



Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Licenciatura em Engenharia informática

Unidade Curricular de Laboratórios de Informática IV

Ano Letivo de 2022/2023

FamaFeira – Feiras Online

(a94154) Alexandre Rodrigues Fernandes

(a94285) João Miguel Faria Leite

(a97223) João Paulo Peixoto Castro

(a96351) Luís Alberto Barreiro Araújo

LI4

15 de Janeiro, 2023

Data de Receção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	

FamaFeira – Feiras Online

(a94154) Alexandre Rodrigues Fernandes

(a94285) João Miguel Faria Leite

(a97223) João Paulo Peixoto

(a96351) Luís Alberto Barreiro Araújo

15 de Janeiro, 2023

Resumo

O município de Vila Nova de Famalicão é reconhecido sobretudo pelas suas famosas feiras, entre estas a mais popular é com certeza a feira semanal, que acarreta um grande valor histórico e cultural para os habitantes famalicenses. Este município é um dos principais destaques a nível comercial, industrial e também no que toca à exportação nacional.

Nestes últimos anos, houve um grande crescimento empresarial e industrial neste território.

Numa iniciativa proposta pela Câmara Municipal de Famalicão, de realização de feiras de empreendedorismo, “MADE IN”, apurámos algumas informações que estariam a comprometer o sucesso destas organizações. Através de reuniões efetuadas com estas empresas que estão a entrar recentemente para o mercado, foram debatidos alguns temas relevantes, entre estes, a promoção de produtos e serviços para clientes e fornecedores; a divulgação de eventos; e retornos de investimento. De forma a combater os problemas que estão envolvidos no processo de realização destes eventos (feiras), a nossa equipa de projeto propôs-se na construção do software **FamaFeira**. Este software irá acolher os vários stands, sendo que, em cada um destes haverá uma listagem dos produtos expostos, em que o cliente poderá visualizar informações relativas sobre os mesmos ou até comprá-los de acordo com as suas preferências. Por outro lado, os expositores poderão ter acesso às vendas que efetuaram e poderão ter acesso a informações dos seus clientes. Em contrapartida, este sistema poderá acolher e fazer uma gestão dos diversos tipos de feiras, função esta que estará no encargo da Câmara. Por fim, esta aplicação irá permitir que os consumidores possam tomar conhecimento dos serviços/produtos sem necessitarem de se deslocar aos locais de eventos e, por outro lado, poderão assegurar a sua presença em eventos mais expositivos. A **FamaFeira** irá potenciar a economia local do município de Famalicão, atraindo mais clientes, investidores e turistas.

Nesta primeira fase do projeto iremos proceder à definição do sistema e dos recursos. Posteriormente, terá de ser validado pelos clientes e só então avançaremos para a especificação dos requisitos que serão levantados e conceber um modelo que traduza o sistema que nos propusemos a desenvolver. Este processo irá oferecer um maior nível de abstração à nossa equipa de desenvolvimento, para que assim possamos compreender o problema que temos em mãos. Por fim, iremos implementar o software proposto e apresentá-lo aos utilizadores finais.

Área de Aplicação: Desenho e arquitetura de Sistemas de Bases de Dados; Sistema de Gestão de Base de Dados; Vendas online; Engenharia de Sistemas de Software

Palavras-Chave: Bases de Dados Relacionais; C#; UML; Requisitos; Modelo Concetual; Modelo Lógico

Índice

1. Introdução	1
1.1 Contextualização	1
1.2. Apresentação do Caso de Estudo	2
1.3. Fundamentação.....	3
1.4. Motivação e Objetivos	3
1.5. Viabilidade.....	4
1.6. Recursos a utilizar	4
1.6.1. Humanos	4
1.6.2. Materiais	5
1.7. Equipa de trabalho	5
1.7.1. Pessoal Interno.....	5
1.7.2 Pessoal Externo	5
1.8. Plano de Execução do Trabalho	6
1.9. Diagrama de Gant	6
1.10. Esboços - Primeira Fase.....	7
2. Levantamento e Análise de Requisitos	9
2.1. Apresentação da estratégia e método.....	9
2.2 Descrição geral dos requisitos (Funcionais/Não Funcionais; Utilização e de Sistema).....	10
2.2.1 Requisitos Funcionais	10
2.2.2 Descrição dos Requisitos Funcionais Levantados	14
2.2.3 Requisitos não Funcionais	16
2.3. Especificação e Modelação do Software.....	17
2.3.1. Modelo de Domínio	17
2.3.2. Use Cases.....	18
2.3.3. Descrição dos Use Cases	19
1. Use Case: Consultar Catálogo de Feiras	19
2. Use Case: Consultar Catálogo de Stands	20
3. Use Case: Criar Feiras	21
4. Use Case: Adicionar Produto	23
5. Use Case: Comprar Produto	24
6. Use Case: Login.....	25
7. Use Case: Registar Conta.....	26
8. Use Case: Remover Feira.....	26

9. Use Case: Logout	26
10. Use Case: Visitar Stand	27
11. Use Case: Remover Produto.....	27
12. Use Case: Criar Stand	28
13. Use Case: Remover Stand	28
14. Use Case: Inscrição em Palestra	29
15. Use Case: Consultar registo de vendas	30
2.4. Conceção do Sistema de Dados	31
2.5. Esboços das Interfaces do Sistema	33
3. Implementação da aplicação	35
3.1. Apresentação e descrição do processo de implementação desenvolvido	35
3.2. Apresentação dos serviços implementados.....	35
3.2.1. Estrutura da aplicação final.....	37
3.2.1.1. Arquitetura MVC	37
3.3. Análise e avaliação da aplicação desenvolvida	38
3.4. Ferramentas Utilizadas.....	39
4. Conclusões.....	41
5. Referências Bibliográficas	42
6. Anexos	43

Índice de Figuras

Figure 1- Entidades envolvidas na realização de uma feira/exposição	1
Figure 2- Diagrama de Gant	6
Figure 3- Esboço da Autenticação	7
Figure 4- Esboço das Feiras	7
Figure 5- Esboço dos stands	8
Figure 6- Esboços dos produtos e serviços	8
Figure 7- Modelo de Domínio	17
Figure 8- Modelo de Use Cases	18
Figure 9- Use Case: Consultar Catálogo de Feiras.....	19
Figure 10 - Use Case: Consultar Catálogo de Stands.....	20
Figure 11- Use Case: Adicionar Feira.....	22
Figure 12- Use Case: Adicionar Feira.....	23
Figure 13 - Use Case: Comprar Produto.....	24
Figure 14 - Use case: Login.....	25
Figure 15 - Use case: Inscrever em Palestra.....	29
Figure 16 - Use case: Consultar registo de vendas.....	30
Figure 17 - Modelo Logico.....	31
Figure 18 - Diagrama de Atividades do Expositor	32
Figure 19- Modelo de Atividades do Administrador	33
Figure 20 - Modelo de Atividades do Cliente	33
Figure 21- Esboço da Interface do Sistema	34
Figure 22- Instância da Interface.....	36
Figure 23- Container.....	36
Figure 24 - Arquitetura MVC	37
Figure 25- Action Method - Stands	38
Figure 26 - Desempenho de Carregamento de Imagens	39
Figure 27 - Use Case : Remover Feira.....	43
Figure 28 - Use case: Logout	43
Figure 29 - Use case: Adicionar Produto	44
Figure 30 - Use case: Criar Stand.....	44
Figure 31 - Use Case : Registar Conta.....	45
Figure 32 – Use Case : Remover Feira	45
Figure 33 - Use Case : Remover Stand	46
Figure 34 – Use Case : Remover Produto.....	46
Figure 35 - Use Case : Consultar registo de vendas	47
Figure 36 - Use case: Adicionar Produto	47
Figure 37 - Use case : Remover Produto	48
Figure 38- Use Case: Adicionar Stand	48
Figure 39 - Use Case : Remover Stand	49
Figure 40 - Use Case : Visitar Stand.....	49

1. Introdução

1.1 Contextualização

Em 1986 foi proposta uma definição de feira por Black R., que se revela consensual até aos dias de hoje. Este define feiras e exposições como um “evento que reúne num único local grupos de produtores, fornecedores, distribuidores e afins, para uma exposição física dos produtos e serviços com vista à demonstração dos mesmos junto dos visitantes (clientes ou potenciais clientes)”, definição esta que se encontra descrita em [1] .

As feiras envolvem essencialmente 4 entidades: a Câmara, que controla e gere os espaços e a realização das feiras do município; a Empresa, que é representada por um Expositor; o Expositor que vende os produtos e serviços propostos pela Empresa e, por fim, o Cliente, que interage com os expositores e entra em contacto com os seus produtos/serviços.

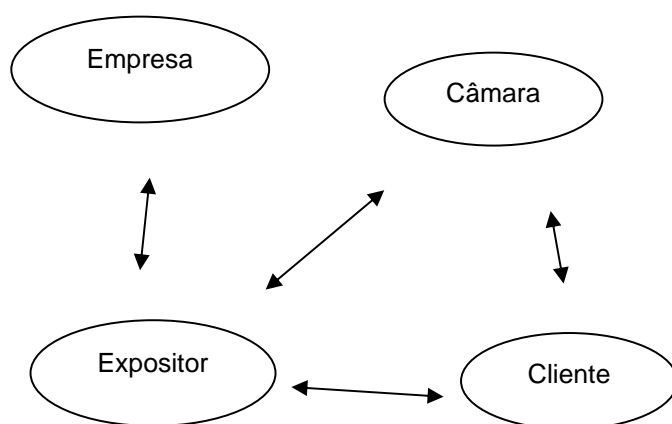


Figure 1- Entidades envolvidas na realização de uma feira/exposição

A origem da feira em Famalicão remonta aos tempos do rei D. Sancho I, em que através de uma carta foral ordenou que a povoação realizasse uma feira quinzenal, tradição esta que foi mantida até aos dias de hoje e que é seguida semanalmente. [2]

O município de Vila Nova de Famalicão, ao longo dos anos tem vindo a ser cada vez mais reconhecido como um dos principais centros culturais, comerciais e industriais a nível nacional. Atualmente, revela-se como o município mais exportador da região Norte, nos setores têxtil e vestuário.

Em Famalicão são organizadas anualmente vários tipos de feiras, nomeadamente, feiras de empreendedorismo, feiras de negócios, culturais, entre outras...

Neste momento, Famalicão conta com uma rede de 6 parques empresariais das mais diversas características. Esta rede está orientada para providenciar a atividade empresarial. Estes parques fazem parte de um investimento feito pela Câmara a cargo do projeto “*Made IN*”, em que procura valorizar e promover a genética empreendedora do município, captar novos investimentos e auxiliar os empresários famalicenses a promoverem e desenvolverem os seus projetos empresariais.

As feiras de empreendedorismo são uma oportunidade para os expositores destas empresas apresentarem as suas ideias e serviços, de forma a encontrarem novos clientes que pretendam adquirir os seus produtos.

A maioria destas empresas entraram recentemente para o mercado. Entre estas organizações existe a Digrine, cujo CEO é a Sra. Glória Vaz. Esta empresa presta consultoria através de plataformas digitais. Um exemplo desses mesmos serviços é o *DinnerPlate*, que é uma app em que as pessoas podem consultar e seguir as sugestões diárias dos seus restaurantes favoritos. A Sra. Glória é uma pessoa muito determinada e que gosta de ajudar o próximo. No entanto, encontra-se um pouco frustrada pelo facto da adesão das pessoas não estar a corresponder às suas expectativas.

Benício Melo, Presidente da Câmara, é uma pessoa ambiciosa e lutadora, que nasceu e cresceu em Famalicão. O Sr. Melo tem a responsabilidade de gerir a terra que ele tanto ama, lutar pelos interesses dos seus habitantes e solucionar eventuais problemas. Portanto, este pretende que o município prospere a nível económico e que tenha uma dimensão elevada a nível nacional.

1.2. Apresentação do Caso de Estudo

A iniciativa “*Made IN*” é um projeto real proposto pela Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão que visa a atividade empreendedora das jovens empresas famalicenses através da realização de feiras como forma de promoção das suas ideias. Deste modo, socorremo-nos desta proposta para desenvolvermos um caso de estudo que pudesse suportar o nosso trabalho do desenvolvimento de um sistema de feiras online.

Este será um caso de estudo que será desenvolvido de forma incremental e que terá em conta os vários requisitos levantados em conjunto com as entidades envolvidas. Deste modo, iremos desenvolver uma aplicação web que procure satisfazer esses mesmos requisitos que serão descritos no capítulo 2.1.

1.3. Fundamentação

A nossa equipa de projeto deslocou-se até uma destas feiras anuais de empreendedorismo. De forma a elaborar hipóteses que justificassem a menor afluência de pessoas a estas feiras, decidiu-se realizar um conjunto de entrevistas.

Nestas entrevistas apercebemo-nos de uma clara ausência de planeamento. Grande parte dos expositores não possuíam uma estratégia bem definida de marketing ou não tinham um mecanismo de registo dos clientes e fornecedores, o que é prejudicial caso estes pretendam estabelecer um contacto futuro com eles para publicitar os seus novos serviços. Uma outra hipótese levantada foi a pouca disponibilidade das pessoas de se dirigirem até um destes locais de evento, ora pela grande distância da sua área de residência ou pelo desconhecimento do local.

Após conversações efetuadas com as empresas e a Câmara, decidiu-se implementar um sistema que visasse solucionar esses problemas. Esta aplicação será uma ótima ferramenta para complementar os rendimentos dos feirantes, visto que será um meio de propagação do nome das empresas e do trabalho que estas realizam. Por outro lado, esta será uma plataforma em que os feirantes terão acesso às informações dos possíveis fornecedores, o que é relevante quando se possui um negócio, pois estabelecer contactos faz parte de uma boa estratégia de comercialização. Por fim, a **FamaFeira** irá possibilitar uma maior acessibilidade dos consumidores aos produtos, sem a necessidade de se deslocarem aos locais de evento. Em feiras de carácter expositivo, os clientes poderão assegurar a sua presença em palestras e obter recomendações de estadia. Desta forma, a aplicação irá promover a economia local, atraindo não só investidores e fornecedores, mas também turistas.

1.4. Motivação e Objetivos

Face aos problemas identificados na secção anterior, propomo-nos a desenvolver um software que procure promover online os serviços prestados por estas empresas. Esta aplicação irá conter vários tipos de feiras: gastronómicas, culturas, artesanais, etc. Por outro lado, esta aplicação irá permitir que pessoas que não tenham a possibilidade de se deslocar até estes recintos, possam efetuar as suas compras através do sistema **FamaFeira**. Em feiras de cariz expositivo os clientes poderão fazer a sua inscrição em palestras. Devido ao facto da maioria das pessoas não residirem na área de evento, a aplicação também irá sugerir locais de alojamento neste tipo de feiras.

Deste modo, a aplicação será uma ferramenta de promoção das várias empresas famalicenses, o que irá contribuir para a economia local do município, já que esta irá atrair investidores e turistas. Numa outra perspetiva, este sistema será útil para a Câmara, já que esta poderá ter um maior controlo sobre as organizações e do espaço que estas usufruem nestes eventos.

1.5. Viabilidade

De forma a avaliar a viabilidade deste projeto, a nossa equipa de desenvolvimento reuniu-se com analistas, membros da Câmara e com CEO's de algumas empresas para discutir os custos que a implementação de um sistema deste tipo acarretaria, assim como os lucros que irão advir deste investimento. Após a realização de vários inquéritos online direcionadas às empresas prevê-se uma adesão de mais de 90% à aplicação. A maioria destas justifica esta adesão devido ao proveito monetário que estas terão com eventuais compras realizadas por parte dos clientes, e, por outro lado, será uma ótima forma de propagarem a marca da empresa.

Ficou acordado que a divisão dos custos da implementação deste software será de 40% para as organizações e 60% para a câmara, uma vez que estas empresas não possuem a mesma capacidade financeira que este órgão executivo. Estes 40% fazem parte de uma taxa que as empresas irão pagar devido à adesão à plataforma. Assim, antevê-se que num espaço temporal mínimo de 3 meses as receitas resultantes das visitas à aplicação irão encobrir o investimento total das empresas. Esta receita irá ser resultante, essencialmente, de vendas online arrecadas por cada uma das organizações. Os restantes 60% serão prontamente pagos numa primeira prestação através dos 25% do valor das receitas provenientes das rendas cobradas aos feirantes no ano de 2022.

A adesão de várias pessoas à plataforma irá promover o município famalicense e despertar a curiosidade das mesmas em visitar as várias atrações locais de Famalicão, e além disso potenciar estas empresas a dar o salto que necessitam. Consequentemente, isto irá permitir melhorar a economia e arrecadar mais receitas pelos serviços que esta presta aos seus visitantes e habitantes. Estima-se que a médio-longo prazo este projeto irá melhorar a economia famalicense em cerca de 3.7% do PIB do município.

De notar que o sucesso da aplicação estará dependente da frequência com que os dados dos produtos e feiras serão atualizados, atualizações estas que têm de ser asseguradas pelos feirantes e pela Câmara Municipal.

1.6. Recursos a utilizar

1.6.1. Humanos

- Câmara
- Empresas
- Expositores/Feirantes
- Clientes (Consumidores)
- Equipa de Desenvolvimento do projeto

1.6.2. Materiais

- Microsoft Visual Studio.
- Microsoft .NET #C
- Microsoft SQL Server
- Microsoft Office
- Sistema de Gestão de Base de dados
- Visual Paradigm
- MySQL Workbench

1.7. Equipa de trabalho

1.7.1. Pessoal Interno

- Câmara(Administrador)

Controla e gere as feiras e stands.

- Empresa

Representa o expositor/Feirante.

- Expositor/Feirante

Funcionamento da Feira, Atendimento dos clientes, expor/vender os diversos produtos disponíveis no seu stand.

1.7.2 Pessoal Externo

- Equipa de desenvolvimento do projeto

Definição do Sistema, Definição de requisitos, Criação de um modelo lógico, Implementação do Sistema de base de dados, Desenvolvimento da aplicação Web.

1.8. Plano de Execução do Trabalho

Devido à complexidade do problema apresentado neste projeto foi necessária a idealização de um plano de ação capaz de satisfazer todos os aspetos relacionados com os objetivos propostos (visível na figura 1).

Num primeiro momento, a nossa equipa de desenvolvimento procedeu a uma pesquisa intensa do setor das feiras, de modo a não só ter um melhor enquadramento do problema, mas também obter um conhecimento mais profundo sobre a área em questão. Fundamentando, desta forma, uma base sólida ao desenvolvimento das restantes etapas.

Posteriormente, irão ser realizadas inúmeras entrevistas com membros da comunidade feirante, isto com o intuito de obter uma avaliação e análise criteriosa dos requisitos e necessidades dos diferentes intervenientes e futuros utilizadores da aplicação. Nesta fase do projeto serão também criados diversos modelos de suporte à conceção da arquitetura final, pelo que estes, serão também utilizados como um meio de alcançar uma visão conjunta de uma solução ótima e não ambígua para ambas as partes (núcleo de desenvolvimento e consumidor final).

Por último, e tendo em conta a validação das anteriores etapas e consequente modelação da arquitetura final da plataforma, dar-se-á então início a fase de implementação e documentação da solução referida no ponto anterior.

1.9. Diagrama de Gant

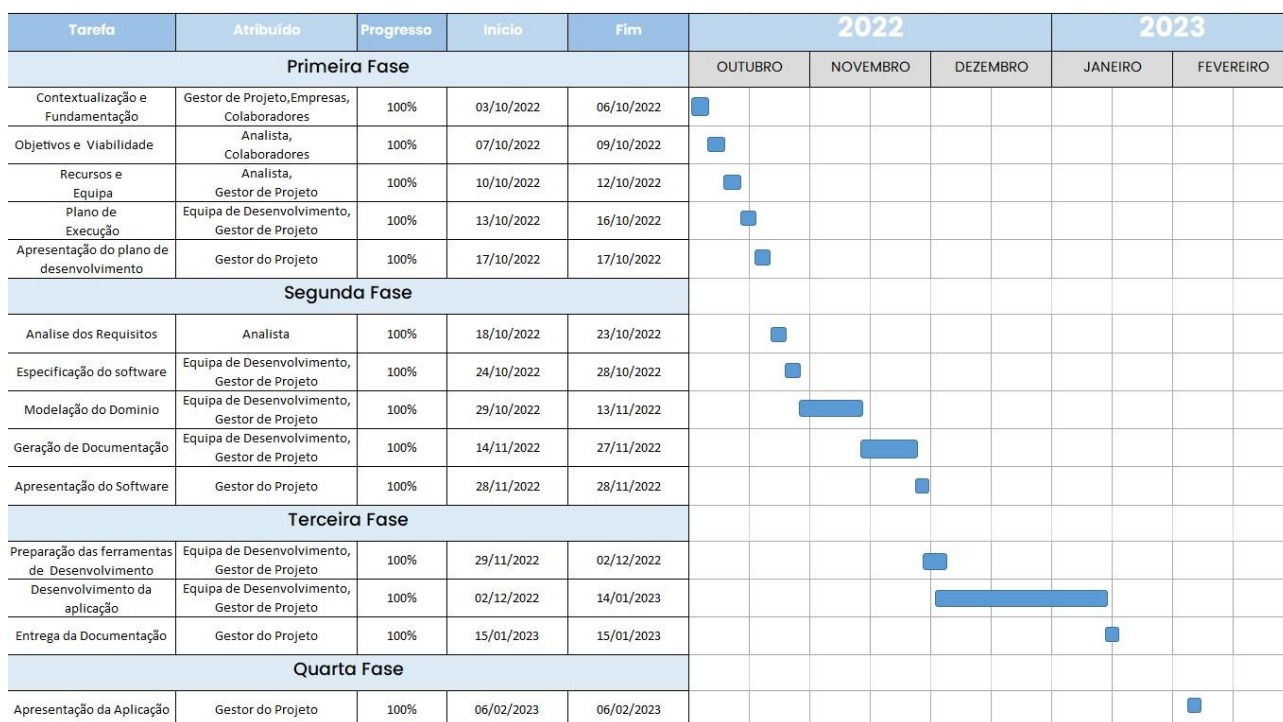


Figure 2- Diagrama de Gant

1.10. Esboços - Primeira Fase

Após conversações com os clientes, esboçámos algumas das ideias discutidas. Dado que a aplicação terá em conta os vários pontos de vista desenhamos algumas das possíveis funcionalidades que a aplicação web irá suportar para cada uma das entidades envolvidas.



Login

Figure 3- Esboço da Autenticação

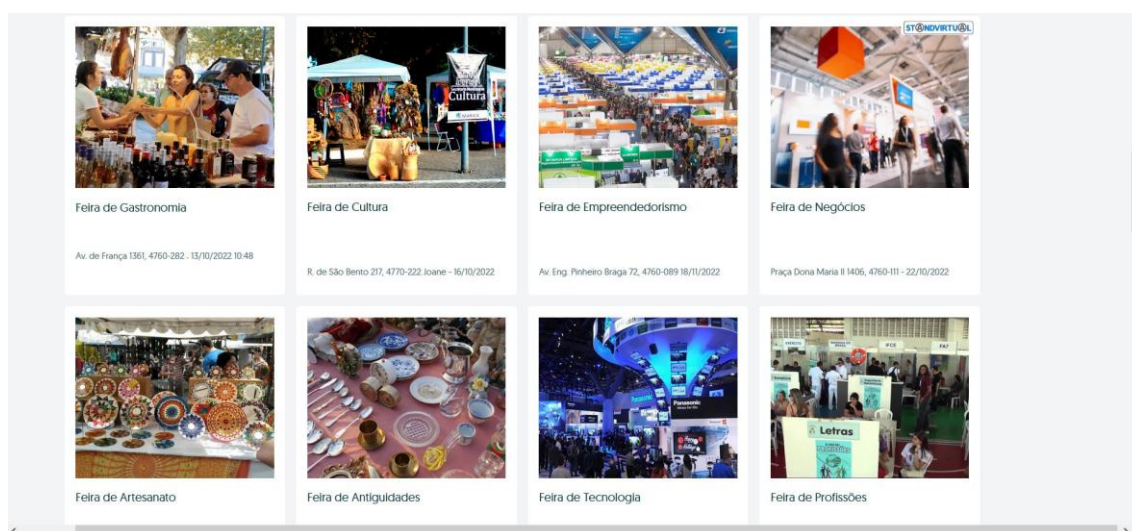


Figure 4- Esboço das Feiras



Figure 5- Esboço dos stands

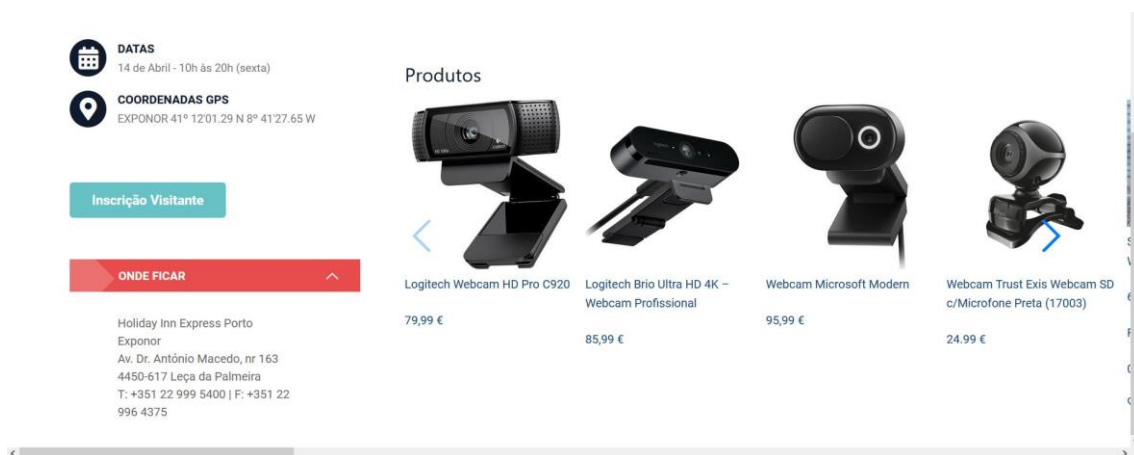


Figure 6- Esboços dos produtos e serviços

2. Levantamento e Análise de Requisitos

2.1. Apresentação da estratégia e método

Ao longo das reuniões e entrevistas foram produzidas várias documentações que traduzissem os requisitos do sistema a desenvolver. Juntamente com as documentações foram esquematizados protótipos do sistema, nomeadamente, funcionalidades da aplicação, interfaces que possibilitassem um uso prático por parte dos utilizadores do software, etc.

Estas reuniões, que contaram com a presença de equipas de estratégia e desenvolvimento e com elementos das administrações de empresas e da Câmara, foram essenciais para compreender o papel que a FamaFeira irá possuir na gestão e crescimento empresarial. Por outro lado, decidiu-se realizar entrevistas a clientes que frequentam estas feiras de forma a apurar algumas das necessidades e dificuldades que estes possuem no que toca, por exemplo, à acessibilidade.

Para além disso, procedeu-se a uma recolha e análise de sistemas existentes com funcionalidades que se assemelhassem às pretendidas para a FamaFeira. Entre os vários sistemas que existem foram destacados o OLX e o eBay, plataformas e-commerce com um sucesso considerável no mercado. Dos vários temas debatidos, foi expresso o desejo em adotar um layout para as feiras e stands semelhante ao dos produtos do OLX, nomeadamente, dispor as feiras em gridlayout e os stands numa disposição linear (linearlayout).

Face à incapacidade de realizar reuniões com tantas empresas que irão investir no nosso software optámos por realizar inquéritos online de forma a levantar o máximo de requisitos possível.

Assim, os métodos de levantamento adotados foram os seguintes:

- Reuniões e entrevistas
- Investigação de software
- Inquéritos online

2.2 Descrição geral dos requisitos (Funcionais/Não Funcionais; Utilização e de Sistema)

Deste modo, a aplicação FamaFeira deverá respeitar o seguinte conjunto de requisitos levantados:

2.2.1 Requisitos Funcionais

2.2.1.1 Efetuar Login

Requisito de utilização

1. O utilizador efetua login na plataforma.

Requisitos do sistema

- 1.1. Na página de autenticação o utilizador poderá selecionar o seu papel no sistema e digita o seu nome de usuário e palavra-passe em caixas de texto.
- 1.2. O utilizador pressiona o botão de “Login” e o sistema verifica o tipo de utilizador que foi selecionado (Cliente, Expositor ou Administrador) e lê o nome de utilizador e a palavra-passe fornecidas pelo utilizador.
- 1.3. O sistema verifica se o nome de utilizador existe para o papel selecionado, e caso exista verifica se a palavra-passe que possui corresponde à introduzida.

2.2.1.2 Registar Conta

Requisito de utilização

2. O utilizador regista a sua conta na plataforma.

Requisitos do sistema

- 2.1. O utilizador seleciona o seu papel (Cliente ou Expositor) e digita o seu nome de usuário e palavra-passe em caixas de texto, assim como informação pessoal, nomeadamente, empresa em que trabalha, contacto, etc.
- 2.2. O utilizador pressiona o botão de submissão e o sistema lê o tipo de utilizador que foi introduzido (Cliente ou Expositor) e lê as informações fornecidas pelo utilizador.
- 2.3. O sistema guarda a conta introduzida.

2.2.1.3 Consultar a realização da feira

Requisito de utilização

3. O cliente e o administrador poderão consultar as várias feiras que estão ou vão decorrer.

Requisitos do sistema

- 3.1. Após o cliente ou o administrador efetuar o login, este irá ser redirecionado para uma página onde se encontram as várias feiras apresentadas em catálogo.
- 3.2. Cada uma das feiras irá possuir a data da sua realização.

2.2.1.4 Consultar espaço físico da feira

Requisito de utilização

4. O cliente e o administrador poderão visualizar o espaço físico onde decorrem as feiras.

Requisitos do sistema

- 4.1. Cada uma das feiras irá possuir uma imagem ilustrativa de onde decorrem estes eventos.

2.2.1.5 Consultar stand

Requisito de utilização

5. O cliente e o administrador poderão consultar os stands de uma feira, assim como uma descrição da empresa que representa.

Requisitos do sistema

- 5.1. Após o cliente ou o administrador efetuar o login, este irá ser redirecionado para uma página onde se encontram as várias feiras em catálogo.
- 5.2. O utilizador irá selecionar a feira que pretende visitar ao clicar no link da designação da feira.
- 5.3. O utilizador irá ser redirecionado para uma página onde estarão dispostas os vários stands em que terão uma descrição textual da empresa.

2.2.1.6 Consultar expositor ou local do stand

Requisito de utilização

6. O cliente poderá visualizar uma imagem do expositor ou do local do stand.

Requisitos do sistema

- 6.1. Cada stand irá possuir uma imagem ilustrativa do espaço do stand ou do seu representante.

2.2.1.7 Consultar produtos ou serviços

Requisito de utilização

7. O cliente poderá consultar os vários produtos e serviços apresentados por um stand.

Requisitos do sistema

- 7.1. O cliente seleciona o stand que pretende visitar ao clicar no link de designação do mesmo.
- 7.2. O sistema disponibiliza todos os produtos e serviços do stand selecionado.

2.2.1.8 Comprar produto

Requisito de utilização

8. O cliente poderá adquirir um produto.

Requisitos do sistema

- 8.1. O cliente ao selecionar o stand que pretende visitar, o sistema irá disponibilizar todos os produtos do stand.
- 8.2. O cliente irá digitar a quantidade pretendida do produto.
- 8.3. O cliente para comprar o produto com a quantidade pretendida, irá pressionar o botão correspondente ao mesmo.

2.2.1.9. Inscrição numa palestra

Requisito de utilização

9. O cliente poderá inscrever-se numa palestra.

Requisitos do sistema

- 9.1. Juntamente com os produtos e serviços de um stand, um utilizador poderá pressionar um botão para proceder à inscrição de uma palestra.

2.2.1.10. Gestão de feiras

Requisito de utilização

10. O administrador pode realizar uma gestão das feiras que ocorrem no município.

Requisitos do sistema

- 10.1. O administrador irá clicar num link de criação ou remoção de feiras e irá digitar a informação correspondente à feira que irá ser criada ou removida do sistema.

2.2.1.11. Gestão de stands

Requisito de utilização

11. O administrador pode realizar uma gestão dos stands.

Requisitos do sistema

- 11.1. O administrador irá clicar num link de criação ou remoção de stands e irá digitar a informação correspondente ao stand que irá ser criada ou removido do sistema.

2.2.1.12. Gestão de produtos

Requisito de utilização

12. O expositor pode gerir os produtos do seu stand.

Requisitos do sistema

- 12.1. O expositor irá clicar num link de criação ou remoção de produtos e irá digitar a informação correspondente ao produto que irá ser adicionado ao seu stand ou removido.

2.2.1.13. Consultar Registo de Vendas

Requisito de utilização

13. O expositor pode consultar as vendas que realizou para os produtos presentes no seu stand.

Requisitos do sistema

- 13.1.** O expositor após efetuar o login irá clicar num link de consulta de registos e irá visualizar uma tabela com as várias compras efetuadas pelos clientes no seu stand.

2.2.2 Descrição dos Requisitos Funcionais Levantados

Ao longo do levantamento dos requisitos procedeu-se à construção da seguinte tabela, para que caso no futuro ocorra algum problema ou dúvida num requisito em específico, a equipa de desenvolvimento possa se dirigir ao responsável pela recolha do mesmo e seja esclarecido ou retificado o requisito em causa. Desta forma, uma tabela que contenha informações relativas à identificação, à fonte e à descrição de um requisito, irá permitir uma ação mais competente no desenvolvimento do software e na resolução de problemas.

Nº requisito	Data/Hora	Descrição	Área	Fonte	Analista
1	25/10/2022 9h:43	Os utilizadores entram no sistema através de um processo de autenticação baseada em nome de utilizador, palavra-passe e papel de utilização.	Efetuar login	Câmara (Exc: Frederico Valdez)	Luís Araújo
2	25/10/2022 9h:44	Os utilizadores registam uma conta através do fornecimento de um nome de utilizador, palavra-passe e informações pessoais	Registar conta	Empresa “MaregaLDA”	Luís Araújo
3	08/11/2022 9h:57	O cliente e o administrador poderão visualizar um catálogo das várias feiras com a data de	Consultar realização das feiras	Câmara (Exc: Frederico Valdez)	Luís Araújo

		realização do evento.			
4	08/11/2022 10h:03	O cliente e o administrador poderão visualizar uma imagem do espaço físico de onde decorrem estas eventos.	Consultar espaço físico das feiras	Câmara, Clientes (Mariana Mendes e Clementino Dias) Empresa "Consudigital"	Luís Araújo
5	08/11/2022 10h:18	O cliente e o administrador podem visualizar os vários stands de uma feira e a descrição da empresa que estão a representar.	Consultar stand	Cliente (Martim Visconde)	Luís Araújo
6	08/11/2022 10h:20	O administrador e o cliente podem visualizar o local onde está instalado o stand através de uma imagem.	Consultar espaço físico do stand	Empresa: "Ratatouille"	Luís Araújo
7	25/10/2022 10h:25	Num stand estarão dispostos à venda vários produtos e serviços que podem ser consultados pelo cliente.	Consultar produtos e serviços	Empresas "VendeTudo" e "RoupaXL" Clientes (Afonso Henriques e Marina Silva)	Luís Araújo
8	25/10/2022 10h:27	O cliente compra um produto ao selecionar o botão correspondente do mesmo.	Comprar produtos ou serviços	Empresa: "MaregaLDA";	Luís Araújo
9	25/10/2022 10h:28	Um cliente poderá assegurar um lugar numa dada palestra.	Inscrever numa palestra	Empresas, Clientes	Luís Araújo

10	25/10/2022 10h:39	O administrador poderá gerir as feiras do sistema.	Gerir feiras	Câmara (Exc: Frederico Valdez)	Luís Araújo
11	25/10/2022 10h:49	O administrador poderá gerir as feiras os stands.	Gerir stands	Empresas, Câmara	Luís Araújo
12	25/10/2022 10h:55	O expositor poderá gerir produtos do seu stand	Gerir produtos	Empresas	Luís Araújo
13	25/10/2022 11h:05	O expositor poderá consultar o registo de vendas dos produtos do seu stand	Consultar registo de vendas	Vitorino Dias (CEO da "movLDA")	Luís Araújo

2.2.3 Requisitos não Funcionais

1. O servidor deverá estar operacional 24h por 7 dias da semana (sempre em funcionamento);
2. O tempo de resposta às queries não deverá ser superior 5 segundos.

2.3. Especificação e Modelação do Software

2.3.1. Modelo de Domínio

Após uma análise dos requisitos levantados com os clientes procedeu-se à construção de um Modelo de Domínio. A partir deste modelo iremos obter um maior nível de abstracção para o sistema a desenvolver e será um auxílio para que a equipa de desenvolvimento compreenda o problema em questão.

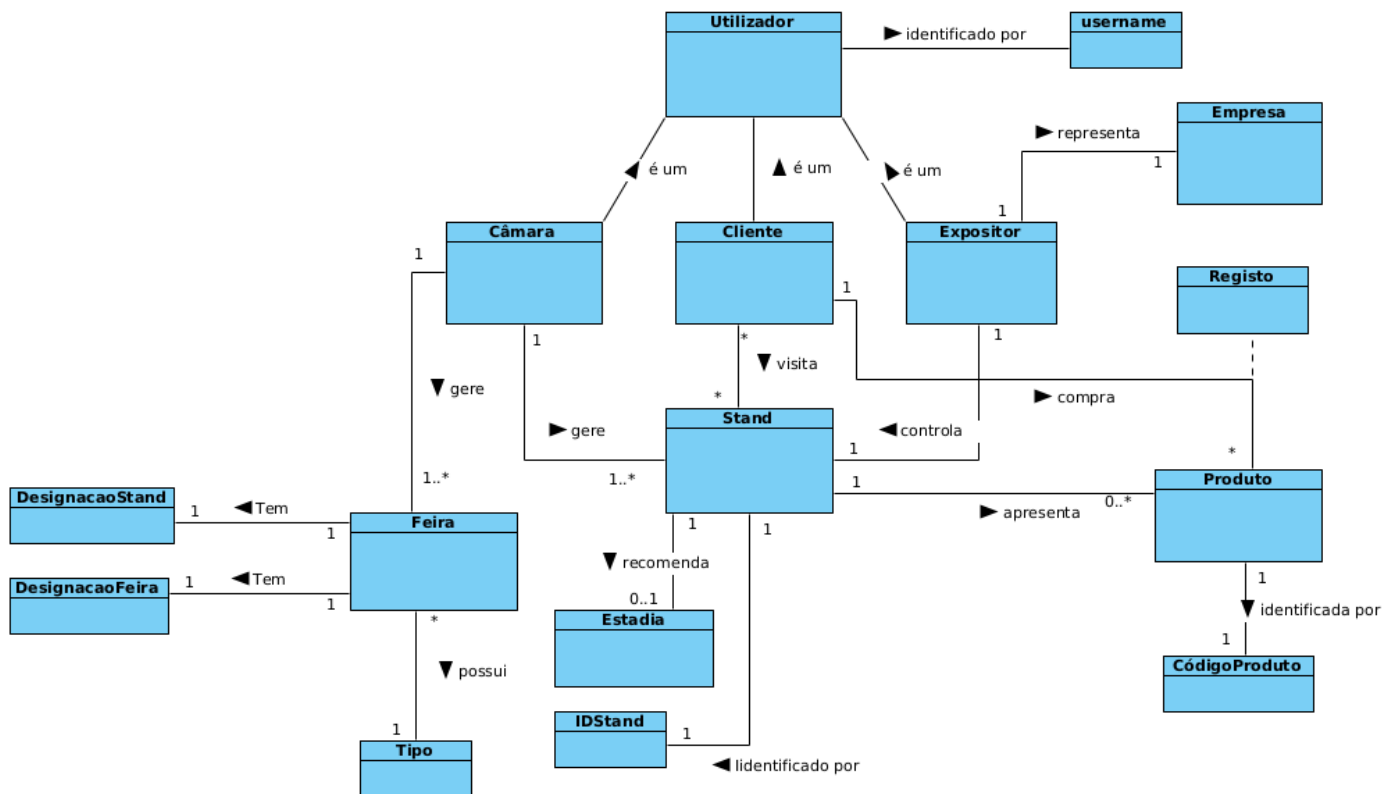


Figure 7- Modelo de Domínio

2.3.2. Use Cases

Na presente secção será apresentada uma notação semiestruturada de todos os casos de utilização considerados, de modo a facilitar todo o processo de implementação de cada uma das funcionalidades do nosso sistema.

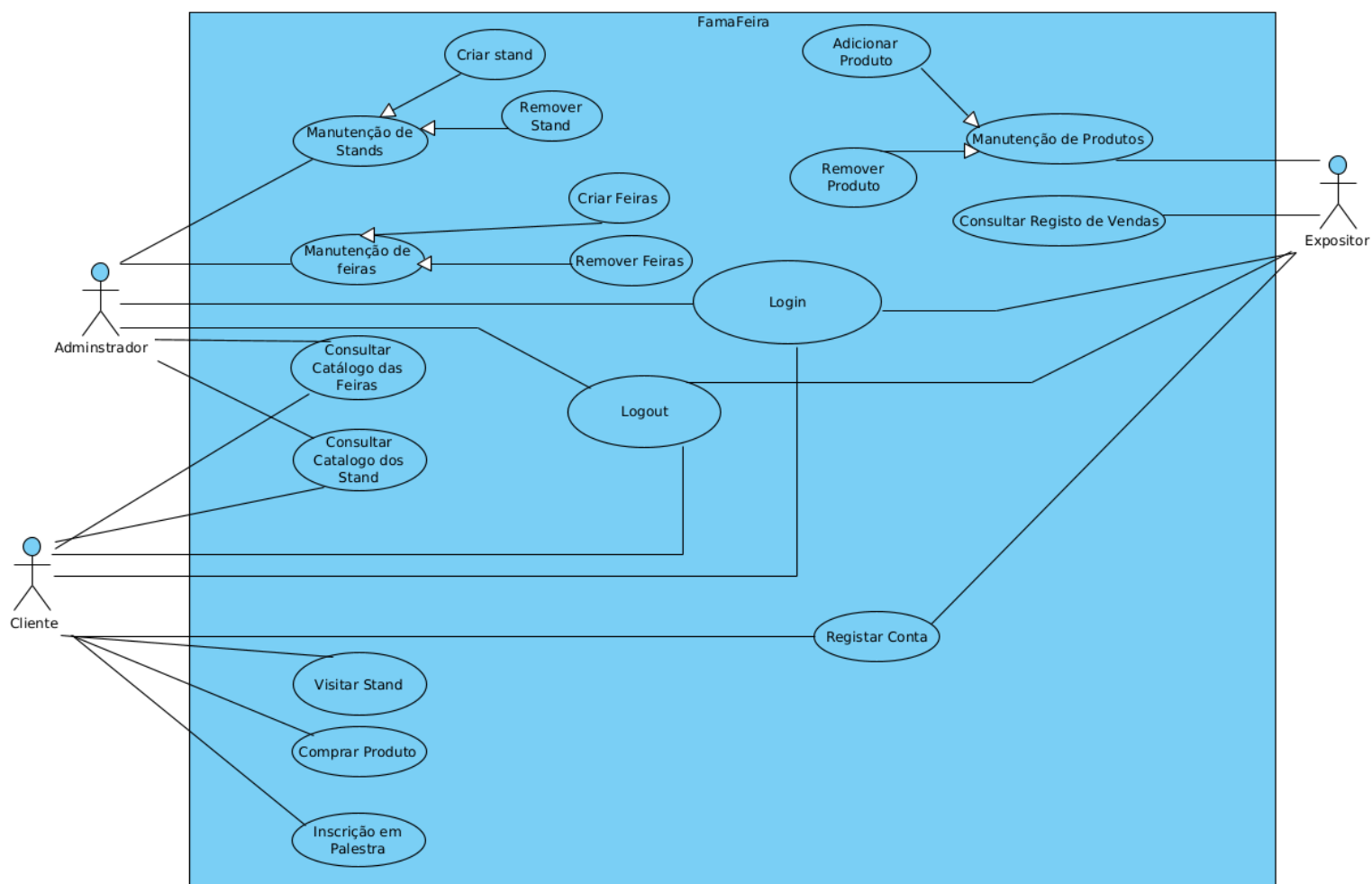


Figure 8- Modelo de Use Cases

2.3.3. Descrição dos Use Cases

1. Use Case: Consultar Catálogo de Feiras

Ator: Utilizador (Cliente ou Administrador)

Pré-Condição: True

Pós-Condição: O Utilizador visualiza com sucesso o catálogo das feiras.

Fluxo Normal:

1. O sistema redireciona o utilizador para uma página onde se encontram catálogos fixos das feiras que estão ou vão decorrer.
2. O cliente ou o administrador vai visualizar os vários tipos das feiras, datas de realização, localização física dos eventos, assim como uma imagem ilustrativa da feira.



Figure 9- Use Case: Consultar Catálogo de Feiras

Descrição do "Mockup" da figura 9:

Através dos inquéritos realizados, foi nos possível captar que os clientes maioritariamente pediam algo que fosse fácil de interagir na hora de escolher qual feira iriam querer visitar. Deste modo, grande parte das sugestões referiam apresentar as feiras numa "grid" horizontal com um botão que leve à página da própria feira. Por sua vez, cada feira presente na tal "grid" contem o tipo de feira, a data de realização e o local onde se vai realizar.

2. Use Case: Consultar Catálogo de Stands

Ator: Utilizador (Cliente ou Administrador)

Pré-Condição: True

Pós-Condição: O utilizador consulta com sucesso o catálogo de Stands.

Fluxo Normal:

1. O cliente ou o administrador clica no link da designação da feira que pretende visitar.
2. O sistema redireciona o utilizador para uma página onde se encontram os vários stands da feira pretendida.
3. O utilizador irá visualizar os vários stands da feira, e poderá visualizar a empresa e a descrição da mesma.

Fluxo Alternativo (1) [O tipo da feira é de empreendedorismo, empresarial ou de negócios] (passo 1):

- 1.1. O sistema redireciona o utilizador para uma página onde se encontram os vários stands da feira pretendida.
- 1.2. O utilizador irá visualizar os vários stands da feira, e poderá visualizar a empresa, a descrição da mesma e uma recomendação de estadia.

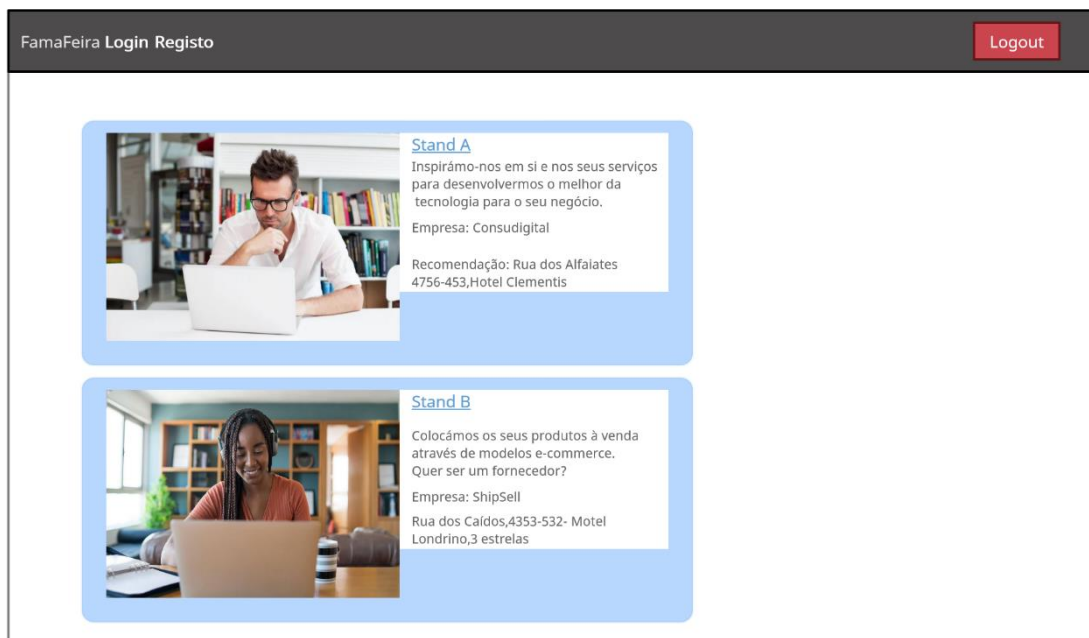


Figure 10 - Use Case: Consultar Catálogo de Stands

Descrição do "Mockup" da figura 10:

Outra sugestão dada, foi a de apresentar os stands em formato vertical, com o seu respetivo nome e hiperligação para própria página do stand. Cada stand contém uma breve descrição do mesmo, assim como a empresa que esta a representar e por fim pode ou não ter uma sugestão de uma estadia próxima da feira.

3. Use Case: Criar Feiras

Ator: Administrador

Pré-Condição: O Administrador efetuou login.

Pós-Condição: O Administrador adiciona com sucesso uma feira ao catálogo das feiras.

Fluxo Normal:

1. O administrador na página relativa ao catálogo das feiras clica num link "Adicionar Feira".
2. O sistema redireciona o administrador para uma página onde irá descrever a feira a inserir.
3. O administrador digita a designação da feira numa caixa de texto.
4. O administrador digita o tipo da feira numa caixa de texto.
5. O administrador digita a localização física da feira.
6. O administrador digita o URL da imagem da feira.
7. O administrador digita a data de realização do evento.
8. O administrador clica no botão de adicionar.
9. O sistema informa de que a feira foi guarda com sucesso.

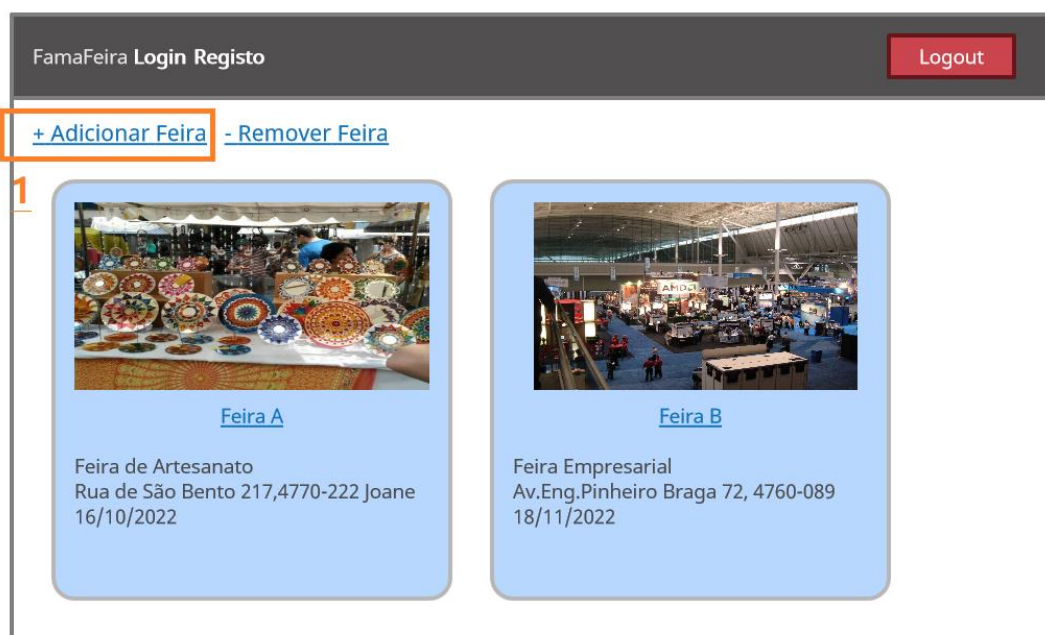


Figure 11- Use Case: Adicionar Feira

Descrição do "Mockup" da figura 11:

Além dos inquéritos, também fizemos uma reunião com a câmara e alguns representantes. Estes exigiram que como vai existir o cargo de administrador na aplicação, foi nos sugerido criar duas hiperligações quando é mostrado o catálogo de feiras ao administrador, ou seja, duas opções às quais é possível adicionar ou remover uma feira. Após clicar nesses botões, o utilizador será redirecionado para outra página com as configurações que deseja fazer em relação a adicionar/remover uma feira.

FamaFeira Login Registo

Logout

Adicionar Feira

Designação	<u>3</u>
Tipo	<u>4</u>
Localização	<u>5</u>
Imagem	<u>6</u>
Data de Evento	<u>7</u>
Adicionar	<u>8</u>

Figure 12- Use Case: Adicionar Feira

Descrição do "Mockup" da figura 12:

O presidente da câmara sugeriu que implementássemos uma tabela com os seguintes campos para serem configurados: uma designação, um tipo, uma localização, uma imagem e uma data na qual vai decorrer o evento/feira.

4. Use Case: Adicionar Produto

Ator: Expositor

Pré-condição: TRUE

Pós-condição: Foi adicionado um produto à lista de produtos de um stand atribuído a esse expositor.

Fluxo Normal:

1. O expositor clica num link "Adicionar Produto". (Figura 36 - Anexos)
2. O sistema redireciona o expositor para uma página com os campos "nome", "imagem" e "preço".
3. O expositor preenche esses campos e clica em guardar (Figura 29 - Anexos).
4. O sistema guarda esse produto numa lista com os vários produtos associada a esse stand.

5. Use Case: Comprar Produto

Ator: Cliente

Pré-Condição: TRUE.

Pós-Condição: O cliente efetua uma compra de um produto com sucesso.

Fluxo Normal:

1. O cliente digita a quantidade do produto que pretende adquirir.
2. O cliente clica no botão “Efetuar Pagamento”.
3. O sistema informa o cliente de que a compra foi efetuada com sucesso.



Figure 13 - Use Case: Comprar Produto

Descrição do “Mockup” da figura 13:

A equipa pensou que a melhor forma de apresentar um produto que pode vir a ser comprado é através da imagem do produto, o preço do produto, o nome do produto, um campo editável com a quantidade que é desejável comprar e um botão para efetuar o pagamento do produto. De referir que os produtos serão apresentados conforme o stand ao qual os está a vender clicando na hiperligação com o nome do stand, visível na figura 9.

6. Use Case: Login

Ator: Administrador, Cliente, Expositor

Pré-condição: Ator tem de estar registado no sistema.

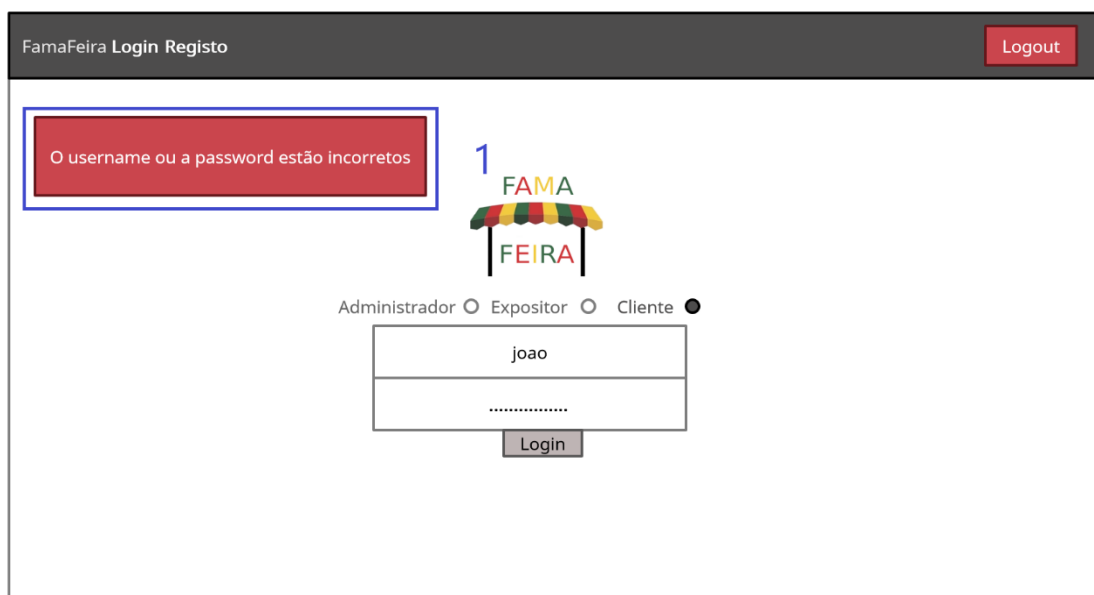
Pós-condição: Ator fica autenticado.

Fluxo Normal:

1. O ator seleciona o seu papel na plataforma.
2. O ator digita o seu nome de utilizador e palavra-passe.
3. Sistema valida os dados de acesso.

Fluxo de Exceção (1): [credenciais erradas(passo 3)]

- 3.1 Sistema avisa que o nome de utilizador ou a palavra-passe estão incorretos. (Figura 14)



The mockup shows a web interface for 'FamaFeira'. At the top, there is a dark header bar with the text 'FamaFeira Login Registo' on the left and a red 'Logout' button on the right. Below the header, on the left, a red rectangular box with a blue border contains the error message: 'O username ou a password estão incorretos'. To the right of this message is a large blue number '1'. In the center of the page is the 'FAMA FEIRA' logo, which consists of the word 'FAMA' in green above a colorful striped awning, with the word 'FEIRA' in red below it. Below the logo are three radio buttons for user roles: 'Administrador' (unselected), 'Expositor' (unselected), and 'Cliente' (selected). Underneath the radio buttons is a login form with two input fields. The first field contains the text 'joao' and the second field contains a series of dots representing a password. Below the password field is a grey 'Login' button.

Figure 14 - Use case: Login

Descrição do "Mockup" da figura 14:

Caso o utilizador digite algum dos campos de login erradamente, a mensagem de erro na figura acima irá aparecer.

7. Use Case: Registrar Conta

Ator: Cliente, Expositor

Pré-condição: TRUE

Pós-condição: Ator fica registrado no sistema.

Fluxo Normal:

1. Ator clica em Registo.
2. O ator seleciona o papel correspondente à conta a criar. (Figura 31 - Anexos)
3. O ator fornece os dados necessários para a criação da sua conta. (Figura 31 – Anexos)
4. O sistema verifica que não existe nenhuma conta com o nome de utilizador fornecido.
5. A conta é registada com sucesso no sistema.

Fluxo Alternativo (1): [Existe uma conta com o mesmo nome de utilizador. (passo 4)]

- 1.1 O sistema não regista a conta.

8. Use Case: Remover Feira

Ator: Administrador

Pré-Condição: O Administrador efetuou login.

Pós Condição: O administrador retira com sucesso uma feira do catálogo das feiras

Fluxo Normal:

1. O Administrador na página relativa ao catálogo das feiras clica num link “Remover Feira” (Figura 27 - Anexos).
2. Sistema redireciona o administrador para uma página onde irá pedir a designação da feira a remover.
3. O Administrador escreve a designação a feira a remover. (Figura 32 - Anexos).
4. Sistema valida operação.

9. Use Case: Logout

Ator: Administrador, Cliente, Expositor

Pré-Condição: O Ator ter efetuado Login

Pós Condição: O Ator faz logout com sucesso.

Fluxo Normal:

1. O Ator clica no link/botão “Logout” em qualquer momento na utilização da aplicação (Figura 28 - Anexos).
2. Sistema valida operação.
3. Sistema redireciona o ator para a página principal.

10. Use Case: [Visitar Stand](#)

Ator: Cliente

Pré-Condição: O cliente está autenticado.

Pós Condição: O cliente vê os produtos do stand.

Fluxo Normal:

1. O cliente clica no link/botão da feira pretendida.
2. Sistema valida operação e mostra os stands da feira.
3. O cliente clica no link do stand pretendido.
4. Sistema valida operação e mostra os produtos disponíveis no stand. (Figura 40 - Anexos)

11. Use Case: [Remover Produto](#)

Ator: Expositor

Pré-condição: Expositor estar autenticado.

Pós-condição: Foi adicionado um produto à lista de produtos de um stand atribuído a esse expositor.

Fluxo Normal:

1. O expositor clica num link “Remover Produto”. (Figura 37 - Anexos).
2. O sistema redireciona o expositor para uma página na qual pede o código do produto.
3. O expositor coloca o código do produto. (Figura 34 - Anexos)
4. O sistema remove o produto.

12. Use Case: Criar Stand

Ator: Administrador

Pré-condição: O Ator estar autenticado.

Pós-condição: Foi adicionado um stand a uma feira.

Fluxo Normal:

1. O Administrador clica num link/botão da feira em que pretende adicionar o stand.
2. O sistema redireciona o Administrador para a página da feira.
3. O Administrador clica num link/botão “Adicionar Stand” (Figura 38 - Anexos)
4. O sistema redireciona o Administrador para uma página com os campos: “Designação”, “Descrição”, “Imagem”, “Recomendação”, “Empresa”, o expositor e a feira. (Figura 30 - Anexos).
5. O Administrador preenche e clica no botão “Adicionar”.
6. O sistema valida a operação.

13. Use Case: Remover Stand

Ator: Administrador

Pré-condição: O Ator estar autenticado.

Pós-condição: Foi removido um stand a uma feira.

Fluxo Normal:

1. O Administrador clica no link/botão da feira em que pretende remover o stand.
2. O sistema redireciona o Administrador para a página da feira.
3. O Administrador clica num link/botão “Remover Stand” presente na página. (Figura 39 - Anexos)
4. O sistema redireciona o Administrador para uma página na qual pede a designação do stand que pretende remover.
5. O Administrador escreve a designação do stand. (Figura 33 - Anexos).
6. O sistema valida a operação e remove o stand.

14. Use Case: Inscrição em Palestra

Ator: Cliente

Pré-condição: O Ator estar autenticado e está dentro da página do stand.

Pós-condição: A inscrição foi efetuada com sucesso.

Fluxo Normal:

1. O Cliente clica no link/botão “Inscrição em palestra”.
2. O sistema valida a operação e informa que o cliente se inscreveu com sucesso.

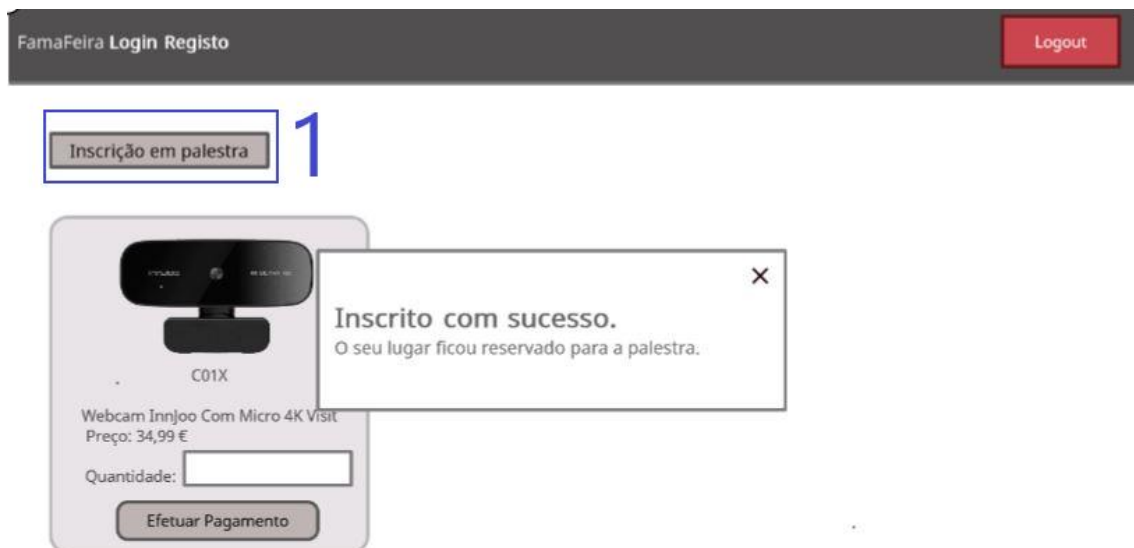


Figure 15 - Use case: Inscrever em Palestra

Descrição do “Mockup” da figura 15:

Para a inscrição numa palestra a equipa decidiu colocar um botão de inscrição na página de um dado stand, visível na figura acima.

15. Use Case: Consultar registo de vendas

Ator: Expositor

Pré-condição: Expositor está autenticado.

Pós-condição: O Expositor consulta a tabela dos registos de todas as vendas do stand.

Fluxo Normal:

1. O expositor clica num link “Consultar Registos”. (Figura 35 - Anexos)
2. O sistema redireciona o expositor para uma página em que lhe são apresentados os registos das vendas realizadas dos produtos que se encontram no seu stand.
3. O expositor consulta os registos, de modo a verificar a data, o produto, a quantidade, o valor, o cliente, o email do cliente e o telemóvel, que estão associados a essa dada compra(Figura 16).

1	2	3	4	5	6	7
data	produto	quantidade	valor	cliente	email	telemovel
2022/11/12	Livro de Culinária	2	44 €	João	joao@gmail.com	960122234

Figure 16 - Use case: Consultar registo de vendas

Descrição do “Mockup” da figura 16:

Foram feitos também, inquéritos aos feirantes de uma feira em Famalicão e após algum feedback a equipa decidiu que para consultar todas as vendas realizadas, associadas a um stand, seria necessário colocar os dados dos clientes numa tabela como a que é visível na figura 16. É possível analisar que esta tabela contém bastante informação do cliente que comprou um dado produto, tal como: a data da compra, o produto que foi comprado, a quantidade do produto, o valor do produto, o nome do cliente, o email do cliente e o número de telemóvel do cliente.

2.4. Conceção do Sistema de Dados

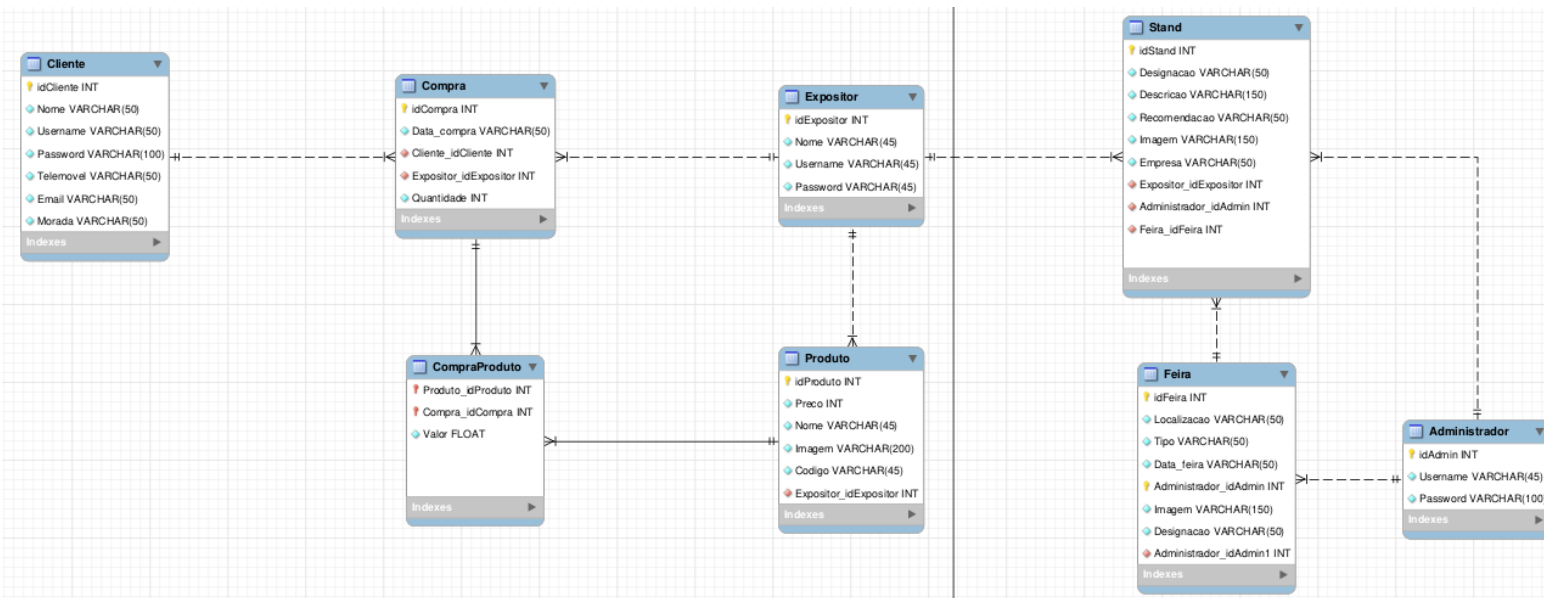


Figure 17 - Modelo Logico

O modelo logico é composto por 8 entidades, **Cliente**, **Compra**, **CompraProduto**, **Produto**, **Expositor**, **Stand**, **Feira** e **Administrador**.

- O **Cliente** é composto por um Nome, Username, Password, número de Telemovel, Email e Morada. O **Cliente** pode fazer várias Compras, com o identificador (idCliente)
- A **Compra** é composta por uma Data e uma Quantidade do produto que o Cliente quer comprar. A Compra é identificada por um id (idCompra), por poderem existir mais do que uma **Compra** para vários clientes. Esta entidade também possui duas chaves estrangeiras, uma do Cliente e outra do Expositor.
- A **CompraProduto** tem um Valor. Esta entidade é referente a todas as compras que o Cliente quer comprar, com um Valor associado ao valor total das compras que pretende fazer. Esta entidade também possui duas chaves estrangeiras, uma da Compra e outra do Produto.

- O **Produto** tem um Preço, um Nome, uma Imagem e um Código. O **Produto** pode ser de vários tipos e por isso é identificado por um id(idProduto). O Produto possui também uma chave estrangeira do Expositor.
- O **Expositor** tem um Nome, um Username e uma Password. Quem vende o produto é o Expositor e este pode vender vários Produtos, em que para isso precisa de um id (idExpositor).
- O **Stand** é composto por uma Designacao, uma Descricao, uma Recomendacao, uma Imagem e uma Empresa. Um expositor pode ter vários **Stand**s e dessa forma é necessario identificá-los com um id(idStand). O Stand tem 3 chaves estrangeiras, uma do Expositor, outra da Feira e outra do Administrador.
- A **Feira** tem uma Localizacao, um Tipo, uma Data, uma Imagem e uma Designacao. Em cada **Feira** podem existir vários Stand's e por isso é necessário identificar a **Feira** com um id(idFeira). Esta entidade possui uma chave estrangeira do administrador.
- Por fim, o **Administrador** é composto por um Username e uma Password. O **Administrador** pode visitar várias feiras e vários stands e por isso necessita de um id(idAdmin).

2.4.1 Diagramas de atividades

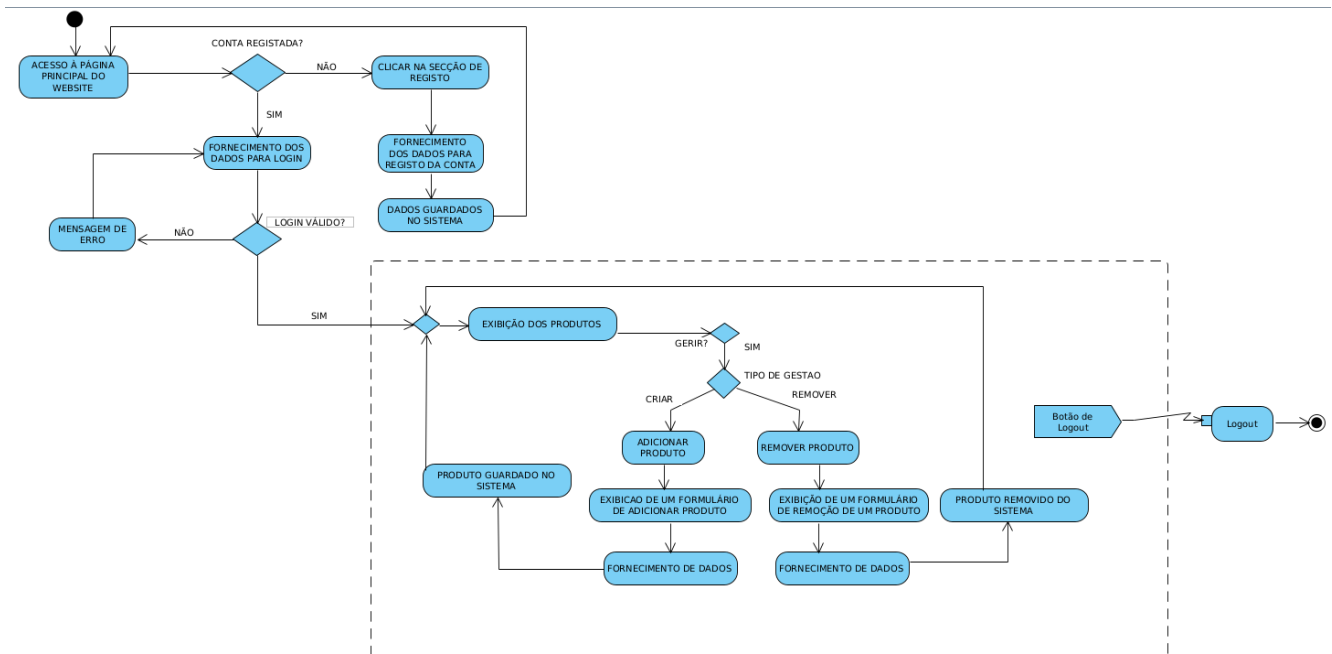


Figure 18 - Diagrama de Atividades do Expositor

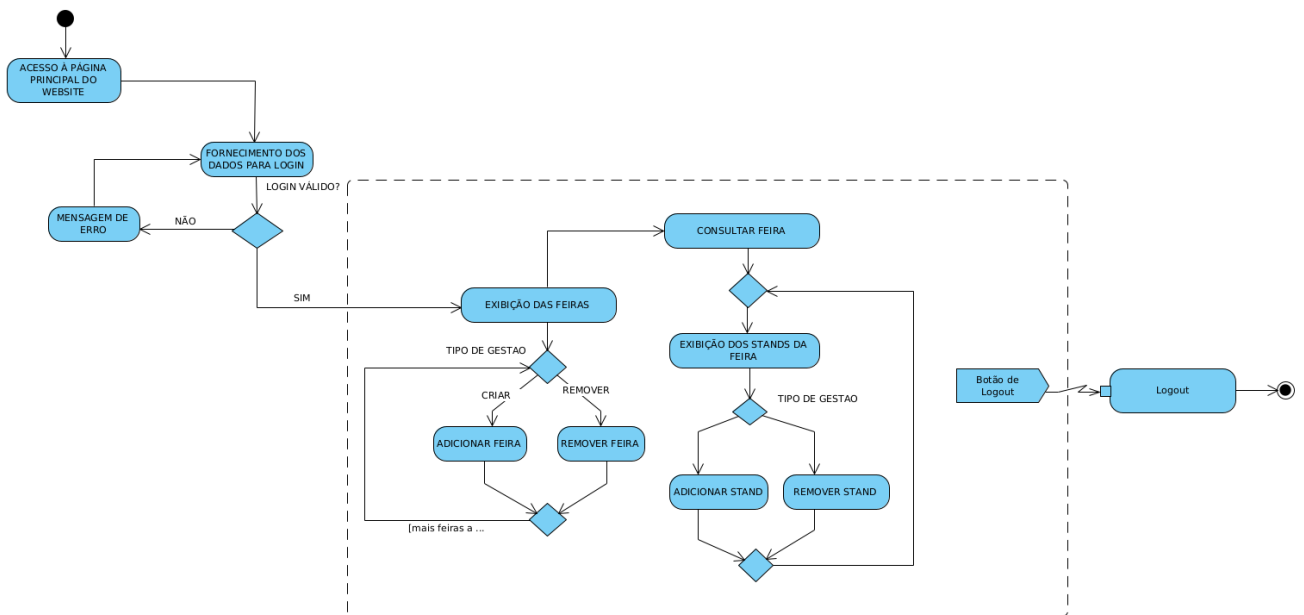


Figure 19- Modelo de Atividades do Administrador

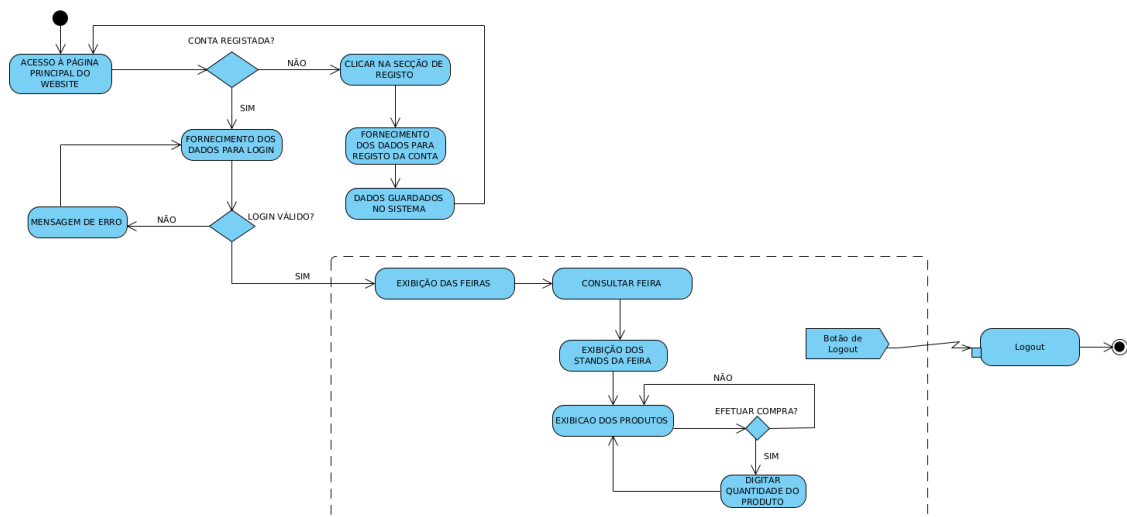


Figure 20 - Modelo de Atividades do Cliente

2.5. Esboços das Interfaces do Sistema

Durante as reuniões foram propostas algumas interfaces de acordo com as funcionalidades e os designs pretendidos para o sistema. As interfaces seguintes aproximam-se já do produto final que será concebido pela equipa de desenvolvimento. Deste modo, a mesma propõe-se a respeitar dentro do possível todas as características que os clientes desejam. Deste modo, iremos proceder a uma breve exposição e descrição das interfaces finais que ficaram estabelecidas.

Na página inicial da aplicação web é onde será possível efetuar a autenticação através de um processo de fornecimento do nome de utilizador e palavra-passe, muito bem como a seleção do papel que o utilizador desempenha no sistema. Após a introdução correta dos dados, o utilizador ao pressionar o botão de Login irá entrar no sistema. A equipa de desenvolvimento sugeriu a existência de um mecanismo de seleção do papel do utilizador, apenas por uma questão de eficiência no tempo de acesso, sendo que esta funcionalidade foi aceite com agrado.

O menu de navegação terá um botão de Logout, caso o utilizador deseje sair da sua conta e ser redirecionado para esta página inicial, um link Login e um outro link Registo para que seja possível efetuar o registo de uma nova conta. Por fim, o logótipo da aplicação deverá estar numa posição central em destaque de acordo com as preferências dos clientes.

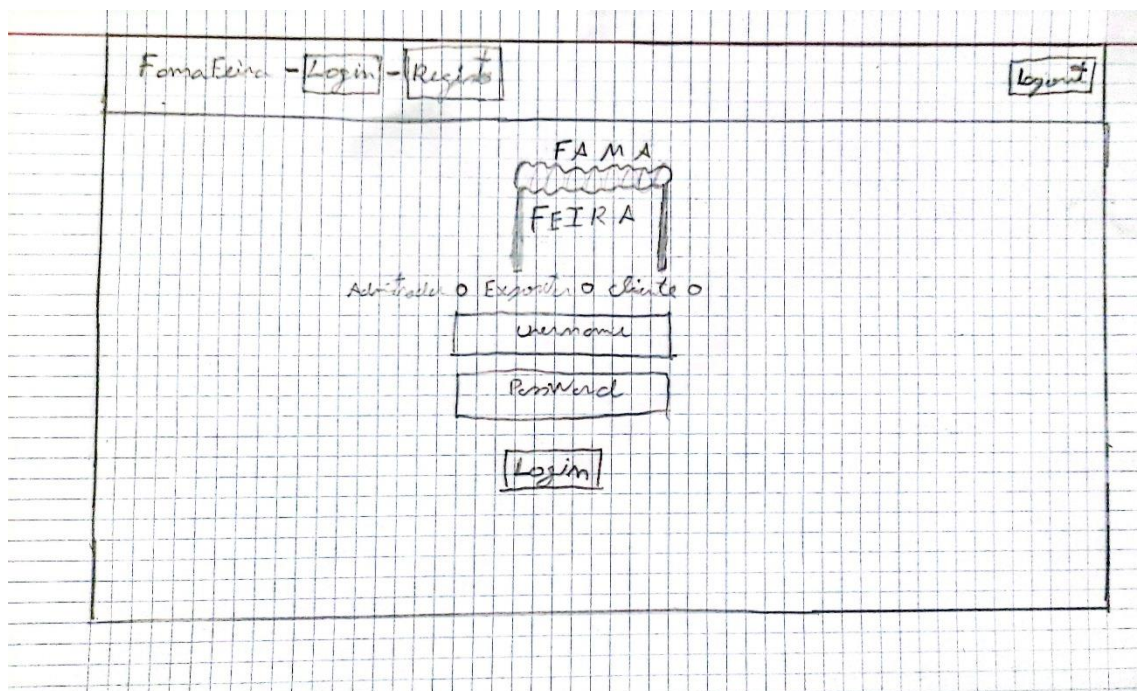


Figure 21- Esboço da Interface do Sistema

3. Implementação da aplicação

3.1. Apresentação e descrição do processo de implementação desenvolvido

O processo de implementação foi organizado na divisão da aplicação em três camadas: a camada de interação do usuário (view), a camada de manipulação dos dados (model) e a camada de controle (controller). Para cada um dos controllers foi definida uma página de exibição que foi codificada em HTML + CSS. Por outro lado, a navegação pelas páginas da aplicação web foi realizada através do roteamento de URL e passagem de objetos ViewModel, como será explicado mais profundamente nos capítulos seguintes.

Uma das funcionalidades mais desafiadoras do projeto e que foi concedida com sucesso foi a implementação da funcionalidade de pagamento de produtos, no qual iremos explicar de seguida.

Na view correspondente à exposição dos produtos de um stand, foram dispostos os produtos em `gridLayout`. É possível obtermos esses produtos através do objeto `ProdutoViewModel` que por si só possui uma lista `Produto` que corresponde a um stand. Cada um dos produtos possui um botão de efetuar pagamento, sendo que a cada um destes botões atribuímos um id que corresponde ao código do produto em causa. Para além disso cada um dos produtos expostos na página possui uma caixa de texto onde deverá ser escrita a quantidade do produto desejado pelo cliente. Assim, quando é pressionado o botão de “Efetuar Pagamento” é ativado o método em javascript ‘*passValue*’ que se encontra na tag script do ficheiro `cshtml`. Esse método, por sua vez, possui como argumento o id do botão pressionado(igual ao código do produto), e irá escrever na caixa de texto esse mesmo código concatenado ao valor de quantidade inserido pelo cliente separado por “;”. Por fim, esse valor é enviado para o *action method* ‘*addCompra*’ do `ProdutosController` e é feito o parsing da quantidade e o código do produto a comprar, e é guardado o registo dessa compra através dos métodos do serviço `iproduto`.

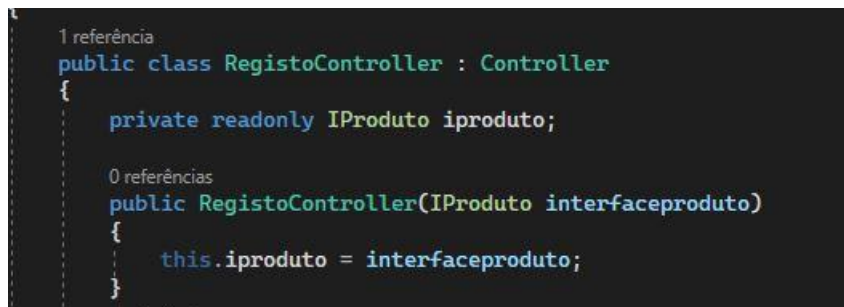
3.2. Apresentação dos serviços implementados

Os *controllers* do ASP NET. CORE MVC podem solicitar dependências através de construtores. Deste modo, os serviços, definidos como interfaces, são adicionados como parâmetros nos construtores dos *controllers* e o *runtime* [3] resolve o *container* de serviço [4].

Em seguida, apresentam-se as interfaces que foram definidas neste projeto:

- IUser
- IFeira
- IStand
- IProduto

De seguida, procedeu-se ao desenvolvimento da camada de acesso à base de dados (DAL- data access layer). Cada uma destas classes DAL implementa a respetiva interface e possui os métodos da mesma. Posteriormente, foi necessário criar variáveis de instância das interfaces necessários em cada um dos *controllers*. Depois, inicializou-se a variável de instância através do parâmetro que foi passado no seu construtor, como está ilustrado na seguinte imagem:

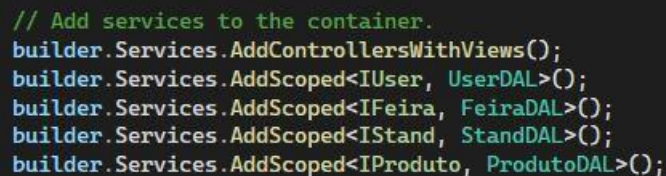
A screenshot of a code editor showing the implementation of the RegistoController class. The code is in C# and includes a private readonly IProduto interface, a constructor that takes an IProduto interface as a parameter, and an initialization of the private variable. The code is as follows:

```
1 referência
public class RegistoController : Controller
{
    private readonly IProduto iproduto;

    0 referências
    public RegistoController(IProduto interfaceproduto)
    {
        this.iproduto = interfaceproduto;
    }
}
```

Figure 22- Instância da Interface

Por fim, adicionou-se o serviço ao *container*, como podemos visualizar de seguida:

A screenshot of a code editor showing the configuration of a service container. The code is in C# and includes comments and five lines of code to add services to the container. The code is as follows:

```
// Add services to the container.
builder.Services.AddControllersWithViews();
builder.Services.AddScoped<IUser, UserDAL>();
builder.Services.AddScoped<IFeira, FeiraDAL>();
builder.Services.AddScoped<IStand, StandDAL>();
builder.Services.AddScoped<IProduto, ProdutoDAL>();
```

Figure 23- Container

No .NET a injeção de dependência possui 3 tempos de vida (*Singleton*, *Scoped* e *Transient*), sendo que no tempo de vida *Scoped*, os serviços são criados uma vez por cada pedido HTTP. A mesma instância é usada nesse mesmo pedido, porém, num próximo pedido HTTP irá ser usada uma nova instância. Os serviços *Scoped* são uma ótima opção quando queremos manter o estado num determinado pedido. Este tipo de serviço é prático quando se tem em conta o possível número considerável de acessos à base de dados. Desta forma mantem-se o objeto em memória e pode-se reutilizá-lo no mesmo pedido.

3.2.1. Estrutura da aplicação final

3.2.1.1. Arquitetura MVC

Para o desenvolvimento deste projeto iremos seguir o padrão de arquitetura MVC. Esta arquitetura é constituída por 3 camadas (Model, View e Controller).

Neste projeto, o Controller irá processar os dados inseridos pelo utilizador na camada da View e irá enviá-los para a camada do Model, servindo assim de intermediário. Da mesma forma, este irá enviar os dados do Model para a View.

A camada da View será a responsável por apresentar as informações ao utilizador, possibilitando que este interaja com o sistema.

Por sua vez, a camada do Model é onde irá ocorrer o acesso e a manipulação da informação que se encontra na base de dados.

A transmissão de dados do Controller para a View irá ser realizada essencialmente através do envio de objetos de classes ViewModel, de forma a que seja possível apresentar o conteúdo respetivo de cada página web.

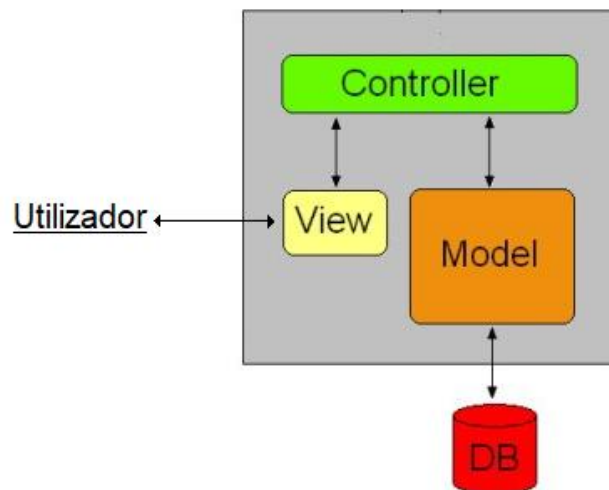


Figure 24 - Arquitetura MVC

Assim, a passagem de dados do Controller para a View é feito através do próprio método View, passando neste o model como argumento, como é possível averiguar no próximo exemplo prático.

```
[HttpGet("{user}/{role}/{designacao}")]
0 referências
public IActionResult Stands(string user,string role,string designacao)
{
    ...
    List<Stand> allStands = istand.getStandsFromFeira(designacao);
    return View(new StandViewModel(allStands, role, user,designacao));
}
```

Figure 25- Action Method - Stands

Ao passarmos o papel do utilizador atual, a View irá apresentar conteúdos diferentes, uma vez que utilizadores diferentes possuem pontos de vista da aplicação diferentes.

Considerando a Figura 25 como exemplo, é possível obtermos o *user*, o *role*, e a *designacao* através das rotas que definimos nas páginas web. Assim, quando pressionámos o link de uma determinada feira, é inserido no campo *routevalues* do *actionlink*, a designação dessa mesma feira. Deste modo, o controller obtém esses dados e irá ser efetuada uma query de procura de todos os stands que fazem parte da feira que tem essa designação. Por fim, construiu-se um novo objeto da classe *StandViewModel*, no qual possui a lista de stands a apresentar na View, o role, o username e a designação da feira.

Em cada uma das Views é especificada a diretiva model, de forma a especificar o tipo de model que foi passado para esta. Assim, por exemplo, é possível iterar pela lista de stands, muito bem como averiguar o tipo de utilizador atual de modo a apresentar componentes diferentes.

3.3. Análise e avaliação da aplicação desenvolvida

Em termos de análise, decidiu-se verificar a performance do tempo de carregamento das imagens dos produtos de um stand ao ser visitado por um cliente. Esses valores podem ser constatados na figura X em que é visível o tempo de carregamento dessas imagens na página de produtos e com base nesses valores concluímos que a aplicação tem uma performance de tempo de carregamento da página dentro dos parâmetros do razoável.

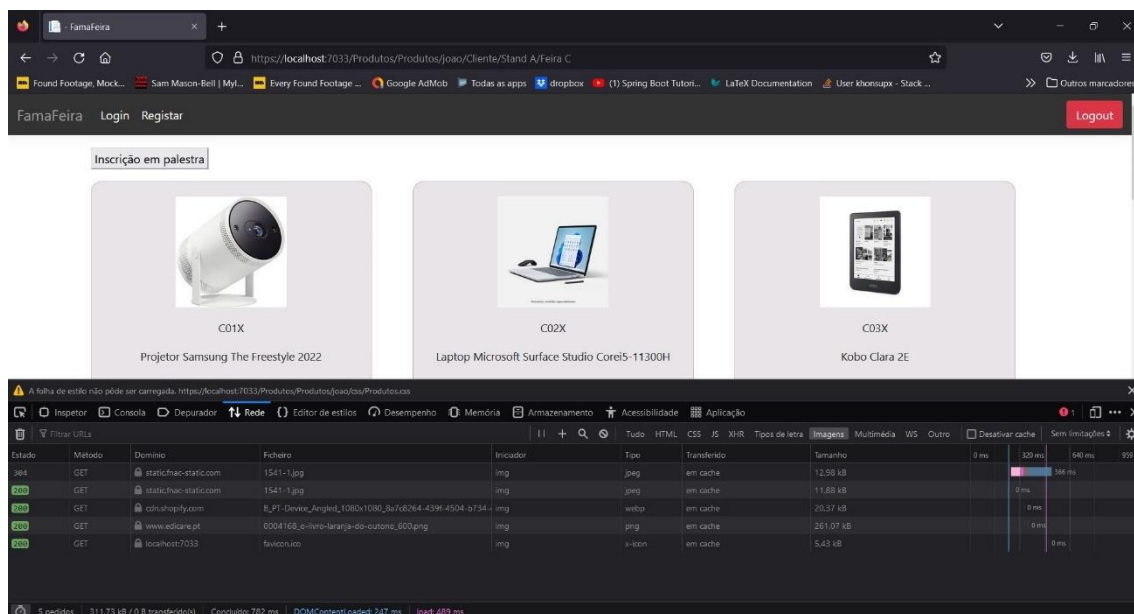


Figure 26 - Desempenho de Carregamento de Imagens

Quanto à avaliação da aplicação, foi feita uma análise a todos os use cases e requisitos levantados com os nossos clientes e pode-se confirmar que a aplicação desenvolvida executa todas as funcionalidades propostas.

3.4. Ferramentas Utilizadas

Ao longo do desenvolvimento deste projeto foram utilizadas as seguintes ferramentas:

- Microsoft Visual Studio.
- Microsoft .NET #C
- Microsoft SQL Server
- MySQL Workbench

As ferramentas mencionadas em cima foram essenciais para o desenvolvimento de código e concretização do software proposto. Através do MySQL Workbench por sua vez foi possível concretizar o modelo lógico para a implementação da base de dados. A partir desta é que foi possível obtermos a persistência de dados desejada para a aplicação.

- Microsoft Office

O Microsoft Office foi importante para documentar os requisitos levantados com os clientes, assim como os diagramas e mockups fundamentais para o processo de desenvolvimento da aplicação.

- Visual Paradigm

A utilização do Visual Paradigm foi um grande auxílio no processo de modelação do sistema, nele foi possível modelarmos diagramas como Diagrama de Use Case, Modelo de Domínio e Diagrama de Atividades.

- Discord

Plataforma usada para a realização de reuniões com os vários elementos da equipa de desenvolvimento. Nelas foram discutidas ideias, modelações e soluções para o projeto a desenvolver.

4. Conclusões

Num projeto futuro com o conhecimento adquirido através do desenvolvimento deste projeto e da UC de Desenvolvimento de Sistemas de Software pensamos que seria possível melhorar significativamente a qualidade da especificação aqui apresentada.

Relativamente às funcionalidades da aplicação, poderíamos admitir a possibilidade do Administrador ter um botão (por exemplo, um quadrado com um X) por cima de cada feira de maneira a facilitar a remoção das mesmas. Pensámos também em sugerir ao cliente uma nova funcionalidade, a qual consistiria em criar uma lista de preferências para o utilizador, e caso esta tivesse preenchida, as feiras apareceriam ordenadas consoante as suas preferências e também para que quando fosse criada uma nova feira, se esta estivesse de acordo com a lista de preferências do utilizador, o utilizador poderia ser notificado.

No entanto, neste projeto com o tempo limitado que temos disponível seria muito difícil concretizar todos estes requisitos mencionados.

5. Referências Bibliográficas

- [1] https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/9910/1/PTE_PedroSilva_2016.pdf
- [2] <https://eduardocarneiro.blogs.sapo.pt/691.html>
- [3] <https://learn.microsoft.com/pt-br/aspnet/core/mvc/controllers/dependency-injection?view=aspnetcore-7.0>
- <https://blog.euvou.events/feira-de-negocios>
- [SBD-UE01-DadosInformacaoConhecimento-Slides-AL-VF.pdf](#)
- [SBD-UE02-CiclodeVida-Slides-AL-VF.pdf](#)
- <https://opinioao-publica.pt/economia/05/25/feira-do-empendedorismo-da-a-conhecer-negocios-e-produtos-inovadores-de-famalicao/>
- <https://www.idealista.pt/news/imobiliario/lojas/2022/04/29/52046-esta-a-nascer-um-parque-empresarial-em-famalicao-com-17-pavilhoes>

6. Anexos

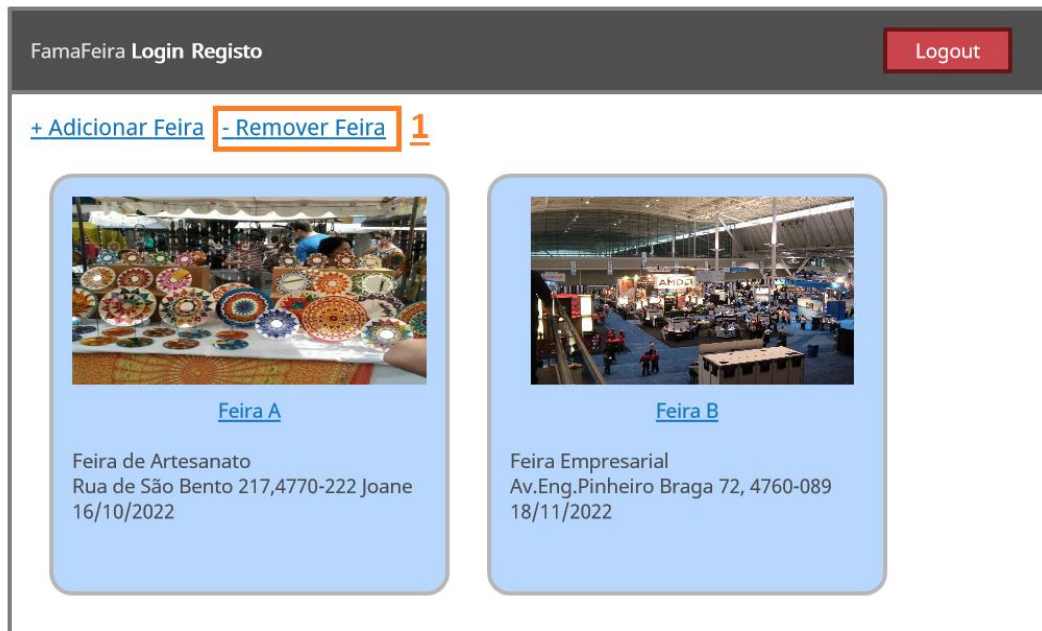


Figure 27 - Use Case : Remover Feira

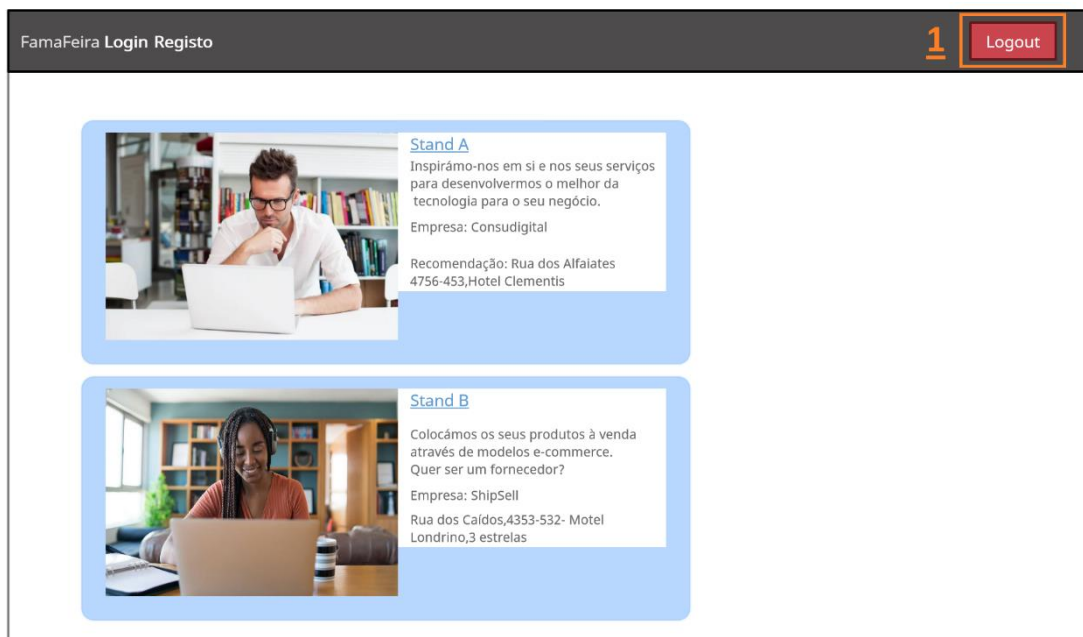


Figure 28 - Use case: Logout

FamaFeira Login Registrar

Logout

Adicionar Produto

Código
Nome
Imagem
Preço

3

Adicionar

Figure 29 - Use case: Adicionar Produto

FamaFeira Login Registrar

Logout

Adicionar Stand

Designação
Descrição
Imagem
Empresa
Expositor

4

Adicionar

Figure 30 - Use case: Criar Stand

FamaFeira Login Registrar

Logout

Registo

Expositor

o

Cliente

o

2

Registrar

Nome

Username

Password

Email

Morada

Telemóvel

3

Figure 31 - Use Case : Registrar Conta

FamaFeira Login Registrar

Logout

Remover Feira

Designação

3

Remover

Figure 32 – Use Case : Remover Feira

FamaFeira Login Registrar

Logout

Remover Stand

Designação

5

Remover

Figure 33 - Use Case : Remover Stand

FamaFeira Login Registrar

Logout

Remover Produto

Código

3

Remover

Figure 34 – Use Case : Remover Produto

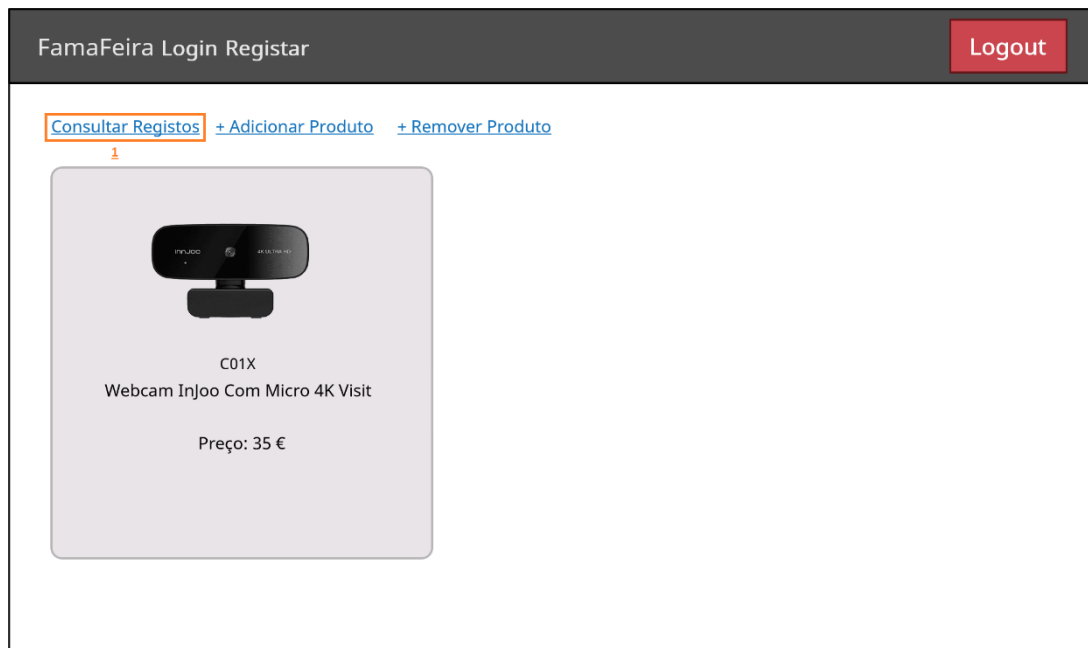


Figure 35 - Use Case : Consultar registo de vendas

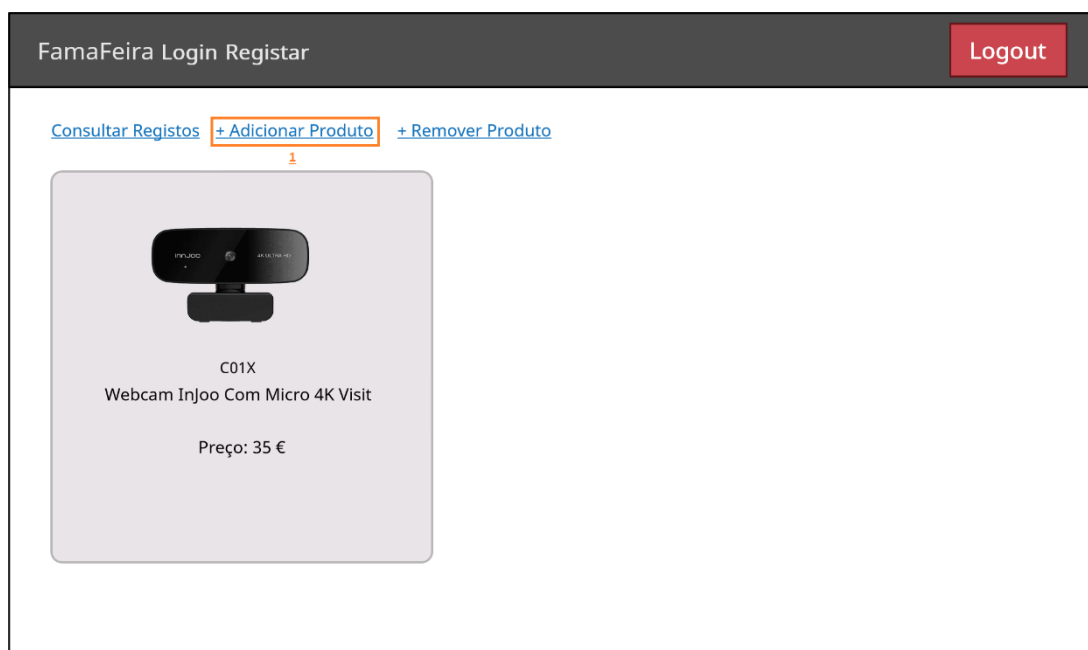


Figure 36 - Use case: Adicionar Produto

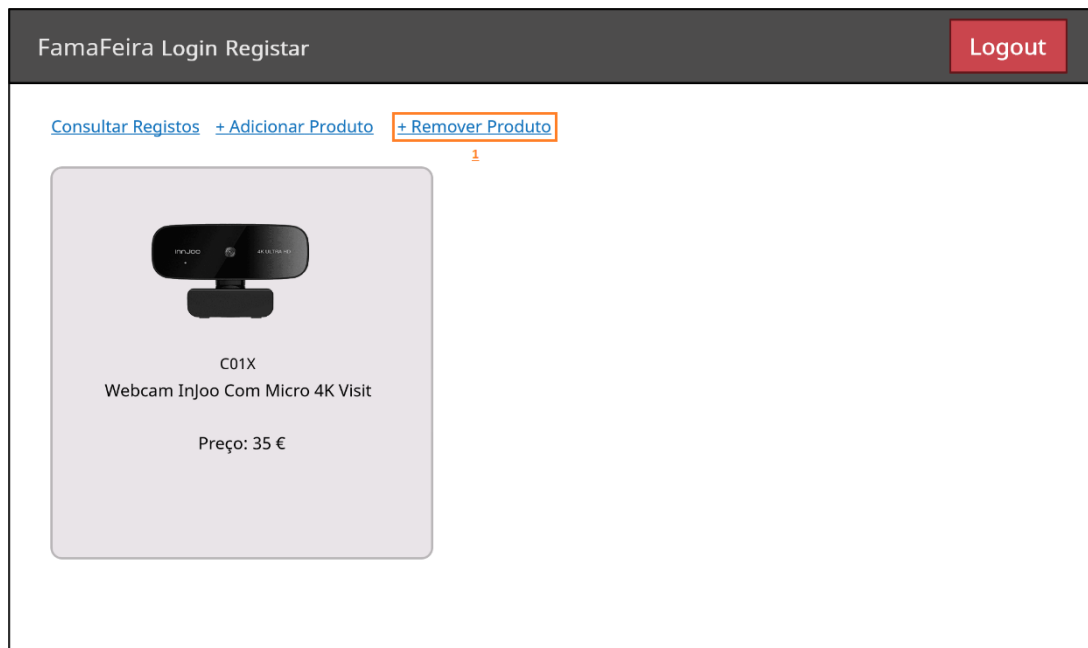


Figure 37 - Use case : Remover Produto

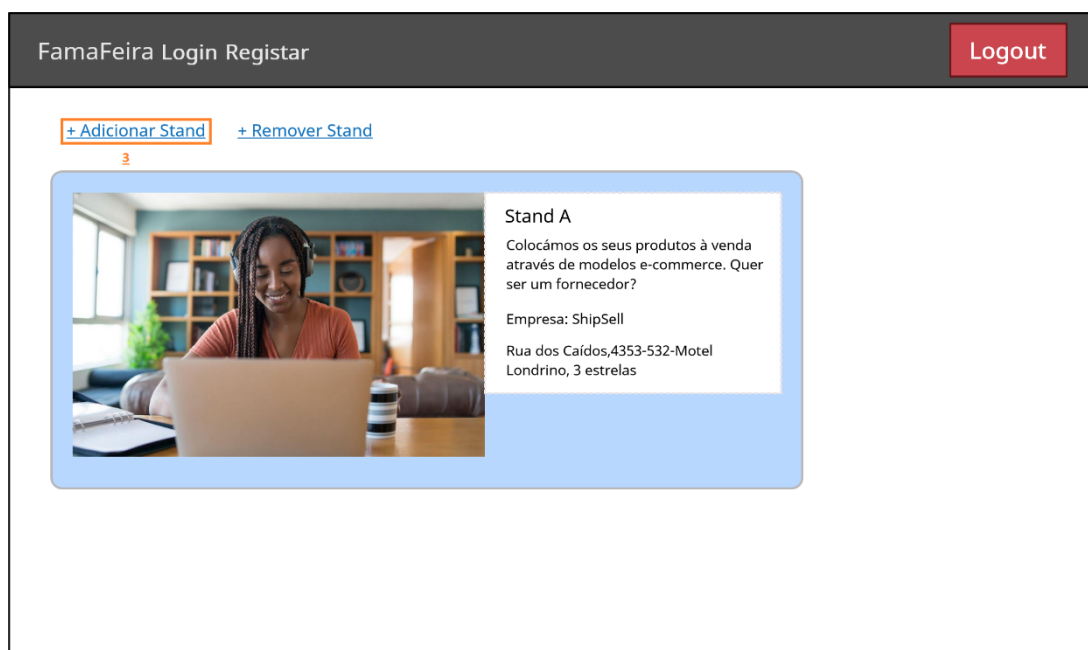


Figure 38- Use Case: Adicionar Stand

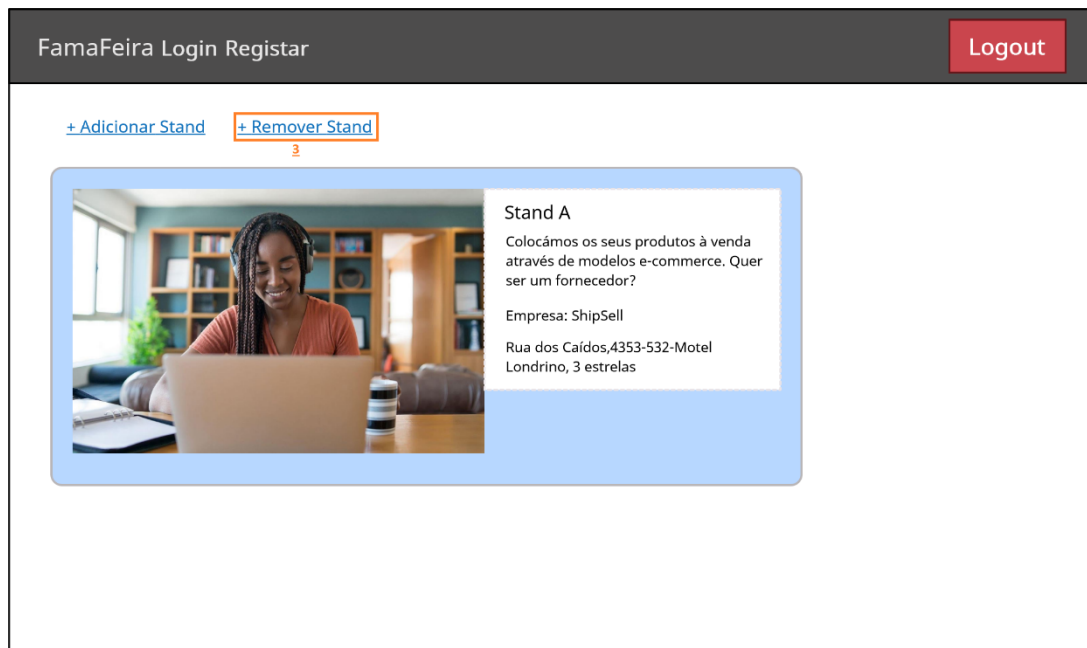


Figure 39 - Use Case : Remover Stand



Figure 40 - Use Case : Visitar Stand