.2.1	Serviço de base de dados . . . . .	44

6.2.2	Registo e autenticação . . . . .	44
6.2.3	Gestão do perfil . . . . .	44
6.2.4	Gestão de certames/categorias para administradores . . . . .	45
6.2.5	Gestão de feiras para comerciantes . . . . .	45
6.2.6	Serviço de carteira . . . . .	45
6.2.7	Serviço de compras . . . . .	45
6.2.8	Serviço de feiras favoritas . . . . .	45
6.3	Análise e avaliação da aplicação desenvolvida . . . . .	46
6.4	Ferramentas Utilizadas . . . . .	46
<b>7</b>	<b>Conclusões e Trabalho Futuro</b>	<b>48</b>
7.1	Conclusões . . . . .	48
7.2	Trabalho Futuro . . . . .	48
	<b>Lista de Siglas e Acrónimos</b>	<b>50</b>

# Lista de Figuras

1.1	Diagrama de Gantt com o calendário estimado. . . . .	5
3.1	Modelo de Domínio . . . . .	20
3.2	Diagrama de <i>Use Cases</i> . . . . .	21
4.1	Modelo Lógico da Base de Dados . . . . .	34
5.1	Logótipo da marca FeirUM . . . . .	36
5.2	Página de Registo . . . . .	37
5.3	Página de <i>Login</i> . . . . .	38
5.4	Página de <i>Logout</i> . . . . .	38
5.5	UI da página principal . . . . .	39
5.6	Listar produto . . . . .	40
5.7	UI de depositar saldo do utilizador . . . . .	40
5.8	UI de realizar uma compra . . . . .	41
5.9	UI da área pessoal do utilizador . . . . .	41
5.10	UI do histórico de compras do utilizador . . . . .	42
5.11	UI de depositar saldo do utilizador . . . . .	42

# Lista de Tabelas

2.1	Requisito funcional 1.	10
2.2	Requisito funcional 2.	10
2.3	Requisito funcional 3.	11
2.4	Requisito funcional 4.	11
2.5	Requisito funcional 5.	11
2.6	Requisito funcional 6.	12
2.7	Requisito funcional 7.	12
2.8	Requisito funcional 8.	12
2.9	Requisito funcional 9.	13
2.10	Requisito funcional 10.	13
2.11	Requisito funcional 11.	13
2.12	Requisito funcional 12.	14
2.13	Requisito funcional 13.	14
2.14	Requisito funcional 14.	14
2.15	Requisito funcional 15.	15
2.16	Requisito funcional 16.	15
2.17	Requisito funcional 17.	16
2.18	Requisito funcional 18.	16
2.19	Requisito funcional 19.	16
2.20	Requisito não funcional 1.	17
2.21	Requisito não funcional 2.	17
2.22	Requisito não funcional 3.	17
2.23	Requisito não funcional 4.	18
2.24	Requisito não funcional 5.	18
3.1	Especificação de <i>Use Case</i> Registrar	22
3.2	Especificação de <i>Use Case</i> Efetuar Login	22
3.3	Especificação de <i>Use Case</i> Efetuar <i>Logout</i>	23
3.4	Especificação de <i>Use Case</i> Alterar informações de perfil	24
3.5	Especificação de <i>Use Case</i> Consultar feiras	24
3.6	Especificação de <i>Use Case</i> Editar feiras favoritas	25
3.7	Especificação de <i>Use Case</i> Realizar compra	26
3.8	Especificação de <i>Use Case</i> Consultar histórico de Compras	27
3.9	Especificação de <i>Use Case</i> Depositar dinheiro	27
3.10	Especificação de <i>Use Case</i> Levantar montante	28
3.11	Especificação de <i>Use Case</i> Listar produto	29



3.12	Especificação de <i>Use Case</i> Alterar stock . . . . .	29
3.13	Especificação de <i>Use Case</i> Consultar histórico de compras . . . . .	30
3.14	Especificação de <i>Use Case</i> Fazer pedido de registo de feira . . . . .	30
3.15	Especificação de <i>Use Case</i> Aprovar feira . . . . .	31
3.16	Especificação de <i>Use Case</i> Remover feira . . . . .	31
3.17	Especificação de <i>Use Case</i> Inserir certame comercial . . . . .	32
3.18	Especificação de <i>Use Case</i> Inserir certame comercial . . . . .	32
4.1	Requisitos da Base de Dados . . . . .	34

# 1 Introdução

O presente relatório tem como propósito servir como documentação para a aplicação a desenvolver no âmbito da Unidade Curricular de Laboratórios de Informática IV. Neste enquadramento, o presente Capítulo aborda a definição do sistema - contexto em que se insere e respetiva fundamentação, objetivos e definição dos meios necessários para a execução do dito projeto.

## 1.1 Contextualização

Antes de as plataformas *online* governarem o jogo do comércio à distância de um clique, os vendedores eram os guardiões da informação, uma espécie de enciclopédia de soluções e produtos, e a única maneira de os clientes encontrarem respostas para suas necessidades de negócios era interagindo com o vendedor. A tecnologia e a *Internet* transferiram irrevogavelmente o poder do vendedor para o comprador, transformando o mundo do comércio para sempre.

O rápido crescimento da *Internet* no início do século XXI mudou a forma como a sociedade recebe, retém e reage à informação em todo o mundo. A *Internet* ofereceu um novo espaço e novos públicos-alvo aos mais variados tipos de certames comerciais. As empresas podem comercializar os seus bens e serviços à distância de um clique.

Em 2020, a chegada da pandemia *Covid-19* obrigou a que medidas preventivas fossem adotadas por todo o planeta. Em Portugal, o arranque da pandemia ditou o fim de muitos negócios. Milhares de empresas viram-se obrigadas a fechar as portas dos seus estabelecimentos e muitas outra forçadas a reinventar-se. Naturalmente, o fecho de atividades levou à queda do consumo em estabelecimentos físicos, ferindo profundamente o setor do comércio.

A pandemia trouxe novos desafios aos negócios, moldou os consumidores, e trouxe novas lições acerca do comércio: atualmente as pessoas procuram permanecer o menor tempo possível nas lojas e consultam mais os *sites* para saber antecipadamente o que desejam comprar. Tais lições casam com alguns dos benefícios das compras *online*, pelo que estas aceleraram de tal forma que em 2021: 40,4% das pessoas fizeram encomendas online, refletindo um crescimento de 5,2 pontos percentuais face a 2020 e colocando em evidência a crescente afluência às compras através de serviços digitais.

## 1.2 Fundamentação

Atualmente, em 2022, as restrições têm sido levantadas e já é possível realizar comércio presencial. No entanto, as consequências económicas da pandemia supramencionada no comércio foram de tal ordem que se continuará a sentir o seu impacto no futuro. O comportamento do consumidor foi moldado, pelo que hoje em dia as empresas precisam de ter uma presença *online* significativa de modo a fazer face a este novo paradigma.

Analisando as dificuldades económicas das empresas ligadas ao setor do comércio, nomeadamente as pequenas empresas de comércio tradicional, identifica-se a necessidade de interligá-las aos seus clientes. Esta ligação permite a sustentabilidade dos negócios, restabelecendo a sua resiliência num enquadramento pós pandémico perante um novo perfil de consumidor, fortalecendo a sua estabilidade a médio-longo prazo. Esta estratégia visa o fortalecimento económico do setor do comércio bem como promover a centralização de vários tipos de certames comerciais, com informação complementar acerca dos bens e serviços que são disponibilizados aos clientes.

Neste enquadramento, propõe-se uma solução capaz de disseminar aos potenciais consumidores um conjunto de feiras de diversos certames comerciais num único espaço *online* que permite agilizar, de forma segura e mediante critérios definidos pelos comerciantes, o processo de vendas *online*.

## 1.3 Objetivos

No panorama apresentado, o projeto **FeirUM** tem como principal objetivo a criação de uma aplicação *Web* que incentiva a economia no setor do comércio através de uma maior exposição e interatividade entre vendedores e consumidores. De modo a atingir o objetivo principal, uma sequência de objetivos é definida, conforme se detalha:

Com a presente aplicação pretende-se garantir ao **consumidor**:

- Introdução de novos consumidores ao mundo das compras *online* através da plataforma.
- Minimização do tempo de pesquisa dos clientes, reunindo um conjunto de certames comerciais numa única plataforma *online*;
- Saber a opinião de outros utilizadores face a uma determinada feira e/ou produto;
- Poder consultar a disponibilidade de um produto e realizar uma reserva customizada do mesmo, desde o número de unidades, o modelo específico, etc.
- Ter a possibilidade de receber regalias imediatas ou acumulativas, de acordo com os termos do estabelecidos pela feira e face à efetivação da compra;

- Ter acesso a recomendações personalizadas com base no seu histórico enquanto utilizador da plataforma;

Com a presente aplicação pretende-se garantir ao **comerciante**:

- Gestão eficiente dos *stands* de vendas, aumentando a eficiência do funcionamento do comércio e consequentemente a faturação;
- Minimização o tempo de pesquisa dos clientes, reunindo um conjunto de certames comerciais num único espaço;
- Registo de toda a informação de vendas associada a um *stand* comercial;
- Traçar o perfil do consumidor de forma a fazer recomendações de produtos, serviços, entre outros, tendo em conta o historial de compras do cliente.
- Aumentar, de forma significativa, o número de negócios com presença digital.

## 1.4 Viabilidade

A solução **FeirUM** poderá impulsionar um meio mais eficiente de registo, vendas e comercialização entre vendedores e clientes num espaço online, possibilitando a seleção através de por exemplo: produto pretendido, preço, benefício oferecido, e também classificação atribuída por outros utilizadores.

Uma aplicação de feiras online pode ser uma plataforma viável, permitindo que os utilizadores naveguem e interajam com os *stands* virtuais, vejam demonstrações e, potencialmente, até façam compras.

Existem várias vantagens em realizar uma feira ou evento online. Em primeiro lugar, permite-se uma audiência geográfica mais ampla, uma vez que os participantes não precisam estar fisicamente presentes no local do evento. Também permite um horário mais flexível, uma vez que os utilizadores podem consultar as feiras quando lhes for conveniente, em vez de terem de o incluir no seu horário num dia específico. Além disso, a realização de comércio online pode ser potencialmente mais económica tanto para o comerciante como para os compradores, uma vez que não há despesas de viagem ou alojamento.

No entanto, também há alguns desafios a considerar em relação à viabilidade de uma aplicação de feiras online. Um desafio é o potencial de problemas técnicos, como tempos de carregamento lentos ou dificuldade em navegar na aplicação. Outro desafio é o potencial de falta de interação pessoal e oportunidades de *networking*, que são aspetos importantes de muitas feiras e eventos. Por fim, pode ser mais difícil gerar receita através de uma aplicação de feiras online, uma vez que não há mercadorias físicas para vender e os participantes podem ser menos propensos a fazer compras através de uma plataforma online.

## 1.5 Recursos a Utilizar

O processo de implementação da solução **FeirUM** requer a organização e utilização de diversos tipos de recursos. Do ponto de vista de recursos humanos, pelas diversas facetas da plataforma é necessário integrar uma equipa com conhecimento nas áreas de: Desenvolvimento Web, Desenvolvimento de *Software*, Bases de Dados, *Marketing*, *Design*, Relações Públicas e Gestão de Projetos.

Além disso, utilizaremos 1 servidor para alojamento da aplicação e base de dados, bem como 4 máquinas para o desenvolvimento e teste da aplicação.

## 1.6 Equipa de Trabalho

A equipa de trabalho da **FeirUM** é constituída por:

- Gestor de Projeto: responsável por gerir o cronograma, orçamento e entregas do projeto, bem como supervisionar e coordenar o projeto criando objetivos que sejam compatíveis com as metas do projeto.
- Desenvolvedor de Software: responsável por escrever o código do produto de software
- Designer de Interfaces de Utilizador: responsável por criar a aparência e por melhorar a experiência do utilizador.
- Engenheiro de Testes: responsável por criar e executar planos de teste para garantir a qualidade do produto de software.
- Analista de Negócios: responsável por entender as necessidades do mercado e assegurar que o produto de *software* atenda a essas necessidades.

## 1.7 Plano de Execução do Trabalho

Aquando da inicialização de um projeto é primordial definir o encaminhamento que o mesmo irá levar desde a sua conceção, passando pela implementação e finalmente lançamento para o mercado. A melhor forma de garantir que todo este processo decorra sem problemas de maior é com base na definição de uma diagrama temporal, onde é exposto todo o trabalho necessário para atingir um determinado leque de objetivos.

A figura abaixo demonstra o diagrama de *Gantt* correspondente ao planeamento do trabalho a efetuar ao longo do desenvolvimento do projeto criado com recurso à ferramenta "Online Gantt"[4]. Através do diagrama é possível ter uma ideia do tempo que será dedicado a cada uma das tarefas de modo a que o projeto seja concluído dentro do prazo estipulado.

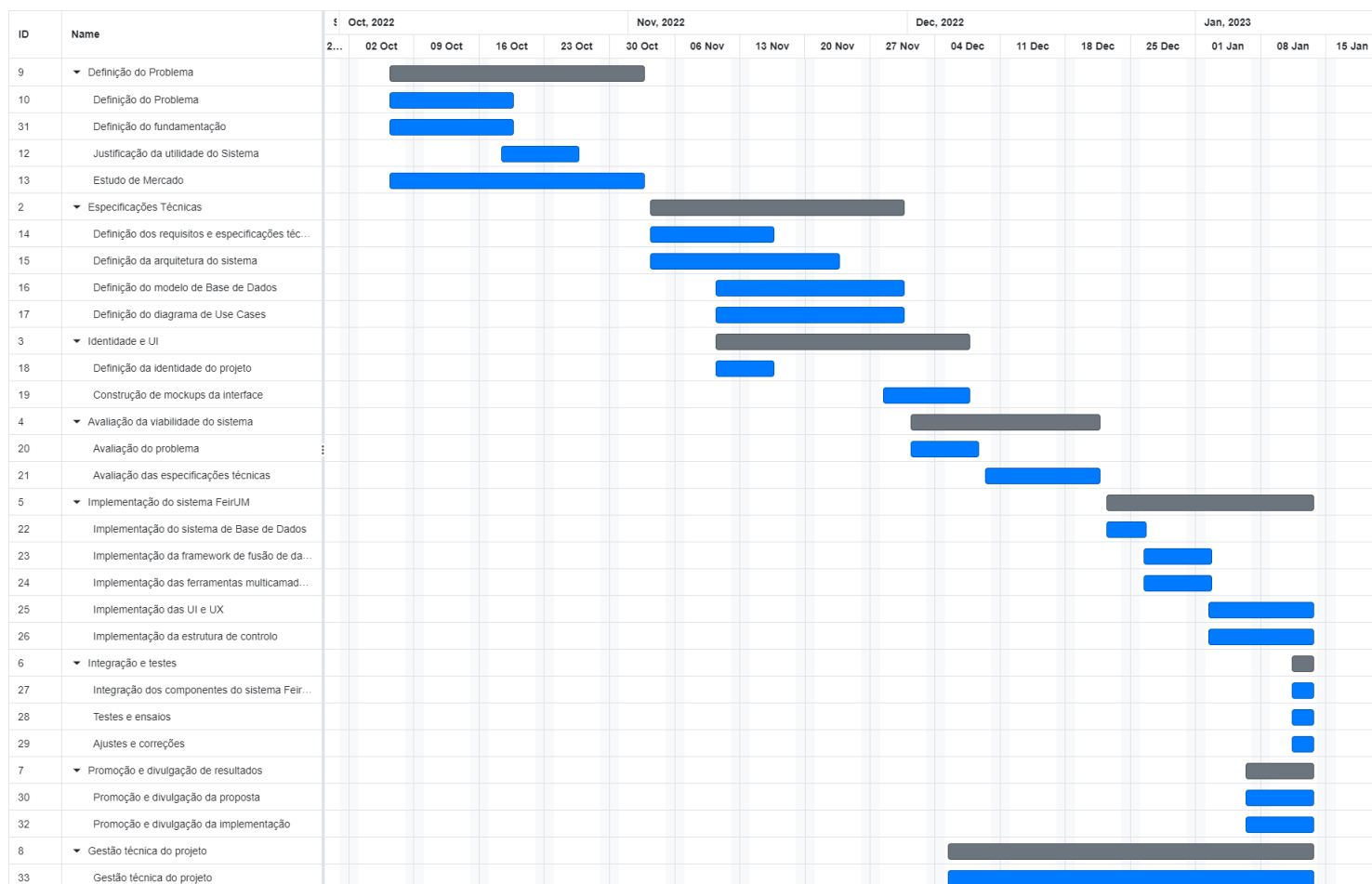


Figura 1.1: Diagrama de Gantt com o calendário estimado.

## 2 Levantamento e Análise de Requisitos

### 2.1 Apresentação da estratégia e método

De modo a inferir a viabilidade dos requisitos essenciais da plataforma *FeirUM*, foram efetuados questionários e entrevistas a diversos *Stakeholders* de modo a reunir um conjunto de requisitos que os potenciais utilizadores desta plataforma pretendem ver cumpridos, permitindo identificar os pontos chave e as funcionalidades a implementar na aplicação. Tal justifica-se uma vez que estes serão os *end users* do sistema. Acrescenta-se ainda a introspeção dos próprios engenheiros de requisitos e análise de concorrência como métodos de levantamento de requisitos, pois este tipo de sistema já se encontra muito difundido no mercado, pelo que é benéfico observar o comportamento de sistemas semelhantes. Para uma primeira fase, que é a que se encontra documentada neste relatório, não se pretende a inclusão de um grande número de funcionalidades, mas sim de um reduzido conjunto de funcionalidades que consideram basilares à aplicação.

#### 2.1.1 Entrevistas

##### **Questões aos *Stakeholders* do comércio/feiras:**

Q: Em que características acha que falham as aplicações concorrentes? R: Uma das grandes lacunas nas outras aplicações são as limitações impostas aos comerciantes na gestão do seu próprio espaço de negócio.

Q: Estaria disposto a oferecer benefícios a clientes que efetuassem reserva de mesa pelo *FeirUM*, caso se evite a falta de comparência nas mesmas? R: Isso dependeria dos benefícios a oferecer, pelo que teria que ser algo que não compromete-se a rentabilidade do negócio....

Q: O que faria a sua feira usar a aplicação *FeirUM* em vez das concorrentes? R: A aplicação teria de reunir as características de todas as outras plataformas numa só, trazendo o máximo de vantagens e rendimento possível à feira.

Numa das entrevistas, um comerciante colocou a seguinte questão:

Comerciante: O que acha que a vossa aplicação iria trazer à minha feira? Equipa FeirUM: Relativamente a este tópico, poderia começar pelo reconhecimento do negócio, sendo que as avaliações positivas fariam com que seja certamente mais escolhido e mais recomendado, por exemplo no caso da ordenação por classificação. Outro possível benefício que lhe podemos proporcionar com uso da aplicação seria o facto de não existir a necessidade de ter uma pessoa alocada às reservas, poupando deste modo recursos no seu estabelecimento.

#### **Questões aos *Stakeholders* utilizadores:**

Q: Considera a possibilidade de receber benefícios através das reservas realizadas pela aplicação um incentivo à utilização da *FeirUM*? R: Sim, pois iria usufruir de benefícios que não teria se não reservasse pela aplicação, o que faria uma diferença significativa nas poupanças ao longo do tempo.

Q: Se estivesse a passear por uma cidade desconhecida, utilizaria a nossa aplicação para ver quais as opções de feiras baseadas nos seus gostos e avaliações? R: Sim, pois a partir desta conseguiria saber quais as feiras que se encontram na minha proximidade e também as que melhor se adequam às minhas preferências.

Q: Desistiria de usar a aplicação por causa de ter que criar uma conta? R: Não, uma vez que hoje em dia tem de se criar conta para qualquer aplicação.

Q: Preferiria uma aplicação móvel ou opção *web*? R: Preferia uma aplicação *web* pois permite-me acedê-la facilmente em qualquer lugar com o meu navegador *web* favorito.

### **2.1.2 *Personas***

#### ***Persona* Ricardo Cordeiro**

**Nome:** Ricardo Cordeiro

**Idade:** 24 anos

**Estado Civil:** Solteiro

**Habilitações Académicas:** Licenciado em Ciência de Dados

**Profissão:** *Data Analyst* numa empresa multi-nacional

**Hobbies:** Jogar videojogos, colecionar computadores antigos, jogar ténis.

**Residência:** Reside sozinho na região de Cascais.

**Estilo de vida:** Passa a maior parte do seu tempo em frente ao computador a trabalhar ou a pesquisar artigos sobre os primeiros computadores. Fascinado pela evolução da tecnologia.



Colecionador de artigos tecnológicos. Devido à sua profissão e ao seu perfil analista, gosta de ter uma experiência personalizada nos *sites* que usa, podendo sempre analisar as suas estatísticas e histórico de transações.

## ***Persona* José Mota**

**Nome:** José Mota

**Idade:** 52 anos

**Estado Civil:** Divorciado

**Habilitações Académicas:** 6º ano de escolaridade

**Profissão:** Trabalha numa metalúrgica, é treinador de uma equipa de futebol sub-16 amadora.

**Hobbies:** Ver futebol, praticar vinicultura e ver notícias de desporto.

**Residência:** Reside com os dois filhos no Porto.

**Estilo de vida:** É amante de desportos, todos os dias após o trabalho dá treino à sua equipa de futebol sub-16. Gosta de ajudar os seus jogadores mais carenciados oferecendo-lhes chuteiras na época natalícia. Apesar de ter pouca experiência com a *internet* e os computadores, considera começar a realizar compras *online*, pelo que tem estado a comparar as diferentes ofertas de feiras online onde possa comprar artigos de desporto para oferecer aos seus filhos e aos seus jogadores.

## **2.2 Descrição geral dos requisitos levantados**

Para alcançar o objetivo do sistema, foi necessário dividir os requisitos em dois tipos: requisitos funcionais e não funcionais. Por sua vez, para os funcionais foram distinguidos em requisitos de utilizador e requisitos de sistema. Os primeiros caracterizam-se por descreverem, em linguagem natural, o que o sistema deve disponibilizar aos utilizadores, enquanto que os requisitos de sistema são mais detalhados e incidem sobre aspetos mais técnicos.

Para o levantamento de requisitos, foi utilizado como forma de representação uma adaptação da *requirement shell* do modelo de *Volere*, de forma a descrever concisamente os requisitos. Como caracterização da tabela de representação de requisitos, é necessário descrever os campos:

- **Requisito:** Número de identificação do requisito.
- **Tipo de Requisito:** Funcional ou Não Funcional
- **Descrição:** Descrição, clara e concisa, do requisito.
- **Raciocínio:** Justificação, razão da existência do requisito.
- **Origem:** Fonte que originou o requisito.
- **Critério de aptidão:** Critério em que se insere.
- **Satisfação:** Apreciação de 1 a 5 em que 1 significa que existe um interesse pequeno que o requisito seja satisfeito, e 5 significa que irão ficar extremamente satisfeitos com a implementação do requisito.
- **Insatisfação:** Apreciação de 1 a 5 em que 1 significa que é quase irrelevante que o requisito seja satisfeito, e 5 significa que irão ficar extremamente insatisfeitos com a ausência da correta implementação do requisito.
- **Prioridade:** Define o índice de prioridade de implementação de requisitos:
  - **Obrigatório:** Requisitos obrigatórios, ou seja, requisito que **deverão** ser implementados.
  - **Adicional:** Requisitos adicionais, isto é, requisitos não prioritários que **poderão** vir a ser implementados.

## 2.2.1 Requisitos Funcionais

### Requisitos dos utilizadores

<b>Requisito:</b> #1	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> O utilizador deve registar-se na aplicação para ter acesso a todas as funcionalidades da mesma.	
<b>Raciocínio:</b> Garantir controlo de acesso.	
<b>Origem:</b> Introspeção	
<b>Critério de Aptidão:</b> O utilizador fica registado na base de dados.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 2 <b>Insatisfação do cliente:</b> 5 <b>Prioridade:</b> Obrigatório	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 01/11/2022	

Tabela 2.1: Requisito funcional 1.

<b>Requisito:</b> #2	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> Os utilizadores com registo devem poder fazer <i>login</i> na aplicação.	
<b>Raciocínio:</b> É necessário ter um sistema de autenticação que permita ao utilizador aceder à aplicação para efetuar compras.	
<b>Origem:</b> Introspeção	
<b>Critério de aptidão:</b> Na autenticação é necessário indicar o <i>email</i> e <i>password</i> e deve estar de acordo com a informação contida na base de dados.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 2 <b>Insatisfação do cliente:</b> 5 <b>Prioridade:</b> Obrigatório	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 02/11/2022	

Tabela 2.2: Requisito funcional 2.

<b>Requisito:</b> #3	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> Os utilizadores com registo autenticados devem poder fazer <i>logout</i> da aplicação.	
<b>Raciocínio:</b> É necessário que o utilizador possa sair da aplicação por motivos de segurança.	
<b>Origem:</b> Introspeção	
<b>Critério de aptidão:</b> Caso o utilizador faça <i>logout</i> , não poderá aceder às informações da sua conta nem realizar compras na plataforma.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 4 <b>Insatisfação do cliente:</b> 4 <b>Prioridade:</b> Obrigatório	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 03/11/2022	

Tabela 2.3: Requisito funcional 3.

<b>Requisito:</b> #4	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> Os utilizadores com ou sem registo devem poder ter acesso à lista de feiras disponíveis e respetivas informações associadas.	
<b>Raciocínio:</b> É necessário ter um sistema que permita ao utilizador navegar pela aplicação, mesmo não tendo conta.	
<b>Origem:</b> José Mota (persona)	
<b>Critério de aptidão:</b> As feiras disponibilizadas devem estar em exposição.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 4 <b>Insatisfação do cliente:</b> 3 <b>Prioridade:</b> Adicional	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 04/11/2022	

Tabela 2.4: Requisito funcional 4.

<b>Requisito:</b> #5	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> Os utilizadores com registo devem poder aceder à sua área pessoal.	
<b>Raciocínio:</b> É necessário ter um sistema que permita ao utilizador aceder a várias informações e configurações relativas à sua conta.	
<b>Origem:</b> Ricardo Cordeiro (persona)	
<b>Critério de aptidão:</b> A informação relativa ao utilizador deve estar associada ao seu <i>email</i> e de acordo com a base de dados.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 4 <b>Insatisfação do cliente:</b> 4 <b>Prioridade:</b> Obrigatório	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 05/11/2022	

Tabela 2.5: Requisito funcional 5.

<b>Requisito:</b> #6	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> Os utilizadores com registo devem poder editar o seu perfil.	
<b>Raciocínio:</b> Melhorar a sua caracterização pessoal, atualizar informação.	
<b>Origem:</b> Ricardo Cordeiro (Persona)	
<b>Critério de aptidão:</b> Os dados são corretamente modificados, e guardados na base de dados.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 2 <b>Insatisfação do cliente:</b> 5 <b>Prioridade:</b> Adicional	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 06/11/2022	

Tabela 2.6: Requisito funcional 6.

<b>Requisito:</b> #7	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> Os Clientes devem poder consultar o seu histórico de compras.	
<b>Raciocínio:</b> Consultar o percurso e histórico das suas compras.	
<b>Origem:</b> Introspeção	
<b>Critério de aptidão:</b> O histórico associado a cada utilizador deve ser devidamente apresentado.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 3 <b>Insatisfação do cliente:</b> 4 <b>Prioridade:</b> Obrigatório	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 07/11/2022	

Tabela 2.7: Requisito funcional 7.

<b>Requisito:</b> #8	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> Os Comerciantes devem poder registar feiras na plataforma.	
<b>Raciocínio:</b> É necessário ter um sistema que permita ao utilizador com credenciais de Comerciante fazer o registo de feiras.	
<b>Origem:</b> Introspeção	
<b>Critério de aptidão:</b> A feira é inserida na base de dados com os respetivos dados, se aprovada.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 4 <b>Insatisfação do cliente:</b> 4 <b>Prioridade:</b> Obrigatório	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 13/11/2022	

Tabela 2.8: Requisito funcional 8.

<b>Requisito:</b> #9	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> Os Clientes devem poder depositar dinheiro na sua carteira.	
<b>Raciocínio:</b> É necessário ter um sistema que permita ao cliente depositar dinheiro na carteira para utilizar em compras.	
<b>Origem:</b> Análise da Concorrência	
<b>Critério de aptidão:</b> O saldo da carteira aumenta.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 4 <b>Insatisfação do cliente:</b> 4 <b>Prioridade:</b> Obrigatório	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 12/11/2022	

Tabela 2.9: Requisito funcional 9.

<b>Requisito:</b> #10	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> O Administrador deve ser capaz de remover feiras no sistema.	
<b>Raciocínio:</b> É necessário ter um sistema onde o administrador consegue remover feiras.	
<b>Origem:</b> Introspeção	
<b>Critério de aptidão:</b> Feira é removida e passa a não existir no sistema/base dados.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 4 <b>Insatisfação do cliente:</b> 4 <b>Prioridade:</b> Obrigatório	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 18/11/2022	

Tabela 2.10: Requisito funcional 10.

### Requisitos do sistema

<b>Requisito:</b> #11	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> Os utilizadores devem poder registar-se na aplicação com credenciais de Cliente ou Comerciante.	
<b>Raciocínio:</b> Importante distinguir os dois principais atores do sistema.	
<b>Origem:</b> Introspeção	
<b>Critério de Aptidão:</b> O utilizador interage com a aplicação de acordo com o seu tipo de credenciais.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 2 <b>Insatisfação do cliente:</b> 5 <b>Prioridade:</b> Obrigatório	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 01/11/2022	

Tabela 2.11: Requisito funcional 11.

<b>Requisito:</b> #12	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> Os Clientes devem conseguir realizar a compra de um produto definindo a quantidade pretendida.	
<b>Raciocínio:</b> É necessário ter um sistema que permita ao utilizador registar novas compras no sistema, uma vez que esse é o objetivo principal da plataforma.	
<b>Origem:</b> Introspeção	
<b>Critério de aptidão:</b> A compra deve ficar armazenada com estado "Efetuada" no sistema.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 4 <b>Insatisfação do cliente:</b> 5 <b>Prioridade:</b> <b>Obrigatório</b>	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 08/11/2022	

Tabela 2.12: Requisito funcional 12.

<b>Requisito:</b> #13	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> Os Clientes devem poder adicionar itens à lista das suas feiras favoritas.	
<b>Raciocínio:</b> É necessário ter um sistema que permita ao cliente guardar uma lista das suas feiras favoritas.	
<b>Origem:</b> Introspeção	
<b>Critério de aptidão:</b> A crítica relativa à feira em questão fica registada no sistema.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 4 <b>Insatisfação do cliente:</b> 4 <b>Prioridade:</b> <b>Adicional</b>	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 10/11/2022	

Tabela 2.13: Requisito funcional 13.

<b>Requisito:</b> #14	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> Os Clientes devem poder ter acesso ao <i>stock</i> (disponibilidade) de cada produto.	
<b>Raciocínio:</b> É necessário ter um sistema que permita ao cliente saber a disponibilidade de um produto.	
<b>Origem:</b> Introspeção	
<b>Critério de aptidão:</b> A disponibilidade do produto é mostrada no anúncio do mesmo.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 4 <b>Insatisfação do cliente:</b> 4 <b>Prioridade:</b> <b>Obrigatório</b>	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 11/11/2022	

Tabela 2.14: Requisito funcional 14.

<b>Requisito:</b> #15	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> Os Comerciantes devem poder listar novos produtos com o respetivo <i>stock</i> e o respetivo preço.	
<b>Raciocínio:</b> É necessário ter um sistema que permita ao Comerciante introduzir novos produtos para comercializar na sua feira.	
<b>Origem:</b> Introspeção	
<b>Critério de aptidão:</b> Ao ser adicionado um produto com <i>stock</i> positivo, o anúncio de venda associado a este têm de ter estado "Aberto" e visível a todos os utilizadores do sistema.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 4 <b>Insatisfação do cliente:</b> 4 <b>Prioridade:</b> Obrigatório	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 15/11/2022	

Tabela 2.15: Requisito funcional 15.

<b>Requisito:</b> #16	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> Os Comerciantes devem poder atualizar o <i>stock</i> dos produtos que comercializam.	
<b>Raciocínio:</b> É necessário ter um sistema que permita ao Comerciante fazer alterações relativas à quantidade dos produtos disponível.	
<b>Origem:</b> Introspeção	
<b>Critério de aptidão:</b> Informação relativa ao <i>stock</i> do produto atualizada na Base de Dados.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 4 <b>Insatisfação do cliente:</b> 4 <b>Prioridade:</b> Obrigatório	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 15/11/2022	

<b>Requisito:</b> #16	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> O Comerciante deve poder ter acesso ao histórico de vendas nas suas feiras.	
<b>Raciocínio:</b> Importante para cada comerciante ter informação sobre as vendas.	
<b>Origem:</b> Introspeção	
<b>Critério de aptidão:</b> O histórico de vendas deve ser devidamente apresentado.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 2 <b>Insatisfação do cliente:</b> 4 <b>Prioridade:</b> Adicional	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 17/11/2022	

Tabela 2.16: Requisito funcional 16.



<b>Requisito:</b> #17	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> O Comerciante deve poder levantar dinheiro da sua carteira digital.	
<b>Raciocínio:</b> Essencial para o Comerciante lucrar com a aplicação.	
<b>Origem:</b> Análise da concorrência	
<b>Critério de aptidão:</b> O saldo da carteira é atualizado corretamente.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 2 <b>Insatisfação do cliente:</b> 5 <b>Prioridade:</b> Obrigatório	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 19/11/2022	

Tabela 2.17: Requisito funcional 17.

<b>Requisito:</b> #18	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> O Administrador deve ser capaz de adicionar/eliminar certames comerciais.	
<b>Raciocínio:</b> É necessário ter um sistema onde o administrador possa adicionar ou remover certamos comerciais.	
<b>Origem:</b> Introspeção	
<b>Critério de aptidão:</b> Certame comercial é adicionado/removido ao/do sistema.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 4 <b>Insatisfação do cliente:</b> 4 <b>Prioridade:</b> Obrigatório	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 19/11/2022	

Tabela 2.18: Requisito funcional 18.

<b>Requisito:</b> #19	<b>Tipo:</b> Funcional
<b>Descrição:</b> O sistema deve apenas conter um número restrito e inalterável de Administradores.	
<b>Raciocínio:</b> Restringir funcionalidades de administração a um número reduzido de pessoas.	
<b>Origem:</b> Introspeção	
<b>Critério de aptidão:</b> Administração do sistema.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 2 <b>Insatisfação do cliente:</b> 2 <b>Prioridade:</b> Obrigatório	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 20/11/2022	

Tabela 2.19: Requisito funcional 19.

## 2.2.2 Requisitos Não Funcionais

<b>Requisito:</b> #1	<b>Tipo:</b> Não Funcional
<b>Descrição:</b> A aplicação deverá ser disponibilizada num formato <i>web</i> .	
<b>Raciocínio:</b> Garantir que a aplicação seja acessível através de diversos dispositivos.	
<b>Origem:</b> Entrevista com os <i>stakeholders</i> utilizadores	
<b>Critério de aptidão:</b> Desenvolvimento orientado a um serviço <i>web</i> .	
<b>Satisfação do cliente:</b> 2 <b>Insatisfação do cliente:</b> 3 <b>Prioridade:</b> Obrigatório	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 19/11/2022	

Tabela 2.20: Requisito não funcional 1.

<b>Requisito:</b> #2	<b>Tipo:</b> Não Funcional
<b>Descrição:</b> A aplicação deverá estar disponível durante os 7 dias da semanas, 24 horas por dia.	
<b>Raciocínio:</b> Importante para a experiência do utilizador poder contar com uma aplicação permanentemente utilizável.	
<b>Origem:</b> Análise da Concorrência	
<b>Critério de aptidão:</b> Desenvolvimento orientado à resiliência do sistema.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 4 <b>Insatisfação do cliente:</b> 4 <b>Prioridade:</b> Adicional	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 19/11/2022	

Tabela 2.21: Requisito não funcional 2.

<b>Requisito:</b> #3	<b>Tipo:</b> Não Funcional
<b>Descrição:</b> O sistema final será disponibilizado em Português.	
<b>Raciocínio:</b> A aplicação será desenvolvida com foco no mercado Português.	
<b>Origem:</b> Introspeção	
<b>Critério de aptidão:</b> Idioma em que o sistema deverá ser apresentado.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 2 <b>Insatisfação do cliente:</b> 3 <b>Prioridade:</b> Obrigatório	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 19/11/2022	

Tabela 2.22: Requisito não funcional 3.

<b>Requisito:</b> #4	<b>Tipo:</b> Não Funcional
<b>Descrição:</b> O sistema não deve conceder acesso até que o utilizador crie uma <i>password</i> forte, composta por um mínimo de 8 caracteres com pelo menos 1 maiúsculo, 1 minúsculo, 1 carácter especial e 1 número.	
<b>Raciocínio:</b> Impedir a utilização de <i>passwords</i> fracas.	
<b>Origem:</b> Análise da Concorrência	
<b>Critério de aptidão:</b> Segurança do sistema.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 1 <b>Insatisfação do cliente:</b> 2 <b>Prioridade:</b> Obrigatório	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 19/11/2022	

Tabela 2.23: Requisito não funcional 4.

<b>Requisito:</b> #5	<b>Tipo:</b> Não Funcional
<b>Descrição:</b> O sistema deve carregar rapidamente as páginas cuja abertura foi solicitada pelo utilizador.	
<b>Raciocínio:</b> Importante que o sistema tenha um tempo de reposta baixo para um melhor experiência do utilizador.	
<b>Origem:</b> Introspeção	
<b>Critério de aptidão:</b> Desempenho do sistema.	
<b>Satisfação do cliente:</b> 4 <b>Insatisfação do cliente:</b> 4 <b>Prioridade:</b> Adicional	
<b>Conflitos:</b> Nenhum	
<b>Data:</b> 19/11/2022	

Tabela 2.24: Requisito não funcional 5.

## 2.3 Validação dos requisitos estabelecidos

Dados por concluídos o levantamento e a especificação dos requisitos junto dos *stakeholders* previamente identificados, é necessário proceder à validação dos mesmos. Para tal, a equipa de engenheiros reúne-se novamente com os *stakeholders* e analisa o documento de requisitos sobre diferentes vertentes, nomeadamente:

- Validade - Garantir que o conjunto de requisitos estabelecidos corresponde às reais necessidades dos utilizadores do sistema.
- Consistência - Eliminar potenciais conflitos e contradições entre os requisitos.
- Completude - Verificar que estão documentadas todas as funcionalidades e restrições do sistema.
- Realismo - Face às tecnologias existentes, apurar se é viável a sua implementação nos prazos estabelecidos.

## 3 Especificação e Modelação do Software

### 3.1 Apresentação geral da especificação

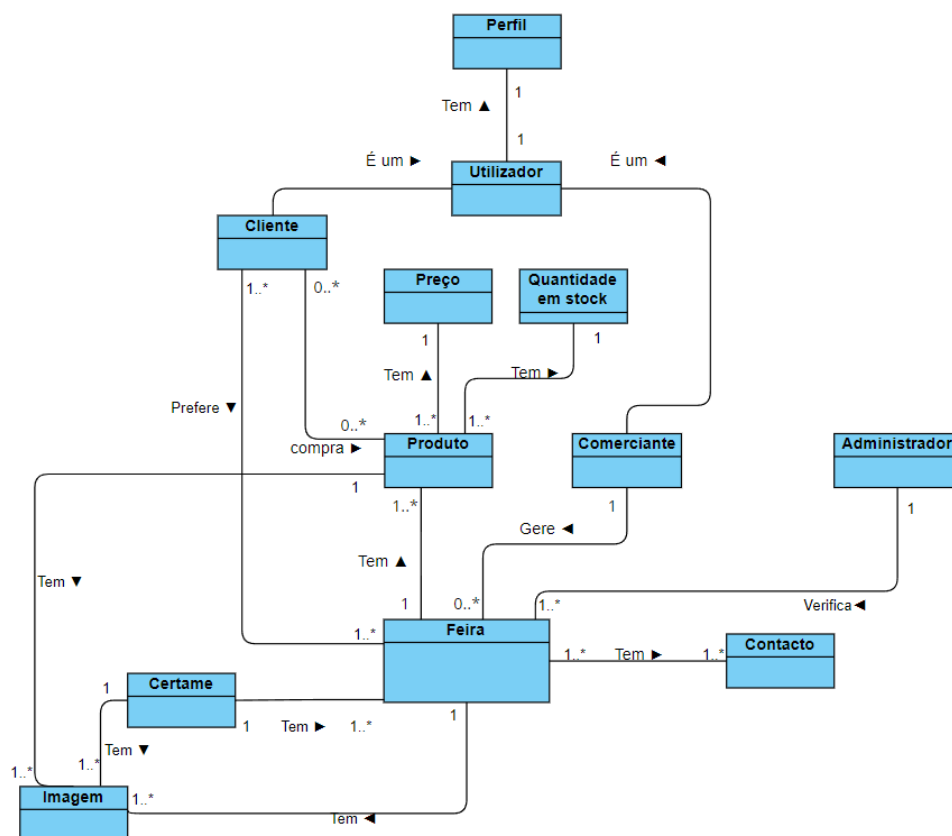


Figura 3.1: Modelo de Domínio

A Figura 3.1 apresenta o Modelo de Domínio associado à aplicação *FeirUM*, contemplando os diversos campos e respetivas interações projetadas. Assim que registados no sistema, os utilizadores possuem um perfil com as suas informações, uma lista de feiras favoritas à qual podem adicionar novas feiras. A listagem das feiras disponibilizada ao utilizador deve ser fornecida com base nos seus certames comerciais preferidos indicados na pesquisa. Assim,

cada feira tem associado um certame comercial identificativo do tipo de comércio praticado. As feiras têm associadas uma ou mais imagens, contactos (desde telefone a redes sociais) e percentagem de *stock* disponível. Para este sistema é indispensável a existência de um horário de funcionamento para cada feira que possa ser disponibilizado ao utilizador. As feiras podem também apresentar *price range* e um catálogo com ou sem preço, para que o cliente faça a melhor escolha dentro das suas preferências. O campo de benefícios fica a critério de cada vendedor (dono da feira), decidindo se é rentável para si e vantajoso para ambas as partes envolvidas no comércio, podendo este escolher a oferta ou desconto a fornecer ao cliente.

## 3.2 Aspetos estruturais

## 3.3 Aspetos comportamentais

### 3.3.1 Use Cases

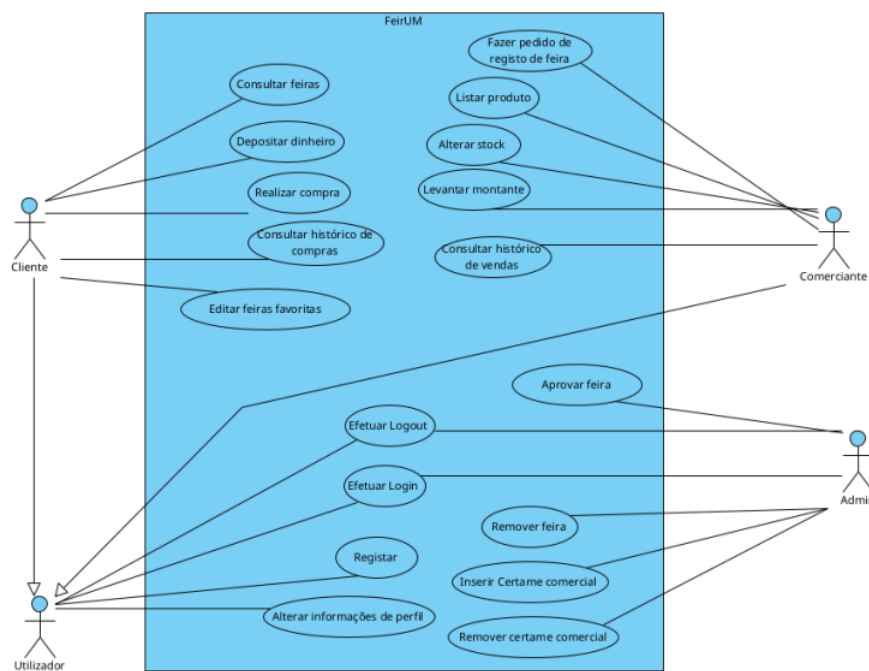


Figura 3.2: Diagrama de *Use Cases*

## Use Case: Registrar

O *use case* Registrar para o Utilizador consiste no registo de um utilizador, que ainda não se encontra no sistema.

Os casos de erro acontecem quando o sistema deteta uma tentativa de inserir um utilizador que já se encontra registado ou caso a *password* pretendida não cumpra os requisitos impostos pelo grupo de uma *password* válida.

<b>USE-CASE:</b>	Registrar	
<b>Ator:</b>	Utilizador	
<b>Pré-Condição:</b>	Ator não está registado no sistema	
<b>Pós-Condição:</b>	Ator está registado	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	2 - Fornece credenciais.	1- Pede credenciais de acesso.  3 - Valida credenciais. 4 - Informa que o utilizador está registado.
<b>Exceção 1 :</b> [username existente] (Passo 3)		3.1 - Informa o utilizador que o username já existe no sistema.
<b>Exceção 2 :</b> [password inválida] (passo 3)		3.2 - Informa o utilizador que a password não cumpre os requisitos necessários.

Tabela 3.1: Especificação de *Use Case* Registrar

## Use Case: Efetuar Login

O *use case* Efetuar *Login* consiste na autenticação de um utilizador que se encontra registado no sistema com os parâmetros *email* e *password*. Os casos de erro acontecem quando o sistema deteta uma tentativa de autenticar um utilizador que não se encontra registado ou caso a *password* do utilizador não seja correspondente com a existente no sistema.

<b>USE-CASE:</b>	Efetuar <i>Login</i>	
<b>Ator:</b>	Utilizador, Administrador	
<b>Pré-Condição:</b>	Ator não está autenticado	
<b>Pós-Condição:</b>	Ator está autenticado	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	2 - Fornece credenciais.	1- Pede credenciais de acesso.  3 - Valida credenciais. 4 - Informa que o ator está autenticado.
<b>Alternativa 1 :</b> [password incorreta] (passo 3)		3.1 - Informa o ator que a password não corresponde ao email fornecido. 3.2- Voltar ao passo 2
<b>Exceção 1 :</b> [email inexistente] (Passo 3)]		3.1.1 - Informa o ator que o email não existe no sistema.

Tabela 3.2: Especificação de *Use Case* Efetuar Login

## Use Case: Efetuar Logout

O *use case* Efetuar Logout está disponível para o Administrador e para o Utilizador, e consiste em terminar a sessão na aplicação.

<b>USE-CASE:</b>	Efetuar Logout	
<b>Ator:</b>	Utilizador, Administrador	
<b>Pré-Condição:</b>	Ator está autenticado	
<b>Pós-Condição:</b>	Ator fica com a sessão terminada.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	1 - O ator solicita término de sessão na aplicação.  3 - O ator confirma o término de sessão.	2 - Sistema pergunta ao administrador /comerciante/utilizador se pretende confirmar a saída da aplicação.  4 - Sistema desconecta o utilizador da aplicação.
<b>Exceção 1 :</b> [O ator cancela o término de sessão] (passo 3)		3.1 - Sistema cancela fim de sessão da aplicação.

Tabela 3.3: Especificação de *Use Case* Efetuar Logout

## Use Case: Alterar informações de perfil

O *use case* Alterar informações de perfil consiste no Utilizador alterar os parâmetros editáveis do seu perfil, que são o nome e o email (cenário normal). Caso este pretenda alterar a morada ou o número de telemóvel, só o poderá fazer com passos adicionais "mais seguros", para confirmar a sua identidade, como por exemplo, receber uma mensagem com um código para proceder à sua alteração (cenário adicional). Dados mais "sensíveis" como N.º de Identificação Fiscal, N.º do Cartão de cidadão e Data de Nascimento não são editáveis.



<b>USE-CASE:</b>	Alterar informações de perfil	
<b>Ator:</b>	Utilizador	
<b>Pré-Condição:</b>	Ator autenticado	
<b>Pós-Condição:</b>	Ator contém informações de perfil editadas	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	1 - Informa o sistema que pretende editar as suas informações.  3 - Altera informações. 4 - Guarda alterações.	2 - Apresenta campos de informação em modo de edição.   5 - Informa que as alterações foram guardadas.

Tabela 3.4: Especificação de *Use Case* Alterar informações de perfil

## ***Use Case: Consultar feiras***

O *use case* Consultar feiras permite ao utilizador seleccionar um ou mais certames comerciais e ver a lista de feiras desse(s) certame(s).

<b>USE-CASE:</b>	Consultar feiras	
<b>Ator:</b>	Cliente	
<b>Pré-Condição:</b>	Ator autenticado	
<b>Pós-Condição:</b>	Ator acede a uma lista de feiras.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	1 - Informa o sistema qual o certame comercial que pretende consultar.	2 - Apresenta feiras com base na pesquisa.

Tabela 3.5: Especificação de *Use Case* Consultar feiras

## Use Case: Editar feiras favoritas

O use case Editar feiras favoritas consiste no utilizador alterar a sua lista de feiras favoritas (adicionar ou remover).

<b>USE-CASE:</b>	Editar feiras favoritas	
<b>Ator:</b>	Cliente	
<b>Pré-Condição:</b>	Ator autenticado	
<b>Pós-Condição:</b>	Ator tem a sua lista de feiras favoritas atualizada.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	1 - Pesquisa por feiras.  3 - Seleciona opção para "marcar feira como favorita".	2 - Apresenta feiras com base na pesquisa.  4 - Guarda alteração na página de feiras favoritas do ator. 5 - Informa que as alterações foram guardadas.
<b>Cenário Adicional</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	1 - Acede à página de feiras favoritas.  3 - Solicita remoção de feira.  5 - Guarda as alterações.	2 - Apresenta feiras favoritas.  4 - Elimina feira da lista dos favoritos.  6 - Informa que alterações foram guardadas.

Tabela 3.6: Especificação de Use Case Editar feiras favoritas

## Use Case: Realizar compra

O use case Realizar compra consiste no utilizador seleccionar um artigo, escolher a quantidade pretendida e efetuar o pagamento do mesmo.

<b>USE-CASE:</b>	Realizar Compra	
<b>Ator:</b>	Cliente	
<b>Pré-Condição:</b>	Ator autenticado	
<b>Pós-Condição:</b>	Ator obtém confirmação de compra	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	1 - Informa o sistema qual o artigo e quantidade que pretende adquirir. 2 - Confirma compra.  4 - Realiza pagamento.	3 - Solicita pagamento do artigo.  5 - Valida o pagamento. 6- Informa o utilizador que a compra foi realizada com sucesso.
<b>Exceção 1 :</b> [ saldo na carteira insuficiente] (Passo 5)		5.1 - Informa o utilizador que necessita de adicionar saldo à sua carteira. 5.2 - Volta ao passo 4.

Tabela 3.7: Especificação de Use Case Realizar compra

## Use Case: Consultar histórico de compras

O *use case* Consultar histórico de compras consiste em apresentar ao utilizador a lista de compras que ele já realizou no sistema.

<b>USE-CASE:</b>	Consultar histórico de compras	
<b>Ator:</b>	Cliente	
<b>Pré-Condição:</b>	Ator autenticado	
<b>Pós-Condição:</b>	Ator obtém a lista de compras já realizadas	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	1 - Informa o sistema a intenção de ver o seu histórico de compras.	2 - Apresenta a lista de compras já realizadas pelo utilizador.

Tabela 3.8: Especificação de *Use Case* Consultar histórico de Compras

## Use Case: Depositar dinheiro

O *use case* Depositar dinheiro consiste na intenção do utilizador em adicionar dinheiro ao seu saldo.

<b>USE-CASE:</b>	Depositar dinheiro	
<b>Ator:</b>	Cliente	
<b>Pré-Condição:</b>	Ator autenticado	
<b>Pós-Condição:</b>	Ator com mais dinheiro na sua conta	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	1 - Informa o sistema a intenção de depositar dinheiro.  3 - Realiza transferência.	2 - Solicita a escolha do montante e forma de transferência.  4 - Valida transferência. 5 - Informa o utilizador que a transferência foi realizada com sucesso.
<b>Exceção 1 :</b> [método de pagamento inválido] (Passo 4)		4.1 - Informa o utilizador que o método de transferência usado não é válido. 4.2 - Volta ao passo 3.

Tabela 3.9: Especificação de *Use Case* Depositar dinheiro

## Use Case: Levantar montante

O *use case* Levantar montante consiste na intenção do Comerciante de retirar dinheiro ao seu saldo.

<b>USE-CASE:</b>	Levantar montante	
<b>Ator:</b>	Comerciante	
<b>Pré-Condição:</b>	Ator autenticado	
<b>Pós-Condição:</b>	Ator com menos dinheiro na sua conta	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	1 - Informa o sistema a intenção de levantar dinheiro.  3 - Insere informação.	2 - Solicita a escolha do montante e forma de transferência.  4 - Valida transferência. 5 - Informa o utilizador que a transferência foi realizada com sucesso.
<b>Exceção 1 :</b> [método de pagamento inválido] (Passo 4)		4.1 - Informa o utilizador que o método de transferência usado não é válido. 4.2 - Volta ao passo 3.

Tabela 3.10: Especificação de *Use Case* Levantar montante

## Use Case: Listar produto

O use case Listar produto do ator Comerciante consiste neste colocar um produto à venda na sua feira.

<b>USE-CASE:</b>	Listar produto	
<b>Ator:</b>	Comerciante	
<b>Pré-Condição:</b>	Ator autenticado	
<b>Pós-Condição:</b>	Novo produto adicionado à feira	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	1 - Informa o sistema que pretende listar novo produto.  3 - Fornece nome, quantidade. 4 - Guarda alterações.	2 - Solicita nome e quantidade do produto.  5 - Gere novo código de produto. 6 - Informa o comerciante que o produto foi listado com sucesso.
<b>Alternativo 1 :</b> [Nome e/ou quantidade do produto inválidos] (Passo 2)		2.1 - Sistema informa que nome e/ou quantidade do produto são inválidos ou já existem no sistema. 2.2 - Volta ao passo 1.
<b>Exceção 2 :</b> [Comerciante não coloca dados] (Passo 1)		1.1 - Sistema não regista produto.

Tabela 3.11: Especificação de Use Case Listar produto

## Use Case: Alterar stock

O use case Alterar stock do ator Comerciante consiste neste alterar o stock existente de um produto à venda na sua feira.

<b>USE-CASE:</b>	Alterar stock de produto	
<b>Ator:</b>	Comerciante	
<b>Pré-Condição:</b>	Ator autenticado	
<b>Pós-Condição:</b>	Stock do produto atualizado.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	1 - Informa o sistema que pretende alterar stock de um produto  3 - Define stock. 4 - Guarda alterações.	2 - Apresenta lista de produtos.  5 - Informa o comerciante que o stock foi alterado com sucesso.

Tabela 3.12: Especificação de Use Case Alterar stock

## Use Case: Consultar histórico de vendas

O use case Consultar histórico de compras do ator Comerciante consiste neste consultar uma lista de compras efetuadas pelos clientes nas suas feiras.

<b>USE-CASE:</b>	Consultar reservas	
<b>Ator:</b>	Comerciante	
<b>Pré-Condição:</b>	Ator autenticado	
<b>Pós-Condição:</b>	Ator obtém a lista de compras realizadas por clientes na sua feira	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	1 - Informa o sistema que pretende ver o histórico de compras realizadas na sua feira.	2 - Apresenta lista de compras efetuadas por clientes na sua feira.

Tabela 3.13: Especificação de Use Case Consultar histórico de compras

## Use Case: Fazer pedido de registo de feira

O use case de pedir para registar uma feira por parte do Comerciante consiste em fazer um pedido para registar uma feira que ainda não se encontra no sistema e está inserida num determinado comercial existente.

Os casos de erro acontecem quando o sistema deteta uma tentativa de inserir uma feira que já se encontra registada.

<b>USE-CASE:</b>	Fazer pedido de registo de feira	
<b>Ator:</b>	Comerciante	
<b>Pré-Condição:</b>	Feira não está registada no sistema	
<b>Pós-Condição:</b>	Pedido de registo de feira adicionado à lista de pedidos no sistema	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	1 - Informa o sistema que pretende registar uma nova feira.  3 - Fornece nome da feira, descrição e certame comercial em que se insere e a identificação do comerciante.	2 - Apresenta formulário para os dados da feira.  4 - Valida dados. 5 - Informa que o pedido foi efetuado com sucesso.
<b>Exceção 1</b> : [nome de feira existente] (Passo 4)		4.1 - Informa o comerciante que uma feira com este nome já existe no sistema. 4.2 - Volta ao passo 2.

Tabela 3.14: Especificação de Use Case Fazer pedido de registo de feira

## Use Case: Aprovar feira

O *use case* de aprovar feira para o Administrador consiste em este aprovar um pedido de registo de feira realizado por um comerciante.

<b>USE-CASE:</b>	Aprovar feira	
<b>Ator:</b>	Administrador	
<b>Pré-Condição:</b>	Feira não está registada no sistema	
<b>Pós-Condição:</b>	Feira está registada no sistema	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	1 - Solicita consulta da lista de pedidos de registo de feiras.  3 - Seleciona para aprovar pedido.	2 - Apresenta lista de pedidos.  4 - Informa que o pedido foi aprovado com sucesso.  5 - Regista feira no sistema.

Tabela 3.15: Especificação de *Use Case* Aprovar feira

## Use Case: Remover feira

O *use case* de remover feira para o Administrador consiste neste eliminar uma feira.

<b>USE-CASE:</b>	Remover feira	
<b>Ator:</b>	Administrador	
<b>Pré-Condição:</b>	Feira existe no sistema.	
<b>Pós-Condição:</b>	Feira não existe no sistema.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	1 - Seleciona lista de feiras.  3 - Solicita remoção de feira.	2 - Apresenta lista de feiras.  4 - Informa que a feira foi removida com sucesso.

Tabela 3.16: Especificação de *Use Case* Remover feira



## Use Case: Inserir certame Comercial

<b>USE-CASE:</b>	Inserir certame feira	
<b>Ator:</b>	Administrador	
<b>Pré-Condição:</b>	Certame comercial não existe no sistema.	
<b>Pós-Condição:</b>	Certame comercial existe no sistema.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	1 - Informa o sistema a intenção de inserir um novo certame comercial.  3 - Fornece nome, breve descrição.	2 - Solicita dados do certame.  4 - Informa que o certame comercial foi adicionado com sucesso.

Tabela 3.17: Especificação de Use Case Inserir certame comercial

## Use Case: Remover certame Comercial

<b>USE-CASE:</b>	Remover certame comercial	
<b>Ator:</b>	Administrador	
<b>Pré-Condição:</b>	Certame comercial existe no sistema.	
<b>Pós-Condição:</b>	Certame comercial não existe no sistema.	
<b>Cenário Normal</b>	<b>Ator Input</b>	<b>System Response</b>
	1 - Informa o sistema a intenção de remover um novo certame comercial.  3 - Fornece id do certame.	2 - Solicita identificador do certame.  4 - Valida o id 5 - Informa que o certame comercial foi removido com sucesso.
<b>Exceção 1</b> : [id inválido] (Passo 4)		4.1 - Informa o comerciante que o id é inválido. 4.2 - Volta ao passo 2.

Tabela 3.18: Especificação de Use Case Inserir certame comercial

## 4 Conceção do Sistema de Dados

### 4.1 Apresentação geral da estrutura (esquema) do sistema de dados

De modo a suportar a camada de dados da aplicação, é necessário recorrer a um Sistema de Gestão de Bases de Dados. Para tal, apresentam-se em seguida um conjunto de requisitos, agrupados sobre três vertentes distintas, que visam dar azo à conceção do sistema em questão.

Nº	Data	Descrição	Vertente
1	18/11/2022	Cada produto deve ser registado com um identificador único, a descrição do mesmo, o preço, a quantidade em <i>stock</i> e o identificador da feira em que é comercializado.	Descrição
2	18/11/2022	As feiras devem ser registadas com um identificador único, a descrição da mesma, o identificador do certame a que pertence e o identificador do comerciante que a gere.	Descrição
3	18/11/2022	As imagens podem estar associadas a um certame, a uma feira ou a um produto.	Descrição
4	18/11/2022	Cada utilizador deve ser registado com um identificador único, o seu perfil e o seu saldo na aplicação.	Descrição
5	18/11/2022	O perfil de um utilizador inclui o seu nome de utilizador, a sua <i>password</i> , o seu <i>email</i> , o número de telefone e a sua morada.	Descrição
6	18/11/2022	As compras devem ser registadas com um identificador único, o identificador do Cliente, o identificador do produto, a quantidade, o valor e a data.	Descrição
7	18/11/2022	Os certames devem ser registados com um identificador único e a descrição do mesmo.	Descrição
8	18/11/2022	Um Cliente deve poder adicionar uma Feira aos seus favoritos.	Manipulação
9	18/11/2022	Deve ser possível obter a lista de produtos comercializados numa determinada feira.	Manipulação

Nº	Data	Descrição	Vertente
10	18/11/2022	Deve ser possível obter a lista das feiras registadas por um determinado administrador.	Manipulação
11	18/11/2022	Deve ser possível obter a lista das feiras geridas por um determinado comerciante.	Manipulação
12	18/11/2022	Deve ser possível aos Comerciantes adicionar ou remover produtos.	Manipulação
13	18/11/2022	Deve ser possível aos utilizadores editar o seu perfil.	Manipulação
14	18/11/2022	Os Comerciantes apenas devem poder listar novos produtos numa feira da qual sejam gestores.	Controlo

Tabela 4.1: Requisitos da Base de Dados

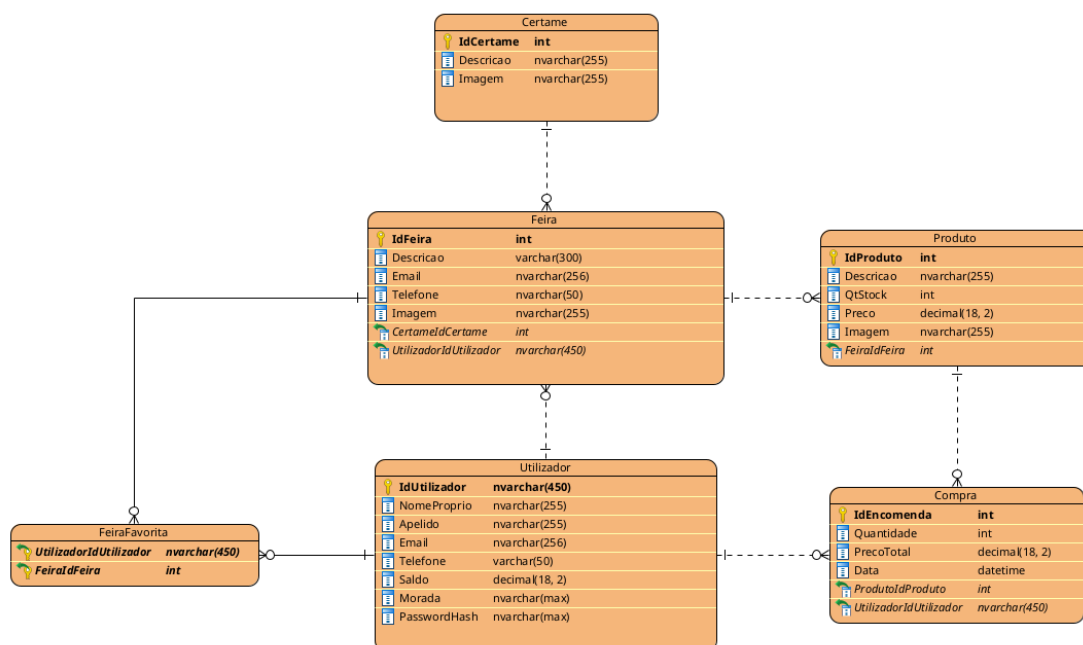


Figura 4.1: Modelo Lógico da Base de Dados

## 4.2 Descrição detalhada dos vários elementos de dados e seus relacionamentos

O modelo apresentado na secção anterior vai ao encontro do que foi estabelecido previamente no modelo de domínio, respeitando as relações aí descritas. Dessa forma, surgem diretamente as entidades (isto é, tabelas do Modelo Lógico) Feira, Certame, Produto, e Utilizador. Todas estas relacionam-se de acordo com o modelo domínio, respeitando as relações de entidade pai-filho, (isto é, relações de 1:N), como, por exemplo, um Utilizador (Comerciante) pode registar várias Feiras, pelo que esta última inclui uma chave estrangeira correspondente ao identificador do Utilizador. A entidade Contacto aparece explicitamente como atributos "Email" e "Telefone2" na tabela Feira. No que toca às entidades correspondentes a imagens do modelo de domínio, optamos por simplificar esse aspeto e decidimos optar por apenas uma imagem por objeto, seja ele Produto, Certame ou Feira. Destacar ainda que a entidade Perfil não origina uma nova tabela, uma vez que o mapeamento Utilizador-Perfil é 1:1, pelo que não o justifica. Por último, os administradores do sistema não se encontram representados na base de dados uma vez que apenas será permitido um conjunto restrito dos mesmos. Finalmente, a relação entre os Produto e os Cliente é de multiplicidade N-M, pelo que é necessária a tabela intermédia Compra para suportar esta relação.

## 5 Esboço dos Interfaces do Sistema

A presente secção explora a componente visual do projeto, desde a definição da identidade visual do mesmo, às interfaces para os diversos *Stakeholders* ao longo das suas *user journeys*.

### 5.1 Identidade visual do Projeto

A identidade visual do projeto refere-se à imagem da marca FeirUM, e como esta pode ser identificada pelos *Stakeholders*, refletindo-se de um ponto de vista prático nos logótipos associados e no critério do seu design. Atendendo ao sector do comércio onde a marca FeirUM se posiciona, e ao público-alvo a que se destina, sobretudo jovens e adultos familiarizados com os meios tecnológicos, o logótipo da marca ilustrado na figura abaixo apresenta alusões a comércio/compras facilmente reconhecíveis por qualquer geração do público-alvo.



Figura 5.1: Logótipo da marca FeirUM

## 5.2 Estrutura geral das interfaces do sistema

As UI (User Interface) apresentadas ao longo da presente secção refletem as *user journeys* que os diferentes *Stakeholders* podem seguir, tendo as mesmas sido projetadas tendo em conta os requisitos funcionais identificados e que são suportadas pelo sistema de base de dados.

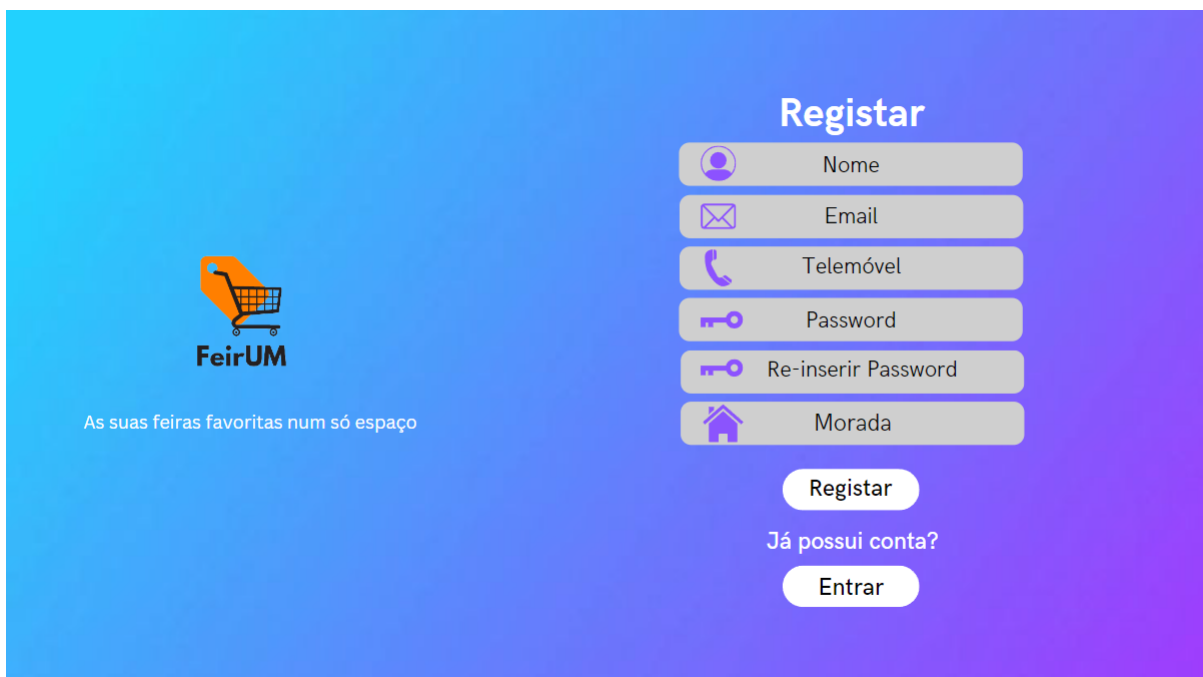
Assim, ao longo da utilização da aplicação, e tendo por base as diversas funcionalidades disponibilizadas, os utilizadores têm uma conta associada na qual se tiveram de registar e fazer login, podendo depois navegar para realizar compras em feiras dos certames comerciais que desejarem.

## 5.3 Caracterização das interfaces

### Registo, Login e Logout

A primeira etapa na navegação de qualquer utilizador ou comerciante é o seu registo na aplicação, conforme estabelecido nos requisitos funcionais RF1 e RF2

A Figura 5.2 apresenta a UI inicial da aplicação, onde o utilizador poderá fazer registo de conta. Já na Figura 5.3, está representada a página de *login* da mesma.



**Registar**

Nome

Email

Telemóvel

Password

Re-inserir Password

Morada

Registar

Já possui conta?

Entrar

Figura 5.2: Página de Registo

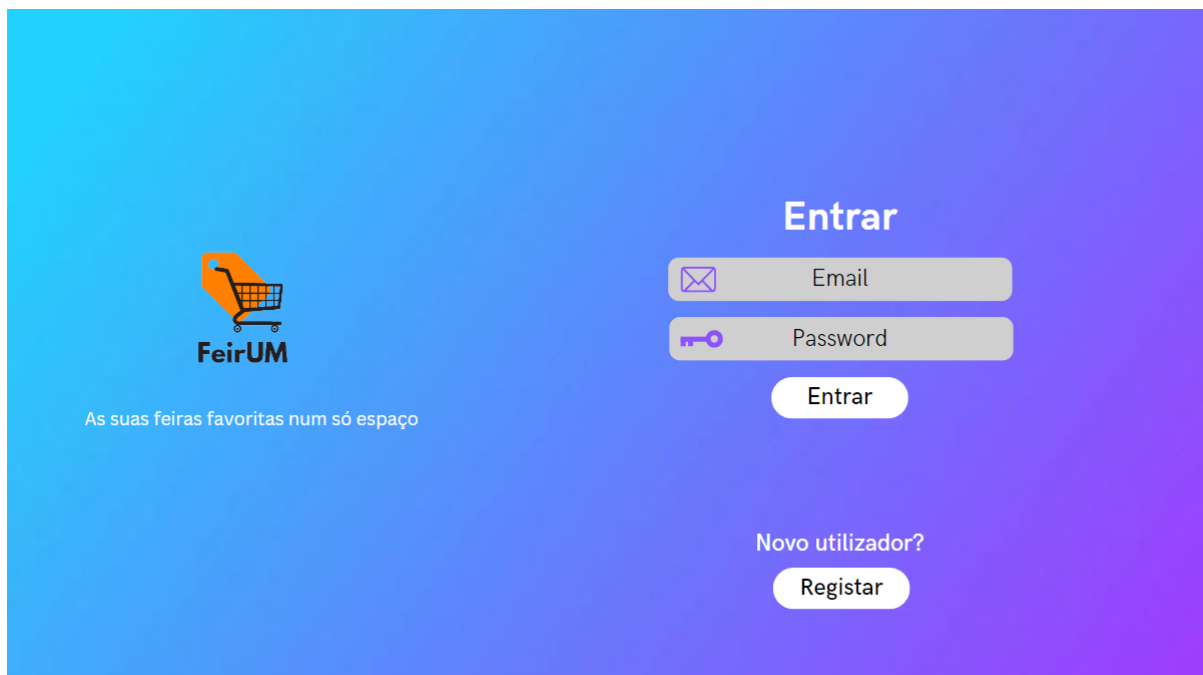


Figura 5.3: Página de *Login*

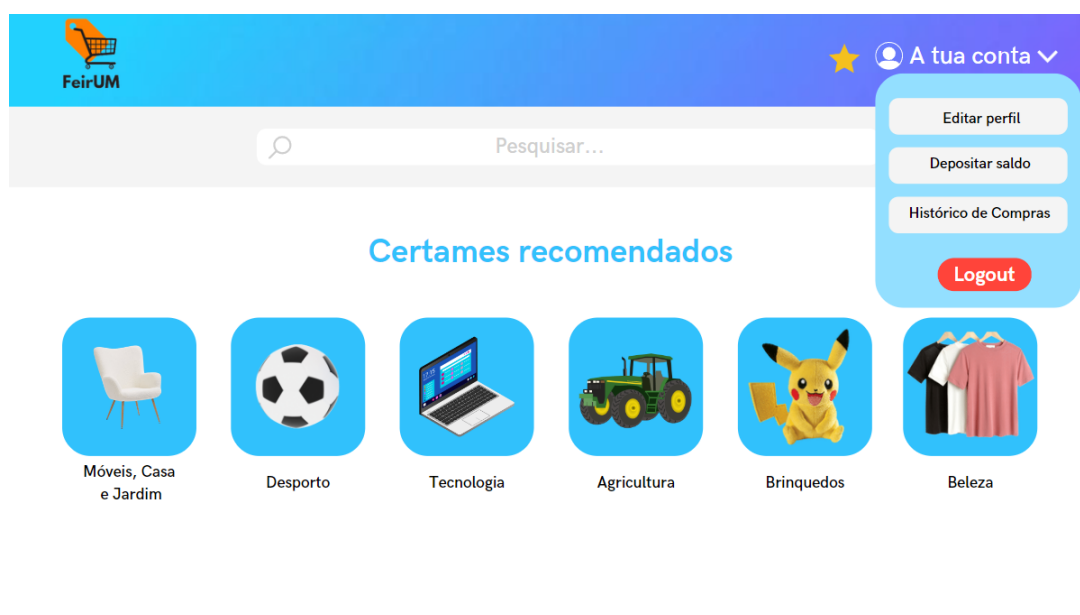


Figura 5.4: Página de *Logout*

## Página Principal

Adicionalmente, conforme o RF4, associado à possibilidade de navegação na lista de feiras, um utilizador que não pretenda fazer registo de conta. Não poderá proceder à compra de nenhum produto em nenhuma feira sem efetuar registo na plataforma.

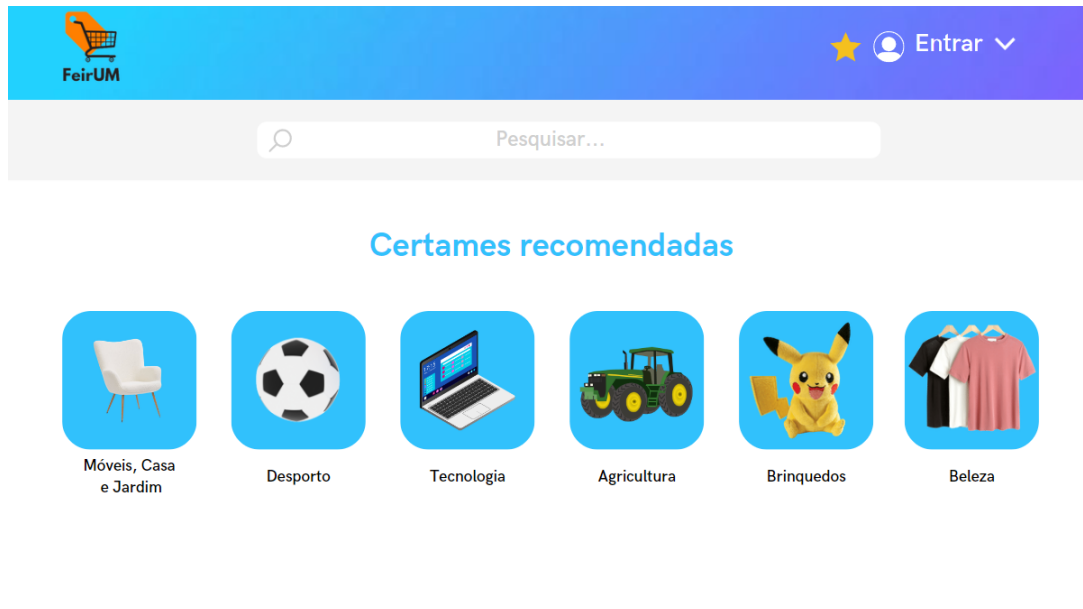


Figura 5.5: UI da página principal



## Página de Certames



### Listar produto

★ A tua conta ▼

Pesquisar...



Alterar imagem ↻


Nome do produto:

Quantidade:

Preço:

Submeter


Figura 5.6: Listar produto



### Insira o montante a levantar

★ A tua conta ▼

Pesquisar...



0€

Continuar

Figura 5.7: UI de depositar saldo do utilizador

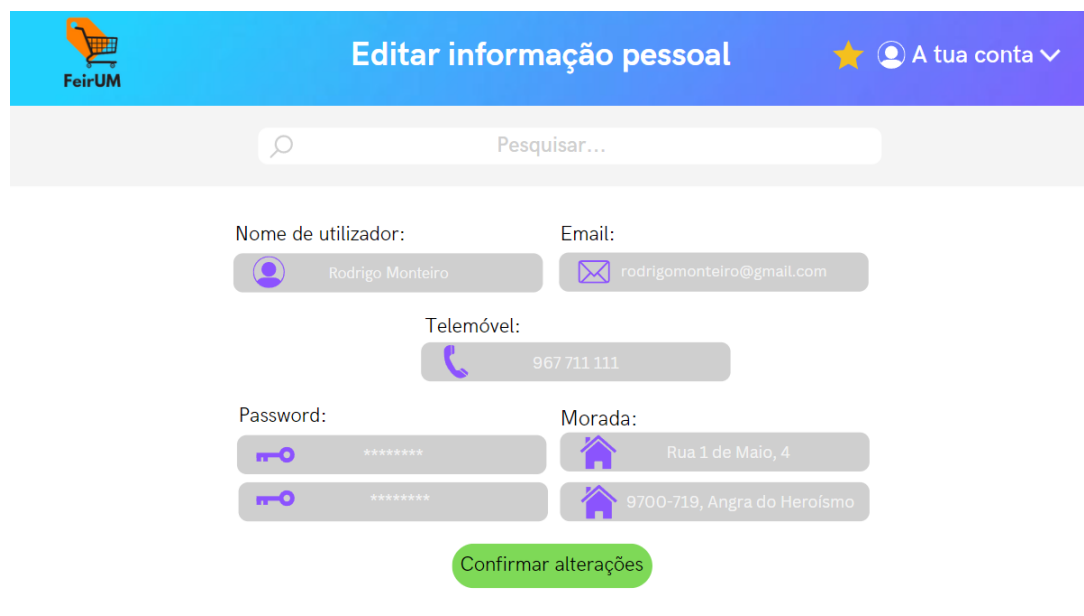
## Realizar compra



The image shows a mobile application interface for purchasing. At the top, there is a blue header with the 'FeirUM' logo on the left and a star icon followed by 'A tua conta' with a dropdown arrow on the right. Below the header is a search bar with a magnifying glass icon and the placeholder text 'Pesquisar...'. The main content area features a blue rounded rectangle containing a carrot icon, the text 'Cenoura (KG)', a 'Quantidade:' label with a slider control, and a green button labeled 'Proceder pagamento'.

Figura 5.8: UI de realizar uma compra

## Área Pessoal



The image shows a mobile application interface for editing personal information. At the top, there is a blue header with the 'FeirUM' logo on the left and the text 'Editar informação pessoal' in the center. On the right side of the header is a star icon followed by 'A tua conta' with a dropdown arrow. Below the header is a search bar with a magnifying glass icon and the placeholder text 'Pesquisar...'. The main content area contains several input fields for personal data: 'Nome de utilizador:' with a user icon and the text 'Rodrigo Monteiro'; 'Email:' with an envelope icon and the text 'rodrigomonteiro@gmail.com'; 'Telemóvel:' with a phone icon and the text '967 711 111'; 'Password:' with two rows of key icons and masked text '\*\*\*\*\*'; and 'Morada:' with a house icon and the text 'Rua 1 de Maio, 4' and '9700-719, Angra do Heroísmo'. At the bottom of the form is a green button labeled 'Confirmar alterações'.

Figura 5.9: UI da área pessoal do utilizador

Histórico de compras					
<div>  <div> <span>★</span> <span>A tua conta ▼</span> </div> </div> <div> <input type="text" value="Pesquisar..."/> </div>					
Compra #	Produto	Quantidade	Valor €	Data/Hora 	
195198	Sandália Feminina	1	35	29/11/2022 - 09:12:43	
186535	Camisola Portugal 2022	1	44.99	28/11/2022 - 13:45:59	
138457	Pen 32Gb	2	15.00	28/11/2022 - 19:23:11	
129124	Cenouras (KG)	2	2.15	25/11/2022 - 17:32:14	
127543	Champô Revitalizador	1	10.00	23/11/2022 - 18:15:26	
124571	Isqueiro Bic	5	3.40	22/11/2022 - 16:43:22	

Figura 5.10: UI do histórico de compras do utilizador

	<span>★</span> <span>A tua conta ▼</span>
<input type="text" value="Pesquisar..."/>	
<p>Insira o montante a depositar</p> <div> <div>  </div> <div> <input type="text" value="0€"/> </div> </div> <div>Continuar</div>	

Figura 5.11: UI de depositar saldo do utilizador

## 6 Implementação da Aplicação

### 6.1 Apresentação e descrição do processo de implementação realizado

Para a implementação da solução foi utilizada estrutura de desenvolvimento web *ASP.NET Core MVC*, flexível, escalável e de alto desempenho, que oferece recursos avançados como o Framework Identity que também foi utilizado. O *ASP.NET Core MVC* permite escolher as ferramentas e bibliotecas que melhor se adequam ao projeto que se pretende desenvolver, em vez de ser preso a um conjunto específico de ferramentas. Isto permite otimizar a aplicação para as necessidades específicas do projeto, tornando esta uma boa escolha para o desenvolvimento de aplicações web seguras e escaláveis.

Tendo a arquitetura MVC (Model View Controller) escolhida, o primeiro passo da implementação passou por integrar a *Framework Identity*, uma funcionalidade de segurança embutida no ASP.NET Core que permite facilmente gerir utilizadores, senhas e a autenticação na aplicação.

Após haver utilizadores registados e autenticados, o próximo passo foi a implementação das funcionalidades básicas do perfil dos utilizadores e das funcionalidades específicas do Administrador, nomeadamente a criação de certames/categorias, edição e remoção dos mesmos. Desta forma, encontramos-nos em posição para implementar as funcionalidades do comerciante, nomeadamente a criação, edição, e remoção de feiras, bem como gerir os produtos comercializados nessas mesmas feiras e consultar o histórico de vendas.

Finalmente, tendo certames/categorias e feiras implementadas no sistema, implementou-se funcionalidades para os utilizadores poderem consultar as feiras dos mais variados certames, adicionar feiras aos favoritos, depositar/levantar saldo, realizar compras e consultar histórico de compras.

O padrão arquitetural usado, escolhido devido às necessidades da equipa de obter um conjunto de componentes modulares que facilitam o desenvolvimento em paralelo e asseguram a simples incorporação de testes no decorrer do desenvolvimento, foi o MVC.

## 6.2 Apresentação dos serviços implementados e estrutura final da aplicação

### 6.2.1 Serviço de base de dados

Primeiramente, foi necessário implementar um serviço de base de dados. Depois de instalado e devidamente configurado o motor de base de dados *Microsoft SQL Server*, passou-se à criação da base de dados para este serviço, "Feirum".

O processo de conexão à Base de Dados foi auxiliado pela própria *framework* do Asp.Net Core através de alguns ficheiros de configuração que definem como aceder à Base de Dados e as credenciais a utilizar.

Através do Modelo Lógico desenvolvido na fase anterior, criamos os Modelos do sistema em código C# que representam o que a equipa tinha previamente definido, tabelas, atributos, chaves e relações. A partir daí, utilizando a *Command Line Interface* que a Microsoft disponibiliza, criamos migrações que mapeiam estes modelos para a base de dados quando executadas. A vantagem de usar migrações em vez de *scripts* de geração de base de dados em SQL puro é que as migrações funcionam como um histórico de mudanças, o que representa uma grande agilidade caso no futuro queiram ser introduzidas novas alterações na base de dados.

### 6.2.2 Registo e autenticação

Com auxílio da *Identity framework*, implementaram-se os mecanismos de registo e autenticação de utilizadores e mecanismos de gestão de permissões/autorização baseada em *roles* ("Admin", "Comerciante"). A criação das *roles admin* e *comerciante* na tabela *AspNetRoles* permite associá-las a utilizadores, através da tabela *AspNetUserRoles*, conforme o tipo de utilizador indicado no registo na aplicação. Desta forma, é possível disponibilizar certas funcionalidades apenas a utilizadores de uma *role* específica (por exemplo: a criação/eliminação de feiras é uma funcionalidade específica dos comerciantes, logo esta funcionalidade não pode constar do menu de funcionalidades de um cliente nem pode ser acedida por utilizadores que não sejam comerciantes).

### 6.2.3 Gestão do perfil

Qualquer utilizador da plataforma, seja administrador, comerciante ou cliente, pode gerir a informação do seu perfil, ou seja, alterar email/password ou até mesmo alterar a morada ou número de telefone.

### **6.2.4 Gestão de certames/categorias para administradores**

Para os administradores, foi criado o serviço de certames/categorias, a partir do qual os administradores, identificados e autorizados pela sua *role* "Admin", podem criar, editar e remover certames/categorias.

### **6.2.5 Gestão de feiras para comerciantes**

Para os administradores, foi criado o serviço de feiras, que permite aos comerciantes, identificados e autorizados pela sua *role* "Comerciante", criarem feiras inseridas num determinado certame comercial, com nome e imagem personalizáveis e editáveis, bem como removerem-nas. Adicionalmente, os comerciantes podem gerir as suas feiras, criando produtos com a respetiva descrição, quantidade, preço por unidade, imagem, entre outros, bem como editar ou remover esses produtos a qualquer altura. Essencialmente, este serviço permite aos comerciantes registados na plataforma gerirem a sua atividade comercial e os detalhes das suas feiras e produtos comercializados.

### **6.2.6 Serviço de carteira**

Os clientes que pretendem efetuar compras na plataforma podem usufruir do serviço de carteira para depositar/levantar saldo da carteira.

### **6.2.7 Serviço de compras**

Este serviço permite aos visitantes da feira (clientes) realizarem compras de produtos oferecidos pelos comerciantes. É disponibilizada uma lista de certames comerciais cujas feiras contêm produtos e, portanto, o cliente pode explorar e, quiçá, efetuar compras com o saldo disponível na sua carteira. Adicionalmente, é disponibilizado um histórico de todas as compras efetuadas na plataforma, contendo informação da feira e do produto, bem como a respetiva quantidade e preço.

### **6.2.8 Serviço de feiras favoritas**

Todos os clientes da plataforma possuem à partida uma lista de feiras favoritas que se encontra vazia. Os clientes podem selecionar feiras, adicioná-las aos favoritos e consultar essa lista a qualquer momento. O serviço de feiras favoritas permite aos clientes manterem uma lista das feiras que consideram mais relevantes, servindo também como um *shortcut* para acesso rápido às feiras, na medida em que basta clicar abrir a lista e clicar na feira pretendida para ser redirecionado para a mesma.

## 6.3 Análise e avaliação da aplicação desenvolvida

A avaliação da aplicação *FeirUM* para feiras online deve levar em conta vários aspectos, incluindo:

**Usabilidade:** A aplicação é fácil de usar e navegar, com uma interface clara e intuitiva. Os utilizadores são capazes de encontrar rapidamente as informações e funcionalidades que precisam.

**Desempenho:** A aplicação é rápida e responsiva, sem problemas de lentidão ou travamentos conforme os testes realizados pela equipa de trabalho. No entanto há que ter em consideração que tal pode variar em períodos de tráfego elevado e alto número de utilizadores em simultâneo a tentar consultar e realizar compras nas feiras.

**Segurança:** A aplicação visa manter a segurança e proteger informações confidenciais, na medida em que as *passwords* estão encriptadas na Base de Dados e foi implementada autorização baseada em *roles* para as diferentes funcionalidades dos administradores e comerciantes. As informações dos utilizadores foram protegidas.

**Funcionalidades:** A aplicação fornece todas as funcionalidades básicas necessárias para os comerciantes gerirem as feiras e produtos e vendas. No entanto, outras funcionalidades como a avaliação das feiras (secção reservada para *feedback* dos clientes) poderiam ter sido acrescentadas para melhor satisfazer os consumidores.

**Integração:** A aplicação integra-se facilmente com outras ferramentas e sistemas. A utilização do ASP.NET Core MVC significa que a aplicação é *cross-platform* e pode ser executada em várias plataformas, como Windows, MacOS e Linux, e a integração de novas ferramentas é facilitada.

**Manutenção e suporte:** Apesar de a equipa de trabalho visar sempre a melhoria da aplicação, poderia ter sido implementado um sistema de suporte ao utilizador com vista a receber sugestões para cada vez mais melhorar a plataforma.

Em geral, a aplicação *FeirUM* desenvolvida é fácil de usar, rápida, segura, funcional e fácil de integrar. Isto garantirá que os utilizadores tenham uma boa experiência a comprar e que os comerciantes possam gerir eficientemente a feira.

## 6.4 Ferramentas Utilizadas

As principais ferramentas usadas na implementação da solução de software apresentada foram as *frameworks* de desenvolvimento ASP.NET Core e Identity Framework. Estas ferramentas desempenharam um papel fundamental no desenvolvimento do projeto na medida em que, para a existência de documentação clara, completa e precisa, permitiu maximizar o tempo dos

programadores.

A ferramenta de *Visual Paradigm* foi utilizada para criar modelos UML (Unified Modeling Language) permitindo à equipa de trabalho criar e gerir uma variedade de diagramas e modelos UML, incluindo modelo de domínio, diagramas de casos de uso, diagramas de atividades, entre outros.

O gestor de base de dados escolhido foi o *Microsoft SQL Server*. Este usa o modelo relacional e integra-se transparentemente com a hierarquia de ferramentas e funcionalidades do ASP.NET core.

Adicionalmente, para reduzir o número de inconformidades associadas ao uso de diferentes ambientes de desenvolvimento todos os programadores usaram o *Microsoft Visual Studio*.

Por fim, para de melhor compreender e testar o meio de interação entre os futuros utilizadores e o produto final, no decorrer do desenvolvimento, foram usados browsers de internet para avaliar a interface visual e o a correção das funcionalidades implementadas.



# 7 Conclusões e Trabalho Futuro

## 7.1 Conclusões

A realização deste trabalho permitiu familiarizar-nos com o processo de Engenharia de *Software* a um nível relativamente exigente e completo. De facto, o presente documento descreve detalhadamente os passos desde a idealização do produto até à sua concretização, o qual procuramos fazer de acordo com diretrizes estabelecidas pela equipa docente. A sua divisão em três principais fases permite separar a implementação da especificação, o que é importante na indústria real, por forma a permitir delegação de tarefas a diferentes entidades e grupos de pessoas, e também não limitar o conjunto de soluções para o problema em questão. No entanto, há que destacar que a rigidez deste modelo em cascata adotado para a disciplina provou-se um desafio para o grupo de trabalho, uma vez que o mesmo obriga a que se garanta a integridade e completude de cada fase antes de se poder dar a mesma por concluída, e avançar efetivamente no projeto. Dada a falta de experiência na área, o grupo sentiu, por vezes, a necessidade de recuar e corrigir determinados pontos. Apesar disto, este processo permitiu obter um relatório final mais coeso e consistente, o que se destaca pela positiva.

## 7.2 Trabalho Futuro

Como considerações futuras, destacamos as questões de manutenção, testagem, resiliência, escalabilidade e *deployment*. As mesmas são fases fundamentais para qualquer sistema de *software* a nível do mundo real mas posicionam-se fora do âmbito académico da UC. Ainda sobre trabalho futuro, a adoção de novas *features*, sobre uma perspetiva de desenvolvimento *Agile*, seria uma metodologia a explorar para efeitos de extensibilidade e aprimoração do sistema em questão.

# Referências

- [1] Comércio eletrônico continua a crescer em Portugal. Disponível em: <https://www.jornaldenegocios.pt/empresas/tecnologias/detalhe/comercio-eletronico-continua-a-crescer-em-portugal-40-ja-compram-online> [Acedido a 9 Outubro 2022]
- [2] Impacto da pandemia no comércio e serviços. Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/820/2020/09/Textos-para-Discussao-17-0-impacto-da-pandemia-no-comercio-e-servicos.pdf> [Acedido a 9 Outubro 2022]
- [3] How the Internet has changed Sales. Disponível em: <https://www.vividfish.co.uk/blog/how-the-internet-has-changed-sales> [Acedido a 9 Outubro 2022]
- [4] Free Online Gantt Chart Software. Disponível em: <https://www.onlinegantt.com/> [Acedido a 9 Outubro 2022]

# Lista de Siglas e Acrónimos

**UML** Unified Modeling Language

**UI** User Interface

**MVC** Model-View-Controller

**RF** Requisito Funcional