



Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Mestrado Integrado em Engenharia Informática

Unidade Curricular de Laboratórios de Informática IV

Ano Lectivo de 2018/2019

Assistente Pessoal para Cozinhados Domésticos

João Nunes A82300

Luís Braga A82088

Luís Martins A82298

Shahzod Yusupov A82617

Fevereiro, 2019

4

Data de Recepção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	

Assistente pessoal para Cozinhados Domésticos

João Nunes A82300

Luís Braga A82088

Luís Martins A82298

Shahzod Yusupov A82617

Fevereiro, 2019

Resumo

O relatório surge no contexto da unidade curricular de Laboratórios de Informática IV, onde foi proposta a realização de um trabalho cujo tema é um assistente pessoal para cozinheiros domésticos, onde, de uma maneira geral, este irá sugerir receitas de acordo com o gosto dos seus utilizadores, de uma maneira mais concreta, o grupo decidiu-se focar na área de gastronomia saudável. Esta ideia surgiu através de um longo processo de reflexão, discussão e de análise, até finalmente ser dado o aval para seguir com a ideia. Surgiu portanto o *FitChef*, uma aplicação web based móvel.

Ao longo do relatório, serão expostos os passos que o grupo teve de efetuar desde o surgimento da ideia até a motivação e a justificação, viabilidade e utilidade dessa mesma. Foi também estabelecida a identidade do sistema a desenvolver, tendo sido identificados os recursos necessários e as medidas necessárias para que o sistema tenha sucesso. No final da fase da fundamentação, foi elaborado o plano de desenvolvimento, tendo sido usado para tal o Diagrama de Gantt, onde foram identificadas todas as tarefas que necessitavam de ser elaboradas de modo a chegar ao produto final, juntamente com o tempo esperado para a elaboração dessas mesmas, com o intuito de ajudar na gestão do projeto.

Para além da fundamentação, foram também retirados os requisitos necessários para implementar o sistema sendo que este, também foi especificado recorrendo a diagramas *UML* de modo a melhor perceber e ajustar o funcionamento do mesmo. Para além destes diagramas foi também elaborado o esquema lógico da base de dados acompanhado de todo o processo por detrás da criação dessa base de dados.

Área de Aplicação: Especificação e desenvolvimento de aplicações móveis.

Palavras-Chave: Assistente pessoal, Aplicação móvel, FitChef, UML.

Índice

1. Introdução	1
1.1. Contextualização	1
1.2. Apresentação do Caso de Estudo	2
1.3. Motivação e Objetivos	2
1.4. Estrutura do Relatório	3
2. Fundamentação do sistema	4
2.1. Definição da identidade do sistema a desenvolver	4
2.2. Justificação do sistema	5
2.3. Utilidade do sistema	5
2.4. Viabilidade do sistema	5
2.5. Identificação dos recursos necessários	6
2.6. Modelo do sistema a implementar – maqueta	6
2.7. Definição de medidas de sucesso	7
2.8. Plano de desenvolvimento	8
3. Análise de requisitos	10
3.1. Registo na aplicação	10
3.2. Autenticação na aplicação	10
3.3. Editar as preferências do utilizador	10
3.4. Editar perfil	11
3.5. Mostrar ementa semanal	11
3.6. Lista de ingredientes da ementa semanal	11
3.7. Recomendar receita	12
3.8. Apresentar receitas disponíveis	12
3.9. Mostrar instruções da receita	12
3.10. Tirar dúvidas acerca da receita	13
3.11. Apresentar ingredientes da receita	13
3.12. Apresentar utensílios da receita	13
3.13. Apresentar valor nutricional da receita	14
3.14. Apresentar locais que possuem ingrediente	14
3.15. Consultar dados relativos ao cozinhados feitos	14
3.16. Desativar a conta	15
3.17. Alterar receita	15
3.18. Adicionar receita	15
4. Modelação de Domínio	16
4.1. Análise do diagrama	16
4.2. Entidades Relevantes	17
5. Use Cases	18

5.1.	Diagrama Geral	18
5.1.1.	Atores	18
5.2.	Diagrama de Gestão de Conta	19
5.3.	Diagrama de Serviços e Funcionalidades	20
5.4.	Gestão de receitas	21
5.5.	Especificação de Use Case	22
5.5.1.	Registrar conta	22
5.5.2.	Fazer Login	23
5.5.3.	Alterar dados pessoais	23
5.5.4.	Gerir preferências	24
5.5.5.	Solicitar uma ementa semanal	25
5.5.6.	Visualizar lista de ingredientes da ementa semanal	26
5.5.7.	Solicitar receita com base nas suas preferências	27
5.5.8.	Realizar uma receita	28
5.5.9.	Visualizar as receitas disponíveis	29
5.5.10.	Adicionar receita	29
5.5.11.	Alterar receita	30
5.5.12.	Desativar conta	31
5.5.13.	Pedir histórico	31
5.5.14.	Consultar detalhes de uma receita no histórico	32
6.	Diagramas de atividade	33
6.1.	Registrar conta	33
6.2.	Fazer Login	34
6.3.	Alterar dados pessoais	35
6.4.	Gerir preferências	35
6.5.	Solicitar uma ementa semanal	36
6.6.	Visualizar lista de ingredientes da ementa semanal	37
6.7.	Solicitar receita com base nas suas preferências	37
6.8.	Realizar uma receita	38
6.9.	Visualizar as receitas disponíveis	39
6.10.	Adicionar receita	40
6.11.	Alterar receita	40
6.12.	Desativar conta	42
6.13.	Pedir histórico	42
6.14.	Consultar detalhes de uma receita no histórico	43
7.	Diagramas de sequência de subsistema	43
7.1.	Registrar conta	44
7.2.	Fazer Login	44
7.3.	Alterar dados pessoais	45
7.4.	Gerir preferências	45

7.5.	Solicitar uma ementa semanal	46
7.6.	Visualizar lista de ingredientes da ementa semanal	46
7.7.	Solicitar receita com base nas suas preferências	47
7.8.	Realizar uma receita	48
7.9.	Visualizar as receitas disponíveis	49
7.10.	Adicionar receita	49
7.11.	Alterar receita	50
7.12.	Desativar conta	50
7.13.	Pedir histórico	51
7.14.	Consultar detalhes histórico	51
8.	Diagramas de classes	52
9.	Máquinas de estado	53
9.1.	Máquina de estado login	54
9.2.	Máquina de estado cozinheiro	54
9.3.	Máquina de estado cliente	55
10.	Base de dados	56
10.1.	Análise do caso de estudo	56
10.2.	Identificação das entidades	57
10.3.	Modelo lógico da BD	59
10.4.	Validação do modelo através da normalização	59
11.	Interface	61
11.1.	Login	Error!
Bookmark not defined.		
11.2.	Registar	62
11.3.	Escolher preferências	63
11.4.	Menu principal	Error!
Bookmark not defined.		
11.5.	Histórico	63
11.6.	Dificuldades encontradas	64
11.7.	Gestão de conta	64
11.8.	Alterar perfil	65
11.9.	Menu receita	65
11.10.	Ementa semanal	66
11.11.	Ingredientes necessários	67
11.12.	Lista de receitas	Error!
Bookmark not defined.		
11.13.	Realizar receita	67
12.	Conclusões e Trabalho Futuro	69
	Referências	70
	Lista de Siglas e Acrónimos	71

Índice de Figuras

Figura 1 - Maqueta do Sistema	7
Figura 2 - Diagrama de Gantt inicial	Error!
Bookmark not defined.	
Figura 3 - Diagrama de Gantt da segunda parte	9
Figura 4 - Modelo de domínio	16
Figura 5 - Diagrama geral use case	18
Figura 6 - Diagrama use case de gestão de conta	19
Figura 7 - Diagrama de gestão de receitas	20
Figura 8 - Diagrama de use case de gestão de receitas	21
Figura 9 - Especificação do use case registar utilizador	22
Figura 10 - Especificação use case fazer login	23
Figura 11 - Especificação use case alterar dados pessoais	23
Figura 12 - Especificação do use case gerir preferências	24
Figura 13 - Especificação do use case solicitar ementa semanal	25
Figura 14 - Especificação do use case visualizar lista de ingredientes da ementa semanal	26
Figura 15 - Especificação do use case solicitar receita com base nas suas preferências	27
Figura 16 - Especificação do use case realizar uma receita	28
Figura 17 - Especificação do use case visualizar as receitas disponíveis	29
Figura 18 - Especificação do use case adicionar receita	29
Figura 19 - Especificação use case alterar receita	30
Figura 20 - Especificação do use case desativar conta	31
Figura 21 - Especificação do use case pedir histórico	31
Figura 22 - Especificação do use case consultar detalhes de uma receita no histórico	32
Figura 23 - Diagrama de atividade registar conta	33
Figura 24 - Diagrama de atividade de Fazer Login	34
Figura 25 - Diagrama de atividade alterar dados pessoais	35
Figura 26 - Diagrama de atividade gerir peferências	35
Figura 27 - Diagrama de atividade solicitar uma ementa semanal	36
Figura 28 - Diagrama de atividade visualizar lista de ingredientes da ementa semanal	37
Figura 29 - Diagrama de atividade solicitar receita com base nas suas preferências	37
Figura 30 - Diagrama de atividade realizar uma receita	38
Figura 31 - Diagrama de atividade visualizar as receitas disponíveis	39

Figura 32 - Diagrama de atividade adicionar receita	40
Figura 33 - Diagrama de atividade alterar receita	40
Figura 34 - Diagrama de atividade desativar conta	42
Figura 35 - Diagrama de atividade pedir histórico	42
Figura 36 - Diagrama de atividade consultar detalhes de uma receita no histórico	43
Figura 37 - Diagrama de sequência de subsistema registrar conta	44
Figura 38 - Diagrama de sequência de subsistema fazer login	44
Figura 39 - Diagrama de sequência de subsistema alterar dados pessoais	45
Figura 40 - Diagrama de sequência de subsistema gerir preferências	45
Figura 41 - Diagrama de sequência de subsistema solicitar uma ementa semanal	46
Figura 42 - Diagrama de sequência de subsistema visualizar lista de ingredientes da ementa semanal	46
Figura 43 - Diagrama de sequência de subsistema solicitar receita com base nas suas preferências	47
Figura 44 - Diagrama de sequência de subsistema realizar uma receita	49
Figura 45 - Diagrama de sequência de subsistema visualizar as receitas disponíveis	49
Figura 46 - Diagrama de sequência de subsistema adicionar receita	49
Figura 47 - Diagrama de sequência de subsistema alterar receita	50
Figura 48 - Diagrama de sequência de subsistema desativar conta	50
Figura 49 - Diagrama de sequência de subsistema pedir histórico	51
Figura 50 - Diagrama de sequência de subsistema consultar detalhes histórico	51
Figura 51 - Diagrama de classes	52
Figura 52 - Máquina de estado login	54
Figura 53 - Máquina de estado cozinheiro	54
Figura 54 - Máquina de estados cliente	55
Figura 55 - Diagrama do modelo lógico da BD	59
Figura 56 - Mockup login	62
Figura 57 - Mockup registrar	62
Figura 58 - Mockup escolher preferências	63
Figura 59 - Mockup menu principal	Error!
Bookmark not defined.	
Figura 60 - Mockup histórico	63
Figura 61 - Mockup dificuldades encontradas	64
Figura 62 - Mockup gestão de conta	64
Figura 63 - Mockup alterar perfil	65
Figura 64 - Mockup menu receita	66
Figura 65 - Mockup ementa semanal	66

Figura 66 - Mockup ingredientes necessários	67
Figura 67 - Mockup lista de receitas	Error!
Bookmark not defined.	
Figura 68 - Mockup lista de ingredientes e utensílios necessários	68
Figura 69 - Mockup realizar receita	67

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Ficha do projeto	4
Tabela 2 - Identificação das entidades	58
Tabela 3 - Dependências e determinantes do modelo lógico	61

1. Introdução

1.1. Contextualização

No ano de 2011 um grupo de engenheiros informáticos recém-formados da Universidade do Minho decidiram entrar no mercado com um espírito inovador e de empreendedorismo como tal fundaram a empresa *TechEasy* (TE), uma empresa centrada no domínio de desenvolvimento de software para aplicações móveis.

Num primeiro plano, a TE limitava-se apenas a desenvolver software para empresas de pequena dimensão, de modo a permitir com que a equipa de trabalho desenvolvesse uma maior experiência no ramo da tecnologia móvel. O trabalho desenvolvido por esta equipa rapidamente se tornou reconhecido a nível nacional, devido à fidelidade, qualidade e compromisso que esta incorporava e investia em cada um dos seus produtos.

A partir desse dado ponto o foco da TE mudou, ao invés de ser contratada por outras empresas para desenvolver software para essas mesmas, a TE decidiu dedicar todo o seu tempo e atenção no desenvolvimento de aplicações de raiz.

Esta mudança de paradigma surgiu em **2015**, quando um dos membros mais sênior da empresa, tentando mudar a sua alimentação para algo mais saudável devido a motivos de saúde. Numa noite em que se viu obrigado a cozinhar o jantar, deparou-se com uma falta de ideias sobre o que fazer e aliada a esta falta de ideias existia também uma certa ignorância sobre o processo de culinária de comida mais saudável. Como tal, o membro gostaria que toda esta adversidade no futuro pudesse ser evitada e resolvida, não só na perspetiva individual como também numa perspetiva global, uma vez que este é um problema geral na sociedade.

Após uma apresentação formal da ideia aos seus superiores, estes acharam que esta ideia possuía potencial, contudo, necessitava ainda de ser mais fundamentada. Como tal, a empresa dedicou alguns recursos de modo a elaborar um estudo de mercado para avaliar o potencial deste produto.

O estudo de mercado incidiu com maior destaque em grupos de foco, onde foram contactadas pessoas de diferentes faixas etárias, tendo sido realizadas perguntas de carácter simples e objetivas relativamente à utilidade da ideia. Posto isto, foi feita uma análise estatística acerca deste estudo, tendo sido obtido um *feedback* extremamente positivo.

Deste modo, perante a ideia inovadora que poderia ascender a TE ao patamar das grandes empresas de software nacional, e quiçá internacional, surgiu o *FitChef*, um assistente pessoal para cozinhados domésticos saudáveis.

1.2. Apresentação do Caso de Estudo

O *FitChef* estará disponível ao público, sendo livremente disponível para qualquer utilizador.

Uma vez que se trata de um sistema *web-based*, o utilizador necessita apenas de aceder ao endereço da aplicação através de um *browser* disponível, com a possibilidade de ser instalado no seu smartphone ou tablet. Para usufruir das vantagens deste sistema, o usuário necessita de efetuar um processo de registo, no qual tem de fornecer alguns dados relevantes. Após o processo de registo, o utilizador pode definir as suas preferências de modo a personalizar aquilo que usualmente pretende cozinhar e que tipos de ingredientes gosta de utilizar. A interação com o sistema é feita através de uma interface simples e intuitiva, quer por voz quer por escrita de forma a facilitar a seleção da receita e dos preparativos da mesma. Para além disso, caso o cliente não possua os ingredientes necessários para efetuar a receita escolhida, a plataforma ajuda a encontrar os estabelecimentos nas suas redondezas que possuam esses produtos.

1.3. Motivação e Objetivos

Um dos principais motivos que levou ao desenvolvimento do projeto foi a inovação da ideia, uma vez que a tecnologia utilizada como base para esta plataforma é uma tecnologia recente e, dado que estamos no ano de 2015, não existe ainda nenhuma plataforma que implemente esta tecnologia, na área em questão.

Para além disto, num ponto de vista de um cidadão comum, muitos que possuem várias responsabilidades e horários de trabalho atarefados, mudar o seu estilo de alimentação torna-se difícil. Chegou-se à conclusão de que esta plataforma poderá tornar-se bastante útil, uma vez que se pretende remover ou apenas simplificar as frequentes indecisões ou falta de experiência que qualquer pessoa pode enfrentar na cozinha.

Outro objetivo foi também possuir uma plataforma simples e intuitiva sobre a qual um utilizador pode interagir sem qualquer dificuldade, estando livremente disponível, portanto é uma solução prática e fácil de utilizar.

A elaboração deste sistema teve como principais objetivos a inerente capacidade que o utilizador possui ao, por exemplo, dado o local onde se encontra, encontrar os estabelecimentos que possuem os ingredientes necessários para a confeção do prato. Por outro lado, melhorar a experiência na cozinha também foi um dos grandes objetivos da equipa de trabalho, uma vez

que ao fazer uso deste sistema, essa pessoa não gasta tempo a pensar em potenciais pratos para confeccionar ou, caso não se encontre totalmente esclarecida no que toca ao prato que pretende confeccionar, tirar essas dúvidas com a ajuda do sistema. Logo, este sistema pode servir como um incentivo para que um público mais geral comece a tentar cozinhar de uma maneira mais saudável, caso ainda o não tenha tentado.

Portanto, tendo em conta tudo o que foi previamente referido, o desenvolvimento deste sistema traz novos e menos calóricos pratos às cozinhas de cada um dos seus utilizadores, facilitando a escolha e confeção destes mesmos, oferecendo uma refeição digna para os futuros utilizadores da aplicação.

1.4. Estrutura do Relatório

Finda a apresentação da contextualização com que surge toda esta idealização da aplicação *FitChef*, do caso de estudo onde está inserida e a motivação e objetivos por detrás desta mesma, as seguintes fases destinam-se a descrever, de uma maneira mais aprofundada, em como a equipa de trabalho da *TE* pretende conseguir que a sua aplicação tenha sucesso no mercado, passando pela identidade do sistema, justificação, utilidade e viabilidade, recursos necessários e maquete até a um conjunto de medidas de sucesso, finalizando com um plano de desenvolvimento que irá ser seguido pelo grupo de trabalho.

De seguida, surge a fase da especificação onde são apresentados os requisitos de utilizador e de sistema que o grupo considerou necessário para garantir um correto funcionamento da aplicação.

Após a tarefa anterior, surge a modelação em *UML* onde, o primeiro modelo elaborado foi o modelo de domínio, onde foram identificadas as entidades necessárias para construir o sistema em causa.

Seguem-se os diagramas de use cases, onde são apresentados e especificados os use cases relevantes do sistema, tendo sempre por base os requisitos levantados anteriormente. Para além dos diagramas e especificação dos use cases também foram elaborados e apresentados os diagramas de atividade, sequência de subsistema, classe e por último as máquinas de estado.

Após toda esta modelação, surge a elaboração e análise da base de dados associada a este sistema, desde a análise de requisitos, até à transição do modelo lógico e toda a fundamentação associada a este.

No final, são apresentados os *mockups* da interface de modo a melhor perceber o aspeto do produto final.

2. Fundamentação do sistema

2.1. Definição da identidade do sistema a desenvolver

Ficha do Projeto	
Nome	FitChef.
Categoria	Gastronomia saudável.
Idioma	Língua Inglesa.
Faixa etária	Entre os 15 e 65 anos.
Descrição	O assistente pessoal é implementado numa plataforma Web-based móvel, que o utilizador pode aceder facilmente no seu dispositivo móvel. O utilizador configura o sistema consoante as suas preferências e gostos, de seguida o sistema apresentar uma receita, se eventualmente surgir alguma dúvida, o assistente apresenta os passos para a confeção da receita. Além disso, se o utilizador não possuir os ingredientes necessários para a confeção das refeições, o sistema apresenta os estabelecimentos que possuem esses produtos. O assistente, pode também apresentar uma ementa semanal juntamente com a lista de ingredientes necessários para cada refeição.
Empresa	TechEasy
Criadores	Luís Braga, Luís Martins, Shahzod Yusupov, João Nunes

Tabela 1 - Ficha do projeto

2.2. Justificação do sistema

Num mundo em que os paradigmas da humanidade estão em constante mudança, havendo um maior foco num estilo de vida saudável, juntamente com esta mudança, cada vez mais os horários de trabalho tornam a vida mais atarefada em geral, na sociedade. Como tal, esta falta de tempo complica o processo de culinária e, neste contexto, surgiu a oportunidade de criar uma aplicação cujo intuito é ajudar os seus utilizadores colmatando esta lacuna das suas vidas domésticas. Surgiu então o *FitChef*, um assistente pessoal de cozinhados domésticos saudáveis.

Além deste conceito ser original, existe também uma falta de aplicações que seguem este molde, portanto este conceito destaca-se de todos os outros que já existem no mercado. Justificando assim a conceptualização deste sistema, uma vez que irá oferecer aos seus utilizadores uma plataforma cómoda, simples, eficaz e proporcionará uma gastronomia saudável que os ajudarão numa das tarefas mais fundamentais do dia a dia, ajudando os seus utilizadores a estabelecer um estilo de vida mais equilibrado.

2.3. Utilidade do sistema

Um utilizador desta aplicação que pretenda dar mais atenção à sua alimentação, pode tirar proveito desta plataforma móvel. Caso este não se encontre totalmente familiarizado com a confeção de pratos nutricionalmente equilibrados, facilmente consegue encontrar uma receita adequada aos seus gostos, abrindo os horizontes dos utilizadores a uma panóplia de receitas cujo acesso não seria tão prático caso não utilizassem esta aplicação.

Desta maneira, a aplicação revela-se como sendo bastante útil uma vez que esta é configurada de acordo com as preferências dos seus utilizadores, oferecendo uma experiência única e singular a cada um dos seus utilizadores.

Para além de oferecer receitas, a aplicação providencia aos seus utilizadores, locais onde os mesmos podem encontrar os ingredientes necessários para a confeção da receita, caso não possuam os ingredientes necessários. Logo o sistema também providencia a esses negócios a possibilidade de poder integrar a aplicação.

2.4. Viabilidade do sistema

Tendo em conta que as aplicações web based móveis têm vindo a crescer significativamente nos últimos anos, e uma vez que esta plataforma foi implementada recorrendo a uma interação por voz em Inglês, desta maneira, o produto irá afetar um maior número de mercados, permitindo ter um impacto potencialmente global.

No panorama atual da tecnologia disponível, ou seja, em 2015, foi também viável implementar este sistema. A principal funcionalidade disponibilizada pela plataforma, é a interação por voz, para isso recorreu-se à interface SpeechSynthesis da Web Speech Api

Todas as outras funcionalidades que são disponibilizadas pelo sistema também foram implementadas, sem qualquer restrição de tecnologia.

Financeiramente também não existem restrições, uma vez que o orçamento atribuído é suficiente para a concretização deste projeto, existindo uma vantagem clara no que toca à dualidade custo/benefício.

2.5. Identificação dos recursos necessários

No processo embrionário de qualquer plataforma, é necessário identificar os recursos necessários de modo a que se consiga implementar um produto final sem qualquer tipo de problemas nesse processo.

Como tal, no desenvolvimento desta plataforma, foram necessárias licenças, já obtidas devido ao trabalho desenvolvido previamente pela empresa, para utilizar ferramentas desenvolvidas pela *Microsoft* e algumas ferramentas externas, tal como, o *Visual Paradigm* para modelar o sistema utilizando o *UML*.

Para além destas ferramentas necessárias para conceber esta plataforma, foram necessários também recursos humanos, uma equipa de quatro *developers* experientes, para se debruçarem sobre este processo de criação. Foram contactados também um Chef de cozinha e um nutricionista para trabalharem conjuntamente na elaboração de receitas, que por consequência ajudou a equipa de trabalho a entender melhor o domínio do sistema em mão.

2.6. Modelo do sistema a implementar – maqueta

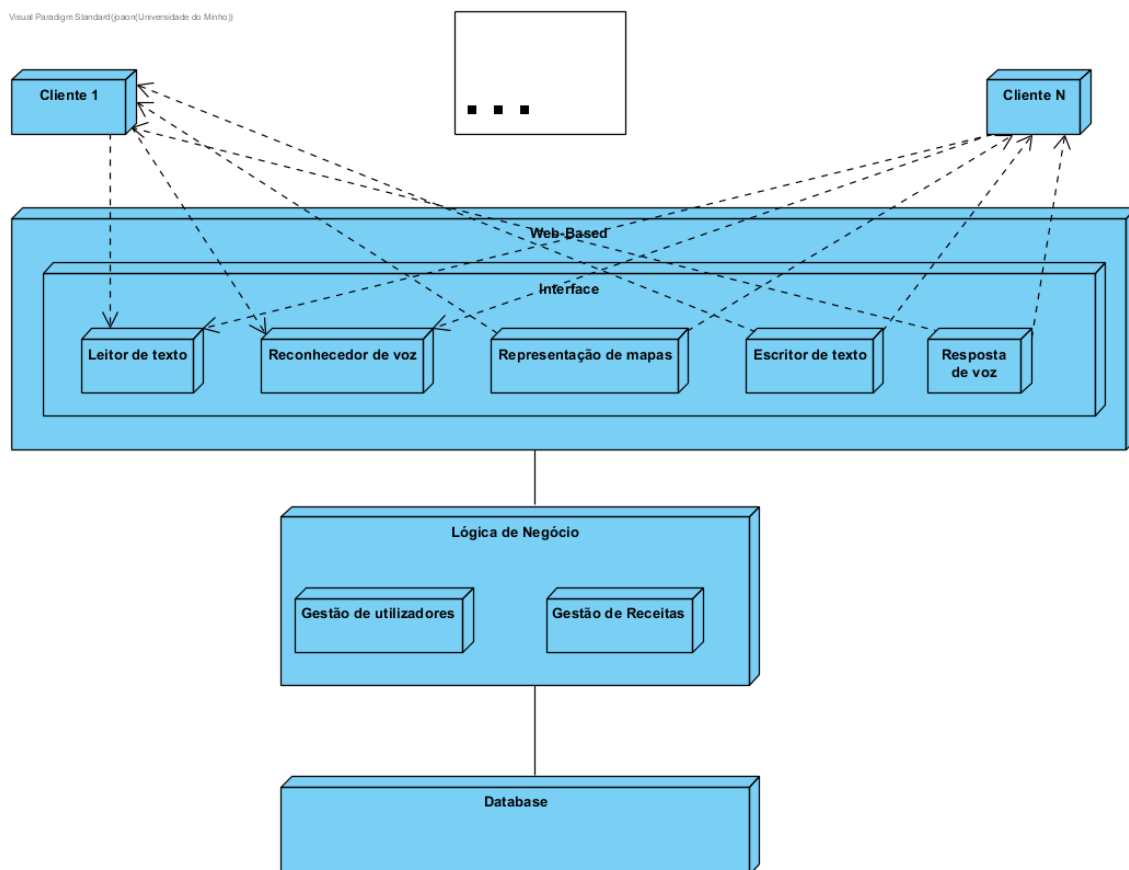


Figura 1 - Maqueta do Sistema

Esta figura exemplifica a estrutura do sistema *FitChef* que foi implementado numa plataforma *Web-Based* móvel, sendo que suporta alguns mecanismos e funcionalidades, tais como o leitor de texto, reconhecedor de voz e a representação de mapas, através do Bing Maps.

Através da maqueta anterior, é possível verificar que os clientes têm como formas de input tanto o leitor de texto como o reconhecedor de voz através dos quais poderão acompanhar o processo de elaboração da receita.

A recolha de dados no sistema é feita recorrendo à base de dados (database), onde se encontram todas as informações relativas à receita ou até mesmo dos utilizadores. Cada pedido do cliente é tratado na lógica de negócio no seu respetivo módulo, ou seja, tanto na gestão de utilizadores como na gestão de receitas.

No final, assim que o pedido estiver processado, a base de dados envia a resposta à aplicação, sendo que este é apresentada ao cliente como um *output* que tanto pode ser na forma de texto, ou de voz, ou até mesmo uma representação no mapa, dependendo da situação.

2.7. Definição de medidas de sucesso

De modo a avaliar o sucesso da plataforma, seria necessário no primeiro trimestre atingir um total de quinhentos utilizadores.

De modo a obter os resultados mencionados anteriormente, é necessário que esta plataforma, disponibilizada através de um website, apareça destacada na *front page* da Google, de modo a que, qualquer potencial cliente ao pesquisar por soluções nesta área, encontre de imediato esta plataforma.

Para além deste tráfego adicional, serão convidados alguns bloggers de modo a experimentar o produto e deixar o seu *feedback* nos seus respetivos blogs, *feedback* esse que será extremamente útil para ajustar e requintar a plataforma, para além de alargar a esfera de influência da plataforma.

Após o lançamento, será também elaborada uma pareceria com uma agência de marketing com o intuito de divulgar a plataforma em diversas redes sociais tais como o Facebook, Twitter e Reddit.

Portanto conjugando todos estes aspetos, é expectável que a plataforma possua um elevado nível de adesão e de sucesso.

2.8. Plano de desenvolvimento

De modo a fazer o planeamento mais aprofundado, com o intuito de cumprir com os prazos estipulados e de modo a facilitar a atribuição de tarefas por entre o grupo, foi elaborado o diagrama de Gantt apresentado na figura 2. No diagrama é possível observar o tempo dedicado a cada tarefa.

No que toca aos elementos atribuídos a cada tarefa, estas foram distribuídas igualmente entre o grupo. No seguinte diagrama, é possível observar o planeamento dos trabalhos a realizar neste projeto.

Após a realização do projeto, podemos constatar que apesar do esforço feito para cumprir os prazos estabelecidos, estes não foram de facto cumpridos. O projeto só foi concluído dia 3 de junho, ao invés de 27 de maio, sendo que foi neste intervalo de tempo que foi implementado a interface e alguma documentação.

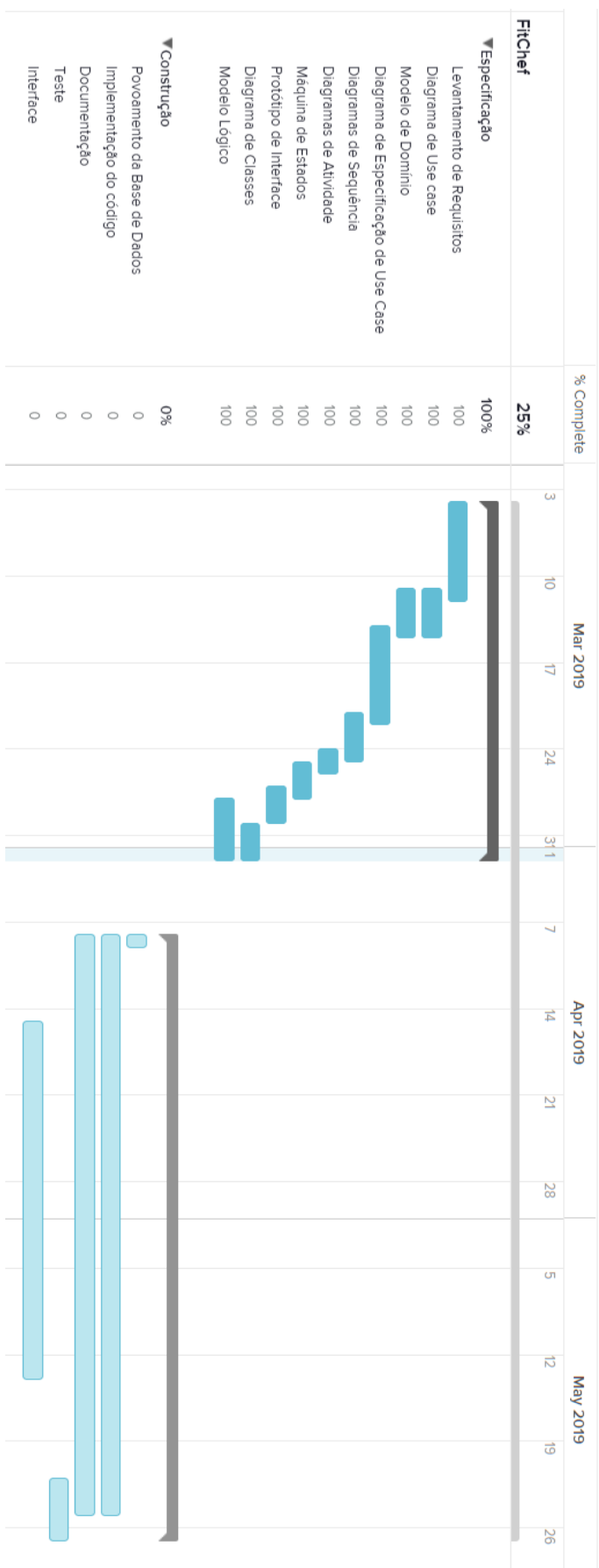


Figura 2 - Diagrama de Gantt da segunda parte

3. Análise de requisitos

3.1. Registo na aplicação

Especificação dos requisitos do utilizador

1. O cliente tem de se registar na aplicação para a poder utilizar.

Especificação dos requisitos do sistema

- 1.1. O sistema solicita os dados do cliente, *username*, *password*, data de nascimento, nome, *email*.
- 1.2. O sistema não pode permitir o registo de clientes com o mesmo *email* ou *username*.
- 1.3. O sistema tem de armazenar os dados do cliente na BD.

3.2. Autenticação na aplicação

Especificação dos requisitos do utilizador

2. O cliente tem de se autenticar para poder utilizar a aplicação.

Especificação dos requisitos do sistema

- 2.1. O sistema tem de solicitar o *username* e a *password*, de modo a proceder com a autenticação.
- 2.2 O sistema tem de verificar a validade de tanto o *username* ou *email* e a *password*, não sendo possível um utilizador autenticar-se com dados errados.

3.3. Editar as preferências do utilizador

Especificação dos requisitos do utilizador

3. O cliente tem de poder gerir as suas preferências.

Especificação dos requisitos do sistema

- 3.1. O sistema tem de possuir uma lista de id's, para identificar as preferências em relação aos ingredientes diferentes.
- 3.2. O sistema tem de permitir aos clientes terem associados 0 ou mais id's como preferências.
- 3.3. O sistema tem de armazenar estes dados alterados na BD.

3.4. Editar perfil

Especificação dos requisitos do utilizador

4. O cliente tem de poder editar informação relativa ao seu perfil.

Especificação dos requisitos do sistema

4.1. O sistema não pode permitir a alteração do username ou email do cliente.

4.2. O sistema pode permitir a alteração dos restantes campos, ou seja, a password, data de nascimento e nome.

4.3. O sistema armazena estas alterações na BD.

3.5. Mostrar ementa semanal

Especificação dos requisitos do utilizador

5. O cliente tem de poder solicitar ao sistema que lhe crie uma ementa semanal.

Especificação dos requisitos do sistema

5.1. O sistema tem de poder verificar as preferências do cliente.

5.2. O sistema tem de poder elaborar os cálculos necessários para poder elaborar combinações de receitas disponíveis consoante as preferências do cliente que solicitou a ementa semanal.

5.3. O sistema tem de poder mostrar ao cliente a ementa semanal elaborada.

3.6. Lista de ingredientes da ementa semanal

Especificação dos requisitos do utilizador

6. O cliente tem de ser capaz de consultar a lista de ingredientes relativos a uma ementa semanal.

Especificação dos requisitos do sistema

6.1. O sistema tem de ser capaz de aceder à base de dados e retirar os ingredientes de todas as receitas presentes na ementa semanal.

6.2. O sistema tem de ser capaz de mostrar a lista de ingredientes ao cliente.

3.7. Recomendar receita

Especificação dos requisitos do utilizador

7. O cliente tem de poder solicitar ao sistema que lhe recomende receitas.

Especificação dos requisitos do sistema

7.1. O sistema tem de ser capaz de consultar as preferências do cliente.

7.2. O sistema tem de ser capaz de consultar as receitas que contêm as id's das preferências do cliente.

7.3. O sistema tem de ser capaz de verificar que não existem incongruências dentro das receitas retiradas do passo anterior.

7.4. O sistema tem de ser capaz de mostrar ao cliente uma das receitas escolhidas através do critério anterior.

3.8. Apresentar receitas disponíveis

Especificação dos requisitos do utilizador

8. O cliente tem de poder solicitar ao sistema que lhe apresente todas as receitas existentes.

Especificação dos requisitos do sistema

8.1 O sistema tem de ser capaz de aceder à BD e retirar de lá as receitas todas.

8.2 O sistema tem de ter a capacidade mostrar as receitas ao cliente.

3.9. Mostrar instruções da receita

Especificação dos requisitos do utilizador

9. O sistema tem de apresentar as instruções relativas a uma receita.

Especificação dos requisitos do sistema

9.1. O sistema tem de possuir a capacidade de aceder à base de dados e retirar as instruções relativas à receita.

9.2. O sistema tem de possuir a capacidade de mostrar as instruções ao cliente.

3.10. Tirar dúvidas acerca da receita

Especificação dos requisitos do utilizador

10. O sistema tem de poder tirar dúvidas sobre culinária.

Especificação dos requisitos do sistema

10.1. O sistema deve possuir a capacidade de reconhecimento de voz do cliente.

10.2. O sistema deve possuir a capacidade de reconhecer certas palavras-chave acerca da receita.

10.3. O sistema tem de possuir a capacidade de reconhecer a dúvida escrita por texto num dado passo.

10.4. O sistema tem de possuir a capacidade de aceder à base de dados e comparar a dúvida com as dúvidas existentes na base de dados para o certo passo.

10.5. O sistema tem de possuir a capacidade de mostrar ao cliente a informação disponível referente a esse dado passo.

10.6. O sistema tem de possuir a capacidade de guardar a dúvida do cliente, e associar a dúvida à receita depois de confeccionada no histórico do cliente.

3.11. Apresentar ingredientes da receita

Especificação dos requisitos do utilizador

11. O sistema tem de apresentar os ingredientes relativos a uma receita.

Especificação dos requisitos do sistema

11.1. O sistema tem de procurar na base de dados pela receita em causa.

11.2. O sistema mostra ao cliente os ingredientes necessários para elaborar a receita.

11.3. O sistema deve possuir a capacidade de reconhecer a voz do cliente.

11.4. O sistema deve possuir a capacidade de ler para o cliente a lista de ingredientes.

3.12. Apresentar utensílios da receita

Especificação dos requisitos do utilizador

12. O sistema tem apresentar os utensílios relativos a uma receita.

Especificação dos requisitos do sistema

12.1. O sistema tem de procurar na base de dados pelos utensílios utilizados na receita em causa.

12.2. O sistema tem de mostrar esses tais utensílios ao cliente.

12.3. O sistema deve possuir a capacidade de reconhecer a voz do cliente.

12.4. O sistema deve possuir a capacidade de ler para o cliente a lista de utensílios.

3.13. Apresentar valor nutricional da receita

Especificação dos requisitos do utilizador

13. O sistema tem de apresentar o valor nutricional relativo a uma receita.

Especificação dos requisitos do sistema

13.1. O sistema tem de procurar na base de dados pela informação relativa ao valor nutricional da receita em causa.

13.2. O sistema tem de mostrar o valor nutricional da receita ao cliente.

13.3. O sistema deve possuir a capacidade de reconhecimento de voz do cliente.

13.4. O sistema deve possuir a capacidade de ler para o cliente o valor nutricional da receita.

3.14. Apresentar locais que possuem ingrediente

Especificação dos requisitos do utilizador

14. O sistema tem de ser capaz de indicar a localização de estabelecimentos onde seja possível adquirir um ingrediente, caso o cliente não o possua.

Especificação dos requisitos do sistema

14.1. O sistema tem de permitir ao cliente introduzir o pedido, ao pressionar no dado ingrediente.

14.2. O sistema deve possuir a capacidade de reconhecimento de voz do cliente.

14.3. O sistema só deverá permitir um pedido de localização de cada vez.

14.4. O sistema tem de solicitar ao cliente que esta permita o acesso ao serviço de localização do seu dispositivo.

14.5. O sistema tem de pesquisar na BD pelos estabelecimentos associados ao ingredientes.

14.6. O sistema tem de recorrer à API externa do Bing Maps, de modo a indiciar a localização do estabelecimento.

3.15. Consultar dados relativos ao cozinhados feitos

Especificação dos requisitos do utilizador

15. O cliente tem de poder consultar um conjunto de dados relativos aos cozinhados realizados.

Especificação dos requisitos do sistema

15.1. O sistema tem de poder apresentar ao cliente as últimas refeições, até 7 dias, correspondentes aos pratos confeccionados pelo cliente.

15.2. O sistema deverá restringir o acesso desta lista a apenas o cliente em causa.

15.3. O sistema tem de poder mostrar informação em cada uma dessas receitas referente aos ingredientes utilizados, dificuldades encontradas e o tempo de preparação.

3.16. Desativar a conta

Especificação dos requisitos do utilizador

16. O cliente tem de poder desativar a sua conta.

Especificação dos requisitos do sistema

16.1. O sistema tem de solicitar a password, de modo a prosseguir.

16.2. O sistema tem de verificar a validade da password, não permitindo desativar caso esteja incorreta.

16.3. O sistema tem de fazer as alterações necessárias na BD.

3.17. Alterar receita

Especificação dos requisitos do utilizador

17. O cozinheiro tem de poder alterar receitas.

Especificação dos requisitos do sistema

17.1. O sistema tem de poder mostrar ao cozinheiro as receitas existentes.

17.2. O sistema tem de poder aceder a base de dados e retirar os dados disponíveis acerca da receita escolhida.

17.3. O sistema tem de poder guardar as alterações feitas pelo cozinheiro.

3.18. Adicionar receita

Especificação dos requisitos do utilizador

18. O cozinheiro tem de poder inserir uma receita.

Especificação dos requisitos do sistema

18.1. O sistema tem de poder aceder à base de dados e verificar se a receita em causa não existe.

18.2. O sistema tem de poder adicionar a receita na base de dados.

4. Modelação de Domínio

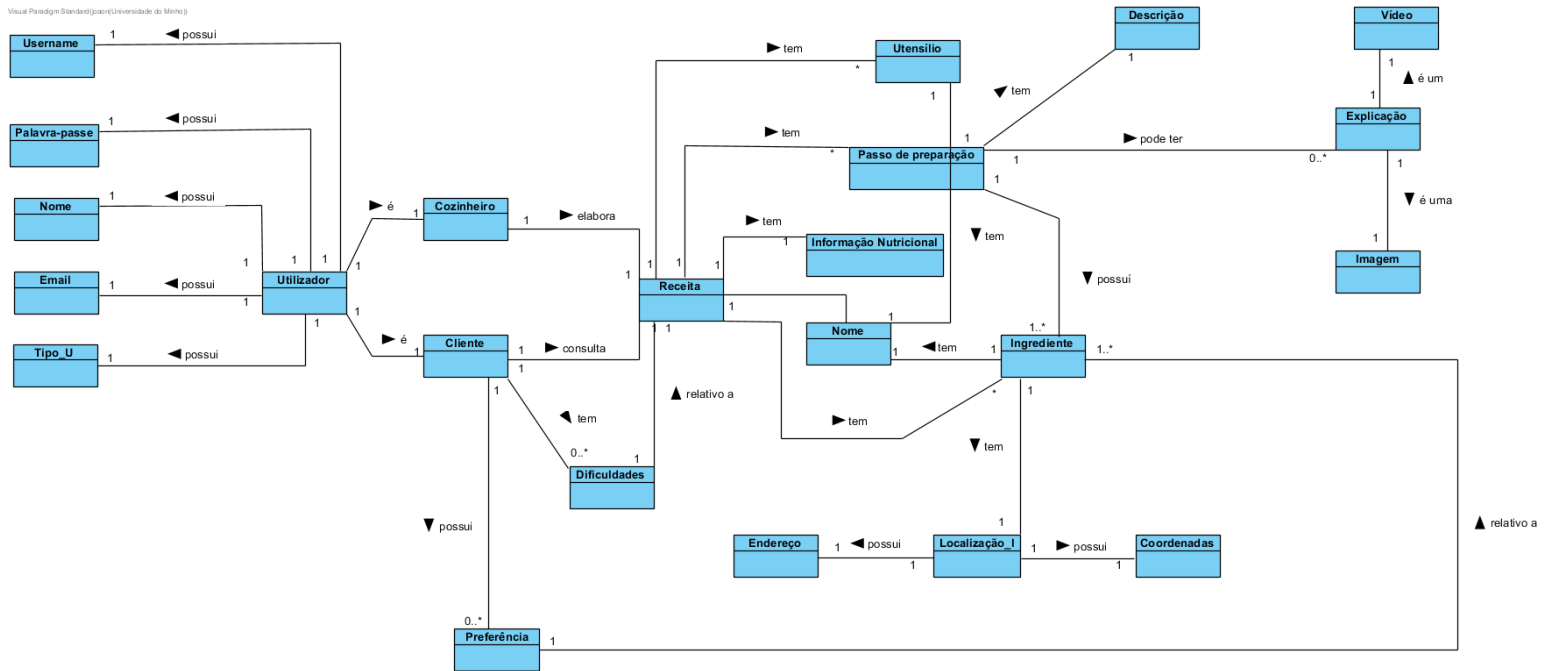


Figura 3 - Modelo de domínio

4.1. Análise do diagrama

No sistema existem dois tipos de utilizador, o cliente e o cozinheiro.

Um cliente registado no sistema possui sete entidades relevantes associadas: um username (que é único no sistema), uma palavra-passe para entrar na sua conta, o seu nome, que será o que lhe aparece na aplicação e que se poderá repetir entre utilizadores, o seu email, que tal como a password também é único.

O cliente é a entidade responsável pela consulta das receitas, sendo que este inicialmente irá configurar o sistema com as suas preferências em relação à gastronomia, escolhendo ingredientes que aprecia ou não. Consoante esta configuração inicial, a sua experiência na plataforma será diferente, apenas lhe serão apresentados pratos cujo sistema considera relevantes, em função das preferências do utilizador.

Existe também o cozinheiro que fica encarregue de adicionar receitas ao sistema uma vez que esta é uma tarefa especializada, pois são necessários vários passos. Uma receita é composta pelos utensílios indispensáveis para a realizar, pelos ingredientes essenciais para a sua confeção e, com grande foco na nossa aplicação, pelos passos que são cruciais cumprir para o prato ser terminado com sucesso e, tendo em conta que é um sistema de comida saudável, também é possível ver a informação nutricional. Antes de iniciar a confeção do prato propriamente dita é possível ver que ingredientes este vai utilizar, e se o cliente não os possuir a aplicação é capaz de lhe indicar onde os pode encontrar e adquirir. Portanto, um ingrediente

possui um endereço e as coordenadas. Como foi referido anteriormente, existe uma ênfase especial nos passos de preparação, visto que a aplicação tem de ensinar a executar pratos. Para o efeito, os passos de confeção têm formas alternativas de ser apresentados em relação ao tradicional texto, mais especificamente, podem aparecer na forma de imagens e vídeos.

A distinção entre estes dois tipos de utilizadores é feita recorrendo ao tipo da conta, que irá indicar que tipo de acesso estes têm após o login no sistema.

4.2. Entidades Relevantes

O modelo de domínio inclui todas as entidades que são consideradas basilares para o funcionamento da aplicação. Contudo, de todas elas podem-se destacar algumas, tais como:

Receita: É em torno desta entidade que toda a aplicação gira; O principal objetivo da aplicação é ajudar na preparação de pratos, logo são necessárias receitas.

Ingrediente: Uma receita é constituída por ingredientes. Esta entidade ajuda no cálculo do valor nutricional e é ainda possível ver onde se encontram, tendo grande impacto no propósito da aplicação.

Passo de preparação: É a entidade responsável por fornecer ao utilizador a informação de forma a terminar a receita com sucesso.

Explicação: Esta entidade é relativa ao passo de preparação, mas poderá explicar ao utilizador com mais detalhe um determinado passo.

Preferência: Consoante esta entidade todo o processo de utilização da plataforma será personalizado. Uma vez que, apenas serão sugeridas receitas cujos gostos estão de acordo com a preferência que o utilizador inicialmente configurou, isto é, com os ingredientes que gosta ou não.

5. Use Cases

5.1. Diagrama Geral

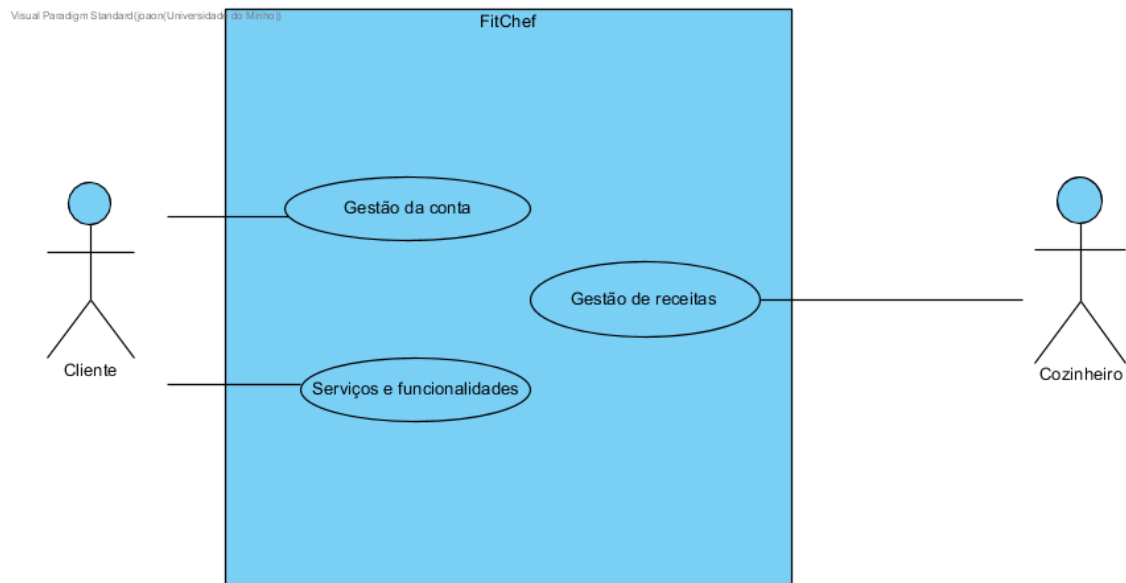


Figura 4 - Diagrama geral use case

Chega-se agora à fase de identificação de Use Cases que definem a fronteira do sistema, ditando assim que funcionalidades o sistema possuirá.

No diagrama acima podemos ver os dois principais atores do sistema e o que ações poderão realizar no sistema.

5.1.1. Atores

Cliente: É um utilizador que pode desfrutar da aplicação e usufruir de todas as funcionalidades que esta tem para oferecer.

Cozinheiro: Representa um tipo de utilizador que tem a função especializada de inserir receitas no sistema e de, possivelmente, alterar as receitas já disponíveis no sistema.

5.2. Diagrama de Gestão de Conta

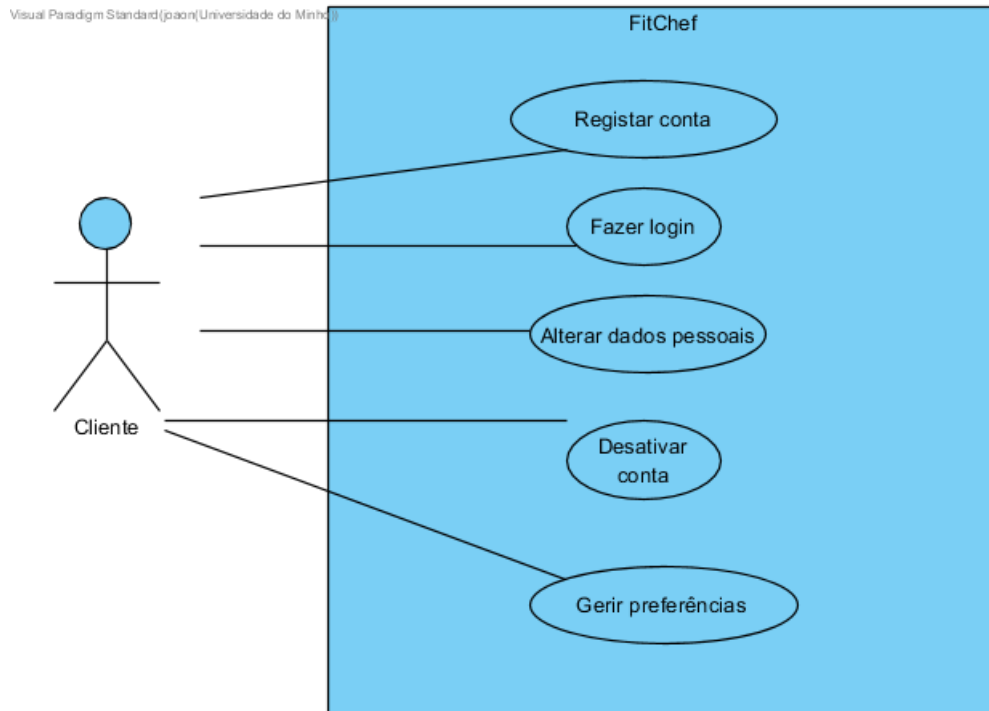


Figura 5 - Diagrama use case de gestão de conta

No diagrama acima estão especificadas as principais interações que um utilizador do tipo cliente poderá realizar no que diz respeito à gestão da sua conta. Um cliente poderá então registar-se no sistema e entrar no sistema, se o pretende utilizar. Após estar registado poderá também alterar dados relativos à sua conta, em mais detalhe, a sua passe e nome. Uma vez que os gostos do cliente são uma prioridade para o sistema, aquele também poderá gerir as suas preferências de modo a encontrar as receitas que mais seguem os seus interesses. Quando o utilizador não pretender utilizar mais a aplicação poderá então desativá-la e não removê-la de modo a não se perderem os dados

5.3. Diagrama de Serviços e Funcionalidades

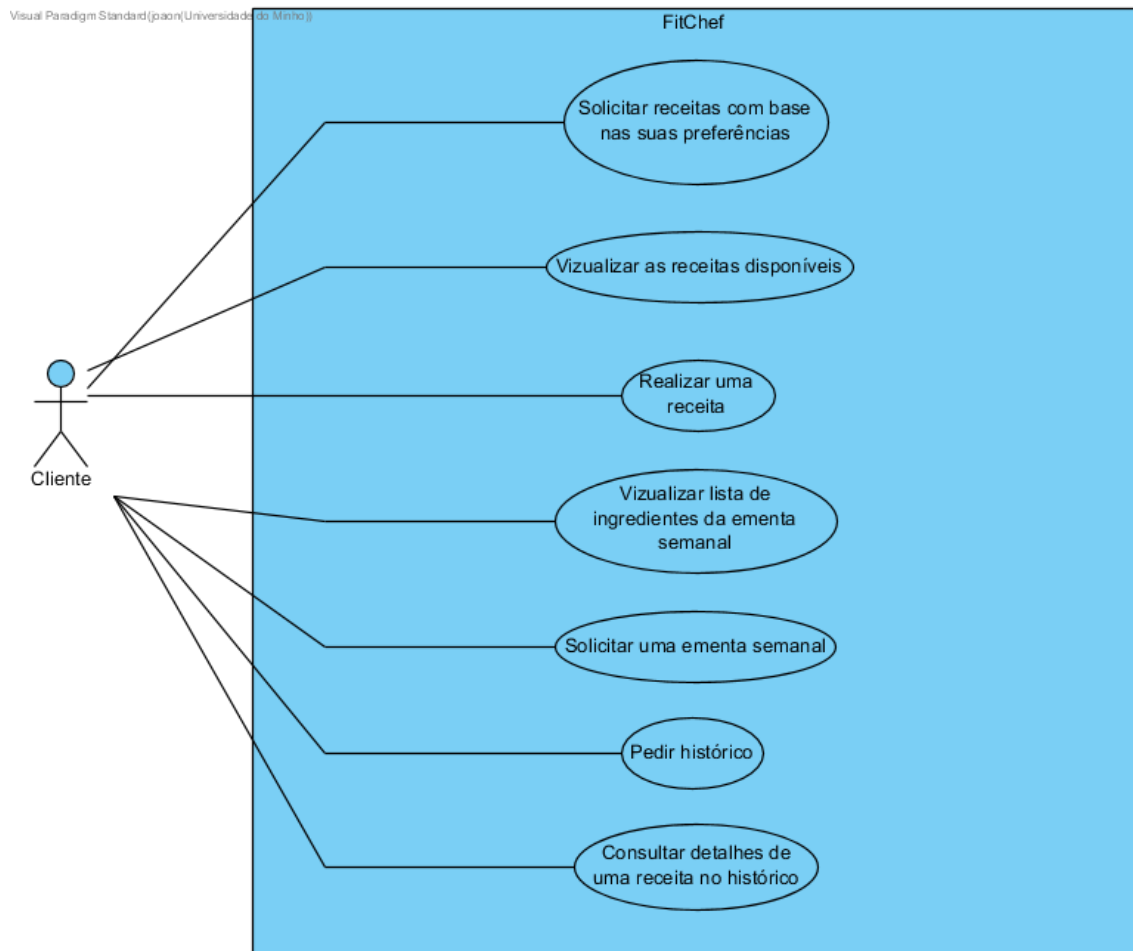


Figura 6 - Diagrama de gestão de receitas

Estão presentes aqui as principais funções que um utilizador do tipo cliente pode realizar no sistema para além do que pode fazer em relação à sua conta.

Um cliente autenticado pode pedir ao sistema que lhe apresente todas as receitas disponíveis no sistema. Pode também solicitar ao sistema que lhe forneça uma receita avulso, que o sistema calcula com base nas preferências do utilizador. Caso o utilizador não pretenda solicitar receitas recorrentemente pode pedir ao sistema que lhe dê uma ementa semanal, cuja lista de ingredientes o utilizador também pode ver. Um cliente pode também realizar uma receita depois de a seleccionar.

Após a confeção da receita, esta é adicionada ao histórico do utilizador, podendo este consultar o seu histórico e ver as dificuldades encontradas em cada uma das receitas no seu histórico, caso estas existam.

5.4. Gestão de receitas

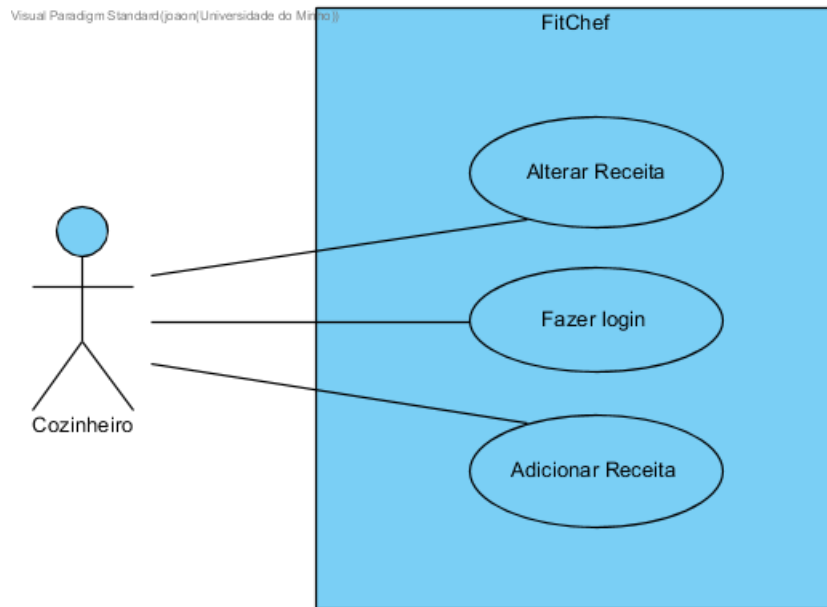


Figura 7 - Diagrama de use case de gestão de receitas

São aqui apresentadas as principais interações do cozinheiro com o sistema. O cozinheiro tem a responsabilidade de alterar/inserir receitas do sistema. É de notar que a tarefa de alterar/inserir receitas não é uma função simples, uma vez que se tem de ter em conta todas as dúvidas que um cliente poderá ter na confeção de um prato e estar preparado para as explicar.

Para além destas funcionalidades principais, o cozinheiro também necessita de efetuar o login, tal como se fosse um cliente, uma vez que é necessário validar as suas credenciais antes de ser dado o poder de manipular a plataforma.

5.5. Especificação de Use Case

5.5.1. Registrar conta

Use Case:	Registrar conta	
Actor:	Cliente	
Pré condição:		
Pós condição:	O novo cliente é adicionado ao sistema	
Cenário Normal	Actor input	System response
		1.Apresenta os campos a preencher pelo utilizador
	2. Preenche esses campos	
		3.Verifica que preencheu os campos todos
		4. Verifica que o utilizador não existe
Exception 1 [Não preencheu os campos todos] (passo 3)		5. Cria o cliente de acordo com os dados preenchidos.
		3.1 Avisa que tem que preencher os campos todos
Exception 2 [Utilizador já existe] (passo 4)		4.1 Avisa acerca do cliente já existir

Figura 8 - Especificação do use case registar utilizador

Tal como foi dito anteriormente para um utilizador poder utilizar as funcionalidades da aplicação necessita de efetuar um registo, no qual terá de fornecer as seguintes informações:

- Nome;
- Username;
- Password;
- Email;
- Data de nascimento.

5.5.2. Fazer Login

Use Case:	Fazer Login	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	O utilizador tem conta no sistema	
Pós condição:	Login efetuado com sucesso	
Cenário Normal	Actor input	System response
	1.Apresenta credenciais	
		2.Verifica se credenciais são validas
		3.Permite acesso à aplicação consoante as permissões do utilizador
Excecção 1 [Credenciais inválidas]		2.1.Informa que credenciais são inválidas

Figura 9 - Especificação use case fazer login

Um utilizador, estando registado, pode livremente fazer login na aplicação desde que introduza as suas credenciais correctamente (username ou email e password).

5.5.3. Alterar dados pessoais

Use Case:	Alterar dados pessoais	
Actor:	Cliente	
Pré condição:	Cliente autenticado	
Pós condição:	O dados do cliente são alterados no sistema	
Cenário Normal	Actor input	System response
		1. Apresenta os campos a preencher
	2.Preenche os campos	
		3. Valida os campos
Exception 1 [Campo inválido] (passo 3)		4. Altera os dados pessoais do cliente conforme os campos alterados
		3.1 Avisa acerca da invalidez do campo

Figura 10 - Especificação use case alterar dados pessoais

Um utilizador também pode editar o seu perfil, isto é, pode alterar algumas das informações que fornecem durante o processo de registo. Assim pode alterar os seguintes campos:

- Nome;
- Password;
- Data de nascimento.

5.5.4. Gerir preferências

Use Case:	Gerir preferências	
Actor:	Cliente	
Pré condição:	Cliente autenticado	
Pós condição:	As alterações realizadas sobre as preferências são guardadas	
Cenário Normal	Actor input	System response
	1. Seleciona os ingredientes que mais aprecia	
	2. Seleciona os ingredientes que não aprecia	
		3. Verifica que não há ambiguidade entre preferências escolhidas.
		4. Processa a informação, e guarda a informação
Exception 1 [Preferências ambíguas] (passo 3)		3.1 Avisa que necessita de alterar as suas preferências devido ambiguidade

Figura 11 - Especificação do use case gerir preferências

É de todo plausível que um utilizador possa ainda alterar e adicionar as suas preferências, de modo a que quando o sistema procure por receitas ajustadas ao gosto do cliente. Desta forma, é melhorada a experiência global do sistema.

5.5.5. Solicitar uma ementa semanal

Use Case:	Solicitar uma ementa semanal	
Actor:	Cliente	
Pré condição:	Cliente autenticado	
Pós condição:	Ementa apresentada	
Cenário Normal	Actor input	System response
	1.Requer uma ementa semanal	
		2. Com base nas preferências do cliente, calcula o número máximo possível de receitas.
		3. Calcula a ementa sem repetições de receitas em dias consecutivos
		4. Apresenta a ementa
Alternativa 1 (Passo 3) [Impossível não haver receitas repetidas]		3.1.Informa sobre a impossibilidade de não repetir receitas
		3.2. Pergunta ao utilizador se pretende continuar
	3.3. Diz que sim	
		3.4. Volta ao passo 4
Exceção 1 (Passo 3.3) [Cliente não quer a ementa com receitas repetidas]	3.3.1. Diz que não	

Figura 12 - Especificação do use case solicitar ementa semanal

Esta funcionalidade procura evitar o recorrente pedido de receitas unitárias, dando de uma só vez, receitas suficientes para uma semana completa, procurando oferecer receitas para as refeições principais do dia, almoço e jantar, personalizadas de acordo com as preferências do cliente.

5.5.6. Visualizar lista de ingredientes da ementa semanal

Use Case:	Visualizar lista de ingredientes da ementa semanal	
Actor:	Cliente	
Pré condição:	Cliente autenticado && ementa semanal solicitada	
Pós condição:	Lista de ingredientes semanal é apresentada	
Cenário Normal	Actor input	System response
	1. Pedir para consultar a lista de ingredientes	
		2. Calcula as quantidades de cada ingrediente presente na ementa semanal
		3. Apresenta a lista com os ingredientes e as suas respectivas quantidades de acordo com a ementa semanal

Figura 13 - Especificação do use case visualizar lista de ingredientes da ementa semanal

O use case de consultar os ingredientes da ementa semanal, está intrinsecamente ligado com a ementa semanal em causa, onde apenas são calculadas todas as quantidades dos ingredientes presentes nas receitas da ementa semanal, e de seguida são apresentadas ao cliente.

5.5.7. Solicitar receita com base nas suas preferências

Use Case:	Solicitar receita com base nas suas preferências	
Actor:	Cliente	
Pré condição:	Cliente autenticado	
Pós condição:	Receita escolhida com sucesso	
Cenário Normal	Actor input	System response
		1. Consulta as preferências do cliente
		2. Calcula as receitas com base nessas preferências
		3. Apresenta as diferentes receitas calculadas
	4. Escolhe a receita desejada	
Exceção 1 (Passo 3)		3.1 Informa impossibilidade
[Não há receitas com base as suas preferências]		

Figura 14 - Especificação do use case solicitar receita com base nas suas preferências

Esta é uma das funcionalidades com mais relevância do sistema. Quando um cliente realiza um pedido o sistema deve analisar as preferências deste, conseguindo uma lista com as receitas que correspondam com as palavras-chave das preferências. Por fim, o utilizador pode optar por escolher por realizar uma destas receitas.

Portanto, este use case é importantíssimo na medida em que permite ao cliente visualizar as receitas escolhidas pelo sistema com base na configuração inicial realizada por este, sendo portanto, a base de toda a aplicação.

5.5.8. Realizar uma receita

Use Case:	Realizar uma receita	
Actor:	Cliente	
Pré condição:	Cliente autenticado && receita a realizar selecionada && utensílios necessários	
Pós condição:	Receita realizada && Realização da receita guardada no histórico	
Cenário Normal	Actor input	System response
		1. Apresenta ingredientes e utensílios necessários para a confeção do prato
	2. Confirma que tem os ingredientes necessários e avança	3. Começa a contagem de tempo de confeção da receita
		4. Apresenta a lista de passos
		5. Lê o próximo passo a efetuar
	6. Percebe e confirma que pode avançar para o próximo passo por voz ou escrita	7. Verifica que não existem mais passos
Cenário Exec. 1 [O cliente não possui os ingredientes necessários] (passo 2)	2.2. Indica, por voz ou escrita, os ingredientes em falta	2.1. Pergunta quais o ingredientes em falta
		2.3. Consulta a localização atual do cliente
		2.4. Calcula os locais mais próximos para comprar os ingredientes, consoante a localização atual do cliente
		2.5. Apresenta os locais mais próximos ao utilizador
Cenário Exec. 2 [Impossível consultar localização atual] (passo 2.3)		2.3.1 Sistema informa da impossibilidade de calcular a localização atual do cliente
Cenário Alt 1 [O cliente não percebeu, de todo o passo] (passo 6)	6.1.1. Pede para repetir o passo	6.1.2. Repete a leitura do passo
	6.1.3. Volta ao passo 5	
Cenário Alt 2 [O cliente tem dúvidas sobre o passo] (passo 6)	6.2.1. Avisa o sistema sobre a dúvida	6.2.2. Interpreta a dúvida
		6.2.3. Apresenta um vídeo ou imagem
		6.2.4. Guarda no histórico a dúvida relativa a este passo
	6.2.5. Volta ao passo 5	
Cenário Alt 3 [Existem mais passos a realizar] (passo 7)		7.1. Volta ao passo 4

Figura 15 - Especificação do use case realizar uma receita

Esta é, sem dúvida, a funcionalidade mais relevante e que cumpre o objetivo do sistema e espera-se que esta seja a funcionalidade mais utilizada pelos utilizadores do FitChef.

Esta funcionalidade permite ao utilizador interagir por voz com o sistema, tirar dúvidas de culinária, mostrar os passos de uma receita ao utilizador e até mesmo mostrar a localização de locais que contêm os ingredientes necessários para a realização da receita, caso este não os possua.

No final da realização da receita, esta é adicionada ao histórico de receitas confeccionadas pelo cliente sendo que depois, juntamente com os dados da receita pode também consultar o tempo de confeção da receita e as dificuldades encontradas.

5.5.9. Visualizar as receitas disponíveis

Use Case:	Visualizar as receitas disponíveis	
Actor:	Cliente	
Pré condição:	Cliente está autenticado	
Pós condição:	Todas as receitas são apresentadas	
Cenário Normal	Actor input	System response
	1. Pede que lhe sejam apresentadas todas as receitas	
		2. Apresenta todas as receitas existentes

Figura 16 - Especificação do use case visualizar as receitas disponíveis

Um cliente pode também consultar todas as receitas disponíveis no sistema, uma vez que, o sistema pode sugerir receitas que não estão conforme aos gostos do cliente, portanto o cliente pode querer consultar as receitas disponíveis.

5.5.10. Adicionar receita

Use Case:	Adicionar receita	
Actor:	Cozinheiro	
Pré condição:	Cozinheiro está autenticado	
Pós condição:	Receita é adicionada ao sistema	
Cenário Normal	Actor input	System response
	1. Solicita que pretende adicionar uma receita	
		2. Apresenta campos necessários a preencher de modo a poder adicionar a receita
	3. Preenche os campos	
		4. Verifica se a receita que se está a tentar adicionar não se encontra já no sistema
Exception 1 [Receita já existe] Passo 4		5. Receita é acrescentada ao sistema
		4.1 Avisa que a receita que se pretende adicionar já se encontra no sistema

Figura 17 - Especificação do use case adicionar receita

Um assistente pessoal de cozinha não o seria se não fornecesse receitas ao seus clientes. Portanto o cozinheiro tem a função de inserir receitas no sistema, sob a supervisão da equipa de trabalho, de forma a povoar o sistema com receitas.

5.5.11. Alterar receita

Use Case:	Alterar receita	
Actor:	Cozinheiro	
Pré condição:	Cozinheiro está autenticado	
Pós condição:	Receita é alterada	
Cenário Normal	Actor input	System response
	1. Solicita que pretende alterar uma receita	
		2. Verifica se a receita que se pretende alterar existe no sistema
		3. Apresenta campos necessários a preencher de modo a poder alterar a receita
	4. Preenche os campos	
		5. Valida cada um dos campos
Exception 1 [Campos Inválidos] Passo 5		6. Receita é alterada no sistema
		5.1 Avisa acerca dos campos inválidos
Exception 2 [Receita não existe] Passo 2		2.1 Avisa que a receita que se pretende alterar não se encontra no sistema

Figura 18 - Especificação use case alterar receita

Se é possível inserir uma receita, é de todo lógico que estas sejam suscetíveis de sofrer alterações futuras se contêm erros e/ou poderem ser melhoradas.

5.5.12. Desativar conta

Use Case:	Desativar conta	
Actor:	Cliente	
Pré condição:	Cliente autenticado	
Pós condição:	Conta desativada com sucesso	
Cenário Normal	Actor input	System response
	1. Pede para desativar a sua conta	2. Pergunta se deseja desativar a conta
	3. Diz que sim	4. Desativa a conta do utilizador
Excepção (passo 3) [Não quer desativar]	3.1. Diz que não	

Figura 19 - Especificação do use case desativar conta

Se o utilizador, eventualmente, decidir que não pretende mais usufruir da plataforma, poderá desativar a sua conta, afastando-se assim da plataforma, contudo, os dados desta não serão apagados.

5.5.13. Pedir histórico

Use Case:	Pedir histórico	
Actor:	Cliente	
Pré condição:	Cliente autenticado	
Pós condição:	Apresenta lista com pratos confeccionados e dificuldades encontradas	
Cenário Normal	Actor input	System response
		1. Consulta as refeições acabadas do clientes
		2. Carrega e apresenta o histórico de refeições ao cliente

Figura 20 - Especificação do use case pedir histórico

O utilizador pode também consultar o seu histórico de refeições confeccionadas, com tal apenas necessita de requerer esta funcionalidade, de seguida o sistema carrega as refeições confeccionadas pelo cliente, caso este as possua.

5.5.14. Consultar detalhes de uma receita no histórico

Use Case:	Consultar detalhes de uma receita no histórico	
Actor:	Cliente	
Pré condição:	Cliente autenticado && histórico estar apresentado	
Pós condição:	Apresenta detalhes para dada receita confeccionada	
Cenário Normal	Actor input	System response
	1. Seleciona uma receita da lista de receitas confeccionadas	
		2. Carrega os dados da dada receita selecionada
		3. Carrega as dificuldades que o cliente encontrou ao confeccionar a receita selecionada
		4. Mostra ao cliente os detalhes da receita

Figura 21 - Especificação do use case consultar detalhes de uma receita no histórico

O cliente, se assim o desejar, após verificar o seu histórico de refeições confeccionadas, poderá consultar os detalhes da realização da receita, onde lhe serão apresentados dados relativos à receita, tal como, informação nutricional, tempo de confeção e entre outros, e também as dificuldades que existiram ao confeccionar a dada receita.

6. Diagramas de atividade

De modo a melhor representar o fluxo de trabalho do sistema empregado pelo grupo, e de modo a melhor entender a interação entre os atores do sistema, ou seja, o cliente ou cozinheiro e o próprio sistema, foram elaborados os diagramas de atividade, tendo sempre por base, a especificação dos uses cases anteriores.

Desta maneira, é de esperar que seja mais clara e evidente a ordem por detrás dos passos, necessários para cumprir os requisitos supracitados.

6.1. Registar conta

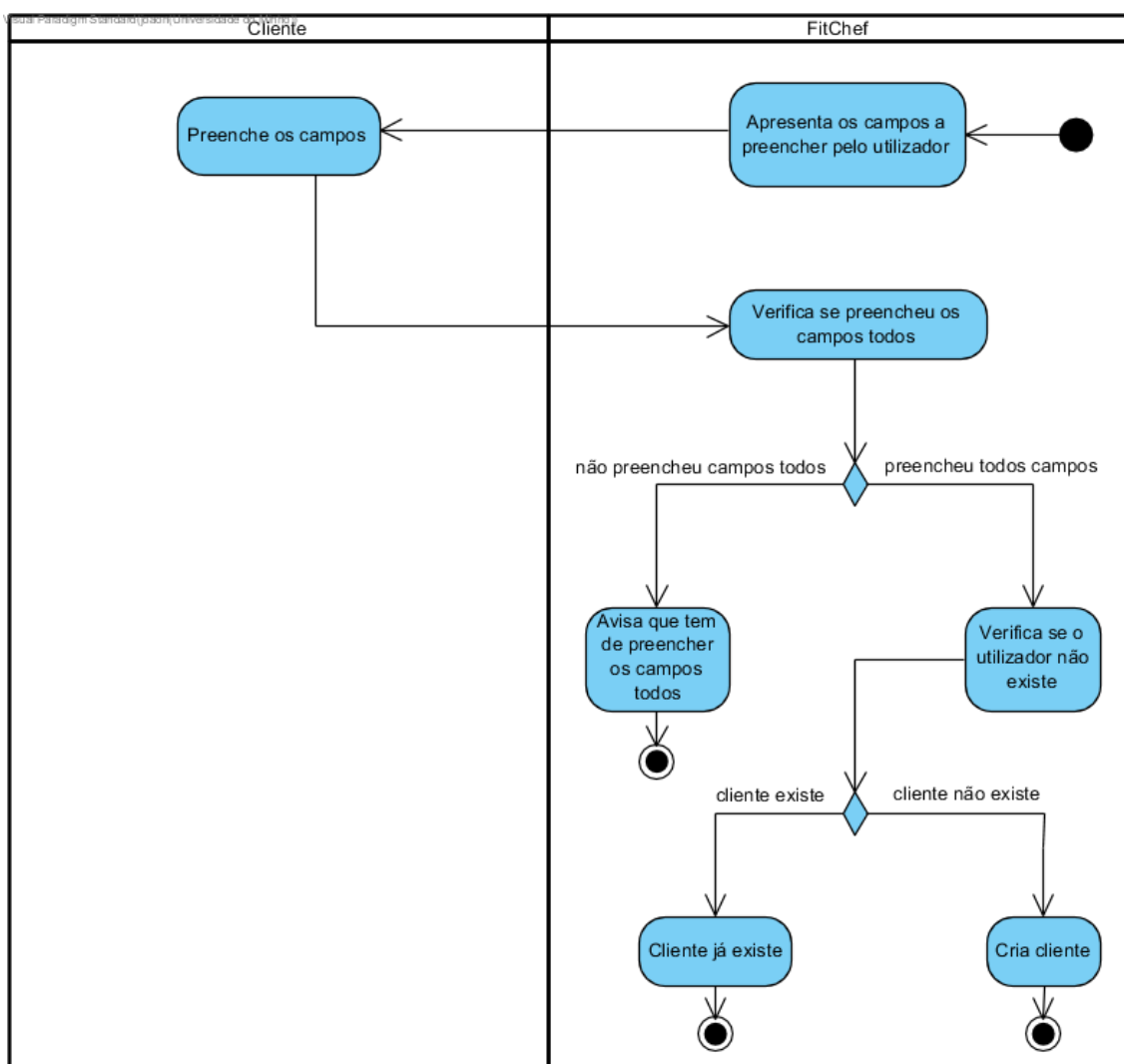


Figura 22 - Diagrama de atividade registar conta

6.2. Fazer Login

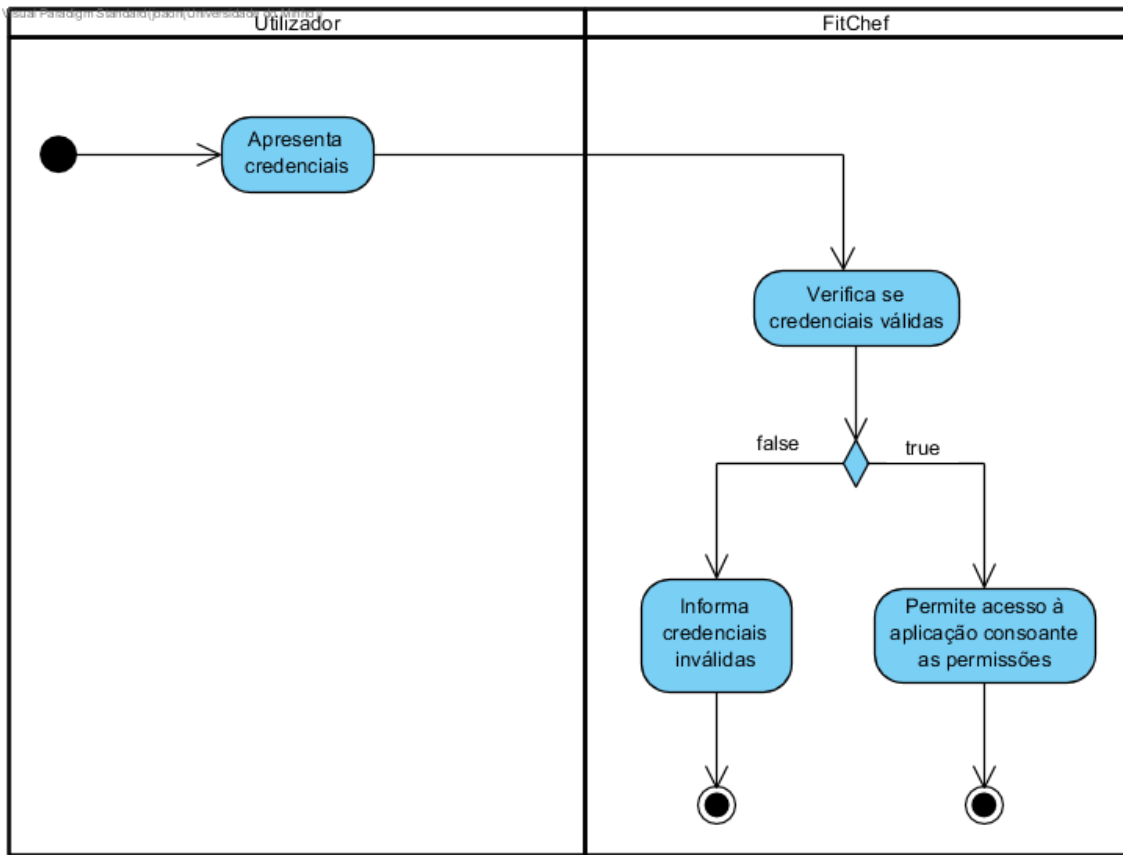


Figura 23 - Diagrama de atividade de Fazer Login

6.3. Alterar dados pessoais

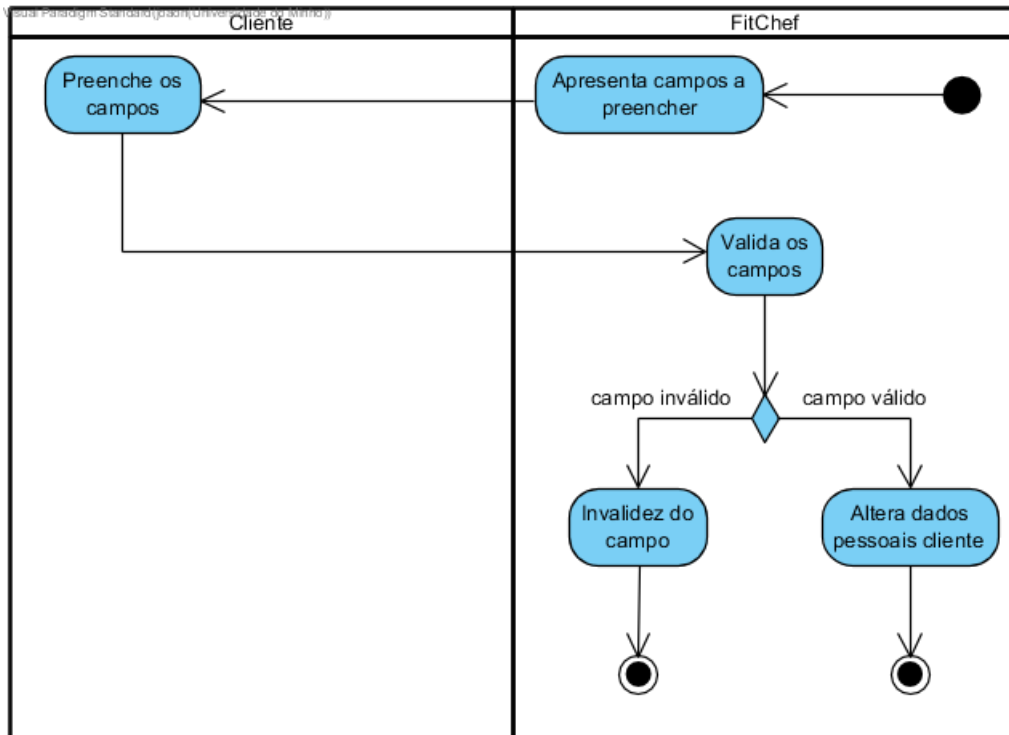


Figura 24 - Diagrama de atividade alterar dados pessoais

6.4. Gerir preferências

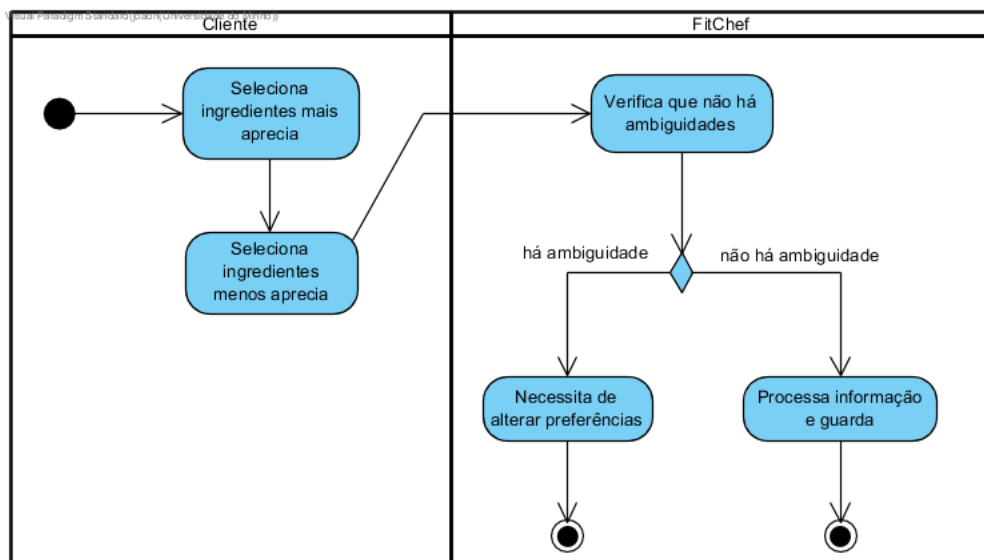


Figura 25 - Diagrama de atividade gerir preferências

6.5. Solicitar uma ementa semanal

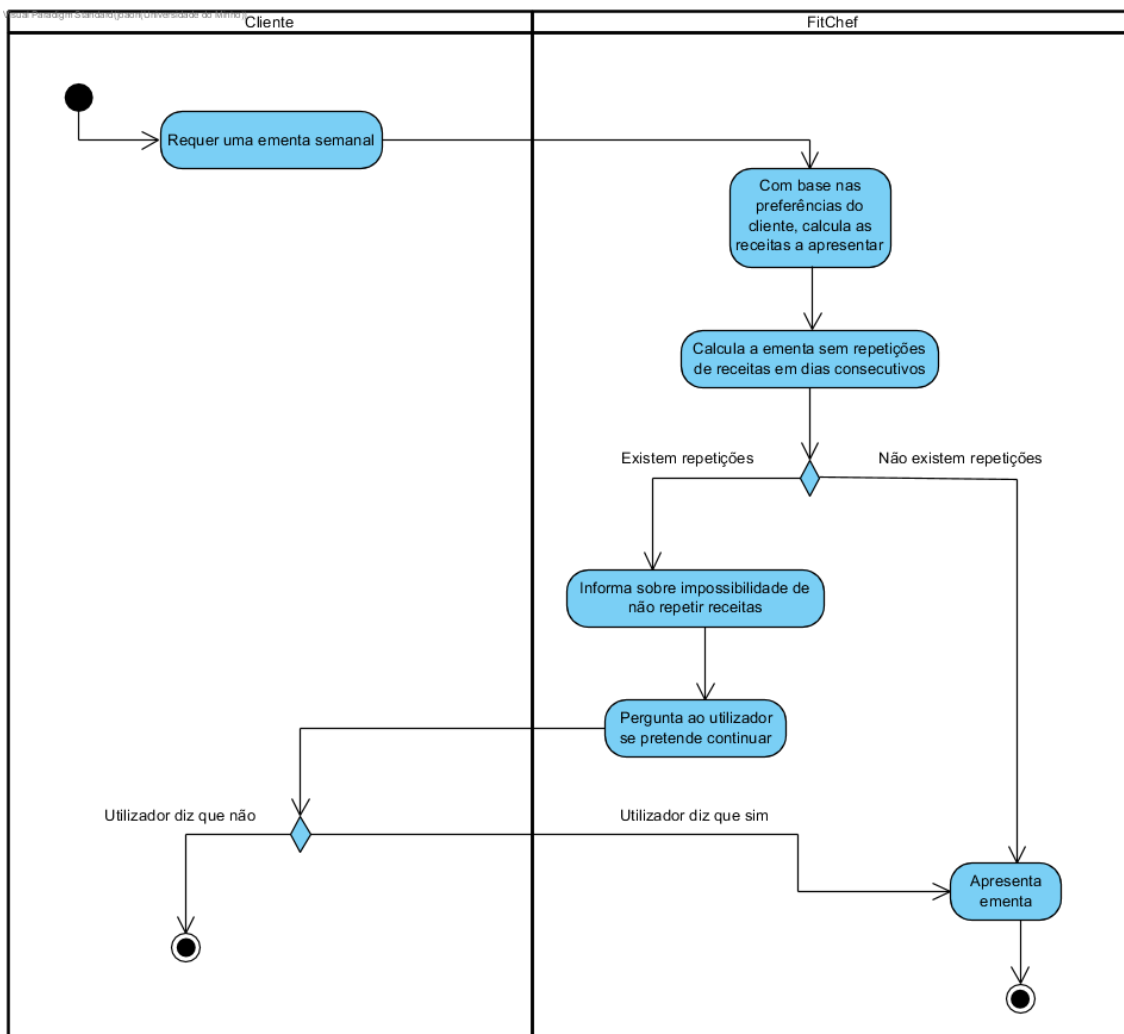


Figura 26 - Diagrama de atividade solicitar uma ementa semanal

6.6. Visualizar lista de ingredientes da ementa semanal

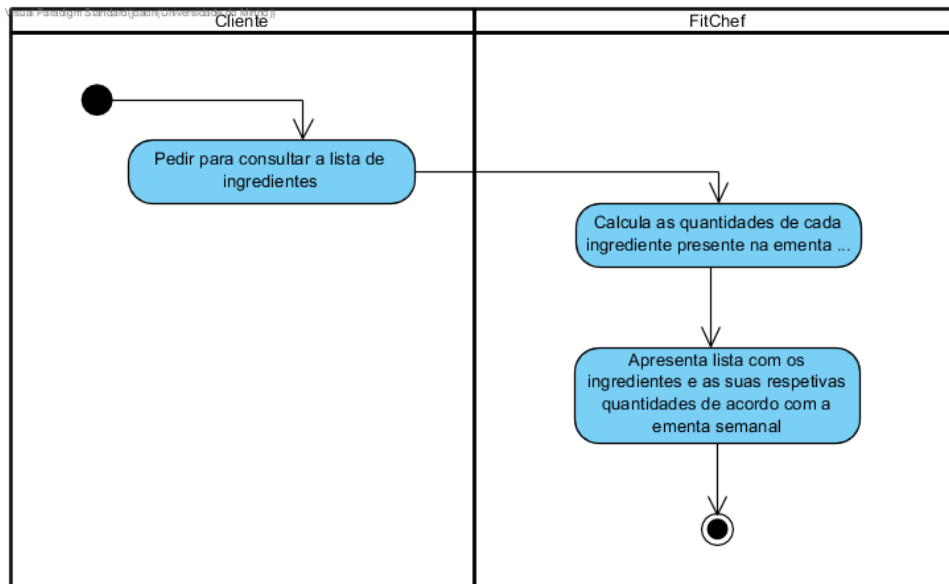


Figura 27 - Diagrama de atividade visualizar lista de ingredientes da ementa semanal

6.7. Solicitar receita com base nas suas preferências

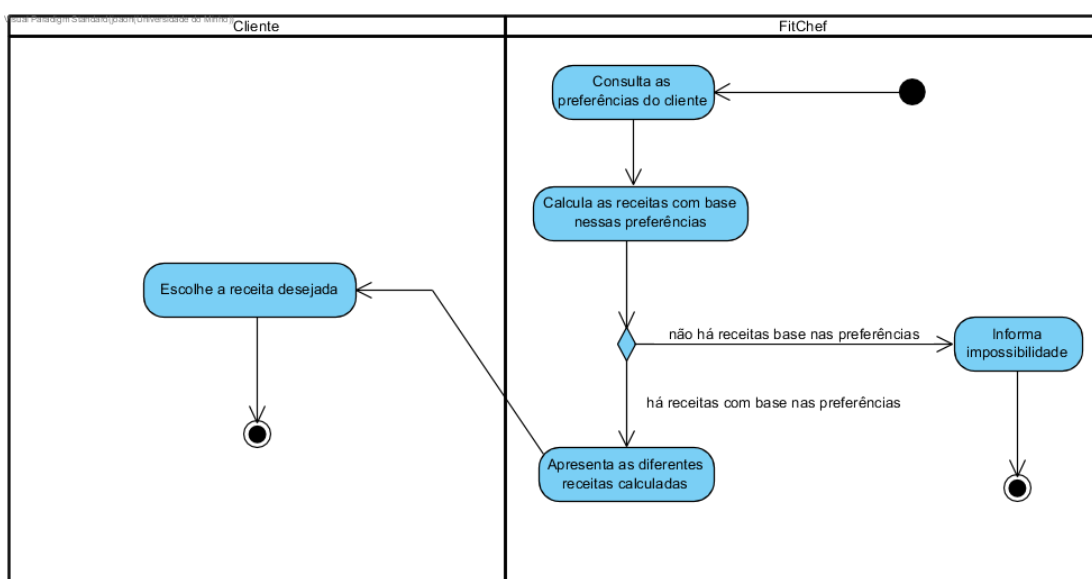


Figura 28 - Diagrama de atividade solicitar receita com base nas suas preferências

6.8. Realizar uma receita

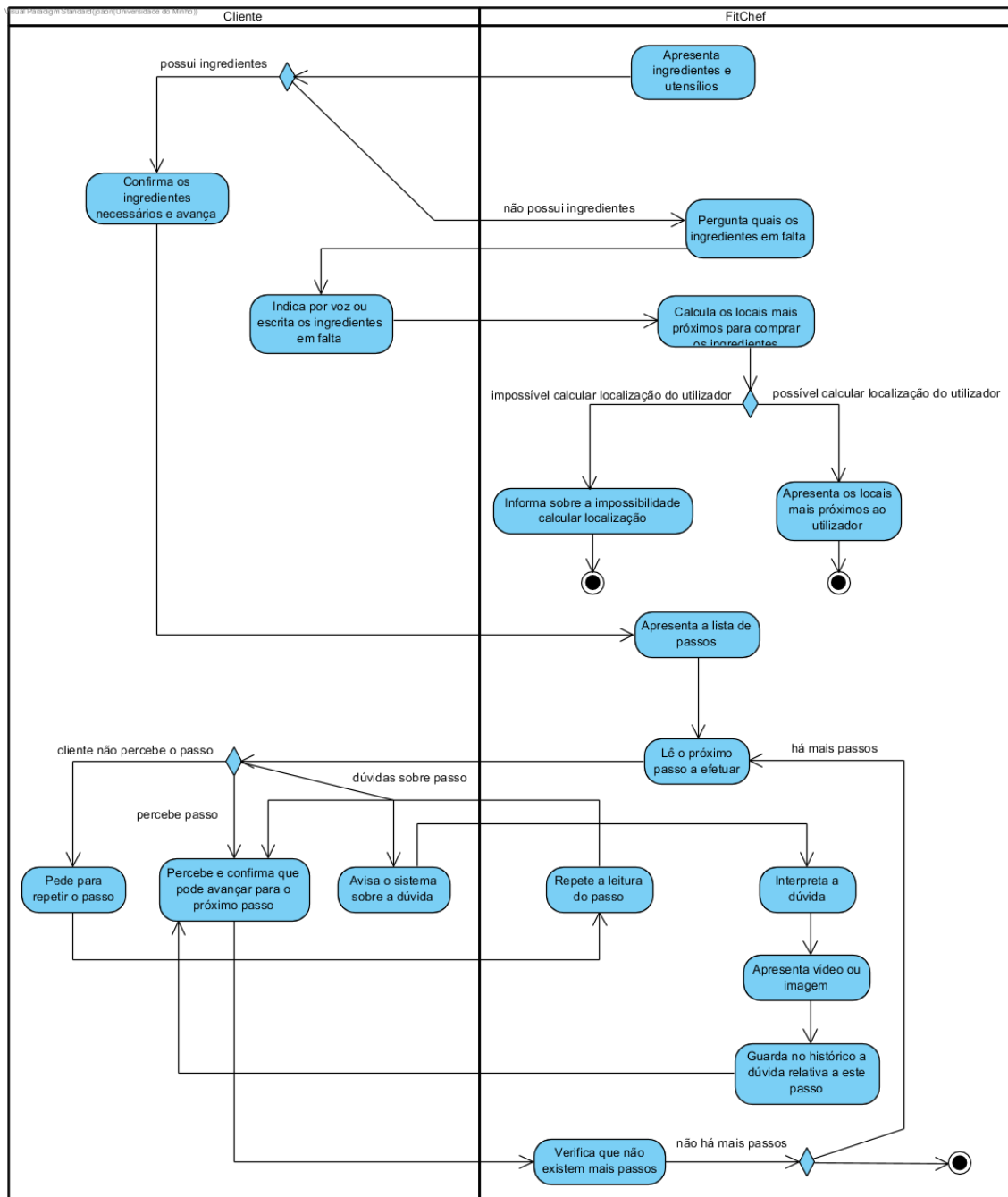
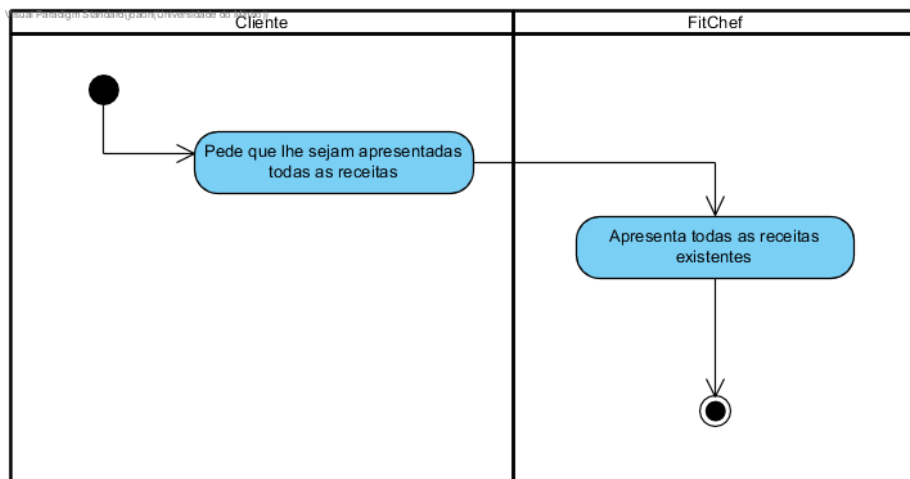


Figura 29 - Diagrama de atividade realizar uma receita



6.9. Visualizar as receitas disponíveis

Figura 30 - Diagrama de atividade visualizar as receitas disponíveis

6.10. Adicionar receita

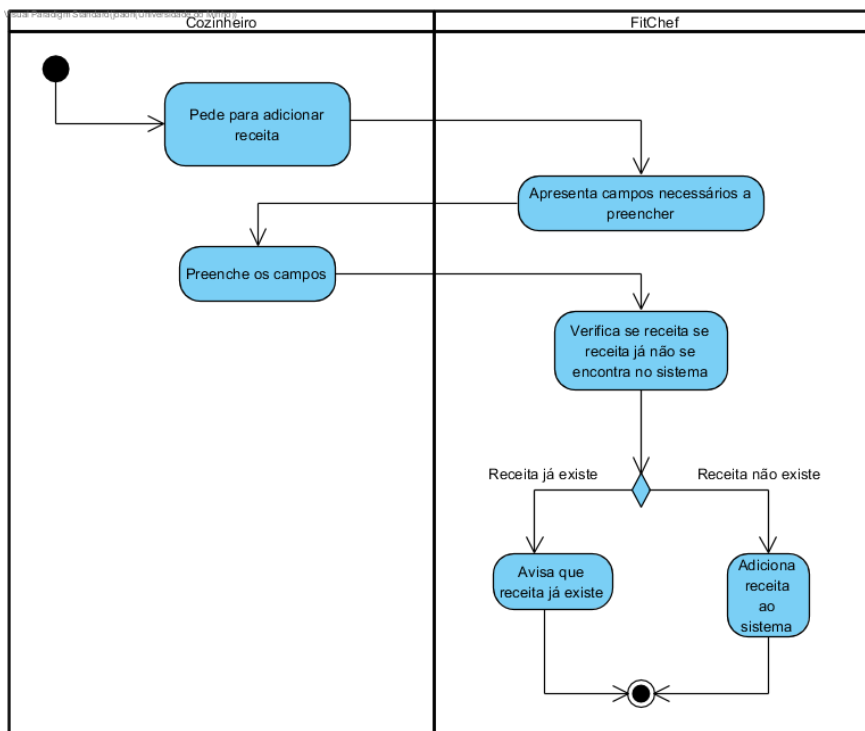
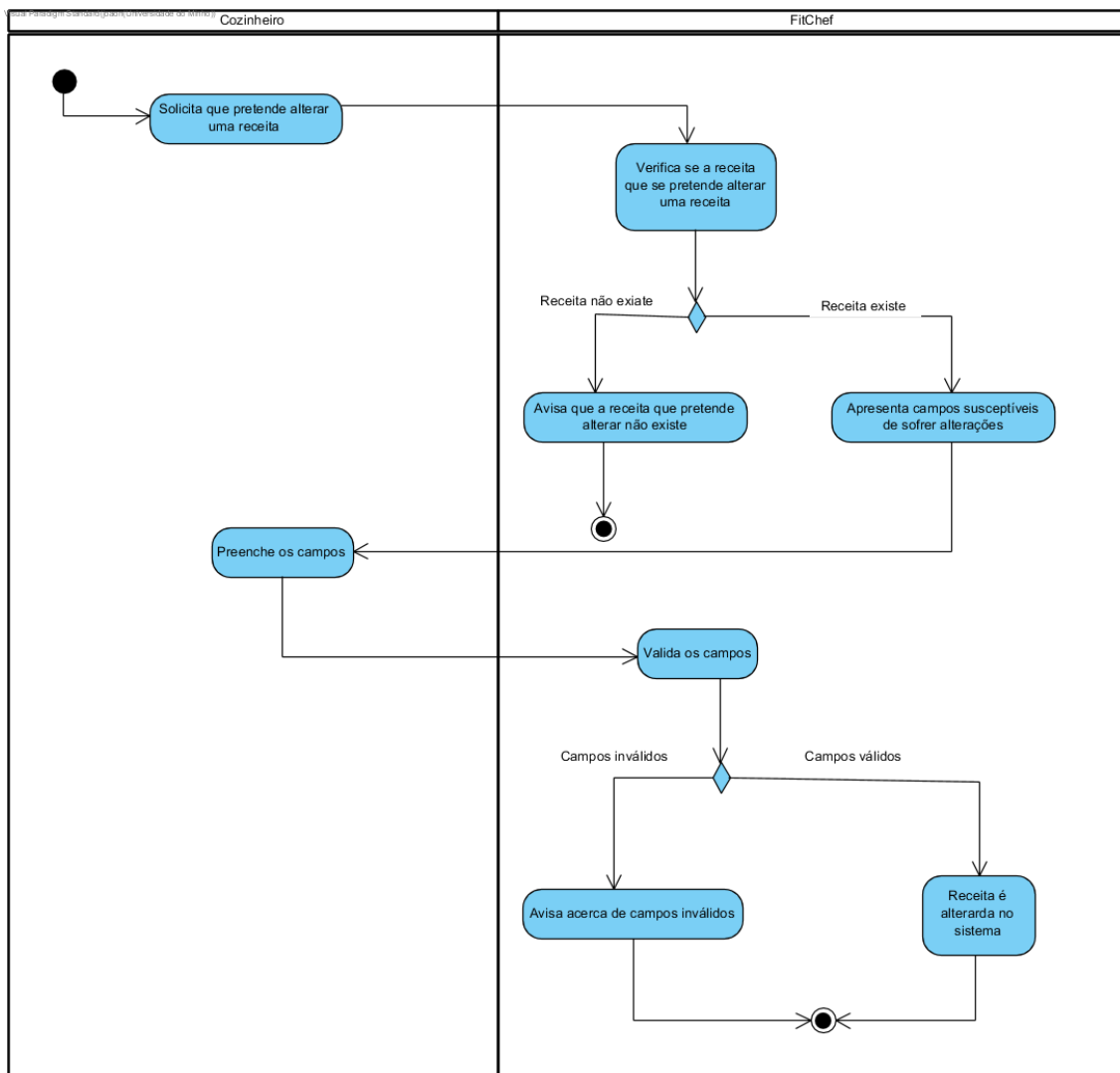


Figura 31 - Diagrama de atividade adicionar receita

6.11. Alterar receita

Figura 32 - Diagrama de atividade alterar receita



6.12. Desativar conta

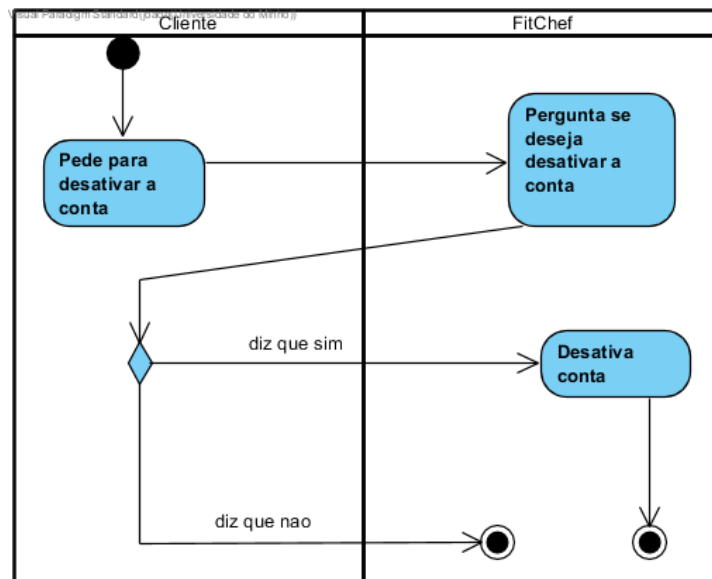


Figura 33 - Diagrama de atividade desativar conta

6.13. Pedir histórico

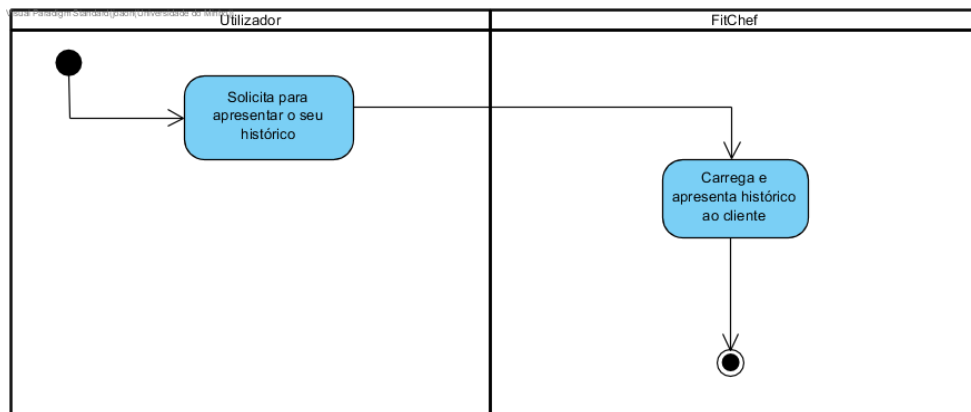


Figura 34 - Diagrama de atividade pedir histórico

6.14. Consultar detalhes de uma receita no histórico

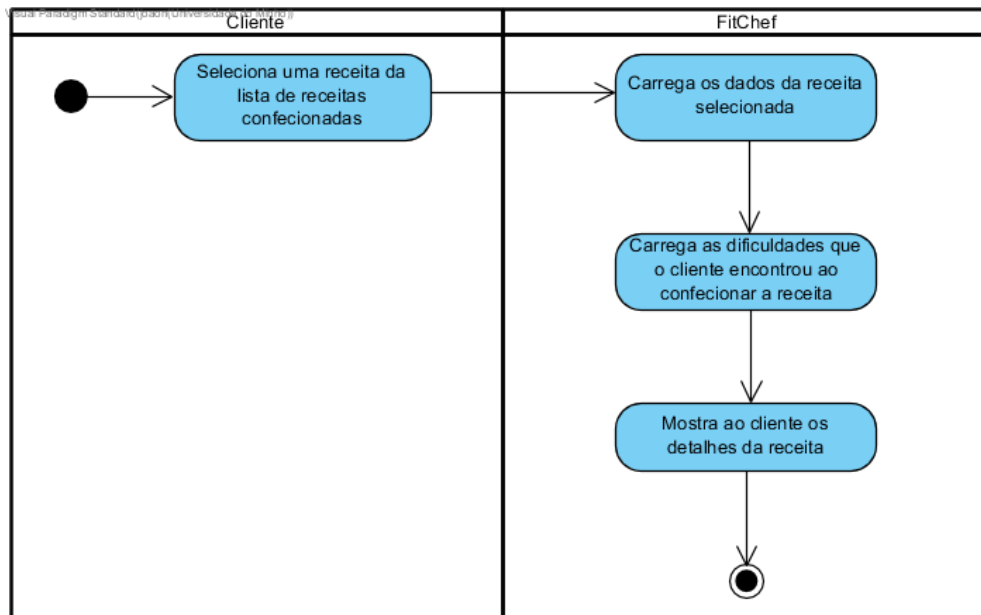


Figura 35 - Diagrama de atividade consultar detalhes de uma receita no histórico

7. Diagramas de sequência de subsistema

De modo a implementar os diagramas de sequência de subsistema, primeiramente foi necessário identificar os subsistemas da plataforma, como tal foram identificados o subsistema do utilizador e o subsistema da receita.

Portanto, tendo em conta os subsistemas anteriores, e a especificação dos use cases identificados pelo grupo de trabalho, foram desenvolvidos estes diagramas, com o objetivo de observar de uma maneira geral o conjunto de operações necessárias para desenvolver o *FitChef*.

7.1. Registrar conta

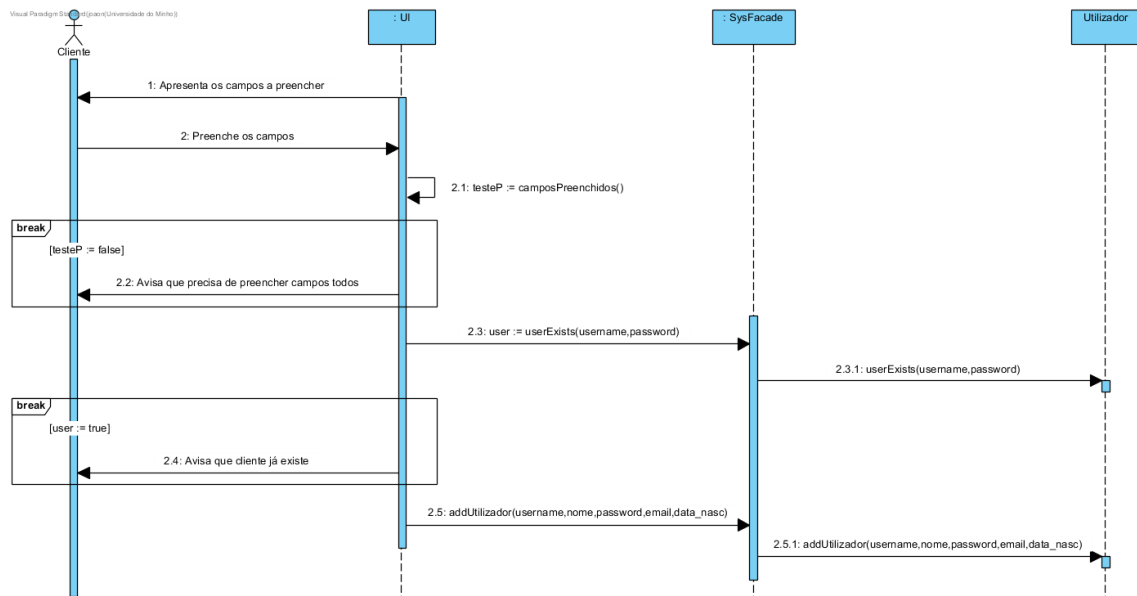


Figura 36 - Diagrama de sequência de subsistema registrar conta

7.2. Fazer Login

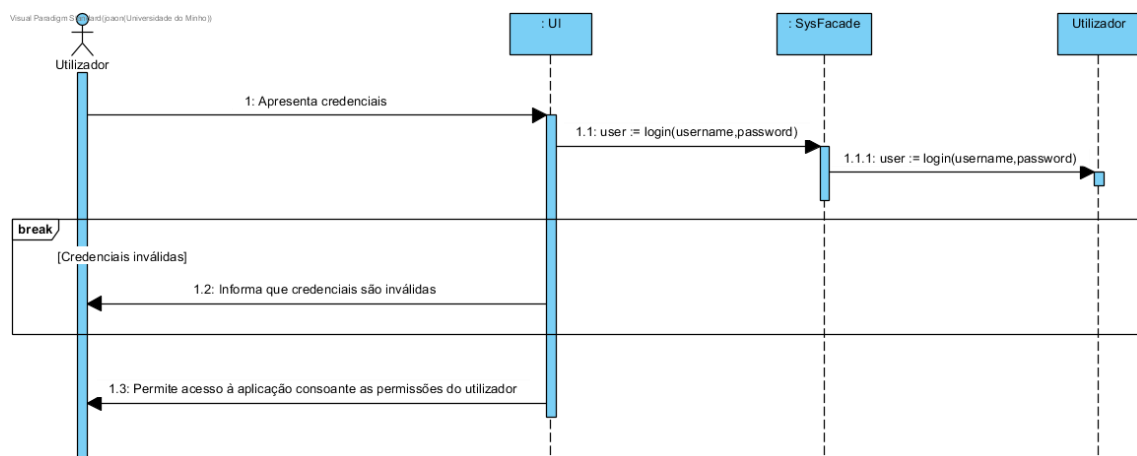


Figura 37 - Diagrama de sequência de subsistema fazer login

7.3. Alterar dados pessoais

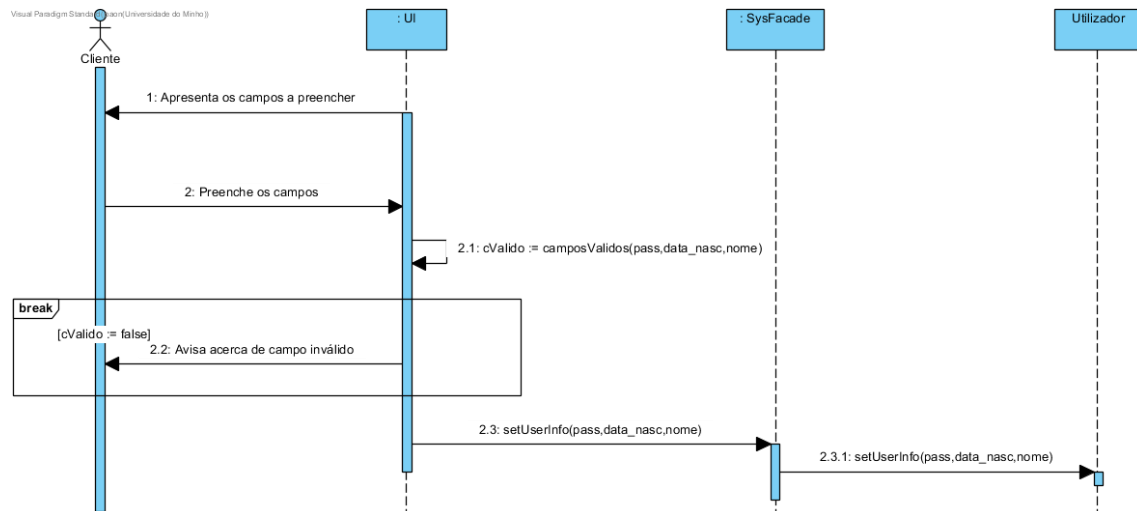


Figura 38 - Diagrama de sequência de subsistema alterar dados pessoais

7.4. Gerir preferências

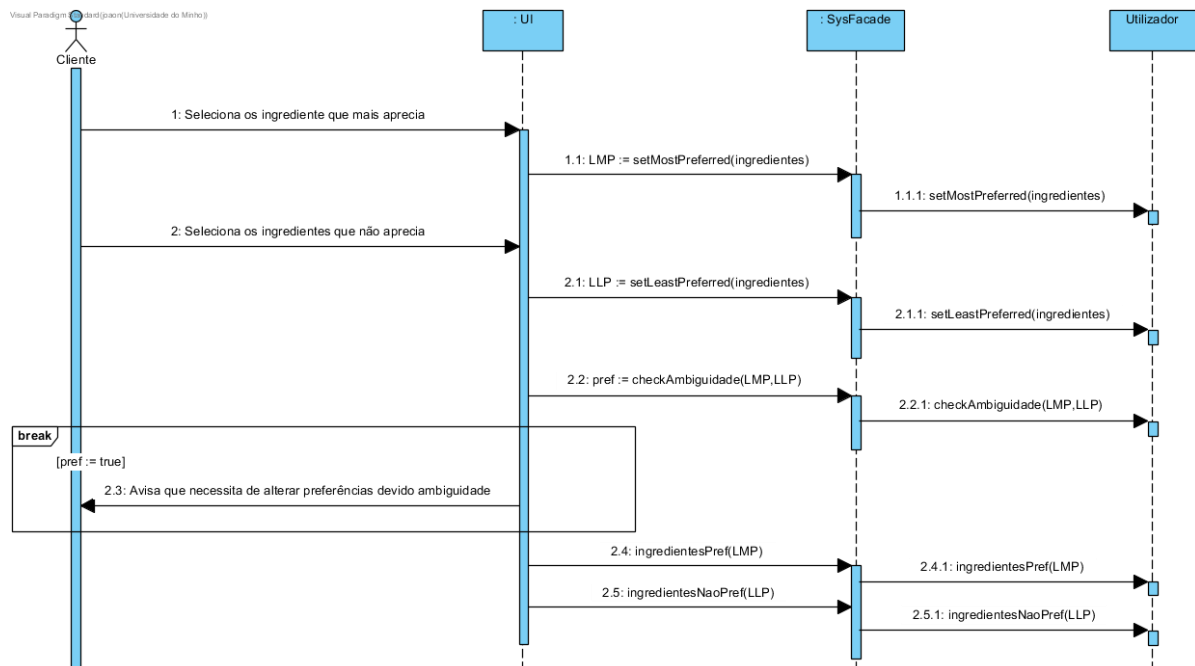


Figura 39 - Diagrama de sequência de subsistema gerir preferências

7.5. Solicitar uma ementa semanal

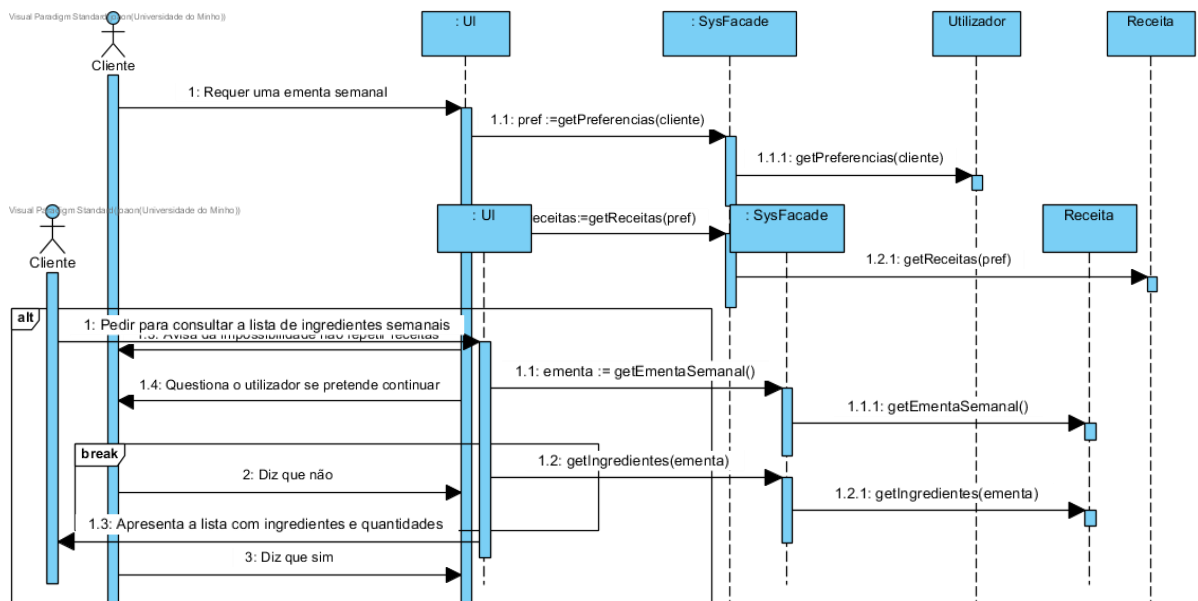


Figura 41 - Diagrama de sequência de subsistema visualizar lista de ingredientes da ementa semanal

Figura 40 - Diagrama de sequência de subsistema solicitar uma ementa semanal

7.6. Visualizar lista de ingredientes da ementa semanal

7.7. Solicitar receita com base nas suas preferências

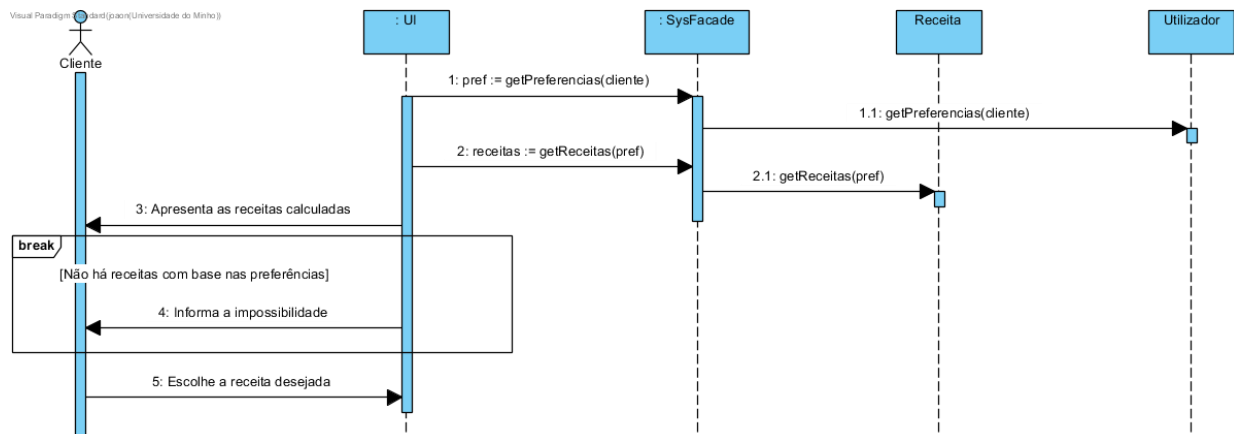


Figura 42 - Diagrama de sequência de subsistema solicitar receita com base nas suas preferências

7.8. Realizar uma receita

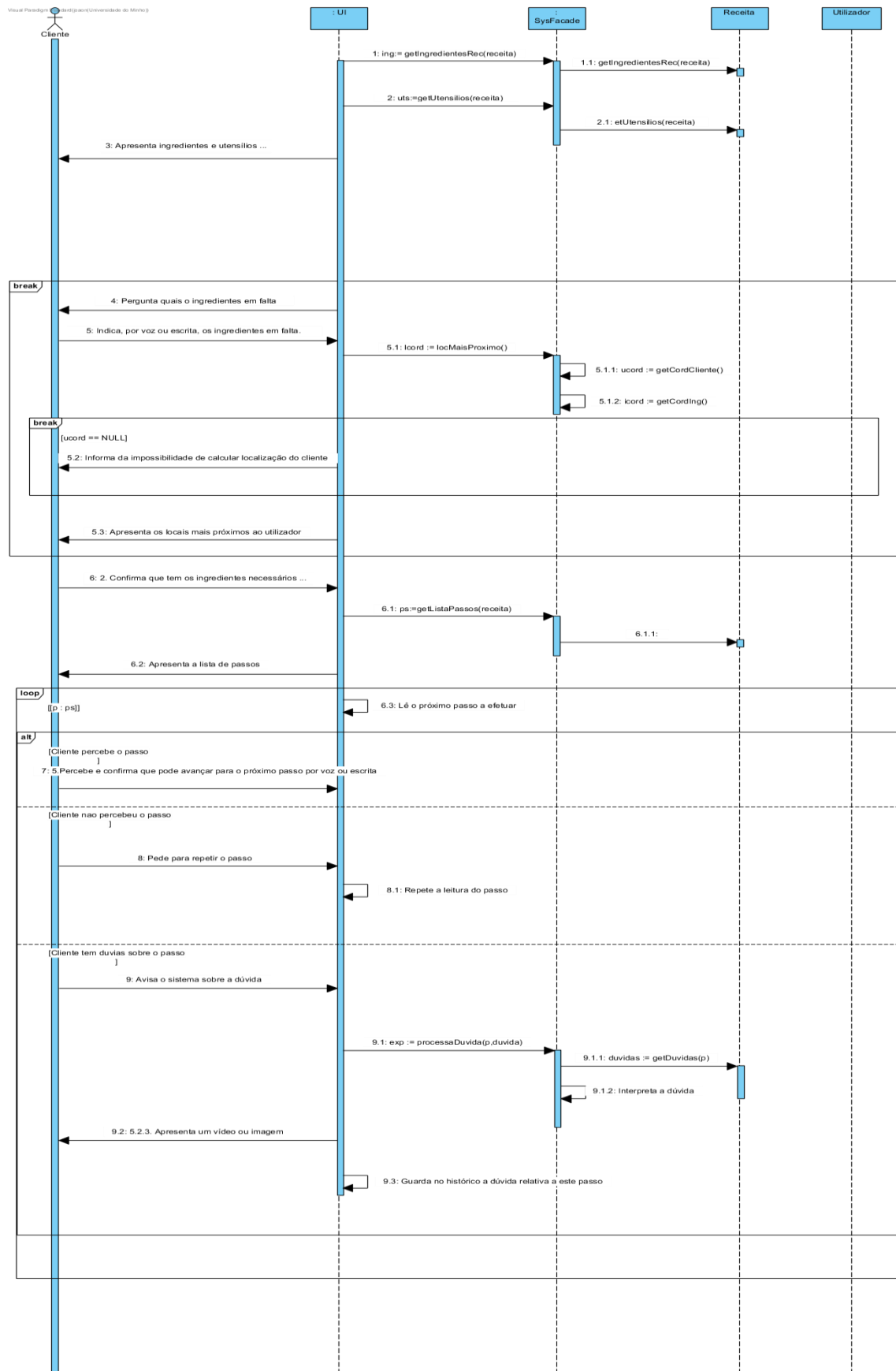


Figura 43 - Diagrama de sequência de subsistema realizar uma receita

7.9. Visualizar as receitas disponíveis

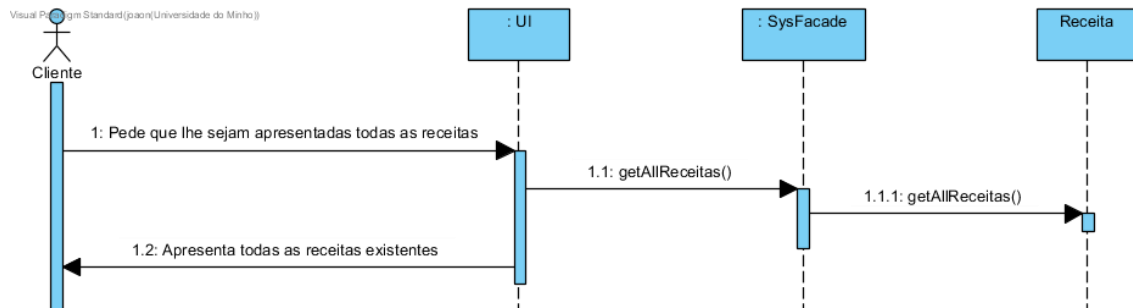


Figura 44 - Diagrama de sequência subsistema visualizar as receitas disponíveis

7.10. Adicionar receita

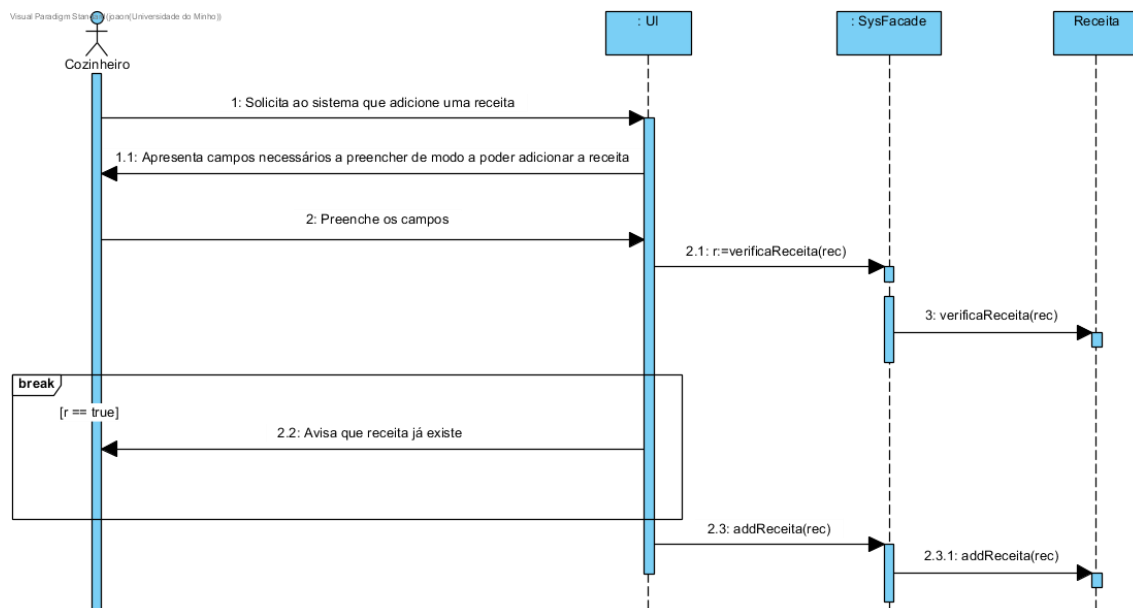


Figura 45 - Diagrama de sequência de subsistema adicionar receita

7.11. Alterar receita

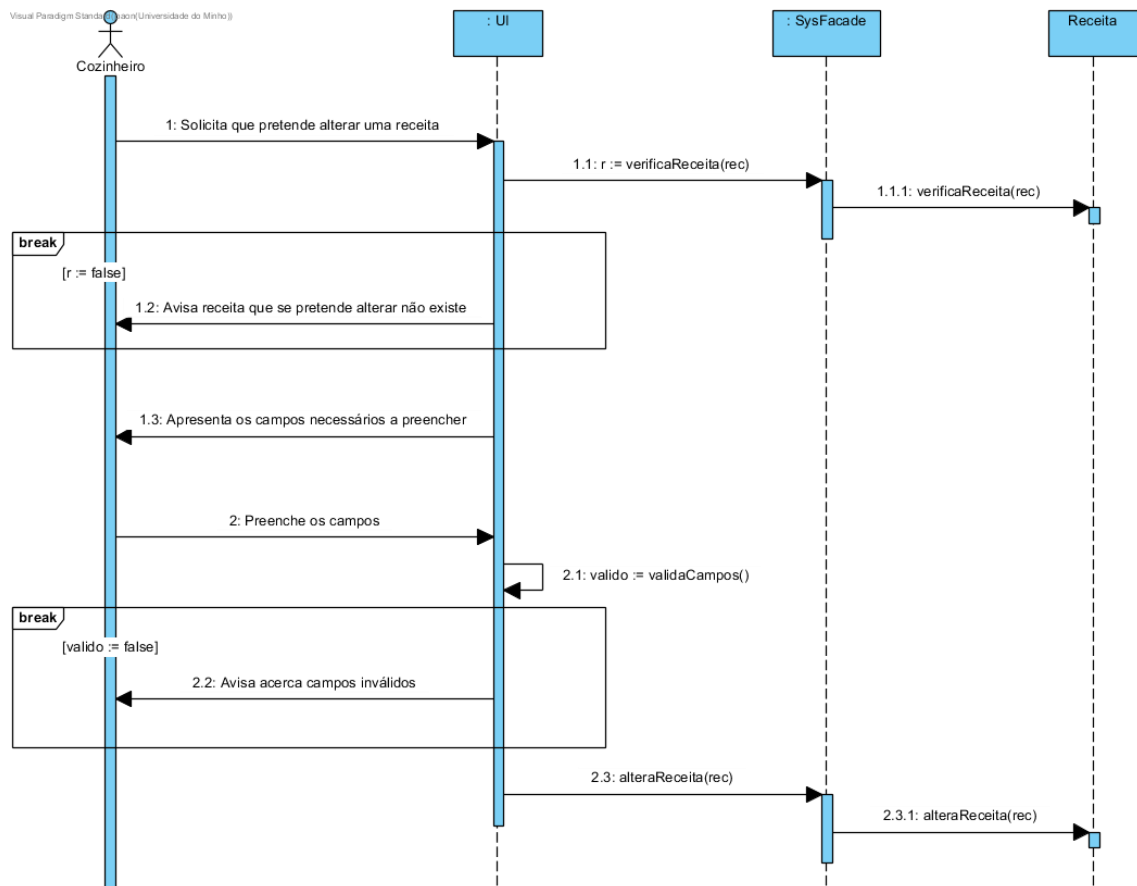


Figura 46 - Diagrama de sequência de subsistema alterar receita

7.12. Desativar conta

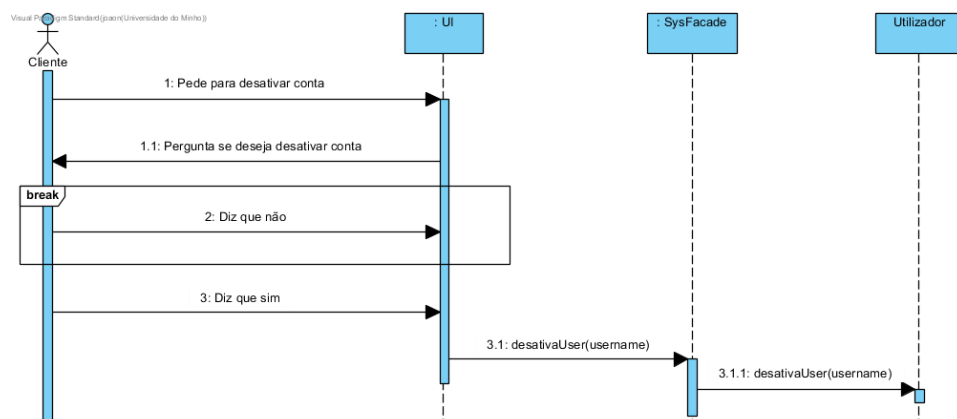


Figura 47 - Diagrama de sequência de subsistema desativar conta

7.13. Pedir histórico

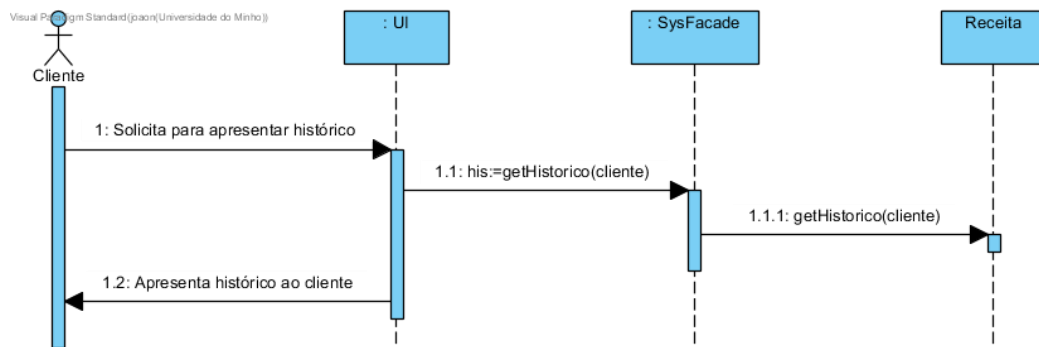


Figura 48 - Diagrama de sequência de subsistema pedir histórico

7.14. Consultar detalhes histórico

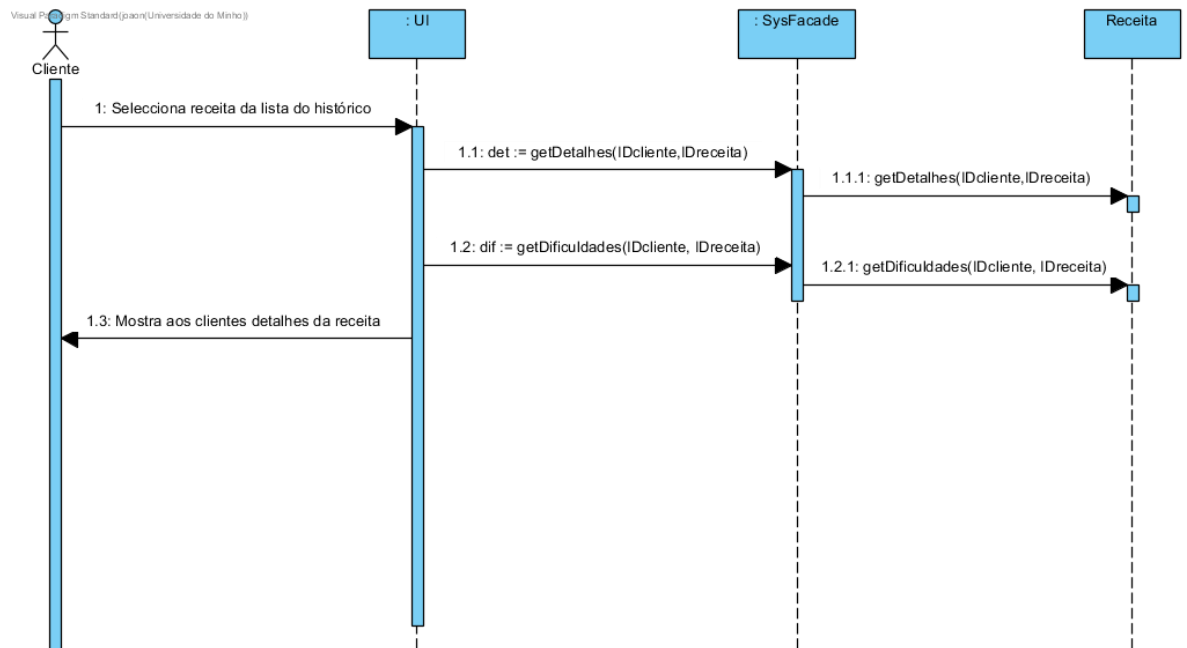


Figura 49 - Diagrama de sequência de subsistema consultar detalhes histórico

As classes foram identificadas após uma forte reflexão por parte do grupo de trabalho no modelo de domínio, onde foram estudadas cujas entidades poderiam passar para atributos e que entidades poderiam potencialmente se tornar numa classe.

O diagrama anterior possui 9 classes distintas, das quais se destacam o *Facade*, onde se concentram a maior parte dos métodos, sendo este o centro de toda a operação por detrás do *FitChef*. Para além dos métodos, o *Facade* possui também três estruturas de dados, um Map para os utilizadores, outro para as receitas e o último para os ingredientes.

Para além do *Facade*, outra classe importantíssima é a *Receita* que possui como variável de instância o seu identificador, nome e informação nutricional, nesta também se pode encontrar uma lista de utensílios e de passos necessários para desenvolver a receita. No passo, pode-se encontrar como variáveis, o seu identificador, a descrição do passo, e duas listas com strings e imagens, sendo que estas correspondem a *URLs* para esclarecer dúvidas caso existam relativamente ao passo. A cada passo também está associado uma lista de ingredientes.

No ingrediente, pode se encontrar o seu nome, a quantidade do ingrediente em questão, a unidade de medição e o seu identificador.

Por fim, a última classe de especial relevância é o utilizador, que possui um username, password, nome, email, identificador e por fim tipo que irá indicar se é um cliente ou um cozinheiro.

É de salientar que, as outras classes para além do *Facade* não possuem métodos, apenas possuem variáveis de instância, uma vez que se limitam a apenas get's e set's, o que se tornava bastante redundante colocar no diagrama de classes.

9. Máquinas de estado

De seguida, e tendo já em mente o protótipo da interface a implementar, foram desenvolvidas as máquinas de estado, que representam a interação que um utilizador da aplicação terá com o sistema desenvolvido pelo grupo e que tipos de consequências surgem quando um utilizador interage com o sistema.

O intuito relacionado com o desenvolvimento destas máquinas de estado é de melhor perceber como é que um utilizador poderá usufruir da nossa plataforma e de que maneira, de modo a que, no desenvolvimento da interface e das funcionalidades, estes estejam de acordo com este plano inicial.

Como tal, foram desenvolvidas três máquinas de estado a primeira é relacionada com o login na plataforma, a segunda com o cozinheiro, ou seja, todos os estados em que este poderá estar e a terceira o cliente.

9.1. Máquina de estado login

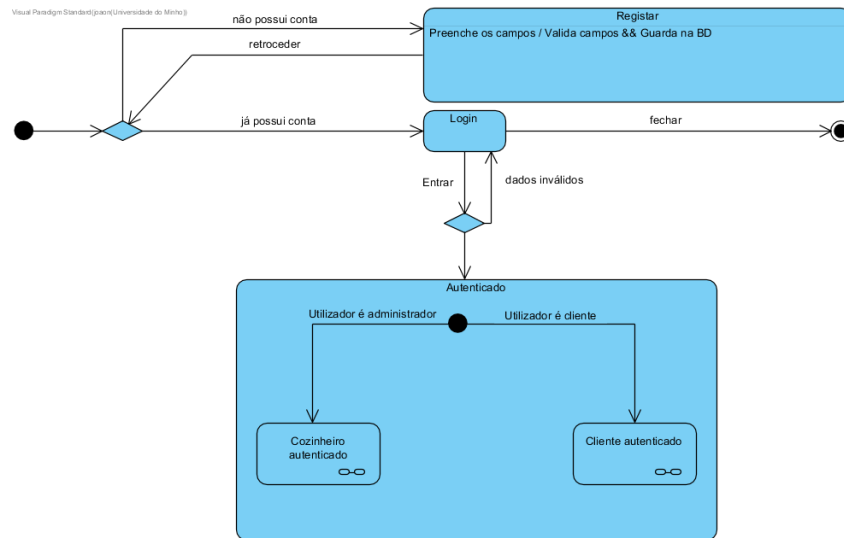


Figura 51 - Máquina de estado login

Nesta máquina de estados que modela o processo de login, um cliente caso não possua conta, tem de transitar para o estado em que está a registar, existindo um conjunto de ações que acontecem nesse mesmo estado. Caso o utilizador possua conta apenas necessita de se autenticar sendo que, caso o utilizador seja um cliente transita para o estado relativo ao cliente, caso seja um cozinheiro também transita para o estado relativo ao cozinheiro.

9.2. Máquina de estado cozinheiro

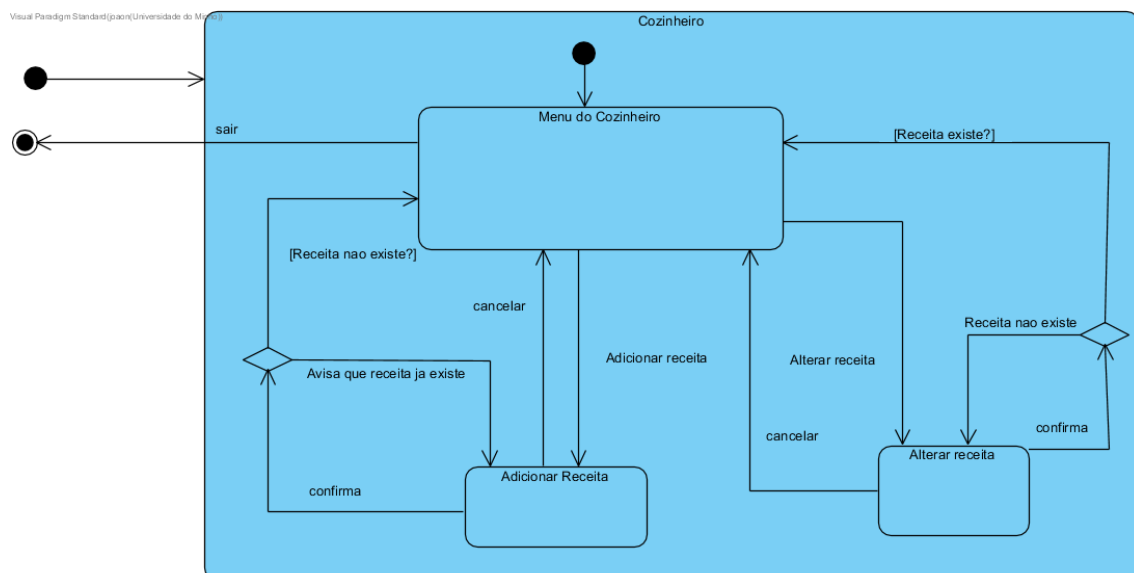
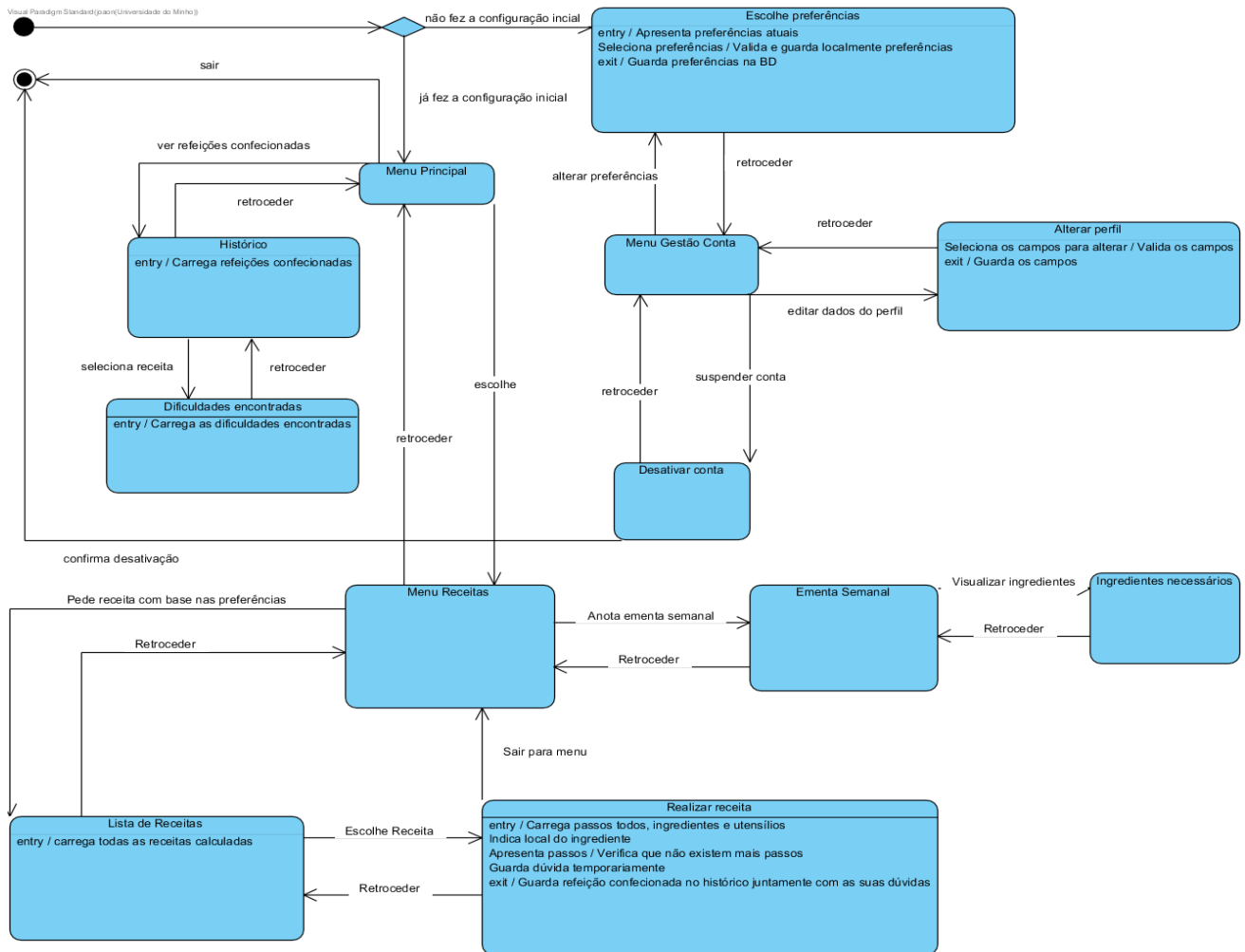


Figura 52 - Máquina de estado cozinheiro

O cozinheiro, possui três estados possíveis, uma vez no menu de cozinheiro, ou seja, o seu menu principal, poderá tanto adicionar receita ou remover receita, sendo que existem

condições tanto para adicionar como remover, ou seja, não é possível sair do estado de adicionar receita se esta já existir, tendo de alterar os dados de modo a cumprir com esta imposição, o



mesmo princípio se aplica ao alterar receita.

9.3. Máquina de estado cliente

Neste caso, após o processo de login, é necessário que o cliente escolha as suas preferências em relação a certos ingredientes, ou seja o que prefere e o que não prefere, existindo para tal um estado para o qual se transita caso o cliente ainda não tenha feito a configuração inicial, o estado de escolher preferências com o seu conjunto de ações associado tal como se pode ver na figura supracitada.

De seguida, caso o cliente já tenha feito a configuração inicial, este irá transitar para o menu principal onde, de acordo com as suas escolhas irá circular para estados diferentes tal como o seu histórico, onde poderá consultar as suas receitas confeccionadas e as dificuldades associadas a essas receitas, ou poderá querer, por exemplo, confeccionar uma receita, que o irá

Figura 53 - Máquina de estados cliente

levar para o menu de receitas, onde este de seguida necessita de solicitar uma receita com base nas suas preferências, o sistema irá efetuar os cálculos todos necessários para lhe sugerir uma receita adaptada às suas preferências, e irá transitar para o estado onde estão apresentadas todas as receitas calculadas pelo sistema. O cliente necessitará de escolher uma receita, sendo então transferido para o estado da realização da receita onde são então apresentados o conjunto de ações relacionadas com este passo.

10. Base de dados

10.1. Análise do caso de estudo

A implementação da base de dados pretende armazenar toda a informação relativa a todas as receitas, nomeadamente, aos utensílios utilizados e ingredientes necessários, como tal identificaram-se as seguintes áreas de relevância.

1. Utilizador:

É importante referir que a aplicação é de livre uso a qualquer tipo de utilizador, apenas precisando de se registar. Para o fazer é apenas necessário que forneça as seguintes informações: username, password, o seu nome, e-mail e data de nascimento.

Após o registo e fazer o login, dando as suas credenciais, ao utilizador será requisitado que personalize o sistema com as suas preferências, para que aplicação tenha isto em conta aquando do cálculo de receitas, no entanto se aquele não quiser poderá passar à frente este passo.

Cada utilizador poderá pedir à aplicação que lhe forneça receitas com base nas suas preferências. Depois de selecionar uma receita o utilizador poderá confirmar se possui os ingredientes necessários para a sua confeção e, se não os detém, poderá ver onde os encontrar. Durante a confeção do prato, o utilizador poderá tirar dúvidas acerca de determinada etapa e/ou termo culinário dessa etapa. Terminada a realização do prato, este será adicionado a um histórico conjuntamente com as dificuldades encontradas e tempo de confeção.

2. Ingrediente:

Um ingrediente será constituído por um nome, uma unidade de medição associada, localização e poderá fazer parte de diferentes receitas em diferentes quantidades.

3. Utensílio:

Cada utensílio será caracterizado pelo seu nome e poderá fazer parte de várias receitas.

4. Receita:

Uma receita será constituída por vários passos, ingredientes e utensílios. No fim de ser realizada será adicionada a um histórico não partilhado juntamente com anotações sobre a confeção da mesma, como tempo de confeção e dificuldades encontradas.

5. Passo:

Cada passo da execução da receita será caracterizado pela descrição do passo em si. Contudo, caso o utilizador possua dúvidas quanto a este passo poderá tirá-las através de explicações alternativas à inicial.

6. Dificuldade:

Um dos aspetos mais importantes do sistema a desenvolver, é que este guarde as dificuldades do cliente à medida em que este confeciona a receita, caso existam, de modo a que este no final, as possa consultar no seu histórico de receitas elaboradas, portanto é apenas necessário guardar uma pequena frase acerca da dúvida que o cliente teve.

7. Explicação:

De modo a responder à dificuldade dos clientes existe também a explicação fornecida pelo sistema, através da BD, onde caso existam dúvidas acerca do processo de elaboração da receita, será fornecida uma explicação que tanto poderá ser na forma de um vídeo ou imagem, sendo esta distinção feita através de um *TINYINT*, para além disto, cada explicação estará associada a certas dúvidas.

10.2. Identificação das entidades

Entidade	Descrição	Também conhecido por	Ocorrência
Utilizador	Termo geral que descreve todos os utilizadores registados no sistema, podendo estes ser um cliente ou um cozinheiro.	-	Um utilizador pode requisitar receitas ao sistema, assim como tirar dúvidas sobre o passo que esta a realizar. E antes de o confeccionar pode conferir se realmente possui todas os ingredientes. Pode também dar ao sistema as suas preferências para o cálculo de receitas.

Ingrediente	Termo geral que descreve todos os ingredientes presentes nas receitas do sistema.	-	Cada receita e cada passo é composta por vários ingredientes.
Utensílio	Termo geral que descreve todos utensílios necessários para realizar as receitas.	apetrecho.	De forma a executar uma receita com sucesso é necessário possuir alguns utensílios para a realizar. Portanto, cada utensílio está associado a várias receitas.
Receita	Termo geral para descrever todas as receitas do sistema	indicações.	Cada receita pode possuir vários passos de realização, ter múltiplos ingredientes associados e utensílios necessários.
Passo	Termo geral que descreve todos os passos necessários para confeccionar uma receita.	etapa, fase, parte.	Cada passo corresponde a uma etapa da realização da receita. Como ao executar um passo podem surgir dúvidas, a ele estão associadas explicações.
Dificuldade	Termo geral que descreve as dúvidas que o cliente teve ao realizar uma dada receita.	obstáculo, impedimento, contratempo.	A dificuldade surge no momento em que o cliente, ao realizar a receita, possui alguma dúvida relativamente ao passo que está a elaborar.
Explicação	Termo geral que descreve uma elucidação relativamente a uma dúvida.	esclarecimento.	A cada passo estão presentes determinadas explicações, de modo a esclarecer as potenciais dúvidas que um cliente possa ter na elaboração da receita.

Tabela 2 - Identificação das entidades

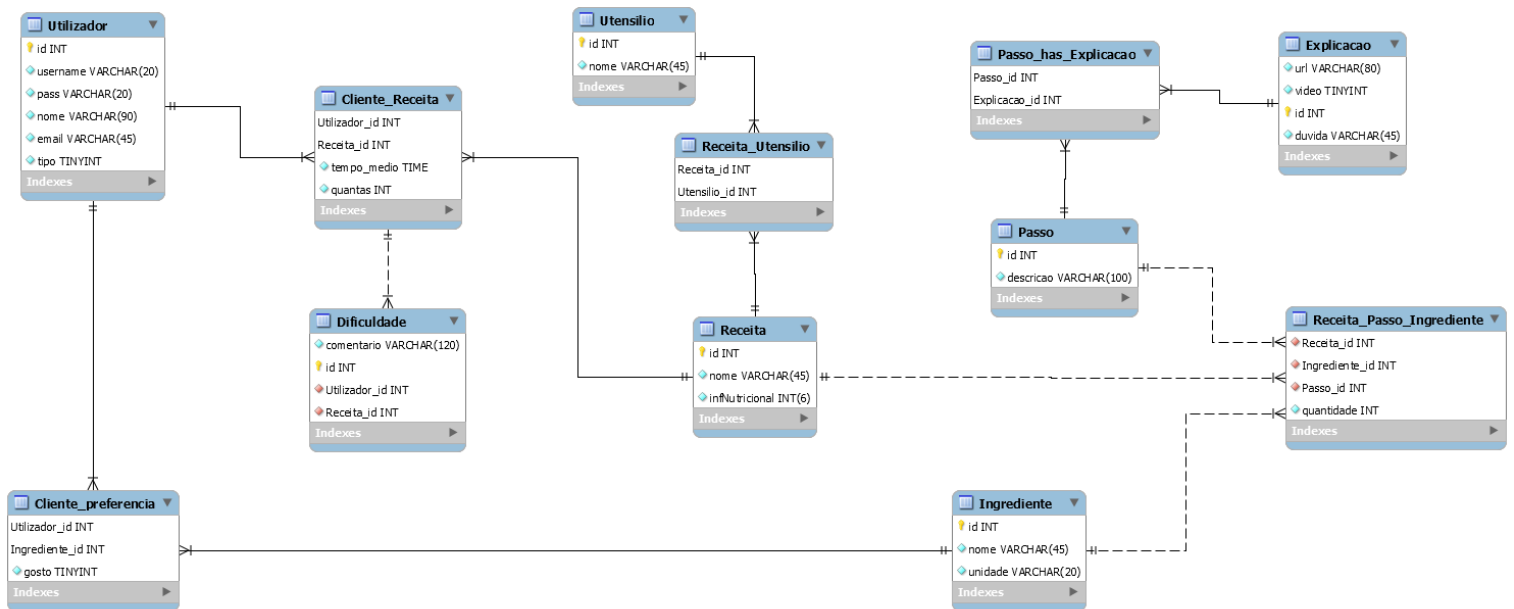


Figura 54 - Diagrama do modelo lógico da BD

10.3. Modelo lógico da BD

10.4. Validação do modelo através da normalização

A base de dados à qual o modelo lógico dará origem tem de ser robusta e sem problemas de utilização, sendo necessário garantir que o modelo é válido através da normalização. Para tal, são verificadas as três primeiras formas normais, o que será suficiente para garantir que é evitado qualquer tipo de problema de redundância de dados.

Em primeiro lugar, para se normalizarem as entidades, é necessário identificar as dependências funcionais entre atributos. Relembremo-nos que uma dependência funcional acontece quando um atributo é determinado unicamente por outro atributo.

De seguida, é apresentado uma tabela onde se encontram as entidades juntamente com os seus atributos.

Nome da tabela	Determinante	Dependência
Utilizador (A)	id (a1)	username (a2)

		pass (a3) nome (a4) email (a5)
Ingrediente (B)	id (b1)	nome (b2) unidade (b3)
Utensílio (C)	id (c1)	nome (c2)
Receita (D)	id (d1)	nome (d2) infNutricional (d3)
Passo (E)	id (e1)	descricao (e2)
Dificuldade (F)	id (f1)	comentario (f2) id_Utilizador (a1) id_Receita (d1)
Explicação (G)	id (g1)	url (g2) video (g3) duvida (g4)

Tabela 3 - Dependências e determinantes do modelo lógico

Contudo, de forma a validar o modelo através da normalização é preciso primeiro entender as três primeiras formas normais, resumidamente:

Na **primeira forma normal**, o objetivo é identificar os elementos de dados repetidos na tabela, ou seja, os principais candidatos a ter uma tabela própria, verificando o modelo e analisando a tabela 4 é possível verificar que já se encontra normalizado segundo a mesma.

Após verificada a primeira forma normal, na **segunda forma normal** é necessário verificar nas várias tabelas por chaves primárias compostas, ou seja, algo que ainda seja definido por mais do que um atributo. As tabelas que apenas se encontram definidas por uma só chave já se encontram de acordo com esta forma, para as outras verificou-se as chaves primárias e a sua importância na tabela e os atributos que não são funcionalmente dependentes da mesma. Aplicando esta abordagem, o modelo também se encontra na segunda forma normal.

Esta fase, da **terceira forma normal**, consiste em remover as dependências transitivas que foram identificadas nas tabelas do modelo lógico, tentando colocar estas numa nova relação. Analisado o modelo e a tabela 4, esta fase está concluída.

Tendo em conta o que foi dito anteriormente, e o conteúdo da tabela 3, foi elaborado também um diagrama que mostra as dependências entre as chaves primárias e as chaves dependentes, onde é possível também verificar que o modelo elaborado segue as três formas normais, ou seja:

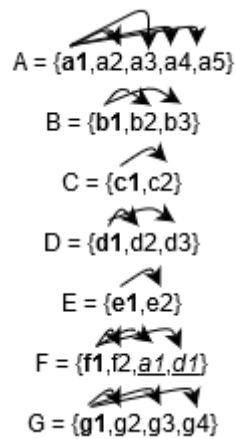


Figura 55 - Diagrama de dependências

11. Interface

Nesta secção segue-se os esboços da interface, feitos tendo sempre em atenção a máquina de estados elaborada, onde estes foram idealizados tendo sempre em mente uma abordagem *user friendly* proporcionando um comportamento simples e intuitivo tanto para os clientes como para os cozinheiros envolvidos no desenvolvimento do sistema.

A interação com a plataforma também poderá ser feita tanto por voz como por escrita, permitindo que esta seja acessível a todo o tipo de clientes.

A plataforma, uma vez que é *web based* permite com que esta seja acedida em qualquer dispositivo com acesso à internet e por consequência um browser de tal modo a que consiga aceder ao *url* da plataforma, e com acesso a um sistema de localização caso o cliente pretenda tirar fruto do potencial total do sistema de recomendação.

A interface foi também desenvolvida de uma forma fléxivel de tal forma que, quaisquer potenciais alterações à interface sejam feitas de uma maneira fácil e descomplicada.

11.1. Menu Principal

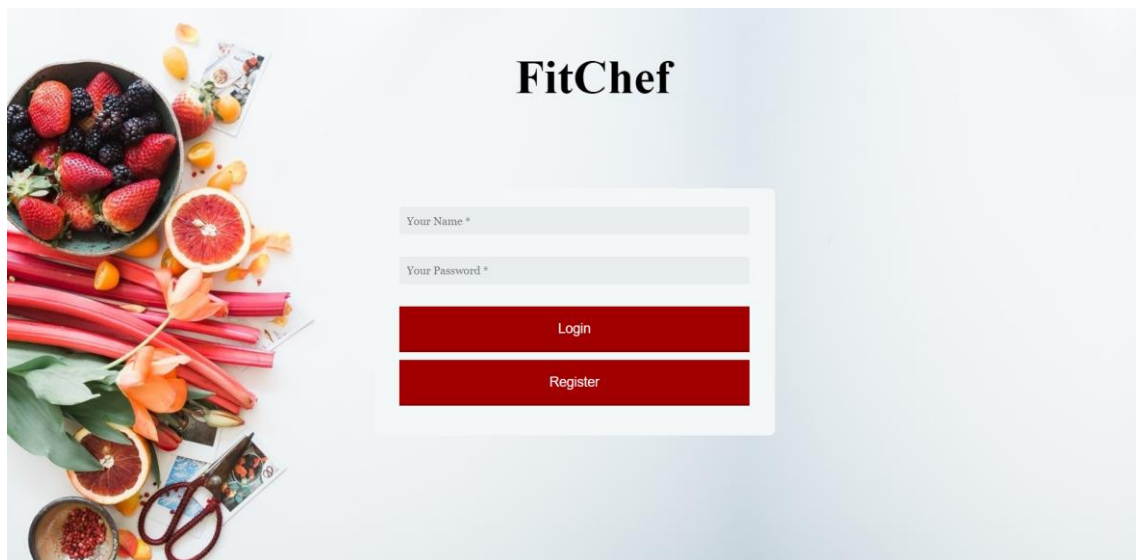


Figura 55 - Mockup menu principal

11.2. Registrar

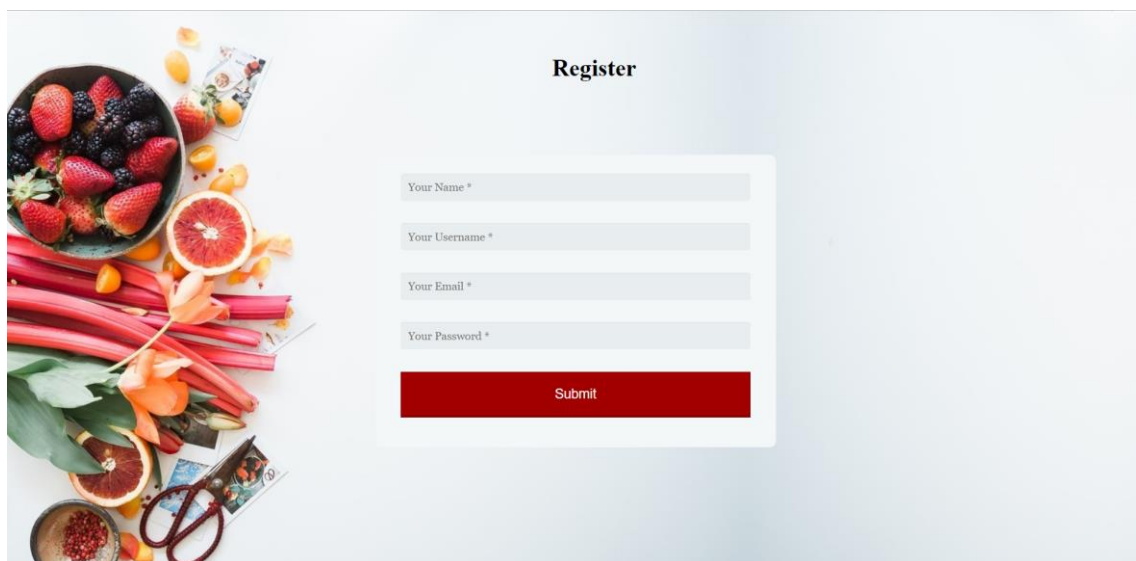


Figura 56 - Mockup registrar

11.3. Escolher preferências

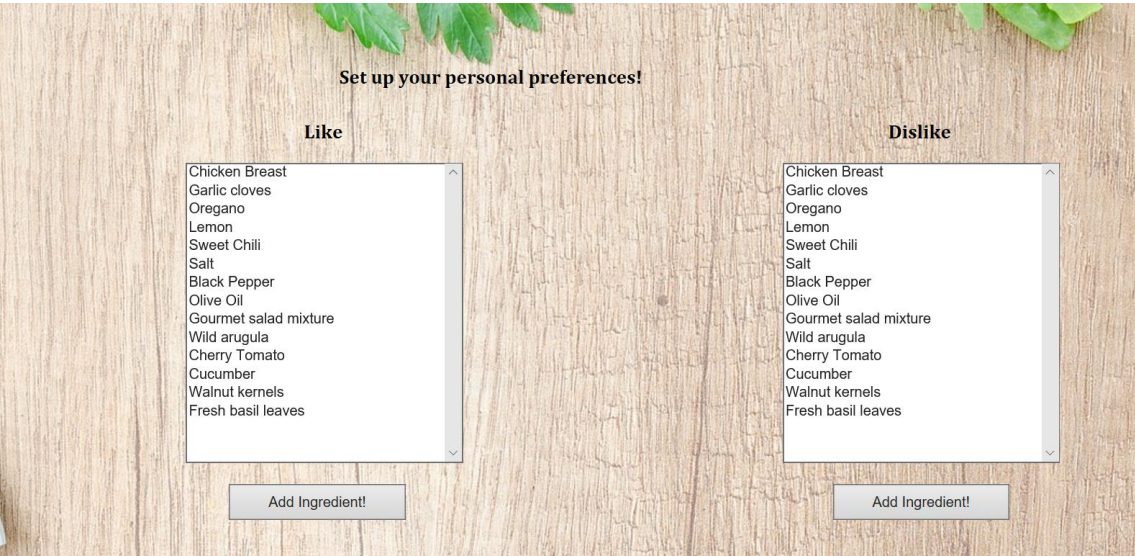


Figura 57 - Mockup escolher preferências

11.4. Histórico



Figura 58 - Mockup histórico

11.5. Dificuldades encontradas

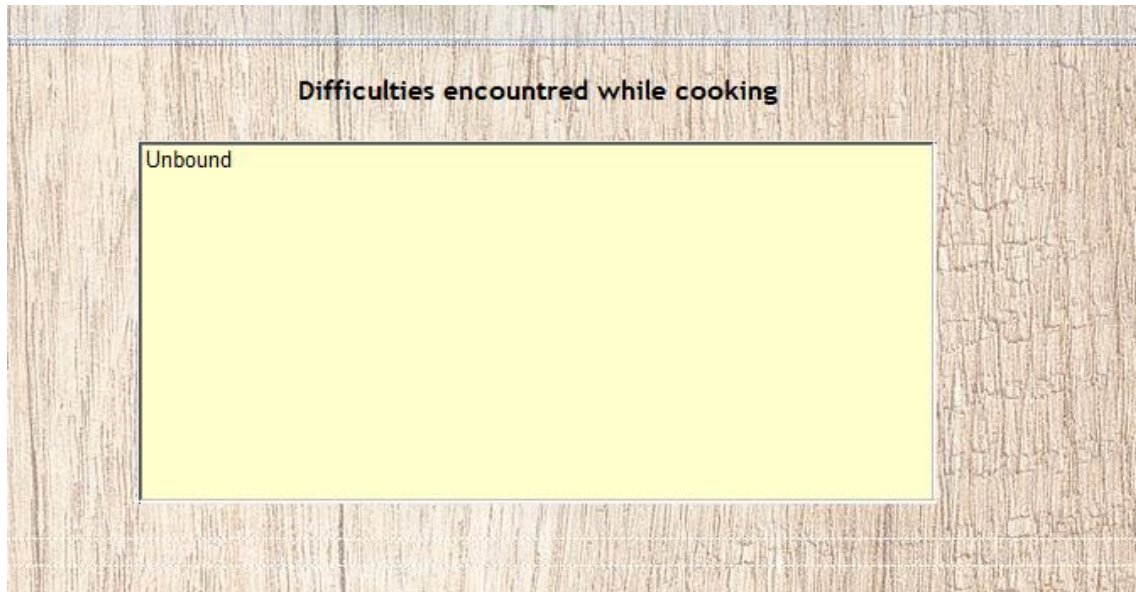


Figura 59 - Mockup dificuldades encontradas

11.6. Gestão de conta

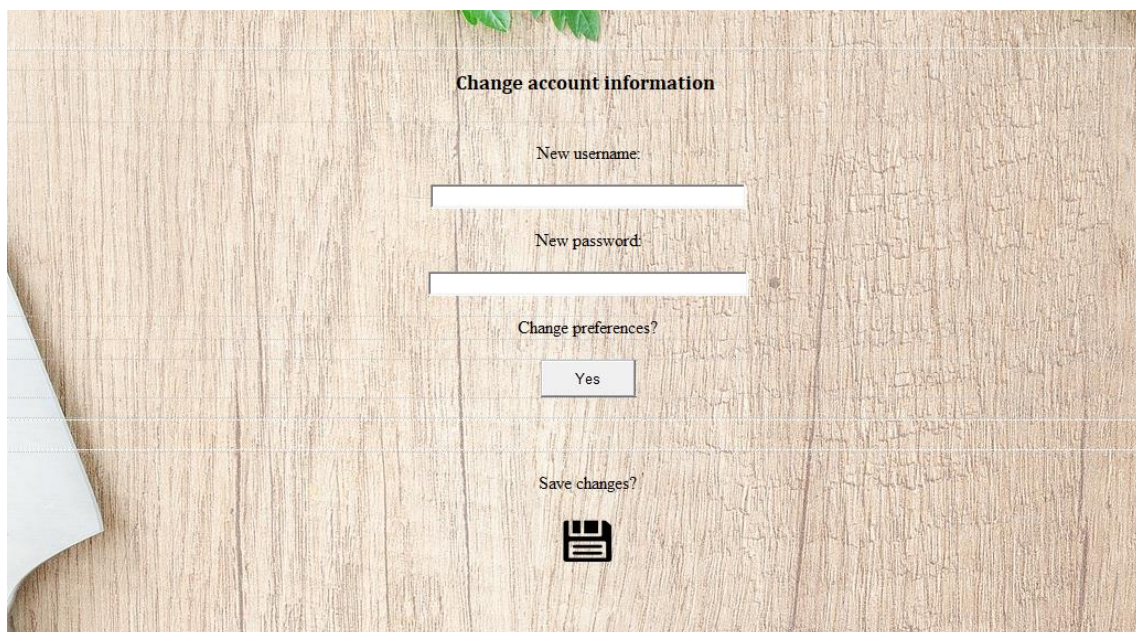
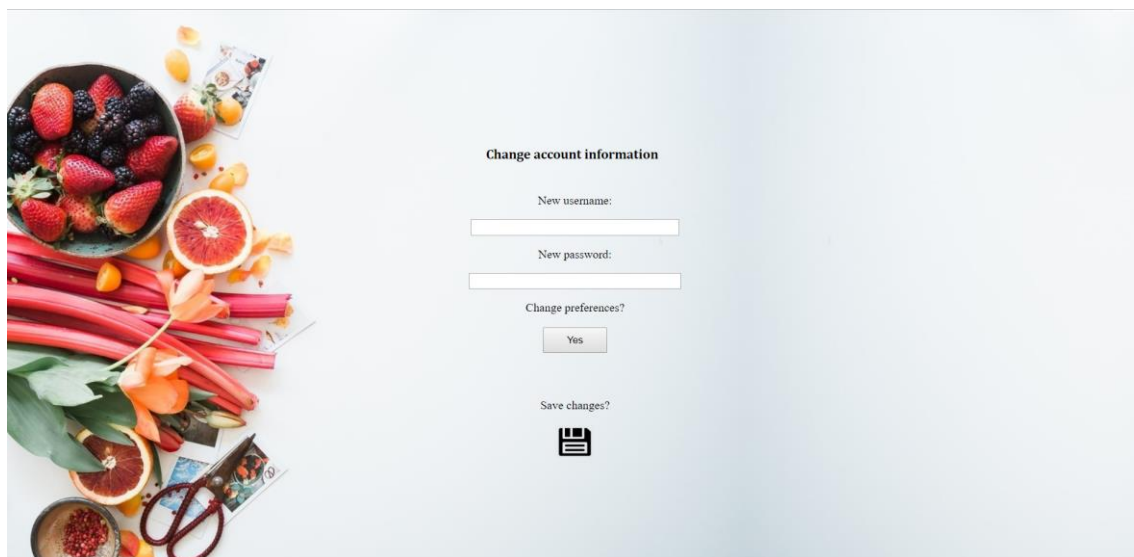


Figura 60 - Mockup gestão de conta

11.7. Alterar perfil



Change account information

New username:

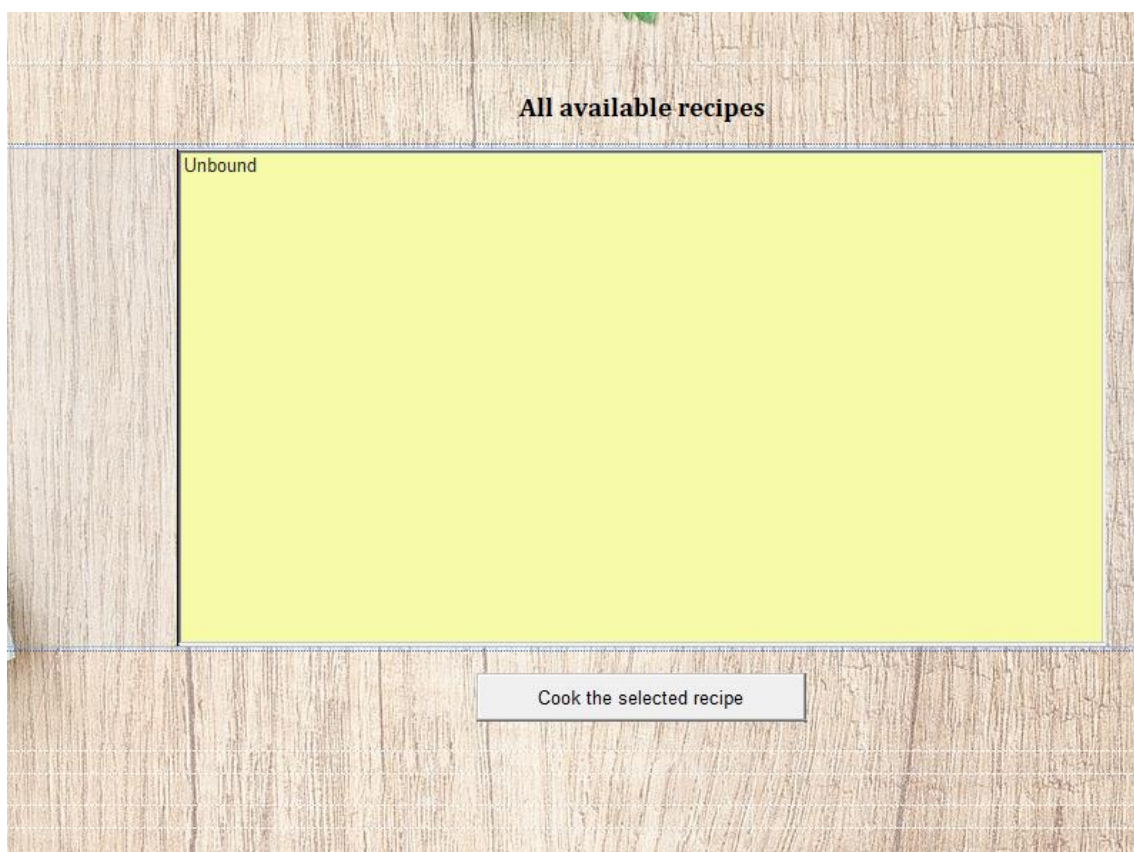
New password:

Change preferences?

Save changes?

Figura 61 - Mockup alterar perfil

11.8. Menu receita



All available recipes

Unbound

Figura 62 - Mockup menu receita

11.9.Ementa semanal



Figura 63 - Mockup ementa semanal

11.10. Ingredientes necessários



Figura 64 - Mockup ingredientes necessários

11.11. Realizar receita

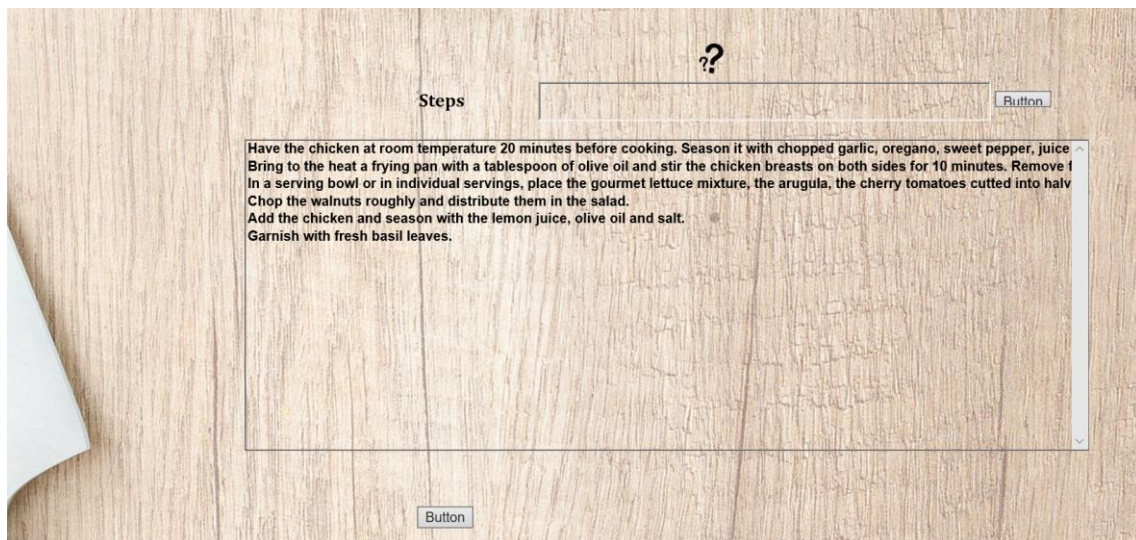


Figura 65 - Mockup realizar receita

11.12. Lista de ingredientes e utensílios necessários

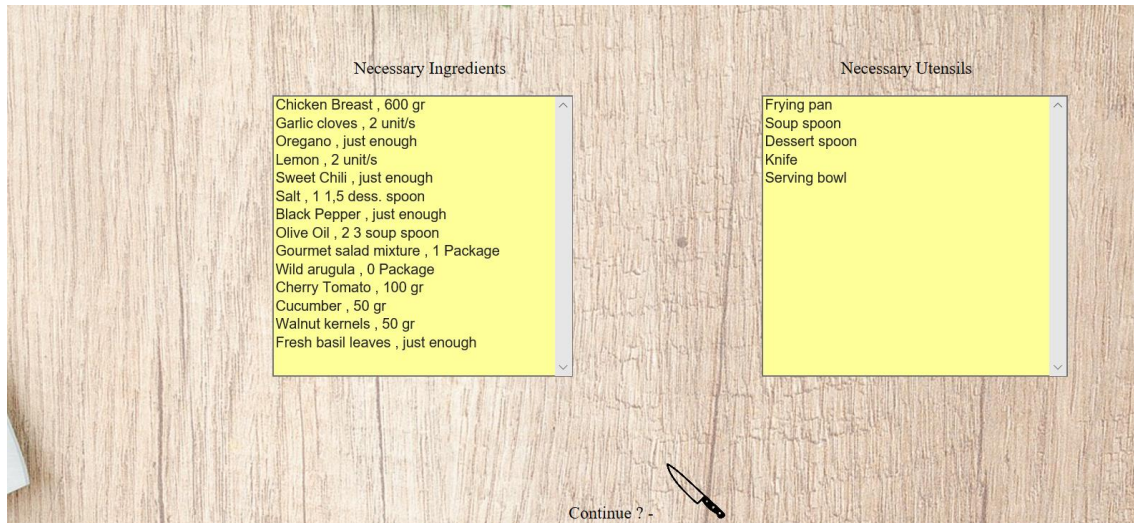


Figura 66 - Mockup lista de ingredientes e utensílios necessários

11.13. Apresentar Mapa

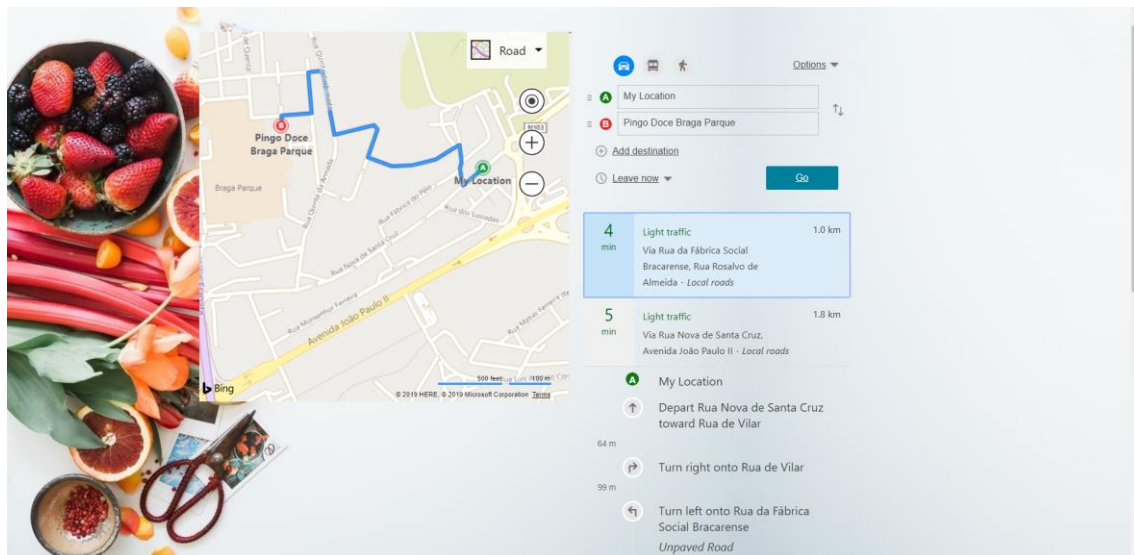


Figura 70 - Mockup mostrar mapa

12. Conclusões e Trabalho Futuro

Durante a realização do projeto, o grupo de trabalho encontrou alguns *stumbling blocks*, no que toca à implementação do que foi previamente planeado, contudo, após várias pesquisas foram encontradas soluções que permitiram realizar o que era pretendido.

Algumas das dificuldades com que o grupo se deparou foram por exemplo, a aprendizagem de uma nova linguagem, neste caso C#, a utilização de novas ferramentas como o Sql Server e Asp Net e para além disso a implementação do sistema de voz não foi de todo aquilo que foi inicialmente planeado. Apesar de todas estas adversidades, o trabalho final obtido cumpre a maior parte dos requisitos propostos inicialmente e, para além disso, o grupo está orgulhoso com o resultado final, visto que de certo modo superou as expectativas que se tinha.

Em suma, este projeto foi sem dúvida bastante trabalhoso, mas permitiu ao mesmo tempo adquirir novos conhecimentos e solidificar outros, tais como os adquiridos na Unidade Curricular de Base de Dados. Em trabalhos futuros, espera-se que o grupo faça uso do conhecimento adquirido na realização deste projeto e que melhore nos aspetos que mais falhou, evitando assim, cometer os mesmos erros.

Referências

1. Ian Sommerville 2011. Engenharia de SOFTWARE 9ª edição, PEARSON.
2. António Miguel 2015. Gestão de Projetos de Software 5ª Edição Atualizada, FCA.

Lista de Siglas e Acrónimos

TE TechEasy

Anexos