



Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Mestrado Integrado em Engenharia Informática

Unidade Curricular de Laboratórios de Informática IV

Ano Lectivo de 2018/2019

WebChef

Luís Rafael Barbosa Correia A81141

José António Pereira Pinto A81317

Pedro André Dias Barbosa A82068

Filipa Alexandra da Silva Faria A79973

Fevereiro, 2019

Data de Recepção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	

WebChef

Luís Rafael Barbosa Correia A81141

José António Pereira Pinto A81317

Pedro André Dias Barbosa A82068

Filipa Alexandra da Silva Faria A79973

Fevereiro, 2019

Resumo

Este documento relata o desenvolvimento de um assistente pessoal. O domínio do assistente é a preparação de refeições saudáveis com o intuito de melhorar a saúde pública. De momento apenas é incluída a etapa da fundamentação, sendo que as restantes serão adicionadas no futuro. Nesta etapa é descrito o contexto do desenvolvimento da aplicação e o que motiva e justifica este. Também é dada uma breve descrição do sistema. Por fim, é incluído o planeamento para as futuras etapas de desenvolvimento e os recursos que estas requerem.

Índice

Resumo	i
Índice de Figuras	iv
1. Introdução	1
1.1. Contextualização	1
1.2. Motivação e Objetivos	2
1.3. Definição da identidade do sistema a desenvolver	3
1.4. Justificação, viabilidade e utilidade do sistema	4
1.5. Identificação dos recursos necessários	5
1.6. Modelo do sistema a implementar – maqueta	6
1.7. Definição de medidas de sucesso	7
1.8. Plano de desenvolvimento	8
2. Especificação	9
2.1. Processo de Preparação	9
2.2. Informação sobre uma receita	11
2.3. Requisitos	11
2.4. Diagrama de Use Cases	15
2.5. Diagramas de sequência de subsistema	16
2.5.1 Registar Utilizador	16
2.5.2 Autenticar Utilizador	17
2.5.3 Editar preferências	17
2.5.4 Consultar receitas	18
2.5.5 Adicionar receita a ementa semanal	18
2.5.6 Pedir sugestões de receitas	19
2.5.7 Gerir favoritos	19
2.5.8 Avaliar receita	20
2.5.9 Pedir acompanhamento para receita	20
2.5.10 Gerir receitas	21
2.6. Diagrama de classes	21
2.7. Base de dados	23
2.7.1 Diagrama do Modelo Conceptual	23
2.7.2 Diagrama do Modelo Conceptual	23
2.7.3 Identificação dos relacionamentos	24
2.7.4 Identificação e Associação de Atributos	24
2.7.5 Identificação das chaves primárias	25
2.8. Modelo Lógico	25
2.8.1 Diagrama do Modelo Lógico	26
2.8.2 Derivação de Relacionamentos	26
2.8.3 Validação através da Normalização	28
2.8.4 Viabilidade do Crescimento Futuro	28

2.9. Mockups	29
Referências	38
Lista de Siglas e Acrônimos	39

Índice de Figuras

Figura 1 – Maqueta do sistema	6
Figura 2 - Diagrama de <i>Gantt</i>	8
Figura 3 - Exemplo de uma receita a introduzir no sistema	9
Figura 4 – Diagrama representativo do processo de confeção	10
Figura 5 - Diagrama de Use Cases	15
Figura 6 – Registar Utilizador	16
Figura 7 – Autenticar Utilizador	17
Figura 8 – Editar preferências	17
Figura 9 – Consultar Receitas	18
Figura 10 – Adicionar receita a ementa semanal	18
Figura 11 - Pedir sugestões de receitas	19
Figura 12 - Gerir favoritos	19
Figura 13 - Avaliar receita	20
Figura 14 - Pedir acompanhamento para receita	20
Figura 15 - Gerir receitas	21
Figura 16 - Diagrama de classes	22
Figura 17 - Modelo Conceptual	23
Figura 18 - Modelo lógico	26
Figura 19 – Máquina de estados da interface	29
Figura 20 – Autenticação	29
Figura 21 – Registo	30
Figura 22 – Menu do utilizador	30
Figura 23 – Catálogo de receitas	30
Figura 24 – Apresentação da receita	31
Figura 25 – Informação sobre ingrediente	31
Figura 26 – Acompanhamento da receita	32
Figura 27 – Avaliação da receita	32
Figura 28 – Sugestões da receita	33
Figura 29 – Lista de receitas favoritas	33
Figura 30 – Lista da ementa semanal	33
Figura 31 – Lista de ingredientes para a semana	34
Figura 32 – Informação relativa aos ingredientes da semana	34
Figura 33 – Página de preferências do utilizador	34
Figura 34 – Histórico de refeições cozinhadas	35
Figura 35 – Menu do administrador	35
Figura 36 – Página para adicionar nova receita	35
Figura 37 – Página para adicionar um novo passo a uma receita	36

Figura 38 – Página para adicionar um novo ingrediente	36
Figura 39 – Página para adicionar uma nova ação	36

1. Introdução

1.1. Contextualização

Cozinhar é uma das tarefas diárias que têm sofrido mais com a falta de tempo das pessoas e também com a falta de conhecimento sobre várias receitas. No dia a dia, as pessoas recorrem a alternativas como *fast-food* ou serviços de *TakeAway*. Estas opções, embora acessíveis e baratas nem sempre são as mais saudáveis, contendo muitas vezes gordura, açúcar ou sal em quantidades abundantes. Considerando também que um estilo de vida sedentário é cada vez mais prevalente na sociedade moderna, não é surpreendente que o excesso de peso e a obesidade sejam cada vez mais comuns. De acordo com um estudo da Universidade do Porto, mais de 50% dos portugueses são obesos ou estão em risco de o ser. (Público, 2017)

A falta de cuidado com a alimentação pode dar origem a graves problemas de saúde, como obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares e até mesmo aumentar o risco de sofrer de cancro. O ex-diretor-geral da Saúde, Francisco George, afirmou em 2016 que pelo menos metade das causas de doença e de morte têm relação direta com a má alimentação. (Jornal de Notícias, 2016)

Não são apenas as pessoas que não têm cuidado com a sua nutrição que são afetadas, mas sim a sociedade como um todo. As consequências socioeconómicas são significativas.

O número crescente de utentes coloca cada vez mais pressão sobre os escassos recursos do Serviço Nacional de Saúde, forçando o governo a dedicar uma maior percentagem do seu orçamento ao setor da saúde em prol de outros investimentos importantes. Em alguns casos as doenças causadas pela má alimentação acabam por impedir um indivíduo de trabalhar e, em situações mais extremas, este fica dependente da ajuda de outros, retirando uma ou mais pessoas do mercado de trabalho e diminuindo a produtividade da população.

1.2. Motivação e Objetivos

Assegurar o bem-estar e a saúde da população é uma função vital de um governo. Como tal, sucessivos governos têm implementado várias medidas para promover uma alimentação saudável, desde incentivos fiscais a campanhas de sensibilização. Este projeto enquadra-se nesse mesmo âmbito.

A principal função é disponibilizar gratuitamente o acesso a receitas saudáveis e facilitar a confeção das refeições. Desta forma, espera-se que os utilizadores melhorem a sua alimentação, tornando a sociedade portuguesa mais saudável e produtiva e diminuindo os gastos na área da saúde.

De forma a justificar o investimento de fundos públicos, é necessário que o software seja utilizado por um número significativo de pessoas. Para atrair utilizadores, pretende-se implementar uma interface simples de voz para auxiliar na execução de uma receita.

Se o sistema for popular então o investimento inicial será compensado a longo prazo por uma redução das despesas do SNS e por mais mão-de-obra disponível no mercado de trabalho.

1.3. Definição da identidade do sistema a desenvolver

Neste relatório é apresentado um sistema de auxílio à confeção de receitas, nomeadamente um assistente virtual capaz de auxiliar o cozinheiro em todas as etapas de preparação e confeção de receitas saudáveis. Foi criado, assim, o *WebChef*, o assistente virtual que presta um serviço de apoio à culinária.

O *WebChef* é um assistente virtual concebido para ser utilizado por aqueles que desejem recriar diversas receitas de comida saudável.

Sempre que necessitar, o utilizador deve falar com o *WebChef* para obter ajuda na confeção de um prato saudável. Por um lado, caso o utilizador tenha referido que tipo de receita pretende preparar o *WebChef* deverá referir quais os ingredientes e utensílios necessários e, se necessário, indicar a localização do supermercado/hipermercado mais próximo onde o cozinheiro pode adquirir um ingrediente em falta. Adicionalmente, caso o utilizador não consiga confeccionar o prato, para além do acompanhamento e explicação, o *WebChef* também poderá sugerir-lhe alguns vídeos ou sites que ajudarão na confeção da receita. Está disponível a opção acompanhar cada passo através de uma interface por voz. Esta deve ler os passos da receita e ser capaz de reconhecer alguns comandos de voz simples, como pedir para repetir uma instrução ou passar para a próxima.

Caso o utilizador deseje, o *WebChef* pode sugerir uma receita para confeccionar, de acordo com a configuração inicial. Se o utilizador quiser uma receita baseada em ingredientes específicos, deverá indicar ao *WebChef* e, da mesma forma, ele responderá com algumas sugestões. O utilizador deverá então escolher a receita que pretender e o processo continuará de maneira igual à já descrita acima.

O *WebChef* disponibiliza uma funcionalidade que permite ao utilizador anotar uma ementa semanal, preparando assim uma lista de ingredientes necessários para cada receita e organizando uma lista de compras semanal que estará à disposição do utilizador sempre que necessitar.

Por fim, se o utilizador quiser visualizar um histórico dos cozinhados realizados, isto é, o tempo de duração, os ingredientes utilizados, dificuldade encontrada, entre outros, poderá fazê-lo a qualquer altura.

1.4. Justificação, viabilidade e utilidade do sistema

Ao expor os utilizadores a novas receitas e ao explicar e acompanhar os passos destas, pretende-se torná-las mais acessíveis de forma a serem uma alternativa viável a opções menos benéficas. De forma a que tal ocorra é necessário que o sistema possua funcionalidades que o tornem mais apelativo do que uma simples página web de receitas. Esta é a principal justificação para a implementação de um assistente pessoal.

Os assistentes pessoais são um dos frutos mais recentes da constante evolução tecnológica. Embora o conceito já exista desde a década de 60 só na última década é que esta tecnologia se torna prática. Ou seja, a utilização de assistentes pessoais já começa a ser um fenómeno natural e já existem recursos e ferramentas adequadas que auxiliam a sua implementação num sistema.

Os tradicionais livros de receitas foram substituídos por versões digitais acedidas através de computadores ou telemóveis. Porém cozinhar não cria condições propícias para a utilização de tais aparelhos. Como por exemplo, as mãos dos utilizadores estarão em muitas ocasiões sujas ou húmidas. Um assistente pessoal eliminaria estes problemas.

Outras características e funcionalidades extra como uma interface intuitiva, opções de configuração e geração de listas de compras semanais também têm como objetivo tornar o produto mais apelativo.

A implementação num browser torna o produto acessível a partir de uma vasta gama de dispositivos.

O uso do sistema requer um nível mínimo de aptidão tecnológica. Isto não é problemático pois as faixas etárias que mais aptidão possuem também são as que menos conhecimentos possuem sobre receitas e que mais beneficiam da sua utilização.

1.5. Identificação dos recursos necessários

O desenvolvimento deste projeto requer competências em várias áreas da informática. Para gerir o processo de desenvolvimento em si é necessária alguma formação em engenharia de software. O bom funcionamento do sistema requer a implementação de um sistema de gestão de base de dados. Essa tarefa é responsabilidade de um membro com capacidades de administração de base de dados. A implementação dos restantes componentes requer apenas conhecimentos gerais de programação.

No caso da equipa de desenvolvimento deste projeto, todos possuem as mesmas habilitações nas áreas referidas. Isto permite alguma flexibilidade no planeamento do desenvolvimento pois possibilita que os elementos trabalhem em diferentes áreas conforme necessário.

Devido ao objetivo final do sistema, é necessário obter uma lista de receitas variada e significativa com a restrição de que todas as receitas têm de ser saudáveis. Existem inúmeras fontes disponíveis na web capazes de disponibilizar receitas. É, porém, importante verificar se cada receita contém toda a informação necessária. Ou seja, lista de ingredientes, passos de confeção e informação nutricional.

Também é necessário ter informação de modo a ser possível determinar em que localizações é possível adquirir os ingredientes, caso o utilizador necessite.

1.6. Modelo do sistema a implementar – maqueta

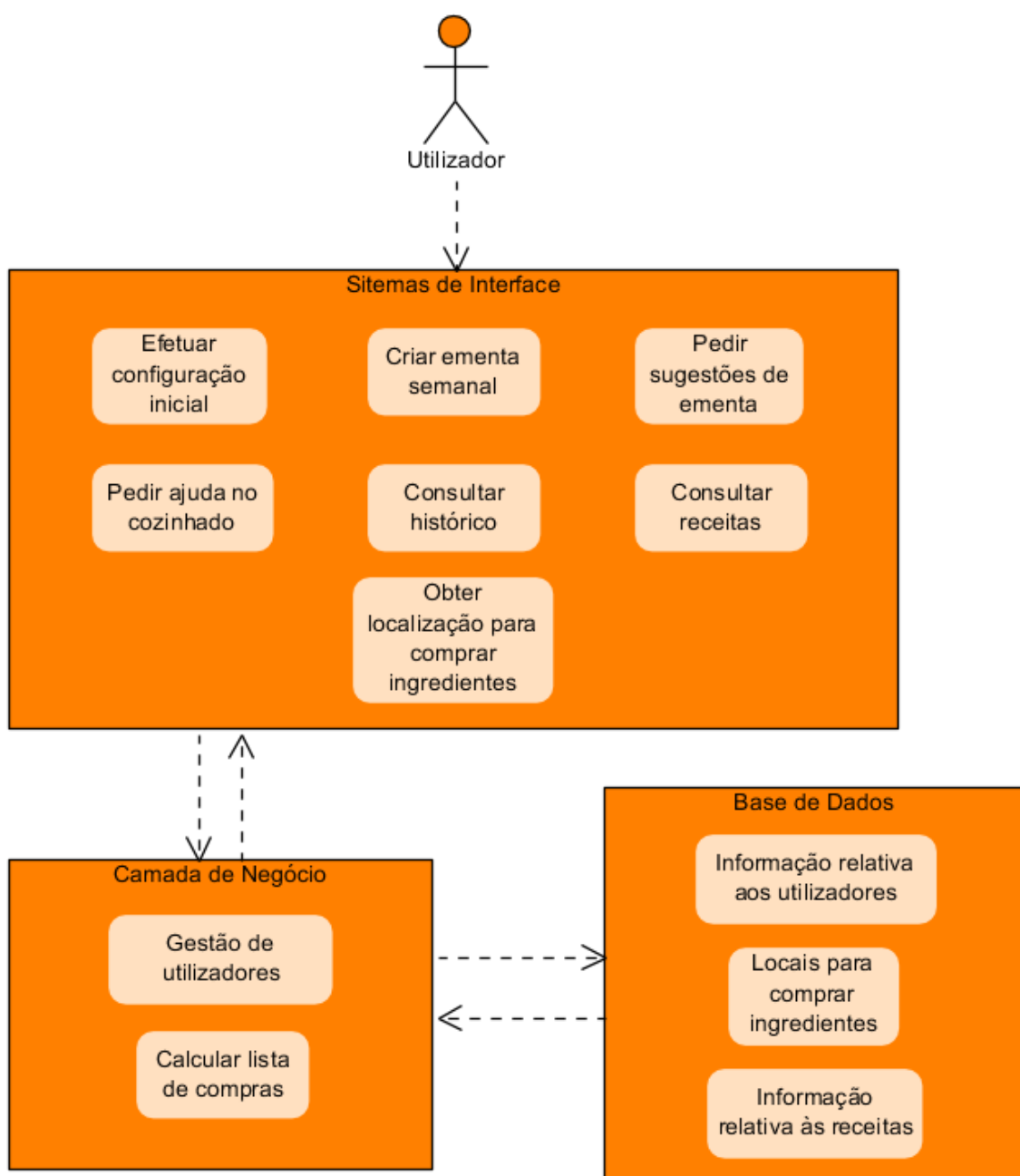


Figura 1 – Maqueta do sistema

1.7. Definição de medidas de sucesso

Uma vez implementado o sistema, pretende-se que este tenha impacto na sociedade, para que os cidadãos adotem hábitos alimentares saudáveis, diminuindo as hipóteses de contraírem doenças devido à sua má alimentação. Pretende-se que as pessoas comecem a confeccionar pratos mais saudáveis, com menos sal, açúcar e compostos por alimentos com boa qualidade nutricional, levando a uma redução da taxa de obesidade e de diabetes na população portuguesa.

É esperado que o sistema chegue a várias pessoas e que seja utilizado pelas diversas faixas etárias, influenciando jovens, cada vez menos preocupados com a alimentação e que recorrem a alimentos/refeições instantâneas ou *fast-food*, adultos, que com trabalho, família e outras ocupações/preocupações possuem tempo reduzido para a realização de pratos saudáveis e idosos, facilitando a elaboração das refeições diárias.

O sucesso do projeto só se verifica se ocorrer uma diminuição na taxa de obesidade a longo prazo.

1.8. Plano de desenvolvimento

Definiram-se metas para a realização das tarefas pertencentes a cada uma das próximas fases. Com isto, elaborou-se um diagrama de *Gantt*, presente na figura 2, para a organização das tarefas, facilitando a compreensão e visualização de como se irá proceder para a realização do sistema. As tarefas foram distribuídas, estimando um período de tempo para a realização destas mesmas.

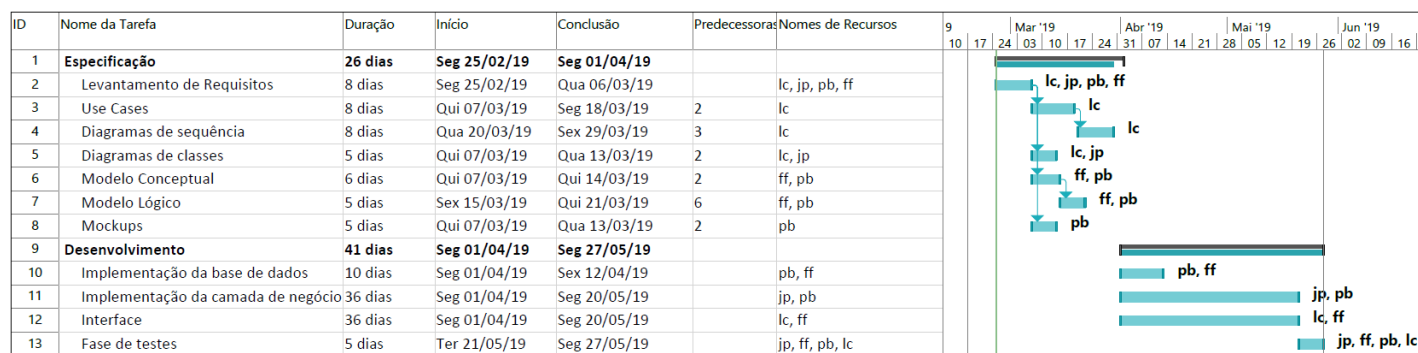


Figura 2 - Diagrama de *Gantt*

2. Especificação

2.1. Processo de Preparação

Preparação

1.

Comece por marinar o tofu cortado aos cubos com o sumo de lima, o molho de soja e a pimenta.

2.

Leve a água ao lume a ferver com a cebola, o louro, o alho e a casca da lima para aromatizar.

3.

Adicione o alho-francês cortado em tiras, o agrião, o tofu e respetiva marinada e os coentros picados.

4.

Introduza os ovos para escalfar.

5.

Retire do lume, sirva numa tijela, polvilhando com sementes de sésamo e gengibre ralado.

Figura 3 - Exemplo de uma receita a introduzir no sistema

A grande maioria das receitas assumem que o utilizador possui alguns conhecimentos básicos de culinária. Os passos são compostos por várias ações e algumas ações necessárias não são mencionadas explicitamente. Como um dos objetivos do sistema a desenvolver é auxiliar os utilizadores na preparação de receitas saudáveis, independentemente das suas habilitações

culinárias, então é necessário processar e simplificar as receitas. Ou seja, um passo de uma receita deve consistir numa ação atômica.

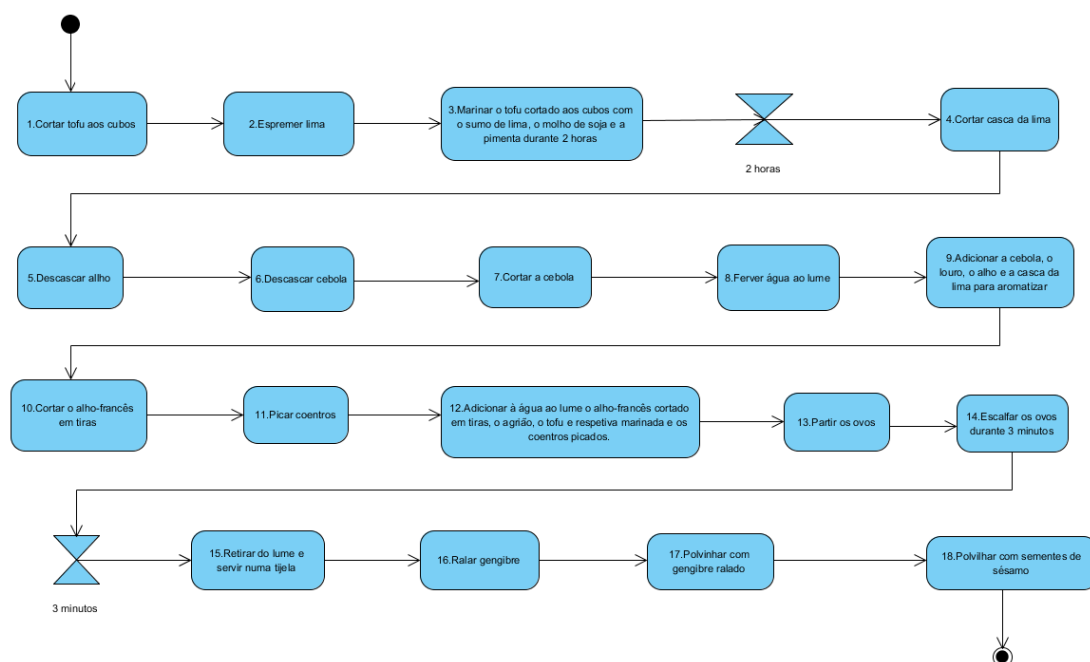


Figura 4 – Diagrama representativo do processo de confecção

Cada ação é aplicada a um ou mais ingredientes. Se a ação estiver associada a uma restrição temporal é necessário que essa informação seja clara. O processamento deste exemplo de receita dá origem à seguinte tabela:

Nº do passo	Operação/Ação	Ingredientes	Tempo
1	Cortar aos cubos	Tofu	---
2	Espremer	Lima	---
3	Marinar	Tofu cortado aos cubos com o sumo de lima, o molho de soja e a pimenta	2 horas
4	Cortar casca	Lima	---
5	Descascar	Alho	---
6	Descascar	Cebola	---
7	Cortar	Cebola	---
8	Ferver água ao lume	---	---
9	Adicionar à água ao lume	Cebola, louro, alho e casca da lima	---
10	Cortar em tiras	Alho-francês	---
11	Picar	Coentros	---
12	Adicionar à água ao lume	Alho-francês (cortado em tiras?), agrião, tofu e respetiva marinada e coentros picados	---
13	Partir os ovos	Ovos	---
14	Escalfar	Ovos	3 min
15	Servir	---	---
16	Ralar	Gengibre	---

17	Polvilhar	Gengibre ralado	---
18	Polvilhar	Sementes de sésamo	---

2.2. Informação sobre uma receita

Uma receita é descrita pelos seguintes parâmetros:

- Título
- Breve descrição
- Imagem do resultado
- Número de pessoas que a receita serve
- Dificuldade da receita
- Estimativa do tempo de confeção
- Categoria
- Lista de ingredientes
- Informação nutricional
- Passos da receita

Os passos da receita devem seguir a estrutura mencionada previamente.

2.3. Requisitos

Requisitos funcionais

Descrição de utilizador: O utilizador necessita de criar uma conta, para que se possa guardar a sua informação no sistema.

Descrição de sistema:

1. O sistema deve receber um endereço de email que ainda não esteja registado
2. O sistema deve pedir a definição de uma palavra passe para futuras autenticações no sistema.
3. O endereço de email e a palavra passe devem ser armazenados na base de dados.

Descrição de utilizador: O utilizador pode guardar as suas receitas favoritas.

Descrição de sistema:

1. Quando o sistema apresentar a informação de uma receita deve incluir uma opção para o utilizador adicioná-la à lista de favoritas.

Descrição de utilizador: O utilizador pode definir a lista de ingredientes que prefere utilizar ou pretende evitar.

Descrição de sistema:

1. Deve existir um menu próprio onde o utilizador pode adicionar/remover os ingredientes.
2. As listas têm de ser compostas por ingredientes que se encontram no sistema / na base de dados

Descrição de utilizador: O utilizador pode aceder a todas as receitas presentes no sistema

Descrição de sistema:

1. O sistema deve permitir procurar as receitas por nome
2. Deve ser possível filtrar receitas de acordo com diversos parâmetros:
 - a. Tempo
 - b. Ingredientes
 - c. Número de pessoas que serve
 - d. Categoria
 - e. Grau de dificuldade

Descrição de utilizador: O sistema deve ser capaz de sugerir novas receitas com base nas preferências do utilizador

Descrição de sistema:

1. As preferências do utilizador foram previamente definidas
2. O sistema deve obter uma lista de receitas para fornecer ao utilizador
3. As receitas da lista devem incluir pelo menos um dos que o utilizador definiu preferidos.
4. As receitas da lista não podem incluir ingredientes definidos como a evitar pelo utilizador.
5. A lista de receitas não deve incluir receitas que estejam no histórico recente (1 mês) do utilizador

Descrição de utilizador: O utilizador pode definir uma ementa semanal. O sistema deve gerar automaticamente uma lista de ingredientes.

Descrição de sistema:

1. Definir uma receita para cada refeição (almoço, jantar e outro) para cada dia da semana (7 dias)
2. O sistema deve calcular os ingredientes necessários para todas as receitas e a quantidade de cada um.

Descrição de utilizador: O utilizador pode consultar estatísticas sobre os cozinhados realizados.

Descrição de sistema:

1. Deve estar disponível um histórico de cozinhados efetuados
2. Deve ser possível eliminar receitas do histórico.
3. Para cada receita o utilizador deve poder visualizar o tempo demorado a preparar uma receita e as classificações atribuídas no passado.

Descrição de utilizador: O utilizador pode associar anotações a receitas.

Descrição de sistema:

1. Ao selecionar uma receita deve estar disponível uma caixa de texto onde o utilizador pode introduzir a anotação.
2. Também deve ser possível introduzir a anotação na fase de avaliação da receita.
3. O texto introduzido deve estar limitado em 200 caracteres.

Descrição de utilizador: O sistema deve ser capaz de fornecer localizações de estabelecimentos comerciais onde é possível adquirir ingredientes.

Descrição de sistema:

1. Para cada ingrediente, a base de dados do sistema deve conter uma lista de localizações onde é possível adquiri-lo.
2. Uma localização consiste no nome do estabelecimento e nas coordenadas geográficas deste

Descrição de utilizador: O sistema deve suportar a inclusão de vídeos sobre a preparação da receita.

Descrição de sistema:

1. Deve ser possível associar a cada receita um link para um vídeo da preparação da mesma
2. Caso um vídeo esteja associado a uma receita, cada passo também deve estar associado um *timestamp* do vídeo onde o passo é executado.

Descrição de utilizador: Visualizar/selecionar receita.

Descrição de sistema:

1. Ao selecionar uma receita, o sistema deve disponibilizar os vários dados sobre a receita. Mais concretamente:
 - a. uma imagem do resultado,
 - b. a dificuldade da receita,
 - c. uma estimativa do tempo de confeção,
 - d. quantidade de pessoas
 - e. lista dos ingredientes e a quantidade necessária de cada um,
 - f. lista de passos,
 - g. informação nutricional.
2. Ao ser selecionado um ingrediente, o sistema deve apresentar a lista de localizações onde o pode adquirir e uma imagem representativa.

Descrição de utilizador: O sistema deverá acompanhar o utilizador passo a passo na confeção da receita. O sistema deverá dispor de ferramentas de auxílio, na eventualidade de utilizador ter dificuldades num passo

Descrição de sistema:

1. O sistema deve ter capacidades TTS (*text to speech*) para a leitura de cada passo da receita
2. O utilizador deve poder aceder a vários recursos online que o auxiliem em cada passo
3. Devem estar presentes definições de termos de culinária presentes na receita.
4. Devem estar presentes imagens de cada ingrediente referido no passo.
5. Em cada passo o utilizador tem a opção de avançar para o próximo passo ou repetir o passo atual através de comandos de voz simples (*"Repeat"* e *"Next"*) ou através da interface gráfica.
6. Quando um passo tem uma restrição temporal, o sistema disponibilizar um temporizador com o tempo especificado no passo. Quando o tempo terminar, o sistema deve notificar o utilizador.

Descrição de utilizador: Após terminada a confeção, classificar a receita quanto à sua qualidade e dificuldade.

Descrição de sistema:

1. Após terminada a receita o utilizador pode atribuir à receita uma classificação quanto à sua qualidade entre 1 a 5.
2. O sistema também deve permitir ao utilizador classificar a receita em termos de dificuldade (fácil, média, difícil).
3. Estas classificações devam estar disponíveis quando o utilizador voltar a seleccionar a mesma receita.

Descrição de utilizador: Deve existir um perfil de administrador que pode gerir o conteúdo da base de dados. Esta tarefa necessita de poder ser desempenhada por pessoas sem conhecimentos de base de dados (ex: nutricionistas).

Descrição de sistema:

1. O acesso ao perfil de administrador é feito utilizando um conjunto de credenciais no processo de autenticação.
2. O sistema deve permitir a adição de novas ações. Ao adicionar uma ação também deve ser fornecida uma descrição da mesma.
3. O sistema deve permitir a adição de novos ingredientes. Ao adicionar um ingrediente também deve ser fornecida uma imagem do mesmo. A adição de localizações onde é possível comprar o ingrediente é opcional.
4. O sistema deve permitir a adição de novas receitas.
5. Para cada passo de receita uma receita a adicionar deve ser associado obrigatoriamente uma ação e ingredientes cuja informação se encontra no sistema. A adição de um tempo para cada passo é opcional.
6. Toda a restante informação sobre a receita, exceto o link para recursos online, deve ser inserida obrigatoriamente.

Requisitos não funcionais

O desenvolvimento do projeto deve ser concluído antes do dia 27 de maio de 2019.

O sistema desenvolvido deve ser acessível a partir de um *browser*.

2.4. Diagrama de Use Cases

Com os use cases pretende-se demonstrar os requisitos enunciados anteriormente. Desta forma, consegue-se expressar os requisitos do sistema de uma forma estruturada e esquematizada, permitindo obter uma visão de como se procederá para o desenvolvimento do software.

Sendo assim, apresenta-se de seguida o diagrama de use cases que demonstra as interações possíveis entre o sistema e os seus intervenientes. Os intervenientes possíveis são o utilizador que pretende usufruir da aplicação e o administrador que está encarregue de gerir o sistema, neste caso, de gerir as receitas, isto é, adicionar e/ou remover receitas.

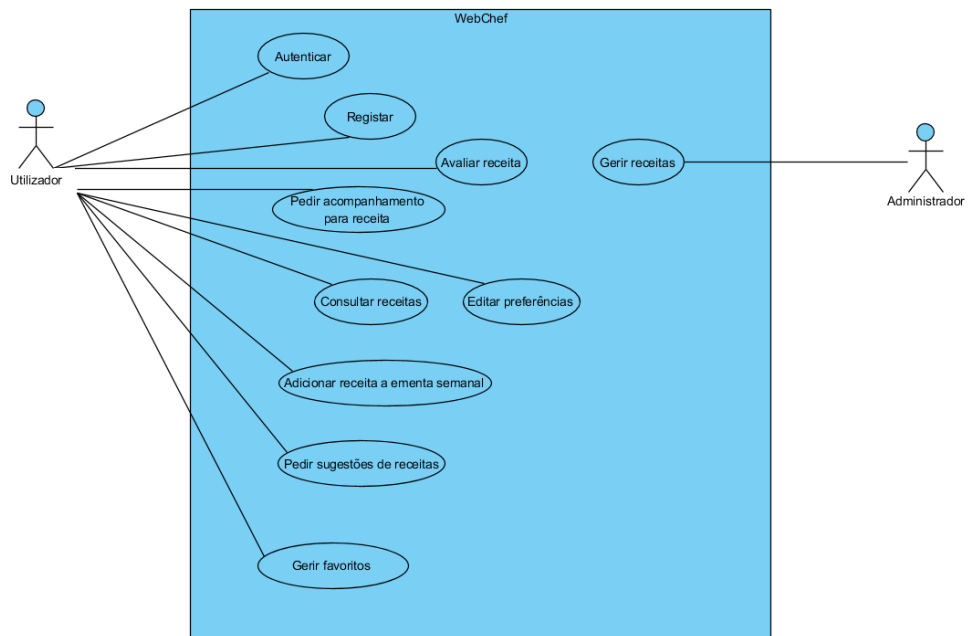


Figura 5 - Diagrama de Use Cases

2.5. Diagramas de sequência de subsistema

Os diagramas de sequência permitem ter uma noção de todo o processo na interação do utilizador/administrador com o sistema.

De seguida, mostram-se os diagramas de sequência de subsistema. Primeiramente apresentam-se os diagramas relativos ao Utilizador, terminando com o único diagrama de sequência relativo ao Administrador. Estes apresentam uma boa ideia geral de como se processam todas as interações por detrás de uma ação despoletada por um utilizador/administrador. De referir que foram definidos os subsistemas Utilizadores e Receitas.

2.5.1 Registar Utilizador

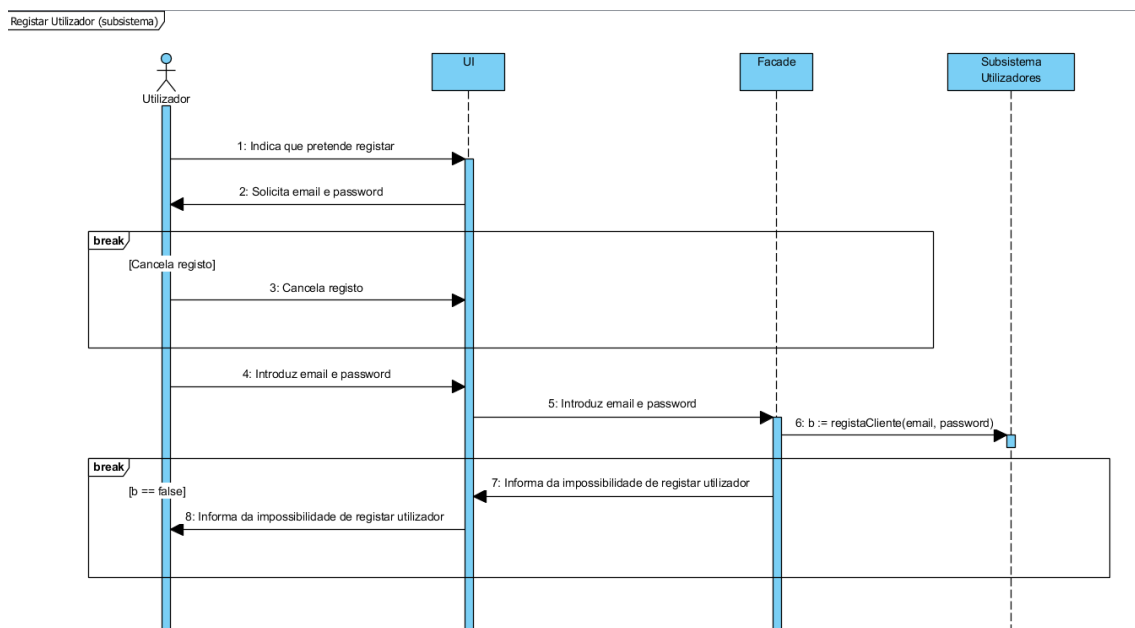


Figura 6 – Registar Utilizador

2.5.2 Autenticar Utilizador

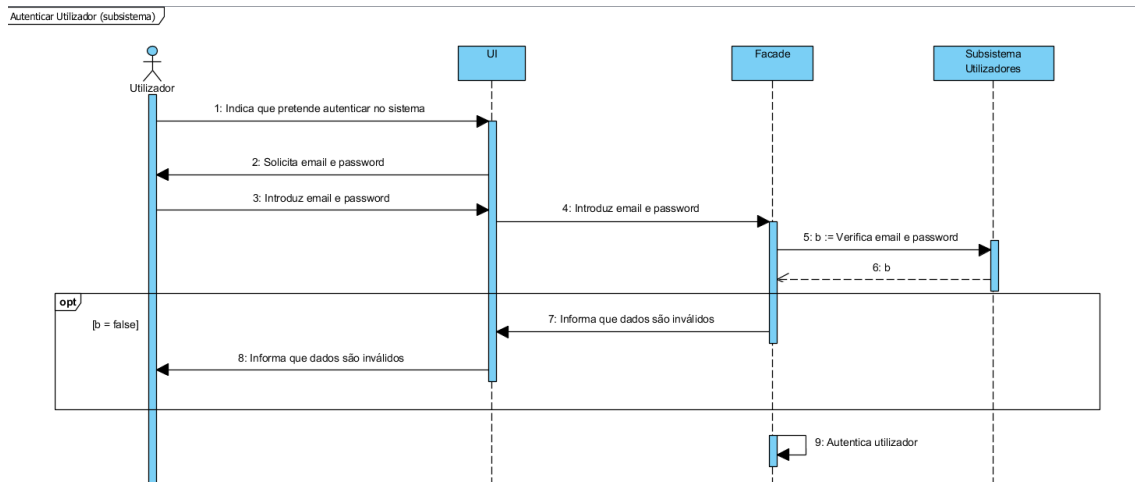


Figura 7 – Autenticar Utilizador

2.5.3 Editar preferências

O diagrama seguinte refere-se à edição das preferências do utilizador. Isto permite que este defina os ingredientes preferidos e aqueles que não gosta (a evitar).

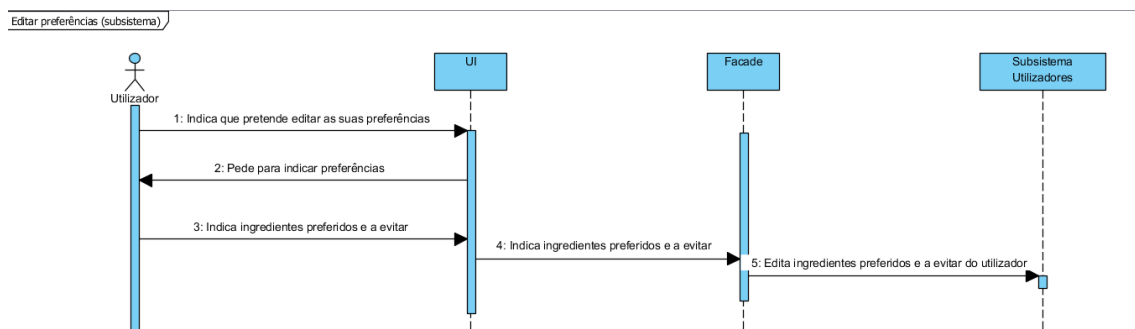


Figura 8 – Editar preferências

2.5.4 Consultar receitas

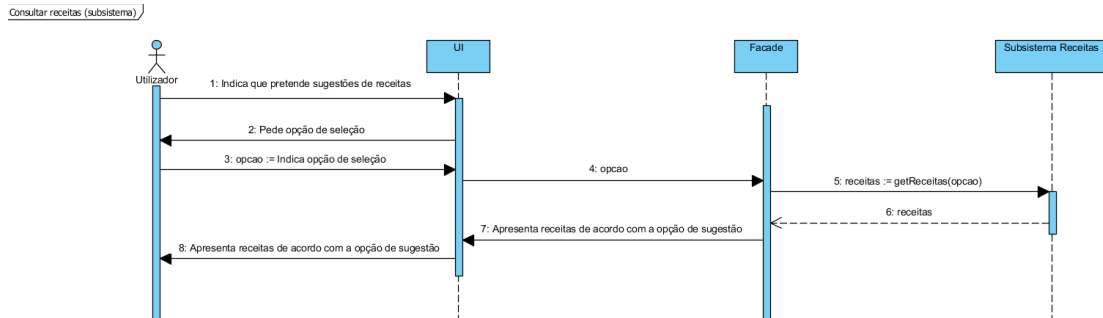


Figura 9 – Consultar Receitas

2.5.5 Adicionar receita a ementa semanal

Este diagrama de sequência é relativo à adição de uma receita à ementa semanal do utilizador. Este quando está a visualizar uma receita pode adicioná-la à sua ementa semanal, precisando para isso de indicar o dia da semana e a refeição a que está associada (almoço, jantar, outro).

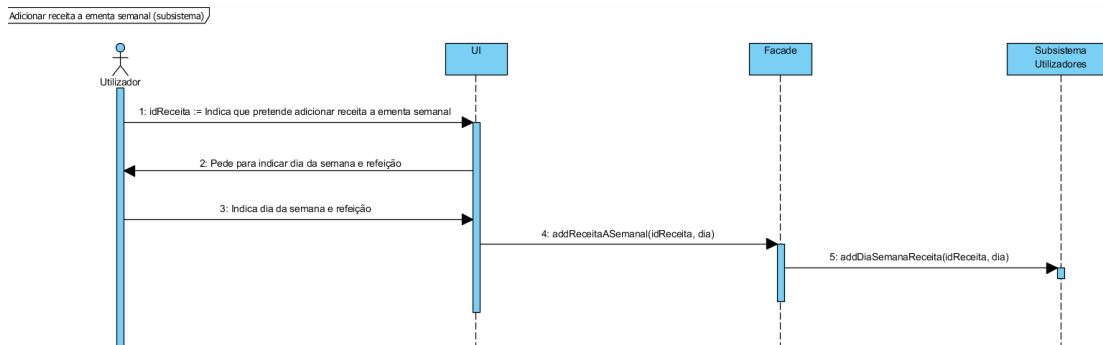


Figura 10 – Adicionar receita a ementa semanal

2.5.6 Pedir sugestões de receitas

O seguinte diagrama de sequência de subsistema representa a situação em que o utilizador pede sugestões de receitas. Para isso, escolhe-se receitas que tenham pelo menos um dos ingredientes preferidos do utilizador e que não tenham nenhum dos que este não gosta. Por último, apresenta essas receitas ao utilizador menos as que este já realizou.

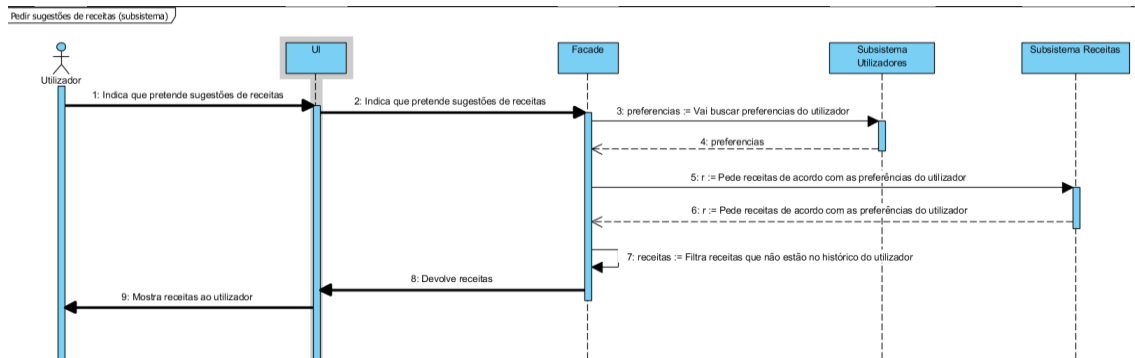


Figura 11 - Pedir sugestões de receitas

2.5.7 Gerir favoritos

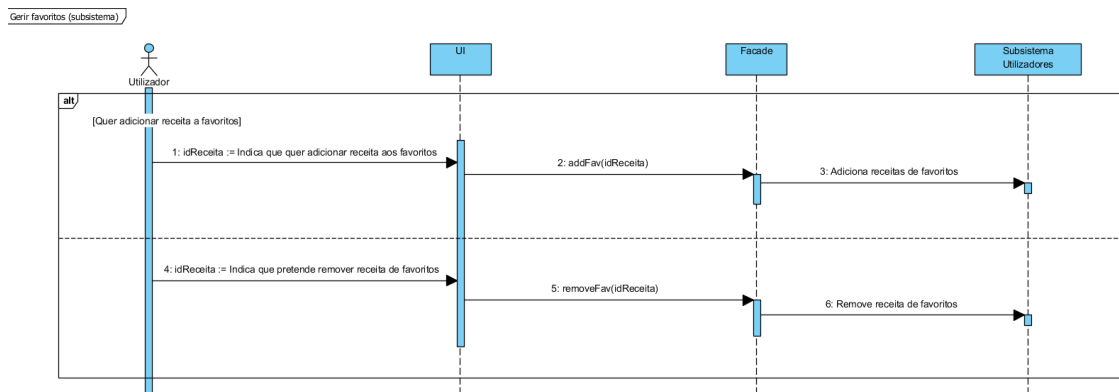


Figura 12 - Gerir favoritos

2.5.8 Avaliar receita

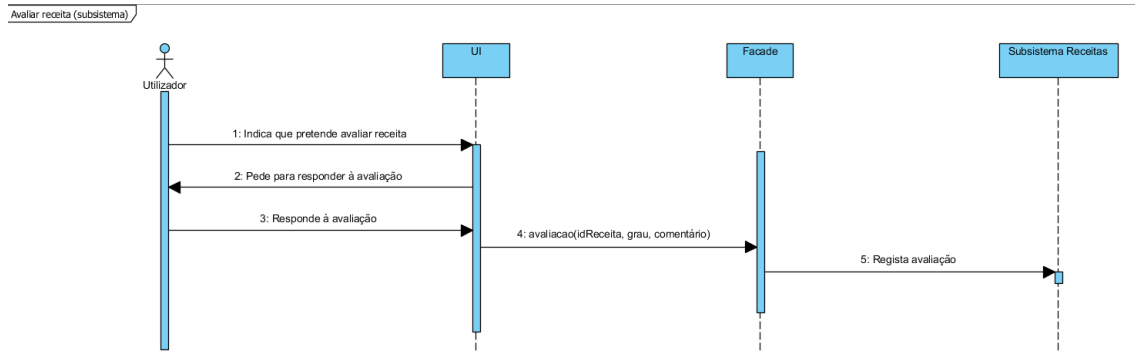


Figura 13 - Avaliar receita

2.5.9 Pedir acompanhamento para receita

O diagrama de pedir acompanhamento para receita representa a situação em que o utilizador começou a ação de confeccionar uma receita. No final da confeção da receita, o utilizador pode caso deseje avaliar a receita.

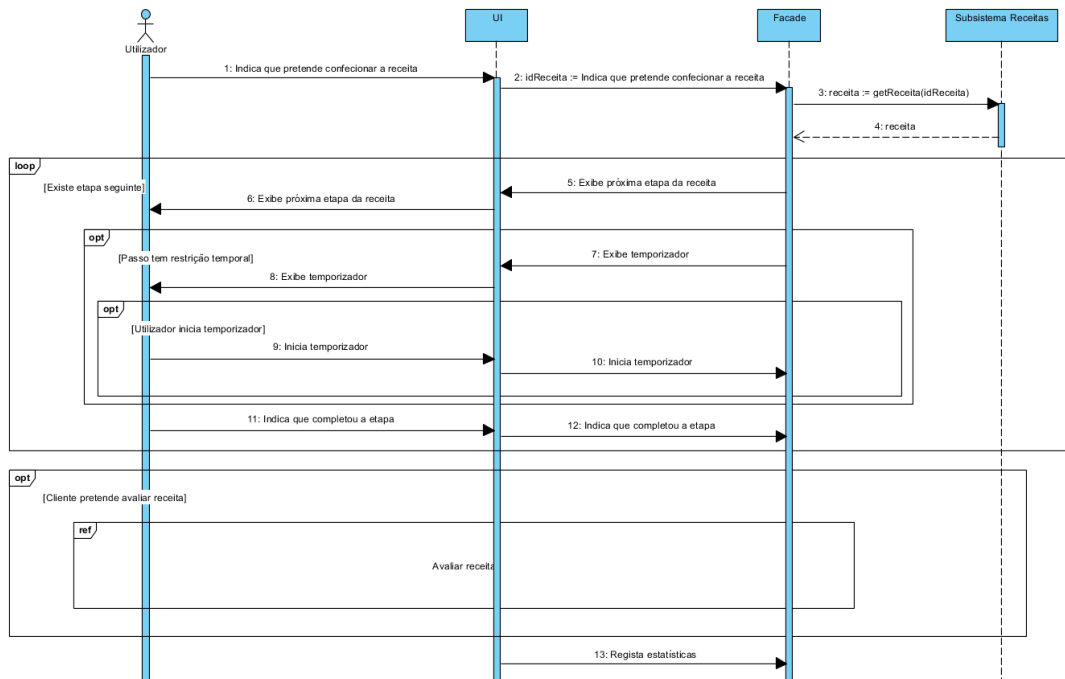


Figura 14 - Pedir acompanhamento para receita

2.5.10 Gerir receitas

Por último, apresenta-se o único diagrama de sequência relativo ao administrador. Este use case é relativo à gestão de receitas, isto é, refere-se à ação de adicionar ou remover receitas.

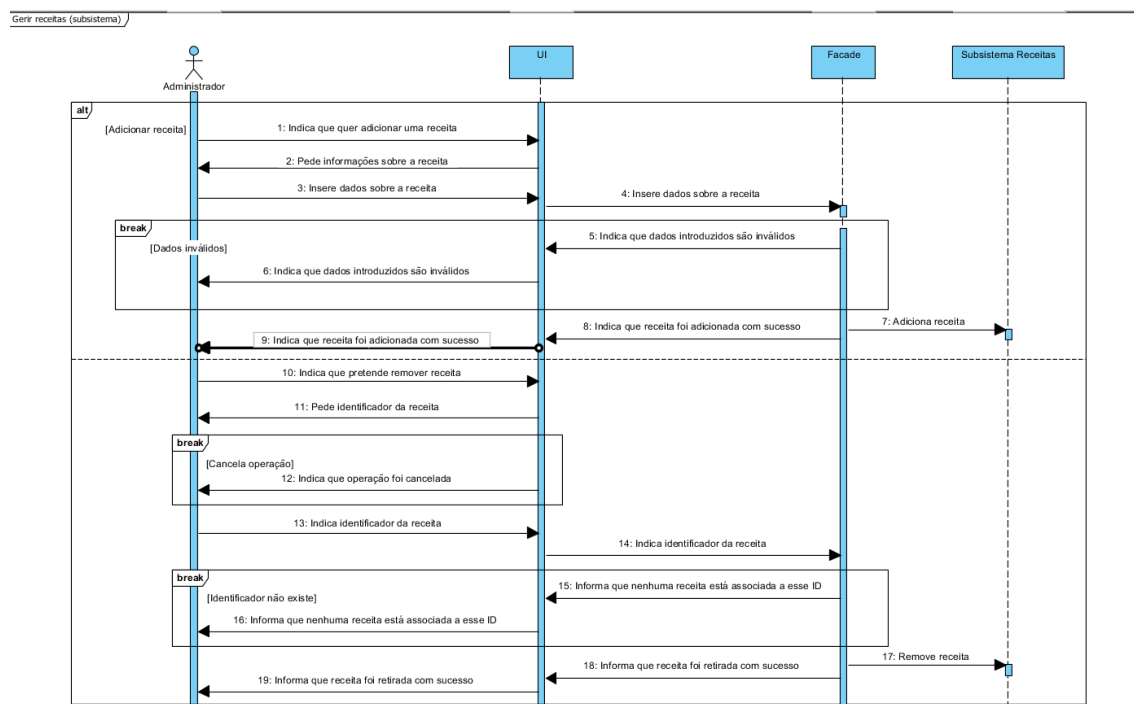


Figura 15 - Gerir receitas

2.6. Diagrama de classes

Os diagramas de classes permitem estruturar e organizar as classes e os relacionamentos entre estas. Consegue-se demonstrar como irá estar estruturado o código, apresentando os atributos e operações de cada classe. Este diagrama de classes resulta do processo de modelação que tem vindo a ser feito. Com a modelação dos diagramas de sequência fomos tendo uma perspetiva das classes necessárias e principalmente das operações que cada uma terá.

Sendo assim, apresenta-se de seguida o respetivo diagrama de classes. De referir que a classe *WebChef* possui uma instância da classe *Utilizador*, que é relativa ao utilizador que está autenticado na aplicação.

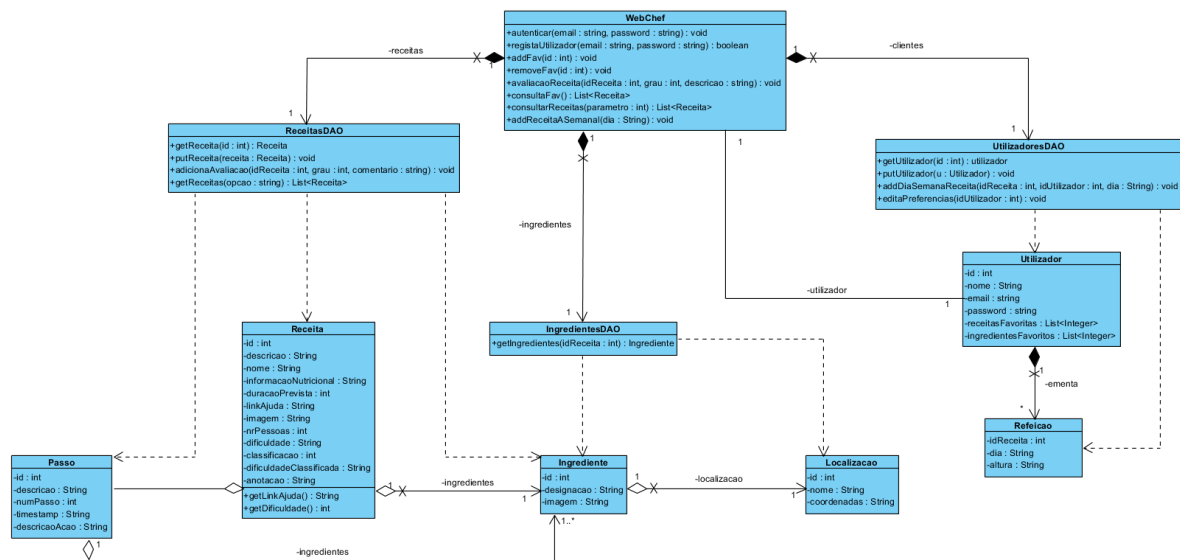


Figura 16 - Diagrama de classes

2.7. Base de dados

2.7.1 Diagrama do Modelo Conceptual

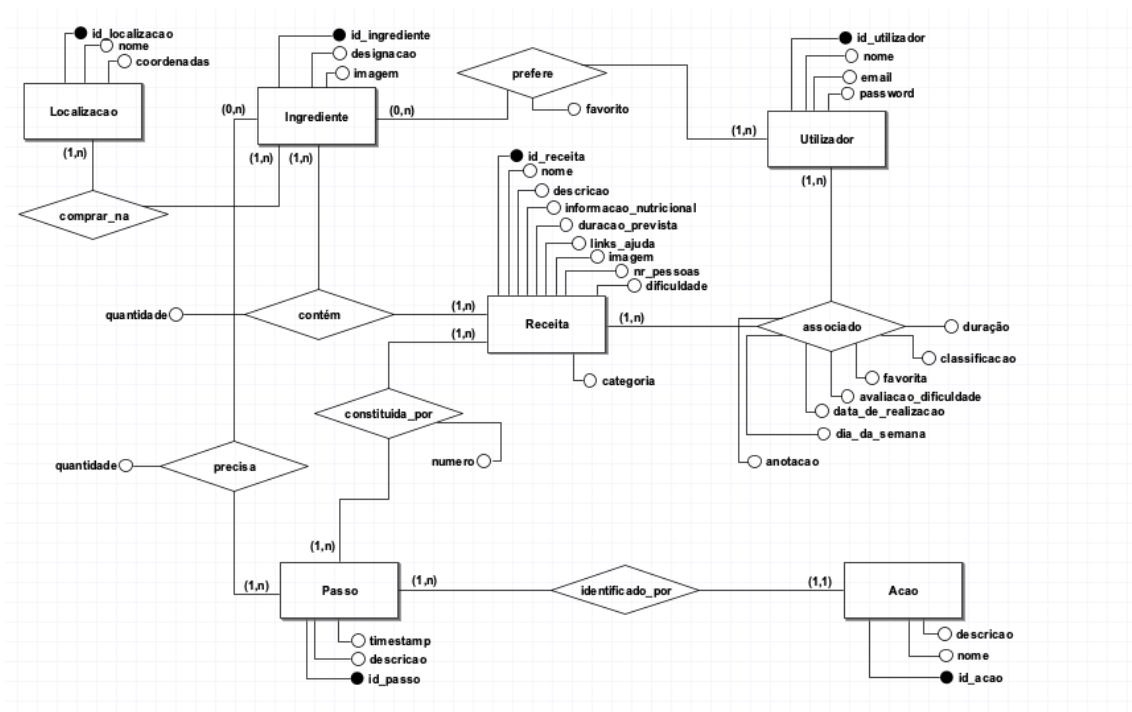


Figura 17 - Modelo Conceptual

2.7.2 Diagrama do Modelo Conceptual

Ao analisarmos os requisitos concluímos que a nossa base de dados teria as seguintes identidades: Utilizador, Receita, Ingrediente, Passo, Ação e Localização.

Entidade	Descrição
Utilizador	Utilizador do sistema que pretende utilizar a aplicação para serviços de culinária
Receita	Receita facultada pela aplicação ao utilizador
Ingrediente	Produto utilizado em receitas
Passo	Etapas de uma receita
Ação	Generalização de um passo
Localização	Local onde ingredientes podem ser adquiridos

2.7.3 Identificação dos relacionamentos

Tendo em conta o levantamento de requisitos realizado e as entidades previamente identificadas, foram selecionados alguns termos considerados chave para descrever as relações entre entidades. Assim, obtiveram-se os seguintes relacionamentos:

Entidade	Multiplicidade	Relacionamento	Multiplicidade	Entidade
Utilizador	1..N	associado	1..N	Receita
Utilizador	1..N	prefere	0..N	Ingrediente
Receita	1..N	contém	1..N	Ingrediente
Passo	1..N	identificado por	1..1	Ação
Passo	1..N	precisa	0..N	Ingrediente
Ingrediente	1..N	comprar na	1..N	Localização

2.7.4 Identificação e Associação de Atributos

Analisando os requisitos levantados refletiu-se sobre a informação que seria necessário conter para cada entidade e relacionamentos. Assim, foram identificados os seguintes atributos e seu respetivo domínio:

- Entidades

Entidade	Atributos	Descrição	Domínio
Utilizador	Id Nome Email Password	Identificador do utilizador Nome do utilizador Email do utilizador Password do Utilizador	Int String String String
Receita	Id Nome Descrição Informação Nutricional Duração prevista Link de ajuda Imagem Nº pessoas Dificuldade Categoria	Identificador da receita Nome da receita Descrição breve da receita Informação Nutricional da receita Duração prevista para a confeção da receita Link de auxílio à confeção da receita Imagem da Receita confeccionada Número de pessoas a que a receita se destina Dificuldade da receita Categoria em que a receita se enquadra no âmbito da culinária	Int String String String Time String String Int String String
Ingrediente	Id Designação Imagem	Identificador do ingrediente Designação do ingrediente Imagem do ingrediente	Int String String
Passo	Id Descrição Timestamp	Identificador do passo Descrição detalhada do passo Timestamp do vídeo de auxílio do passo	Int String Time

Ação	Id	Identificador da ação	Int
	Nome	Nome da ação	String
	Descrição	Descrição da ação	String
Localização	Id	Identificador da localização	Int
	Nome	Nome da localização	String
	Coordenadas	Coordenadas da localização	String

- Relacionamentos

Entidade	Relacionamento	Atributos	Descrição	Domínio
Receita	constituída por	Número	Número do passo na receita	Int
Passo				
Utilizador Receita	associado	Duração	Duração que o utilizador levou para a confeção da receita	Time
		Classificação	Classificação que o utilizador atribuiu à receita	Int
		Favorita	Caso o utilizador tenha selecionado a receita como favorita	Char
		Avaliação Dificuldade	A avaliação da dificuldade que o utilizador atribuiu a receita	String
		Data de Realização	Data que o utilizador realizou a receita	Date
		Dia da Semana	Dia da semana e altura do dia que o utilizador pretende realizar a receita na sua ementa semanal	String
		Anotação	Anotações do utilizador relativamente a esta receita	String
Utilizador Ingrediente	prefere	Favorito	Caso o utilizador tenha selecionado o ingrediente como ingrediente favorito	Char
Receita Ingrediente	contém	Quantidade	Quantidade do ingrediente que a receita contém	Float
Passo Ingrediente	precisa	Quantidade	Quantidade do ingrediente que o passo precisa	Float

2.7.5 Identificação das chaves primárias

De forma a podermos identificar unicamente a ocorrência de entidades foi necessário determinar qual a chave primária de cada uma. Uma vez que para todas as entidades da nossa base de dados não foi possível identificar um atributo que identificasse unicamente uma ocorrência dessa entidade foi necessário atribuir a cada uma delas um atributo denominado Id. Este atributo é um identificador numérico que identifica um registo de forma única, sendo assim elegível para ser a chave primária de cada uma das entidades.

2.8. Modelo Lógico

2.8.1 Diagrama do Modelo Lógico

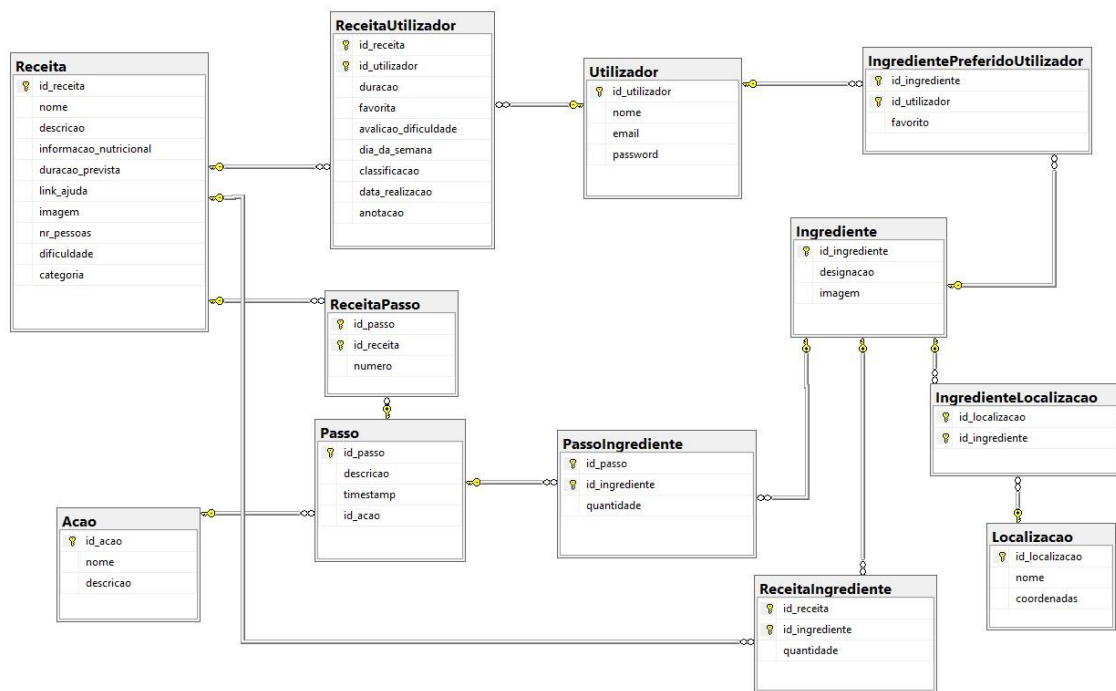


Figura 18 - Modelo lógico

2.8.2 Derivação de Relacionamentos

- Entidades Fortes

Uma entidade forte é caracterizada por possuir uma chave primária que a identifica inequivocamente e não apresenta dependência de outras chaves.

Utilizador (Id, Nome, Email, Password)

Chave Primária Id

Ingrediente (Id, Designação, Imagem)

Chave Primária Id

Ação (Id, Nome, Descrição)

Chave Primária Id

Localização (Id, Nome, Coordenadas)

Chave Primária Id

- Entidades Fracas

Uma entidade fraca é uma entidade que dependerá de outras existentes, uma vez que individualmente a existência destas não faz sentido.

Passo (Id, Descrição, Timestamp, IdAção)

Chave Primária Id, IdAção

Chave Estrangeira IdAção **referência** Ação (Id)

- Relacionamentos Um-Para-Muitos(1:N)

Um relacionamento 1:N faz derivar uma cópia da chave primária da entidade de menor cardinalidade e colocada na entidade de maior. Esta cópia é designada de chave estrangeira, garantindo assim a integridade dos dados referenciais.

Passo (Id, Descrição, Timestamp, IdAção)

Chave Primária Id, IdAção

Chave Estrangeira IdAção **referência** Ação (Id)

- Relacionamentos Um-Para-Muitos(N:M)

Um relacionamento N:M faz originar um novo relacionamento que contenha as chaves primárias das entidades como chaves estrangeiras e também quaisquer atributos que definam este novo relacionamento.

ReceitaUtilizador (IdReceita, IdUtilizador, Duração, Favorita, Avaliação da Dificuldade, Dia da Semana, Classificação, Data de Realização, Anotação)

Chave Primária IdReceita, IdUtilizador

Chave Estrangeira IdReceita **referência** Receita (Id)

Chave Estrangeira IdUtilizador **referência** Utilizador (Id)

IngredientePreferidoUtilizador (IdUtilizador, IdIngrediente, Favorito)

Chave Primária IdUtilizador, IdIngrediente

Chave Estrangeira IdUtilizador **referência** Utilizador (Id)

Chave Estrangeira IdIngrediente **referência** Ingrediente (Id)

ReceitaPasso (IdPasso, IdReceita, Número)

Chave Primária IdPasso, IdReceita

Chave Estrangeira IdPasso **referência** Passo (Id)

Chave Estrangeira IdReceita **referência** Receita (Id)

PassoIngrediente (IdPasso, IdIngrediente, Quantidade)

Chave Primária IdPasso, IdIngrediente

Chave Estrangeira IdPasso **referência** Passo (Id)

Chave Estrangeira IdIngrediente **referência** Ingrediente (Id)

ReceitaIngrediente (IdReceita, IdIngrediente, Quantidade)

Chave Primária IdReceita, IdIngrediente

Chave Estrangeira IdReceita **referência** Receita (Id)

Chave Estrangeira IdIngrediente **referência** Ingrediente (Id)

IngredienteLocalização (IdLocalização, IdIngrediente)

Chave Primária IdLocalização, IdIngrediente

Chave Estrangeira IdLocalização **referência** Localização (Id)

Chave Estrangeira IdIngrediente **referência** Ingrediente (Id)

2.8.3 Validação através da Normalização

Após analisarmos as dependências funcionais de cada relação verificamos que as tabelas respeitam as três primeiras regras de normalização e, assim, encontram-se normalizadas até à Terceira Forma Normal da Normalização.

2.8.4 Viabilidade do Crescimento Futuro

A longevidade de um sistema de bases de dados depende, sobretudo, da sua capacidade em se adaptar a novos requisitos funcionais que surjam. Um modelo deve ser projetado para suportar novos requisitos funcionais, caso contrário tornar-se-á muito dispendioso a sua alteração ou, em último caso, tornar-se-á completamente obsoleto.

O modelo apresentado neste trabalho está limitado ao âmbito do auxílio culinário, no entanto, é possível imaginar outras funcionalidades que seriam implementadas na base de dados de forma a que a sua utilidade melhorasse. Por exemplo, poderia ser possível informar o utilizador, com base nas suas informações pessoais de saúde, que tipo de receitas são mais adequadas para ele.

2.9. Mockups

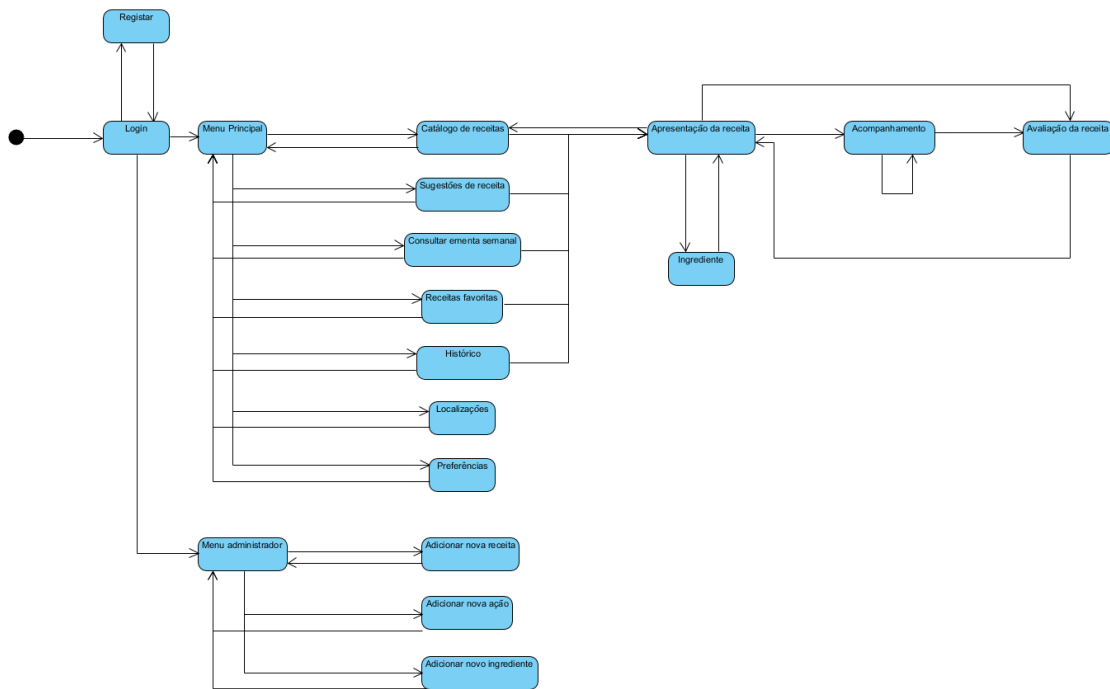


Figura 19 – Máquina de estados da interface

LOGIN

Username

Password

Figura 20 – Autenticação

O programa inicia-se na página de login onde o utilizador tem duas opções:

1. Efetuar login com uma conta existente;
2. Registrar uma nova conta.

Caso opte pela segunda opção o programa abre uma nova janela de registo.

REGISTO

Username

Password

E-mail

Figura 21 – Registo

Nesta nova janela o utilizador vai ter que escolher um username, uma password e um email para registar a sua conta.

Após efetuado o login vai ser aberta uma página de menu.



Figura 22 – Menu do utilizador

Nesta página o utilizador tem inúmeras opções. Caso opte por escolher o “Catálogo de receitas” o utilizador vai ser redirecionado para o catálogo onde estão presentes todas as receitas guardadas na base de dados do programa, de onde vai poder escolher uma para cozinhar.



Figura 23 – Catálogo de receitas

É ainda possível escolher uma categoria e escrever um input para filtrar as receitas apresentadas, por exemplo, escolher a categoria “quantidade de calorias” e introduzir um valor na caixa de texto de 500. Quando isto acontece o programa filtra todas as receitas que têm menos de 500 calorias. Quando encontrar a receita que pretende confeccionar, o utilizador seleciona-a e é redirecionado para a página que contém uma descrição elaborada da receita a confeccionar.

WebChef

Sopa de agrião com tofu e ovo escalfado

Adicionar/Remover Receita aos Favoritos

Adicionar/Remover receita à minha semana

Difficuldade

Tempo

Quantidade de Pessoas

Ingrediente	Quantidade
Tofu	200g
Ovos	4
...	

Anotações

Retroceder

1. Comece por marinar durante 2 horas o tofu cortado aos cubos com o sumo de lima, o molho de soja e a pimenta.
2. Leve a água ao lume a ferver com a cebola, o louro, o alho e a casca da lima para aromatizar.
3. Adicione o alho-francês cortado em tiras, o agrião, o tofu e respetiva marinada e os coentros picados.
4. Introduza os ovos para escalfar durante 3 minutos.
5. Retire do lume, sirva numa tigela, polvilhando com sementes de sésamo e gengibre ralado.

Informação Nutricional	Dose
Energia	220 Kcal
Lípidos	12g
...	

Começar

Figura 24 – Apresentação da receita

Nesta página, para além de alguma informação que era possível observar no passo anterior, é possível observar a informação nutricional, os ingredientes e respetivas quantidades, os passos e se assim desejar as anotações feitas pelo utilizador anteriormente. Se o utilizador clicar num ingrediente é aberta uma pequena janela que contém as várias localizações onde este ingrediente pode ser adquirido.

Ingrediente

OK

Jumbo

Coordenadas: LATITUDE, LONGITUDE

Continente

Coordenadas: LATITUDE, LONGITUDE

Figura 25 – Informação sobre ingrediente

Caso opte por não cozinhar esta refeição, o utilizador tem a opção de retroceder na escolha. Caso opte por continuar com a refeição, vai ser iniciado o acompanhamento.



Figura 26 – Acompanhamento da receita

A página de acompanhamento contém a lista e respetiva quantidade dos ingredientes do passo em que o utilizador se encontra. Para além disso, é possível acionar um cronómetro para registar o tempo que demora a cozinhar a refeição, aceder ao tempo do vídeo para ver em melhor detalhe o passo e ler uma lista com as definições das ações que ocorrem no passo em que se encontra.

Figura 27 – Avaliação da receita

Após terem sido executados todos os passos, vai ser automaticamente aberta uma página para o utilizador atribuir uma classificação à receita e um grau de dificuldade, e se assim desejar adicionar um comentário.

Outra forma de decidir que refeição vai ser cozinhada é através da consulta das sugestões do programa.



Figura 28 – Sugestões da receita

Esta página recomenda receitas baseando-se na escolha das preferências do utilizador, filtrando as receitas que contêm os ingredientes favoritos e deixando de parte aquelas que contêm os ingredientes indesejados ou as que estão presentes há menos de um mês no histórico do utilizador.

A página das receitas favoritas é semelhante, sendo que apenas estão representadas as receitas que o utilizador adicionou anteriormente.



Figura 29 – Lista de receitas favoritas

Pode ainda ser utilizada a funcionalidade de escolher anteriormente as receitas que vão ser cozinhadas ao longo da semana, de forma a escolher imediatamente a receita a confeccionar na hora certa. Para isso, é utilizada a página da ementa semanal.



Figura 30 – Lista da ementa semanal

Nesta página o utilizador limita-se a seleccionar a receita referente ao dia e à hora em que se encontra. Pode ainda ser visualizada uma lista de todos os ingredientes necessários para confeccionar todas as ementas da semana de forma a facilitar as compras.

The screenshot shows a window titled 'Ingredientes' with a subtitle 'Lista de ingredientes'. It contains a table with two columns: 'Ingrediente' and 'Quantidade'. The table lists 'Tofu' with a quantity of '200g' and 'Ovos' with a quantity of '4'. There are empty rows below, and an 'OK' button at the bottom right.

Ingrediente	Quantidade
Tofu	200g
Ovos	4

Figura 31 – Lista de ingredientes para a semana

Nesta página o utilizador limita-se a observar a lista feita ou a seleccionar um ingrediente que necessite de comprar para abrir uma janela onde lhe são apresentados os locais onde pode comprar o ingrediente que escolheu.

The screenshot shows a window titled 'Localizações'. It has a dropdown menu 'Selecione ingrediente:' with 'Lista de ingredientes' selected. Below are three sections: 'Jornal', 'Loja', and 'Continente', each with a text box containing 'Coordenadas: LATITUDE, LONGITUDE'. A 'Retroceder' button is at the bottom left.

Figura 32 – Informação relativa aos ingredientes da semana

Nesta página, o retroceder retorna à lista de ingredientes da semana.

Na página seguinte é possível observar a interface que o utilizador utiliza quando pretende adicionar/remover os ingredientes preferidos/a evitar. Se retroceder as alterações feitas são ignoradas e se confirmar as alterações são guardadas.

The screenshot shows a window titled 'Preferências'. It is divided into two main sections: 'Ingredientes preferidos' and 'Ingredientes a evitar'. Each section has three dropdown menus labeled 'Possíveis ingredientes' and a small 'X' icon. There is an 'Adicionar ingrediente' button in each section. At the bottom, there are two large buttons: 'Retroceder' and 'Confirmar'.

Figura 33 – Página de preferências do utilizador

O histórico de receitas guarda as receitas todas que o utilizador cozinhou, permitindo ao mesmo seleccionar uma receita que pretenda cozinhar novamente se assim desejar. O utilizador pode ainda remover as receitas da lista.



Figura 34 – Histórico de refeições cozinhadas

Para além do menu para um utilizador normal, o programa contém um menu diferente para os administradores.

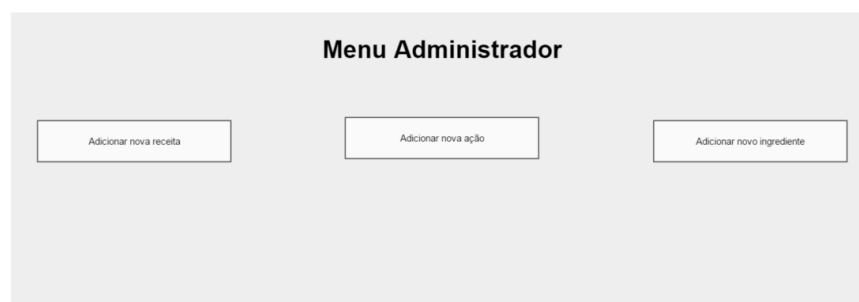


Figura 35 – Menu do administrador

Neste menu o administrador tem três opções:

1. Adicionar uma nova receita;
2. Adicionar uma ação;
3. Adicionar um novo ingrediente.

Figura 36 – Página para adicionar nova receita

Quando opta por adicionar uma nova receita, vai ser aberto um formulário onde o administrador vai preencher os campos representados na imagem. Na altura de adicionar um novo passo à receita vai ser aberta uma nova página.

Novo passo

Descrição:

Ingredientes: Quantidade:

Ação:

Duração:

Timestamp:

Figura 37 – Página para adicionar um novo passo a uma receita

Novamente o administrador vai ter de preencher os campos representados. Se clicar no anterior as alterações são ignoradas enquanto que se confirmar o passo é adicionado à receita.

Para adicionar um novo ingrediente ou uma nova ação o administrador preenche os campos presentes nas seguintes figuras. É importante realçar que as localizações dos ingredientes são opcionais.

Adicionar novo ingrediente

Nome do ingrediente:

Localização:

Localizaçao1: Latitude1: Longitude1:

Localizaçao2: Latitude2: Longitude2:

Descrição da figura inserida:

Figura 38 – Página para adicionar um novo ingrediente

Adicionar nova ação

Nome da ação: Descrição da ação:

Figura 39 – Página para adicionar uma nova ação

Referências

Jornal de Notícias, 2016. *Má alimentação contribui para metade das causas de morte e doença.*
[Online]

Available at: <https://www.jn.pt/nacional/interior/ma-alimentacao-na-base-de-metade-das-causas-de-morte-e-doenca-5397403.html>

[Acedido em 20 Fevereiro 2019].

Público, 2017. *Cerca de 60% dos portugueses são obesos ou vivem em risco de obesidade.*
[Online]

Available at: <https://www.publico.pt/2017/12/09/sociedade/noticia/cerca-de-60-dos-portugueses-tem-obesidade-ou-risco-de-desenvolver-a-condicao-1795437#gs.abWVzXo9>

[Acedido em 20 Fevereiro 2019].

Lista de Siglas e Acrónimos

SNS Serviço Nacional de Saúde.

ff Filipa Faria.

lc Luís Correia.

jp José Pinto.

pb Pedro Barbosa.