



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 de Cozinhados Domésticos ***Olivia***

Alexandre Pacheco a80760
Diogo Sobral a82523
Pedro Lima a80785
Pedro Pinto a80741
2019

L I 4

Data de Recepção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	

Assistente Pessoal de Cozinhados Domésticos

Olivia

Alexandre Pacheco a80760

Diogo Sobral a82523

Pedro Lima a80785

Pedro Pinto a80741

2019

Resumo

Este projeto teve origem numa campanha levada a cabo pela DGS para, tomando partido da popularidade da dieta mediterrânea, promover uma alimentação saudável. Desta iniciativa surgiu a ideia de criar um assistente de cozinha especializado nesta dieta, com funcionalidades apelativas e modernas de modo a construir uma boa base de utilizadores.

Olivia (nome escolhido para o assistente) disponibilizaria um leque variado de refeições e informação sobre a dieta mediterrânea. Acompanhando o utilizador ao longo da confeção das refeições, esta ferramenta apresentaria funcionalidades como localização de estabelecimentos comerciais onde fosse possível adquirir ingredientes de receitas, ou então a utilização de comandos de voz na sua utilização, por exemplo.

Sendo esta campanha financiada por órgãos públicos, e não tendo fins lucrativos, não há grandes riscos associados ao modelo de negócio adotado.

A DGS delegou a tarefa de desenvolver o sistema informático a uma empresa de consultoria que, tendo estruturado um plano de desenvolvimento, reúne-se periodicamente com os financiadores para relatar os avanços e desafios técnicos nesta parte da campanha.

Estando a primeira fase do plano concluída, segue-se a análise de requisitos.

Área de Aplicação: Culinária Doméstica

Palavras-Chave: Olivia, Assistente Pessoal, Direção Geral de Saúde, Alimentação Saudável, Receitas, Dieta Mediterrânea, Microsoft, Aplicação Web, C#, .NET, Base de Dados Relacional, Microsoft SQL.

Índice

Conteúdo

Resumo	i
Índice	ii
Índice de Figuras	iv
Índice de Tabelas	vi
1. Introdução	1
1.1 Contextualização	1
1.2 Motivação e Objetivos	2
2. Fundamentação do Sistema	4
2.1. Definição da identidade do sistema a desenvolver	4
2.2. Justificação, viabilidade e utilidade do sistema	5
3. Plano de desenvolvimento	7
3.1. Identificação dos recursos necessários	7
3.2. Modelo do sistema a implementar – maqueta	7
3.3. Definição de medidas de sucesso	8
3.4. Plano de desenvolvimento	8
4. Análise de Requisitos	11
4.1. Registo do utilizador	11
4.2. Autenticação do utilizador	11
4.3. Edição do perfil de utilizador	11
4.4. Alteração das configurações do utilizador	12
4.5. Consultar e adicionar receitas favoritas	12
4.6. Consulta de histórico	12
4.7. Submissão de uma nova receita	13
4.8. Acompanhamento de receitas	13
4.9. Avaliação de receitas	14
4.10. Pesquisa de receitas	14
4.11. Pesquisa de ingredientes	14
4.12. Visualizar receitas	15
4.13. Localização de um ingrediente	15
4.14. Pesquisa de utilizadores	15
4.15. Existência de colaboradores	16
4.16. Promoção de utilizadores a colaboradores	16
4.17. Aprovação de receita submetida ou modificação	16
4.18. Modificação ou arquivação de receitas	17
4.19. Sugestão de modificação de receita	17
5. Modelo de Domínio	18
6. Modelo de Use Cases	19
6.1. Diagrama	19
6.2. Atores	20
6.2.1 Utilizador	20
6.2.2 Colaborador	20
6.3. Use Cases	21
6.3.1 Acompanhamento da Receita	21
6.3.2 Instrução singular	22
6.3.3 Avaliar receita	22
6.3.4 Adicionar Receita aos Favoritos	23
6.3.5 Consultar as Receitas nos Favoritos	23
6.3.6 Consultar Histórico de Receitas	24
6.3.7 Calcular Ementa Semanal	24
6.3.8 Consultar Ementa Semanal	25
6.3.9 Procurar Local de Compra de Ingrediente	25
6.3.10 Login	26
6.3.11 Aprovar Receita	26

6.3.12 Consultar Receita	27
6.3.13 Editar Perfil	27
6.3.14 Estabelecer Configuração	28
6.3.15 Pesquisar Ingrediente	28
6.3.16 Pesquisar Receita	29
6.3.17 Pesquisar Utilizador	29
6.3.18 Promover Utilizador	30
6.3.19 Retirar Receita	30
6.3.20 Submeter Receita	31
6.3.21 Visualizar Perfil	31
7. Diagramas de Atividade	32
7.1 Procurar Local de Compra de um Ingrediente	32
7.2 Acompanhamento	33
7.3 Submissão e Análise de uma Receita Sugerida	34
8. Diagramas de Sequência de Subsistema	35
8.1 Acompanhamento da Receita	35
8.2 Instrução singular	36
8.3 Avaliar receita	36
8.4 Adicionar Receita aos Favoritos	37
8.5 Consultar as Receitas nos Favoritos	37
8.6 Consultar Histórico de Receitas	38
8.7 Calcular Ementa Semanal	38
8.8 Consultar Ementa Semanal	39
8.9 Procurar Local de Compra de Ingrediente	39
8.10 Login	40
8.11 Aprovar Receita	40
8.12 Consultar Receita	41
8.13 Editar Perfil	41
8.14 Estabelecer Configuração	42
8.15 Pesquisar Ingrediente	42
8.16 Pesquisar Receita	43
8.17 Pesquisar Utilizador	43
8.18 Promover Utilizador	44
8.19 Retirar Receita	44
8.20 Submeter Receita	45
8.21 Visualizar Perfil	45
9 Diagrama de Classes	46
10 Máquina de Estado	48
11 Base de Dados	49
11.1 Análise do Caso de Estudo	49
11.2 Modelo Lógico	49
12 Interface	50
12.1 Start Up / Login / Registo	50
12.2 Menu Inicial / Side Bar / Consulta	51
12.3 Histórico / Ementa Semanal / Perfil	51
12.4 Acompanhamento / Procurar Ingrediente / Avaliação	52
12.5 Receitas do Utilizador / Adicionar Sugestão / Sugestões	52
13 Arquitetura da solução	53
14 Implementação das Funcionalidades desejadas	54
15 Ferramentas Utilizadas	59
16 Conclusão	63
Referências	64
Lista de Siglas e Acrónimos	65
Anexos	66

Índice de Figuras

Tabela 1 - Ficha do Projeto	4
Figura 1 - Diagrama de Gantt	9
Figura 2 - Diagrama de Gantt (Fase 1)	9
Figura 3 - Diagrama de Gantt (Fase 2)	10
Figura 4 - Diagrama de Gantt (Fase 3)	10
Figura 5- Modelo de Domínio	18
Figura 6 - Primeiros dois subdiagramas de use cases	19
Figura 7 - Restantes subdiagramas de use cases	20
Figura 8 - Formato tabular do use case "Acompanhamento na receita"	21
Figura 9- Formato tabular do use case "Instrução singular"	22
Figura 10- Formato tabular do use case "Avaliar Receita"	22
Figura 11- Formato tabular do use case "Adicionar receita aos favoritos"	23
Figura 12- Formato tabular do use case "Consultar receitas nos favoritos"	23
Figura 13- Formato tabular do use case "Consultar histórico de receitas"	24
Figura 14- Formato tabular do use case "Calcular ementa semanal"	24
Figura 15- Formato tabular do use case "Consultar ementa semanal"	25
Figura 16- Formato tabular do use case "Procurar local de compra de ingrediente"	25
Figura 17- Formato tabular do use case "Login"	26
Figura 18- Formato tabular do use case "Aprovar Receita"	26
Figura 19- Formato tabular do use case "Consultar Receita"	27
Figura 20- Formato tabular do use case "Editar Perfil"	27
Figura 21- Formato tabular do use case "Estabelecer Configuração"	28
Figura 22- Formato tabular do use case "Pesquisar Ingrediente"	28
Figura 23- Formato tabular do use case "Pesquisar Receita"	29
Figura 24- Formato tabular do use case "Pesquisar utilizador"	29
Figura 25- Formato tabular do use case "Promover Utilizador"	30
Figura 26- Formato tabular do use case "Retirar receita"	30
Figura 27- Formato tabular do use case "Submeter receita"	31
Figura 28- Formato tabular do use case "Visualizar perfil"	31
Figura 29- Diagrama de Atividade de Procurar Local de Compra de um Ingrediente	32
Figura 30- Diagrama de Atividade de Acompanhamento	33
Figura 31- Diagrama de Atividade de Submissão e Análise de uma Receita Sugerida	34
Figura 32 – Diagrama de Sequência de Subsistema "Acompanhamento na receita"	35
Figura 33- Diagrama de Sequência de Subsistema "Instrução singular"	36
Figura 34- Diagrama de Sequência de Subsistema "Avaliar Receita"	36
Figura 35- Diagrama de Sequência de Subsistema ""Adicionar receita aos favoritos	37
Figura 36- Diagrama de Sequência de Subsistema "Consultar receitas nos favoritos"	37
Figura 37- Diagrama de Sequência de Subsistema "Consultar histórico de receitas"	38
Figura 38- Diagrama de Sequência de Subsistema "Calcular ementa semanal"	38
Figura 39- Diagrama de Sequência de Subsistema "Consultar ementa semanal"	39
Figura 40- Diagrama de Sequência de Subsistema "Procurar local de compra de ingrediente"	39
Figura 41- Diagrama de Sequência de Subsistema "Login"	40
Figura 42- Diagrama de Sequência de Subsistema "Aprovar Receita"	40
Figura 43- Diagrama de Sequência de Subsistema "Consultar Receita"	41
Figura 44- Diagrama de Sequência de Subsistema "Editar Perfil"	41
Figura 45- Diagrama de Sequência de Subsistema "Estabelecer Configuração"	42
Figura 46- Diagrama de Sequência de Subsistema "Pesquisar Ingrediente"	42
Figura 47- Diagrama de Sequência de Subsistema "Pesquisar Receita"	43
Figura 48- Diagrama de Sequência de Subsistema "Pesquisar utilizador"	43
Figura 49- Diagrama de Sequência de Subsistema "Promover Utilizador"	44
Figura 50- Diagrama de Sequência de Subsistema "Retirar receita"	44
Figura 51- Diagrama de Sequência de Subsistema "Submeter receita"	45
Figura 52- Diagrama de Sequência de Subsistema "Visualizar perfil"	45
Figura 53- Diagrama de Classes	47

Figura 54- Máquina de Estado	48
Figura 55- Modelo Lógico	49
Figura 56- Mockup da interface relativa ao Start Up, Login e Registo	50
Figura 57- Mockup da interface relativa ao Menu Inicial, Side Bar e Consulta	51
Figura 58- Mockup da interface relativa ao Histórico, Ementa Semanal e Perfil	51
Figura 59- Mockup da interface relativa ao Acompanhamento, Procurar Ingredientes e Avaliação	52
Figura 60- Mockup da interface relativa a Receitas do Utilizador, Adicionar Sugestão e Sugestões	52
Figura 61 - Diagrama Ilustrativo da arquitetura MVC	53
Figura 62 – Dashboard da aplicação	54
Figura 63 – Acompanhamento da confeção da receita	55
Figura 64 – Ementa Semanal	56
Figura 65 – Detalhes de uma receita	57
Figura 66 – Front page da aplicação	60
Figura 67 – Aba de seleção de ação na front page	61
Figura 68 – Menu do utilizador	61

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Ficha do Projeto 4

1. Introdução

1.1 Contextualização

Desde os finais do século XX que a sociedade vive de uma forma cada vez mais influenciada pela tecnologia. A constante inovação e aplicação de novas tecnologias aos mais variados setores comerciais e industriais tem vindo a dinamizar os mercados e mesmo a economia global.

Apesar das notórias melhorias trazidas pela tecnologia ao nosso modo de vida, há também algumas dificuldades e desafios que esta realidade acarreta. Um deles é, por exemplo, a invasão da vida pessoal e do tempo livre por parte de um dispositivo como um telemóvel. Estando sempre *online*, muitos de nós deixamos de ter tempo para os aspetos mais simples (porém, por vezes, mais importantes) do quotidiano, como por exemplo a alimentação.

Na tentativa de rentabilizar o seu tempo, numa sociedade e num mundo de trabalho marcado por horários exigentes e apertados, grande parte da população acaba muitas vezes por recorrer a *fast-food*, ou por tomar más decisões alimentares. Em casos extremos, estes problemas podem mesmo potenciar o surgimento de distúrbios alimentares.

Por outro lado, cada vez as gerações de jovens têm uma maior formação e sensibilidade para questões relacionadas com a saúde. Assim, ainda que presos a horários apertados e hábitos pouco saudáveis, estes procuram dentro das suas possibilidades ter práticas saudáveis como por exemplo praticar exercício físico ou frequentar ginásios.

Um obstáculo que frequentemente se impõe perante a saúde da população é a falta de informação ou orientação na prática de hábitos saudáveis, sejam estes relativos a alimentação, prática de exercício físico, ou outro tipo de comportamentos.

A Direção Geral de Saúde (DGS), entidade que visa promover a saúde e prevenir a doença, toma um importante papel na sociedade, estando fortemente ligada ao Serviço Nacional de Saúde (SNS). A DGS é frequentemente responsável por campanhas de sensibilização para a adoção de um estilo de vida saudável em diversas vertentes, sendo a alimentação um dos seus maiores pontos de interesse.

Assim, muito do trabalho desenvolvido por esta instituição passa não só pela recolha de dados e estudos científicos atuais de maneira a poder divulgar e recomendar as melhores práticas à população, mas também pelo levantamento das características e idiossincrasias do público alvo das suas atividades, de modo a poder fazer chegar a informação às pessoas de uma forma natural e apelativa.

Uma tendência que se tem notado nos últimos anos é o aumento da popularidade da dieta mediterrânica, que consiste na gastronomia protagonizada por um conjunto de produtos, pratos, bem como modos de confeção e preparação

associados ao estilo de vida dos povos que ao longo dos séculos habitaram as regiões à volta do mar Mediterrâneo.

Sendo a dieta mediterrânica (aliada às recomendações da DGS) considerada um estilo de alimentação saudável, a DGS decidiu lançar uma campanha (como muitas outras) para promover uma alimentação saudável.

Antes de sequer começar a montar uma equipa para trabalhar na campanha, um conjunto de contribuidores iniciais decidiu realizar um inquérito divulgado nas redes sociais e via correio eletrónico de modo a recolher informação sobre os hábitos e conhecimentos da população sobre a alimentação saudável e a dieta mediterrânica.

Os resultados do inquérito revelaram que, apesar da confirmada popularidade da dieta, as pessoas não estavam muito informadas sobre quais eram as verdadeiras vantagens desta dieta e atenções a ter numa alimentação saudável. Assim, os responsáveis pela campanha decidiram que o principal foco da mesma seria instruir as pessoas na confeção de refeições saudáveis.

Tendo em conta o papel de destaque que a tecnologia e os dispositivos móveis tomam no quotidiano, um membro dos contribuidores iniciais para o desenvolvimento da campanha sugeriu que fosse implementado um assistente de cozinha. Não só a ideia foi bem-recebida pelo resto da equipa, como também foi vista como algo inovador e sem precedentes no que toca à promoção da saúde.

Após uma reunião destinada à conceptualização da campanha, a equipa responsável pela mesma decidiu que o assistente de cozinha seria realizado sob a forma de uma aplicação *web* multiplataforma, dada a atual forte presença da internet e de *smartphones*, computadores ou *tablets*, por exemplo, no quotidiano.

1.2 Motivação e Objetivos

Em Portugal, a principal causa de morte é a doença cardiovascular. Esta classe de doenças está fortemente associada a fatores como maus hábitos alimentares e falta de exercício físico, por exemplo.

Outra observação preocupante é a crescente taxa de obesidade e excesso de peso na nossa população.

Estes problemas, potenciados pelo sedentarismo e pela falta de tempo que as pessoas têm para dedicar à saúde constituíram a principal motivação para o desenvolvimento da campanha da DGS.

A vontade de converter a tecnologia (que por vezes afeta negativamente as nossas vidas) numa mais valia, foi o principal motivo por detrás do desenvolvimento de um assistente de cozinha virtual.

Com o desenvolvimento deste assistente de cozinha, inserido nesta campanha, pretende-se facilitar a adoção de hábitos saudáveis, aproveitar a presença da tecnologia no dia a dia para melhorar a alimentação da população, combater as doenças cardiovasculares e a obesidade, aproveitando para divulgar a dieta mediterrânica, que por si só também potencia a sensibilização para a escolha de refeições e produtos variados e equilibrados.

Entre os objetivos estabelecidos encontram-se: finalização do projeto no tempo estipulado (conforme o plano de desenvolvimento); implementação bem sucedida das

funcionalidades de localização de ingredientes no mapa e interação com o assistente utilizando a voz; captação de um bom número de utilizadores regulares e manutenção de um nível de satisfação razoável por parte dos mesmos.

2. Fundamentação do Sistema

2.1. Definição da identidade do sistema a desenvolver

Ficha do Projeto	
Nome	Olivia
Categoria	Dieta Mediterrânea
Idioma	Língua Portuguesa
Faixa etária	16 - 80
Descrição	Sistema web based desenvolvido com o apoio da DGS, com o objetivo de transformar a processo penoso e demorado da cozinha tradicional numa nova abordagem mais moderna, prática e saudável, através da utilização de um assistente pessoal inteligente de culinária.
Empresa	Deserto Labs.
Criadores	Alexandre Pacheco, Diogo Sobral, Pedro Lima, Pedro Pinto

Tabela 1 - Ficha do Projeto

Neste momento, a equipa responsável pela campanha conta já com alguns membros especializados responsáveis pela imagem e divulgação da mesma, bem como da sua principal ferramenta, o assistente de cozinha. Numa sessão de *brainstorming*, pensou-se que, como a base da dieta mediterrânica é o azeite e o alho, o nome do assistente poderia estar ligado a um destes produtos. Um nome sugerido foi “Olivia” (alusivo a *olive*, azeitona no inglês). Este nome foi bastante bem recebido devido à compatibilidade com o inglês que, quem sabe, poderá um dia vir a ser suportado.

Como já referido, a especialidade deste assistente de cozinha é a dieta mediterrânica, sendo bastante mais fácil dar suporte a um conjunto específico de produtos e a um leque de receitas que seguem a mesma filosofia e surgem no mesmo contexto geográfico e cultural.

Sendo a campanha que deu origem à Olivia focada na população portuguesa (e levada a cabo pela DGS), a língua oficial é o português, não sendo pondo de parte, no entanto, que um dia o inglês possa vir a ser suportado, pensando na importância que o turismo tem na economia portuguesa.

A faixa etária para a qual a Olivia seria desenvolvida situa-se entre os 16 e os 80 anos, ou seja, as idades em que tipicamente as pessoas se encontram mais frequentemente encarregues de confeccionar as suas refeições.

“O quê”, “como” e “onde” são as questões a que a Olivia se compromete a responder. Este novo serviço é um sistema *web based* multiplataforma que procura tornar o desafio de cozinhar todos os dias não só numa tarefa simples e cômoda, como também num ato responsável para a saúde através da escolha de refeições a partir de um cardápio saudável.

A Olivia destaca-se por acompanhar detalhadamente o seu utilizador durante todo o processo de confeção de um prato. Este processo inicia-se com a escolha de uma receita dentro da miríade de opções que o assistente disponibiliza desde entradas a sobremesas. A partir deste ponto começa a parte dedicada ao acompanhamento. Aqui, o serviço, será capaz que acompanhar e assistir de forma pormenorizada, passo a passo, toda a preparação requerida.

Há também a possibilidade de o utilizador não possuir todos os ingredientes, caso em que o Olivia está preparado para indicar o local mais próximo para a aquisição dos mesmos ou, em caso de impossibilidade, indicar possíveis alternativas.

2.2. Justificação, viabilidade e utilidade do sistema

Não existindo nenhum serviço que se concentre na especialidade da Olivia (existem outros assistentes de cozinha, no entanto geralmente são os utilizadores a ter de procurar as receitas se pretenderem que estas obedeçam a um determinado regime), torna-se, por um lado, impossível a adoção de uma plataforma virtual por parte da campanha da DGS e, por outro, necessária a criação de uma nova plataforma.

Optando pelo desenvolvimento de uma plataforma especificamente para este fim, torna-se também mais fácil de cumprir as necessidades que os responsáveis pela campanha estipulem.

A crescente popularidade da dieta mediterrânica torna a tematização desta campanha particularmente viável, apesar de a promoção da saúde ser o principal objetivo da DGS.

A adoção das ferramentas criadas e divulgadas por esta campanha será idealmente bastante fácil, uma vez que a população em geral é, hoje em dia, bastante ligada à tecnologia, quer na forma de *smartphones*, *tablets*, ou outros dispositivos.

Outros fatores que asseguram a viabilidade do projeto são o apoio financeiro da DGS (que é um órgão do governo português) e o conhecimento previamente produzido, recolhido e disponibilizado pela mesma instituição acerca das temáticas exploradas pela campanha.

Outra possibilidade a explorar será a parceria com cadeias de superfícies comerciais, que possam ver uma oportunidade de negócio no projeto e ajudar a suportar os seus custos, apesar do mesmo não ter fins lucrativos.

A escolha do modelo de desenvolvimento do projeto será também fundamental para assegurar a viabilidade do mesmo. Contando com a riqueza do mercado de trabalho em jovens especializados na área da informática, formados todos os anos nas universidades portuguesas, bem como profissionais mais seniores provenientes do tecido empresarial local, não será difícil encontrar uma boa solução em termos de celeridade de desenvolvimento, qualidade do serviço e manutenção do projeto.

A plataforma resultante deste projeto demonstraria a sua utilidade especialmente no auxílio da confeção de refeições saudáveis de forma rápida e eficiente.

As restantes funcionalidades, como a localização dos estabelecimentos mais próximos onde se encontra um determinado ingrediente, ou a existência de conselhos

sobre nutrição ou exercício físico, seriam um bom acréscimo ao valor utilitário desta ferramenta, contribuindo para a sua adoção por parte da população.

Outras vantagens da existência deste assistente de cozinha serão a concentração de um grande volume de informação em apenas um sítio. Em vez de se procurar e retirar informação de livros, revistas, panfletos ou mesmo *sites* e outras ferramentas digitais, esta encontra-se disponível de forma simples e coerente num recurso feito a pensar também na sua acessibilidade e facilidade de compreensão.

3. Plano de desenvolvimento

3.1. Identificação dos recursos necessários

Inicialmente, os recursos necessários à construção das ferramentas idealizadas pela direção da campanha estariam relacionados com especificidades técnicas.

O software de desenvolvimento a ser utilizado seria a stack Microsoft, uma vez que a empresa contratada trabalha predominantemente com essas tecnologias (framework .NET).

De modo a implementar a funcionalidade de utilização do assistente de cozinha recorrendo a voz, foi necessário o acesso (a implementação de raíz está fora de questão) a uma API para o efeito. A escolha feita, em concordância com o resto das ferramentas utilizadas, foi a Microsoft Speech Platform. Já a funcionalidade de localização de ingredientes seria assegurada utilizando a Bing Maps Platform. Ainda relativamente à fase desenvolvimento, foi necessário a contratação de um designer de modo a tornar a aplicação apelativa aos novos utilizadores.

A fim de satisfazer as necessidades do projeto, para que este seja já desenvolvido sobre fontes de informação e *feedback* reais, será necessário (pelo menos) um agregado de informação inicial que permita povoar a plataforma com receitas, produtos e todo o tipo de recursos compreendidos nas funcionalidades que o projeto idealmente oferecerá aos seus utilizadores.

Outro elemento chave para o sucesso do projeto será uma comunidade de teste que permita aprimorar as funcionalidades do produto antes que este esteja disponível para o público em geral.

3.2. Modelo do sistema a implementar – maquete

Numa fase inicial, na maquete do projeto não constarão detalhes técnicos nem especificidades sobre a arquitetura do sistema, uma vez que muito ainda estava por definir. Assim, nesse ponto, a maquete consistiria numa demonstração da interação entre o utilizador e o sistema desenvolvido. Assim sendo, optou-se simplesmente por elaborar a descrição seguinte.

Um utilizador, quando invoca a Olivia, ou requisita os seus serviços, tem à sua disposição um menu inicial. Neste menu, o utilizador pode pesquisar receitas por nome, ingrediente, entre outros critérios.

Selecionando uma receita, o utilizador poderá visualizar os seus ingredientes, bem como o modo de preparação sem dar início ao modo de confeção.

Cada ingrediente pode ser selecionado de modo a obter informação a ele relativa ou mesmo localizar os estabelecimentos mais próximos onde este pode ser adquirido.

Estando uma receita selecionada, o utilizador pode dar início ao acompanhamento da sua confeção por parte da Olivia, que auxiliará de maneira interativa e utilizando recursos multimédia a cada etapa do processo.

Toda a interação entre o utilizador e a Olivia pode ser feita tanto por comandos de voz, como recorrendo a teclas, ecrãs táteis ou qualquer meio de input manual, dependendo da plataforma em que a Olivia estiver a ser utilizada.

3.3. Definição de medidas de sucesso

A Olivia é um serviço que, embora não seja extremamente inovador, pode revolucionar a cozinha dos portugueses. Este novo serviço concentra as funcionalidades de várias aplicações e ferramentas num só, sem perder qualidade ou deixar de cobrir algum caso de uso. Neste sentido, a Deserto Labs entende que a entrada no mercado será, de certa forma, suave e rapidamente conquistará uma cota no mercado.

Todos os serviços vivem dos seus clientes e a Olivia não é diferente. Logo após o lançamento a equipa planeia um grande investimento numa campanha de divulgação nas redes sociais com o intuito de informar potenciais utilizadores para o lançamento do serviço. Deste modo, esperamos que o **número de utilizadores aumente uniformemente** ou, se possível, exponencialmente ao longo do tempo atingindo os **10000** no fim do primeiro mês.

Para além do aumento de usuários, é importante que estes não sejam apenas um número, mas que usem o serviço com regularidade. Assim, a equipa pretende que pelo menos **20% dos utilizadores sejam ativos** e participem com as suas opiniões com o intuito de melhorar a experiência de cada um.

Como já referido anteriormente, os utilizadores são um parte fulcral do serviço. Assim a equipa dará especial atenção ao feedback dado pelos mesmos, de modo a poder melhor adaptar-se e evoluir, tentando assim manter **uma taxa de satisfação superior a 80%**, garantindo a persistência dos utilizadores obtidos e captação de novos.

Por fim, foram criadas metas para a fase de desenvolvimento. Entre elas destacam-se: o **cumprimento das datas** previamente definidas para cada etapa, evitando atrasos que levariam a um aumento de custo; **testes das funcionalidades**, para assegurar que todos os objetivos eram cumpridos e as funcionalidades foram devidamente implementadas; um **design apelativo** que motivasse os utilizadores a todos os dias escolherem Olivia como a sua preferência.

3.4. Plano de desenvolvimento

Para a conceção deste projeto foram criadas três fases distintas: fundamentação, especificação e por fim a construção do software.

A primeira fase consistiu no levantamento de toda a contextualização, motivações e objetivos, bem como objetivos que descreveriam a natureza desta campanha.

Passando para a especificação após realizada a análise de requisitos, utilizar-se-ia ferramentas de modelação, como por exemplo o Visual Paradigm. Assim, o desenvolvimento do sistema de software estaria assente numa arquitetura bem planeada.

A fase final passaria pela implementação propriamente dita seguindo a estrutura e todos os modelos previamente desenvolvidos.

Podemos concluir que todo este processo exige bastante conhecimento na área de engenharia de software e gestão de projetos, assim como um planeamento rígido sobre as determinadas etapas do seu desenvolvimento. Para melhor ilustrar este processo, foi desenvolvido um diagrama de Gantt.

1	Task Name	Duration	Start	Finish	Assigned To	Predecessors
2	Fase 1	14d	02/06/19	02/25/19		
3	Fundamentação	5d	02/06/19	02/12/19	Pedro Pinto	
4	Identificação e caracterização geral da aplicação a desenvolver	4d	02/11/19	02/14/19	Diogo Sobral	
5	Medidas de Sucesso	2d	02/15/19	02/18/19	Pedro Lima	3
6	Diagrama de Desenvolvimento	2d	02/19/19	02/20/19	Alexandre Pacheco	4
7	Desenvolvimento e Justificação do Modelo de Negócio	3d	02/19/19	02/21/19	Todos	4
8	Relatório da Fase 1	5d	02/19/19	02/25/19		
9	Fase 2	25d	02/26/19	04/01/19		1
10	Análise de Requisitos	7d	02/26/19	03/06/19	Pedro Lima \ Alexandre Pacheco	
11	Especificação geral detalhada do software a desenvolver	15d	03/07/19	03/27/19	Pedro Pinto \ Diogo Sobral	9
12	Método RUP	2d	03/07/19	03/08/19	Todos	9
13	Diagrama de Use Cases	6d	03/11/19	03/18/19	Todos	11
14	Diagrama de Sequência	4d	03/19/19	03/22/19	Todos	12
15	Diagrama de Classes	3d	03/25/19	03/27/19	Todos	13
16	Idealização da interface gráfica	2d	03/28/19	03/29/19	Alexandre Pacheco	14, 13
17	Relatório da Fase 2	7d	03/22/19	04/01/19	Todos	
18	Fase 3	40d	04/02/19	05/27/19		8
19	Arquitetura do Sistema	10d	04/02/19	04/15/19		
20	Modulo Logico	8d	04/02/19	04/11/19	Diogo Sobral \ Pedro Pinto	
21	Modulo de Dados	8d	04/02/19	04/11/19	Pedro Lima \ Alexandre Pacheco	
22	Modulo de Voz	8d	04/02/19	04/11/19	Alexandre Pacheco	
23	Modulo de localização	8d	04/02/19	04/11/19	Pedro Pinto	
24	Modulo de Representação do Trajeto	2d	04/12/19	04/15/19	Todos	22
25	Plano de Desenvolvimento	28d	04/16/19	05/23/19		23
26	Implementação do código	14d	04/16/19	05/03/19	Todos	23
27	Ligações dos componentes	4d	05/06/19	05/09/19	Todos	25
28	Testes	10d	05/10/19	05/23/19	Todos	26
29	Relatório da Fase 3	7d	05/17/19	05/27/19	Todos	

Figura 1 - Diagrama de Gantt

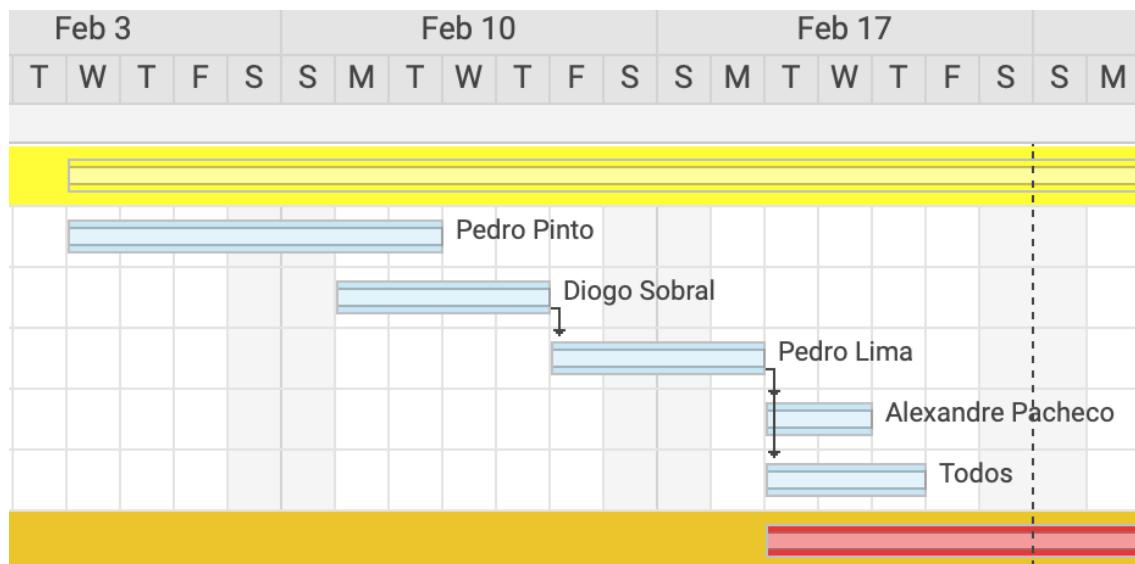


Figura 2 - Diagrama de Gantt (Fase 1)

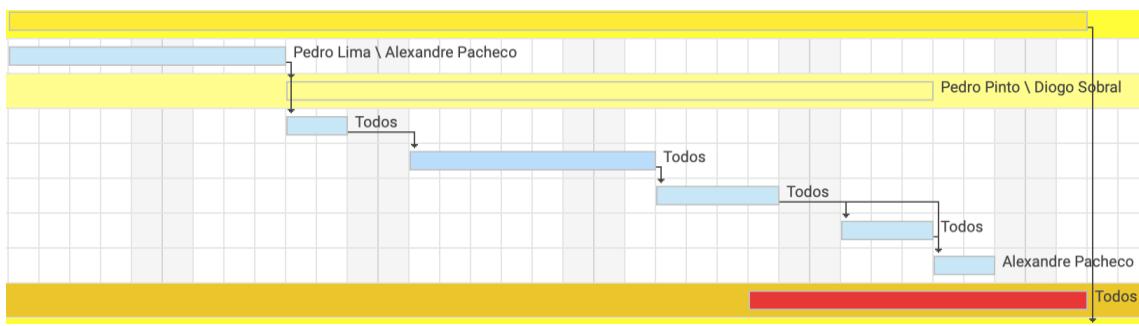


Figura 3 - Diagrama de Gantt (Fase 2)

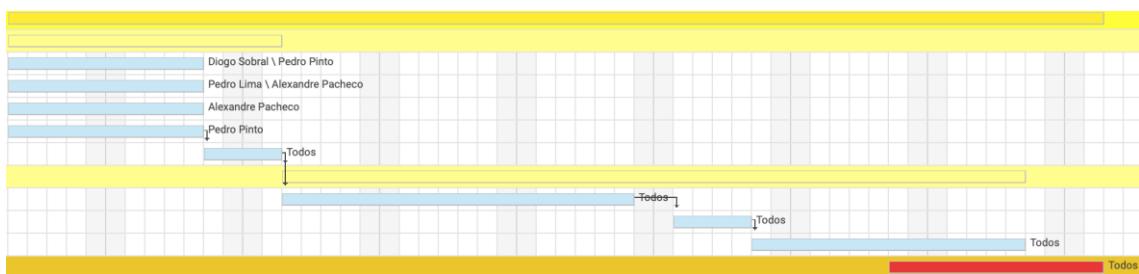


Figura 4 - Diagrama de Gantt (Fase 3)

4. Análise de Requisitos

4.1. Registo do utilizador

Requisitos de utilizador

1. O utilizador tem de estar registado para utilizar o serviço.

Requisitos de sistema

- 1.1. O sistema requer um *username*, uma palavra passe e um email aquando do registo do utilizador.
- 1.2. Não será permitida a existência de utilizadores com o mesmo *username*.
- 1.3. Os dados dos utilizadores são armazenados na base de dados.

4.2. Autenticação do utilizador

Requisitos de utilizador

2. O utilizador tem de estar autenticado para utilizar o serviço.

Requisitos de sistema

- 2.1. O sistema requer o *username* e a palavra passe para que o utilizador se possa autenticar.
- 2.2. O sistema verificará a validade das credenciais do utilizador, não permitindo a autenticação com dados inválidos.

4.3. Edição do perfil de utilizador

Requisitos de utilizador

3. Todo o utilizador tem um perfil que pode ser editado por si próprio

Requisitos de sistema

- 3.1. O *username* do utilizador não pode ser alterado.
- 3.2. Os restantes dados do perfil podem ser alterados.
- 3.3. As alterações ao perfil têm efeito imediatamente persistindo na base de dados.

4.4. Alteração das configurações do utilizador

Requisitos de utilizador

4. O utilizador pode alterar as suas configurações, que influenciam a forma como o sistema se comporta na sua sessão

Requisitos de sistema

- 4.1. Quando um utilizador se regista, a sua conta é criada com um conjunto de configurações *default*.
- 4.2. Deverá ser possível repor as definições *default*.
- 4.3. As configurações afetarão a ordem dos resultados de pesquisa de receitas.
- 4.4. As configurações afetarão a visibilidade da lista de receitas favoritas dos utilizadores, bem como o seu histórico, nome e email (público ou privado). Por defeito, são privados.

4.5. Consultar e adicionar receitas favoritas

Requisitos de utilizador

5. Cada utilizador tem uma lista de receitas favoritas, à qual pode adicionar receitas.

Requisitos de sistema

- 5.1. Quando um utilizador se regista, a sua lista de favoritos encontra-se vazia.
- 5.2. Um utilizador pode, ao visualizar uma receita, adicioná-la aos seus favoritos.
- 5.3. Ao consultar uma lista de receitas favoritas (sua ou de outro utilizador, que a tenha como pública), um utilizador pode selecionar e visualizar uma receita.

4.6. Consulta de histórico

Requisitos de utilizador

6. O sistema guarda um histórico da atividade (receitas confeccionadas) de um utilizador.

Requisitos de sistema

- 6.1. O histórico de um utilizador deve conter as últimas 10 receitas confeccionadas.
- 6.2. Ao consultar um histórico (seu ou de outro utilizador, que o tenha como público), um utilizador pode selecionar e visualizar uma receita.

4.7. Submissão de uma nova receita

Requisitos de utilizador

7. O utilizador pode criar uma nova receita.

Requisitos de sistema

- 7.1. O sistema requer um conjunto de informações que caracterizem a receita. A receita apenas pode ser criada se estas informações forem fornecidas por completo.
- 7.2. Após a criação de uma receita, esta fica pendente da aprovação de um colaborador do sistema.
- 7.3. A partir do momento em que a receita é aprovada, apenas pode ser apagada ou ocultada por um colaborador (não pode ser apagada pelo seu autor).

4.8. Acompanhamento de receitas

Requisitos de utilizador

8. Uma das principais funcionalidades do sistema (uma vez que é um assistente de cozinha) é permitir que o utilizador seja acompanhado na confeção de uma receita.

Requisitos de sistema

- 8.1. A partir da visualização de uma receita, o utilizador pode dar início ao acompanhamento da confeção da mesma.
- 8.2. No momento que antecede o inicio de um acompanhamento, deverá existir uma verificação da existência de todos os ingredientes por parte do utilizador.
- 8.3. O utilizador deverá poder interagir com o assistente de cozinha por comandos de voz para prosseguir no modo de preparação (por exemplo, dizendo “Proximo!”). Também deverá ser possível prosseguir no acompanhamento sem comandos de voz.
- 8.4. A qualquer momento o acompanhamento de uma receita pode ser interrompido.
- 8.5. No fim do acompanhamento, o utilizador deverá ser capaz de avaliar o resultado obtido.

4.9. Avaliação de receitas

Requisitos de utilizador

9. O utilizador pode avaliar receitas que tenha confeccionado.

Requisitos de sistema

- 9.1. Ao efetuar o acompanhamento de uma receita, um utilizador pode avaliá-la.
- 9.2. A avaliação consiste numa classificação de 1 a 5 estrelas.
- 9.3. A avaliação de uma receita será a média de todas as suas avaliações.
- 9.4. Cada utilizador só poderá ter uma avaliação para cada receita. Futuras avaliações substituirão as anteriores.

4.10. Pesquisa de receitas

Requisitos de utilizador

10. O utilizador pode pesquisar receitas a partir do ecrã inicial

Requisitos de sistema

- 10.1. O termo de pesquisa será uma ou mais palavras, que o sistema utilizará para encontrar receitas com um nome, autor, ou contendo ingredientes semelhantes ao termo de procura.
- 10.2. A ordem com que os resultados são apresentados é influenciada pelas configurações do utilizador.

4.11. Pesquisa de ingredientes

Requisitos de utilizador

11. O utilizador pode pesquisar ingredientes a partir do ecrã inicial.

Requisitos de sistema

- 11.1. O termo de pesquisa será uma ou mais palavras, que o sistema utilizará para encontrar ingredientes com um nome ou contendo nutrientes semelhantes ao termo de procura.
- 11.2. A ordem com que os resultados serão apresentados é influenciada pelas configurações do utilizador. Por defeito, aparecem primeiro os nutrientes que sejam utilizados em mais receitas.

4.12. Visualizar receitas

Requisitos de utilizador

12. O utilizador pode visualizar receitas a partir de qualquer lista de receitas (seja ela de favoritos, resultados de uma pesquisa ou histórico).

Requisitos de sistema

- 12.1. Ao visualizar uma receita, devem estar apresentados os seus ingredientes, as informações nutricionais, o modo de preparação, a média das suas avaliações, imagens ilustrativas do resultado pretendido e o nome da receita.
- 12.2. A partir da visualização de uma receita, o acompanhamento da mesma pode ser iniciado.
- 12.3. A partir da visualização da receita, o utilizador pode avaliá-la ou mudar a avaliação que fez anteriormente.
- 12.4. Uma receita poderá ter um conjunto de avisos informativos para ajudar o utilizador durante o acompanhamento.

4.13. Localização de um ingrediente

Requisitos de utilizador

13. O utilizador pode solicitar a localização no mapa dos locais mais próximos onde será possível adquirir o ingrediente em questão.

Requisitos de sistema

- 13.1. Caso um utilizador não tenha em sua posse todos os ingredientes para a confeção de uma receita, o sistema deverá indicar possível lugares para a compra do mesmo.
- 13.2. Os resultados do pedido de localização consistirão nos 5 locais de aquisição mais próximos num raio de 5 quilómetros ou os dois mais próximos num raio de 100 quilómetros.

4.14. Pesquisa de utilizadores

Requisitos de utilizador

14. O utilizador pode pesquisar utilizadores a partir do ecrã inicial.

Requisitos de sistema

- 14.1. O termo de pesquisa será uma ou palavra, que o sistema utilizará para encontrar utilizadores com um nome, *username* ou email (caso esteja configurado como público) semelhantes ao termo de procura.

14.2. A ordem com que os resultados são apresentados é influenciada pelas configurações do utilizador. Por defeito, aparecem primeiro os utilizadores com maior soma das avaliações das suas receitas.

4.15. Existência de colaboradores

Requisitos de utilizador

15. Os colaboradores do sistema são utilizadores com privilégios especiais

Requisitos de sistema

- 15.1. Inicialmente existem colaboradores criados pela administração do sistema.
- 15.2. Posteriormente, utilizadores normais podem ser promovidos a colaboradores de maneira a que seja a própria comunidade a manter o sistema.
- 15.3. Cabe a um colaborador aprovar e editar receitas, promover utilizadores elegíveis para colaboradores.

4.16. Promoção de utilizadores a colaboradores

Requisitos de utilizador

16. Um colaborador pode promover um utilizador normal a colaborador

Requisitos de sistema

- 16.1. Um utilizador é elegível para colaborador se a soma das avaliações em todas as suas receitas ultrapassar 100 pontos.
- 16.2. A promoção de um utilizador a colaborador pode ser feita a partir do seu perfil quando visualizado por um colaborador.

4.17. Aprovação de receita submetida ou modificação

Requisitos de utilizador

17. Um colaborador pode aprovar uma receita que tenha sido submetida por um utilizador, ou uma modificação sugerida para uma receita existente

Requisitos de sistema

- 17.1. As receitas (ou modificações) por aprovar podem apenas ser visualizadas por colaboradores, que ao fazê-lo podem editá-la, aprová-la ou reprová-la.
- 17.2. Ao aprovar uma receita, esta torna-se disponível para todos os utilizadores.
- 17.3. Ao reprovar uma receita, esta é arquivada.

4.18. Modificação ou arquivação de receitas

Requisitos de utilizador

18. Um colaborador pode editar uma receita ou arquivá-la (ao retirar, esta deixa de estar visível para os utilizadores).

Requisitos de sistema

- 18.1. A partir da visualização de uma receita, o colaborador tem a opção de que os dados da receita sejam mostrados em formato editável.
- 18.2. As modificações a uma receita têm efeito imediato persistindo na base de dados.
- 18.3. Ao arquivar uma receita, esta deixa de estar visível para os utilizadores.

4.19. Sugestão de modificação de receita

Requisitos de utilizador

19. Qualquer utilizador pode sugerir uma modificação a uma receita.

Requisitos de sistema

- 19.1. A partir da visualização de uma receita, o utilizador indica que pretende sugerir uma alteração, sendo os dados da receita apresentados em modo editável.
- 19.2. A modificação fica pendente da aprovação de um colaborador.
- 19.3. As modificações tomam efeito apenas quando aprovadas por um colaborador.

5. Modelo de Domínio

De modo a criar um modelo abstrato capaz de representar todo o comportamento e informação da Olivia, desenvolvemos um modelo de domínio. Este é composto não só pelas principais entidades do sistema, como alguns dos seus atributos, cruciais à interpretação de todo o funcionamento do programa.

É de destacar a relação entre utilizador e colaborador, uma vez que todo o leque de funcionalidades do utilizador está contido no colaborador, sendo separados, apenas, pela capacidade de analisar sugestões submetidas e poder promover outros utilizadores ao seu cargo.

Relativamente às receitas, como entidade principal do sistema, possui uma modelação muito pormenorizada, uma vez que o seu armazenamento e fácil acesso foram o motivo da implementação deste projeto.

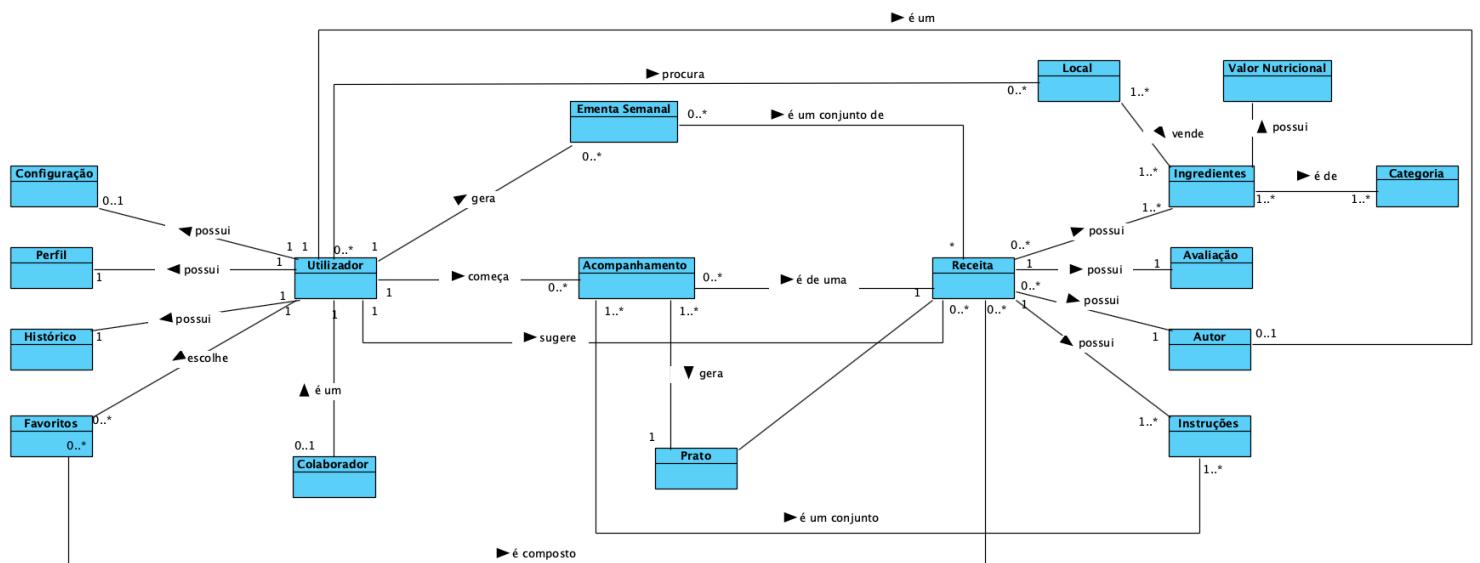


Figura 5- Modelo de Domínio

6. Modelo de Use Cases

6.1. Diagrama

O nosso diagrama de *use cases* encontra-se dividido em quatro subdiagramas. O primeiro apresenta uma visão generalista da relação entre os atores e diferentes *use cases* agrupados pela proximidade entre as funcionalidades que implementam (grupos esses que também, mais à frente, se refletem nos subsistemas em que dividimos o projeto). Os seguintes subdiagramas correspondem, então aos grupos propriamente ditos de *use cases*.

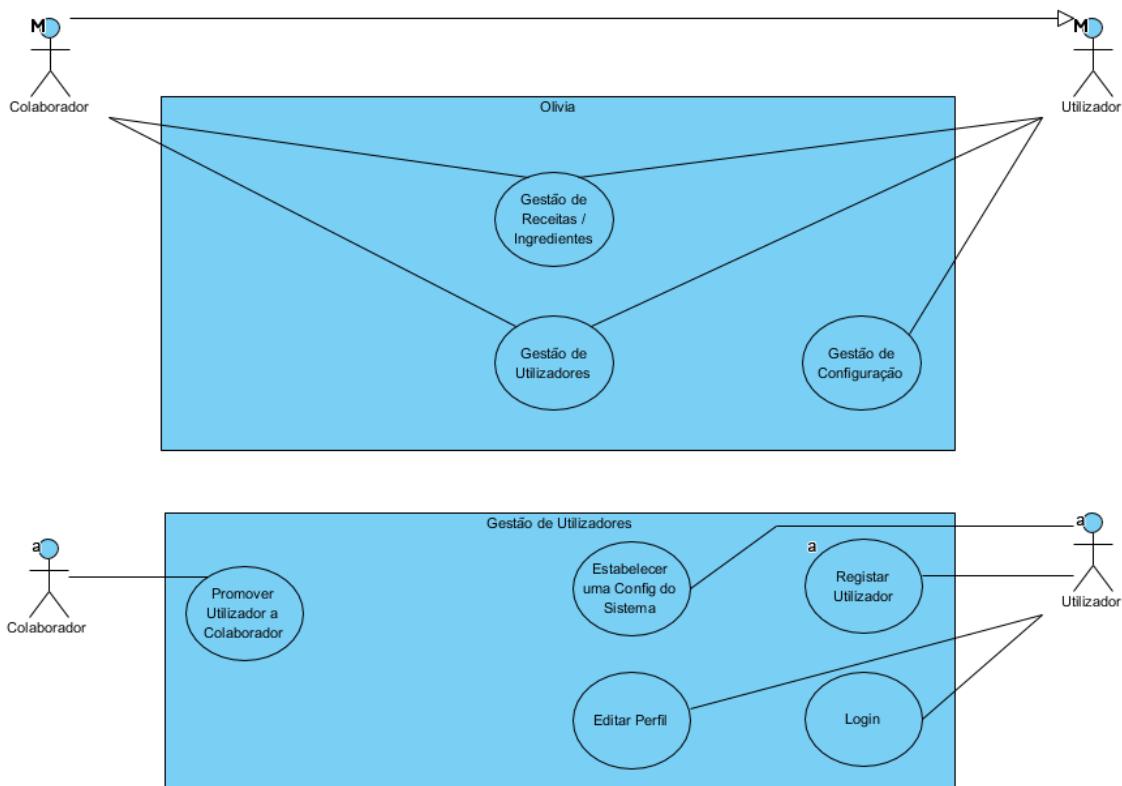


Figura 6 - Primeiros dois subdiagramas de use cases

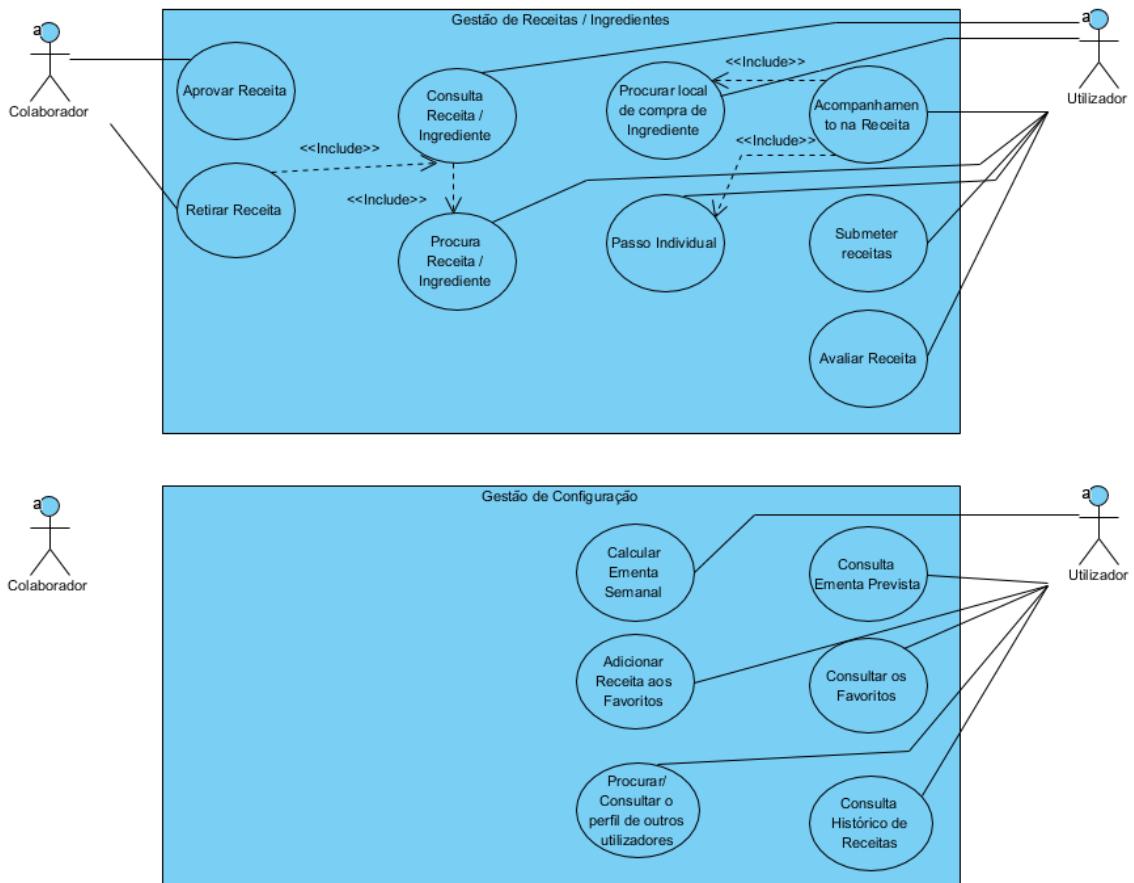


Figura 7 - Restantes subdiagramas de use cases

6.2. Atores

Aqui passamos a explicar o papel dos dois (principais) atores do nosso sistema. É importante referir que, apesar de existir um administrador que tem responsabilidades técnicas e de manutenção sobre o sistema, optámos por omitir a descrição das suas funções uma vez que para a modelação que pretendemos fazer (explicando sobretudo os requisitos relativos à utilização do sistema) estas não eram de grande relevância, até porque muitas das especificidades técnicas do sistema se encontram ainda por definir.

6.2.1 Utilizador

Representa qualquer utilizador registado e autenticado, podendo usufruir de praticamente todas as funcionalidades do sistema.

6.2.2 Colaborador

Os colaboradores são utilizadores com alguns privilégios adicionais. Têm acesso a funcionalidades com impacto na interação que outros utilizadores têm com o sistema, como por exemplo aprovar submissões de receitas, ou modificá-las.

6.3. Use Cases

6.3.1 Acompanhamento da Receita

Use Case:	Acompanhamento na Receita	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	Receita escolhida	
Pós condição:	Cozinhado pronto	
Cenário Normal	<p>Actor input</p> <p>1. Indica que quer efetuar a receita</p> <p>4. Indica que tem todos os ingredientes</p> <p>6. Indica que pretende iniciar o processo</p>	<p>System response</p> <p>2. Calcula a lista de ingredientes</p> <p>3. Apresenta lista de ingredientes</p> <p>5. Pergunta se o acompanhamento pode começar</p> <p>7. Calcula todas as instruções necessárias</p> <p>8. Para cada passo do processo de cozinhar faz <<include>> Instrução Singular</p> <p>9. Informa que o cozinhado está pronto</p>
Excepção 1 (Passo 4) [Não tem os ingredientes]	4.1 Indica que não tem os ingredientes todos	4.2 <<include>> Procurar local de compra de ingrediente
Excepção 2 (Passo 6) [Pretende cancelar]	6.1 Informa que pretende cancelar	6.2 Cancela o procedimento

Figura 8 - Formato tabular do use case "Acompanhamento na receita"

6.3.2 Instrução singular

Use Case:	Instrução Singular	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	Ingredientes Confirmados	
Pós condição:	Passo concluído	
Cenário Normal	Actor input	System response
	3. Indica que quer continuar	1. Apresenta todas a informações relativas à instrução a seguir 2. Pergunta se pretender continuar 4. Passa para o próximo passo
Excepção (passo 3) [não pretende continuar]	3.1 Indica que não pretende continuar	3.2 Informa que o acompanhamento foi cancelado

Figura 9- Formato tabular do use case "Instrução singular"

6.3.3 Avaliar receita

Use Case:	Avaliar Receita	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	Acompanhamento concluido	
Pós condição:	Receita avaliada	
Cenário Normal	Actor input	System response
	1. Indica que pretende avaliar 4. Preenche os campos 5. Submete avaliação	2. Procura a receita 3. Apresenta a receita e as possíveis avaliações/sugestões 6. Regista avaliação

Figura 10- Formato tabular do use case "Avaliar Receita"

6.3.4 Adicionar Receita aos Favoritos

Use Case:	Adicionar Receita ao Favoritos	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	Utilizador autenticado	
Pós condição:	Receita adicionada aos favoritos	
Cenário Normal	Actor input	System response
	1. Indica que quer adicionar uma receita aos favoritos 4. Indica a respetiva receita	2. Calcula a lista de receitas 3. Apresenta a lista de receitas 5. Verifica se a receita já se encontra nos favoritos 6. Adiciona a receita
Excepção (passo 5) [receita já está nos favoritos]		5.1 Informa que a receita já está nos favoritos 5.2 Informa que a operação foi cancelada

Figura 11- Formato tabular do use case "Adicionar receita aos favoritos"

6.3.5 Consultar as Receitas nos Favoritos

Use Case:	Consultar as Receitas nos Favoritos	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	Utilizador autenticado	
Pós condição:		
Cenário Normal	Actor input	System response
	1. Indica que pretender aceder às suas receitas favoritas	2. Calcula a lista de receitas 3. Apresenta a lista ao utilizador

Figura 12- Formato tabular do use case "Consultar receitas nos favoritos"

6.3.6 Consultar Histórico de Receitas

Use Case:	Consultar Histórico de Receitas	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	Utilizador autenticado	
Pós condição:		
Cenário	Actor input	System response
Normal	1. Indica que pretender aceder ao seu histórico de receitas 2. Calcula a lista de receitas 3. Apresenta a lista ao utilizador	

Figura 13- Formato tabular do use case "Consultar histórico de receitas"

6.3.7 Calcular Ementa Semanal

Use Case:	Calcular Ementa Semanal	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	Utilizador autenticado	
Pós condição:	Ementa para a Semana Apresentada	
Cenário	Actor input	System response
Normal	1. Indica que pretende uma ementa para a semana 3. Informa as suas preferências	2. Pergunta por possíveis preferências 4. Calcula a ementa semanal 5. Apresenta lista com as receitas e os ingredientes necessários
Alternativa 1 (Passo 3) [Não ter preferências]	3.1 Indica que não tem preferências	3.2 Seleciona a opção default do sistema 3.3 Salta para 4

Figura 14- Formato tabular do use case "Calcular ementa semanal"

6.3.8 Consultar Ementa Semanal

Use Case:	Consultar Ementa Semanal	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	Utilizador autenticado	
Pós condição:		
Cenário Normal	Actor input	System response
	1. Indica que pretende aceder à ementa semanal	2. Verifica se o utilizador já tem a ementa calculada 3. Apresenta a ementa ao utilizador
Excepção 1 (Passo 2) [Ementa ainda por calcular]		2.1 Informa que a ementa não existe 2.2 Cancela o pedido

Figura 15- Formato tabular do use case "Consultar ementa semanal"

6.3.9 Procurar Local de Compra de Ingrediente

Use Case:	Procurar Local de Comprar de um Ingrediente	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	Receita selecionada	
Pós condição:	Local de compra encontrado	
Cenário Normal	Actor input	System response
	2. Seleciona um ingrediente	1. Apresenta os Ingredientes que podem ser procurados 3. Calcula a local de venda mais próximo 4. Apresenta o resultado ao utilizador
Excepção 1 (Passo 2) [Não pretende procurar ou selecionar]	2.1 Informa que não está à procura.	2.2 Informa que a operação foi cancelada
Excepção 2 (Passo 3) [Nenhum local encontrado]		3.1 Indica que não foi possível encontrar um local de venda

Figura 16- Formato tabular do use case "Procurar local de compra de ingrediente"

6.3.10 Login

Use Case:	Login	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	Aplicação iniciado	
Pós condição:	Utilizador autenticado	
Cenário Normal	Actor input	System response
	1. Indica que pretende fazer log in 3. Submete os seus dados	2. Solicita as credenciais de acesso 4. Verifica se as credenciais permitem o acesso 5. Informa que o utilizador está autenticado
Exception 1 (Passo 4) [Credenciais inválidas]		4.1 Indica que os dados não são válidos
		3.1 Indica que faltam preencher campos

Figura 17- Formato tabular do use case "Login"

6.3.11 Aprovar Receita

Use Case:	Aprovar Receita	
Actor:	Colaborador	
Pré condição:	Colaborador autenticado e receita válida por aprovar	
Pós condição:	Receita aprovada	
Cenário Normal	Actor input	System response
	2. Revê informação, editando se necessário 3. Submete e confirma informação da receita	1. Apresenta formulário de criação/edição de receita 4. Confirma criação da receita
Exception 1 [Reprovado] (passo 2)	2.1. Colaborador repara receita.	2.1. Confirma que receita será descartada 2.2. Notifica autor da receita de que a mesma não foi aprovada
Exception 2 [Cancelado] (passo 2.1)	2.1.1. Colaborador cancela aprovação. 2.1.2. Informa que aprovação foi cancelada e receita não foi aprovada	

Figura 18- Formato tabular do use case "Aprovar Receita"

6.3.12 Consultar Receita

Use Case:	Consultar Receita	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	Utilizador autenticado	
Pós condição:	Informação da Receita visualizada	
Cenário Normal	Actor input	System response
	1. <<include>> Procurar uma Receita 2. Indica que quer consultar a receita	3. Procura a receita na base dado 4. Apresenta a informação sobre a receita

Figura 19- Formato tabular do use case "Consultar Receita"

6.3.13 Editar Perfil

Use Case:	Editar Perfil	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	Utilizador autenticado	
Pós condição:	Perfil atualizado	
Cenário Normal	Actor input	System response
	1. Indica que ter fazer alterações no seu perfil 3. Preenche os campos com a nova informação 4. Submete a informação atualizada	2. Apresenta os campos com as alterações possíveis 5. Verifica se as alterações são válidas 6. Guarda as alterações
Exception 1 (Passo 5) [Campos ao informaçāo inválida]		5.1 Informa que as alterações são inválidas 5.2 Procedimento é cancelado

Figura 20- Formato tabular do use case "Editar Perfil"

6.3.14 Estabelecer Configuração

Use Case:	Estabelecer Configuração	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	Utilizador autenticado	
Pós condição:	Configuração guardada	
	Actor input	System response
Cenário Normal	2. Revê e altera configuração	1. Apresenta configuração atual em modo editável 3. Valida informação e guarda configuração 4. Confirma alteração da configuração
Exception 1 [Cancela alteração] (passo 2)	2.1. Cancela alteração	
Exceção 2 [Alterações inválidas] (passo 3)	3.1. Informa que alterações são inválidas	

Figura 21- Formato tabular do use case "Estabelecer Configuração"

6.3.15 Pesquisar Ingrediente

Use Case:	Pesquisar Ingrediente	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	Utilizador autenticado	
Pós condição:	Conjunto de ingredientes resultado da pesquisa apresentado	
	Actor input	System response
Cenário Normal	1. Introduz termo de pesquisa	2. Pesquisa na base de dados por receitas com nome ou nutrientes ao termo de procura, com esta ordem de relevância 3. Apresenta lista de resultados por ordem de relevância

Figura 22- Formato tabular do use case "Pesquisar Ingrediente"

6.3.16 Pesquisar Receita

Use Case:	Pesquisar Receita	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	Utilizador autenticado	
Pós condição:	Lista de resultados da pesquisa apresentada	
Cenário Normal	Actor input 1. Introduz termo de pesquisa	System response 2. Pesquisa na base de dados por receitas com nome, ingredientes ou autor semelhantes ao termo de procura, com esta ordem de relevância 3. Apresenta lista de resultados por ordem de relevância

Figura 23- Formato tabular do use case "Pesquisar Receita"

6.3.17 Pesquisar Utilizador

Use Case:	Procurar Utilizador	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	Utilizador autenticado	
Pós condição:	Lista de resultados da pesquisa apresentada	
Cenário Normal	Actor input 1. Introduz termo de pesquisa	System response 2. Pesquisa na base de dados por utilizadores com alcunha ou nome semelhantes ao termo de pesquisa 3. Apresenta lista de resultados por ordem de relevância

Figura 24- Formato tabular do use case "Pesquisar utilizador"

6.3.18 Promover Utilizador

Use Case:	Promover Utilizador a Colaborador	
Actor:	Colaborador	
Pré condição:	Colaborador autenticado	
Pós condição:	Novo colaborador adicionado	
Cenário Normal	Actor input 1. Indica que quer promover um utilizador	System response 2. Calcula lista com todos os utilizadores que não sejam colaboradores 3. Apresenta a lista com todos os utilizadores 4. Seleciona o utilizador a ser promovido 5. Regista a promoção

Figura 25- Formato tabular do use case "Promover Utilizador"

6.3.19 Retirar Receita

Use Case:	Retirar um Receita	
Actor:	Colaborador	
Pré condição:	Colaborador Autenticado	
Pós condição:	Receita removida	
Cenário Normal	Actor input 1. <<include>> Consulta um receita 2. Indica que quer remover a receita 4. Confirma que quer remover	System response 3. Solicita confirmação para a remoção 5. Remove a receita da base de dados
Excepção 1 (Passo 4) [Cancela a remoção]	4.1 Informa que quer cancelar o pedido	4.2 Indica que a remoção foi cancelada

Figura 26- Formato tabular do use case "Retirar receita"

6.3.20 Submeter Receita

Use Case:	Submeter Receita	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	Utilizador autenticado	
Pós condição:	Receita submetida	
	Actor input	System response
Cenário Normal	2. Introduz informações e submete	1. Apresenta form para utilizador criar a receita 3. Valida informação e guarda receita 4. Confirma que receita foi submetida e aguarda aprovação
Exception 1 [Cancela alteração] (passo 2)	2.1. Cancela criação de receia	
Exceção 2 [Alterações inválidas] (passo 3)		3.1. Informa que receita é inválida ou incompleta

Figura 27- Formato tabular do use case "Submeter receita"

6.3.21 Visualizar Perfil

Use Case:	Visualizar o perfil	
Actor:	Utilizador	
Pré condição:	Utilizador autenticado	
Pós condição:		
	Actor input	System response
Cenário Normal	1. Indica que pretende visualizar o seu perfil	2. Procura a informação relativa ao utilizador 3. Apresenta a informação encontrada

Figura 28- Formato tabular do use case "Visualizar perfil"

7. Diagramas de Atividade

Uma vez que, nem todos os processos da Olivia são lineares, sendo alguns um pouco mais complexos, sentiu-se a necessidade de desenvolver novos diagramas UML, capazes de expressar o funcionamento dos mesmos.

Na perspetiva de melhor analisar e modelar certas funcionalidades da aplicação foram desenvolvidos diagramas de atividade. Estes permitem uma interpretação do funcionamento e fluxo de atividade, uma vez que explicam o decorrer de ações do programa.

Nesta secção, serão demonstrados os diagramas de atividade, das funcionalidades que foram consideradas mais importantes e complexas.

7.1 Procurar Local de Compra de um Ingrediente

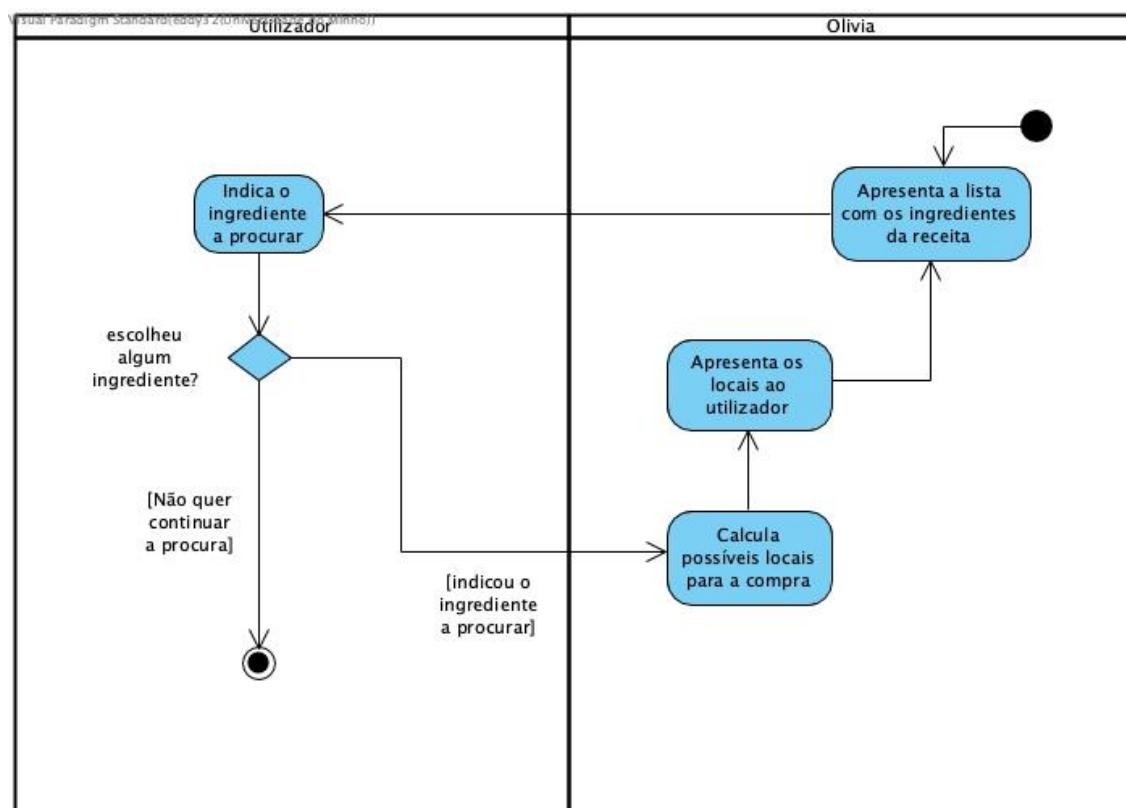


Figura 29- Diagrama de Atividade de Procurar Local de Compra de um Ingrediente

7.2 Acompanhamento

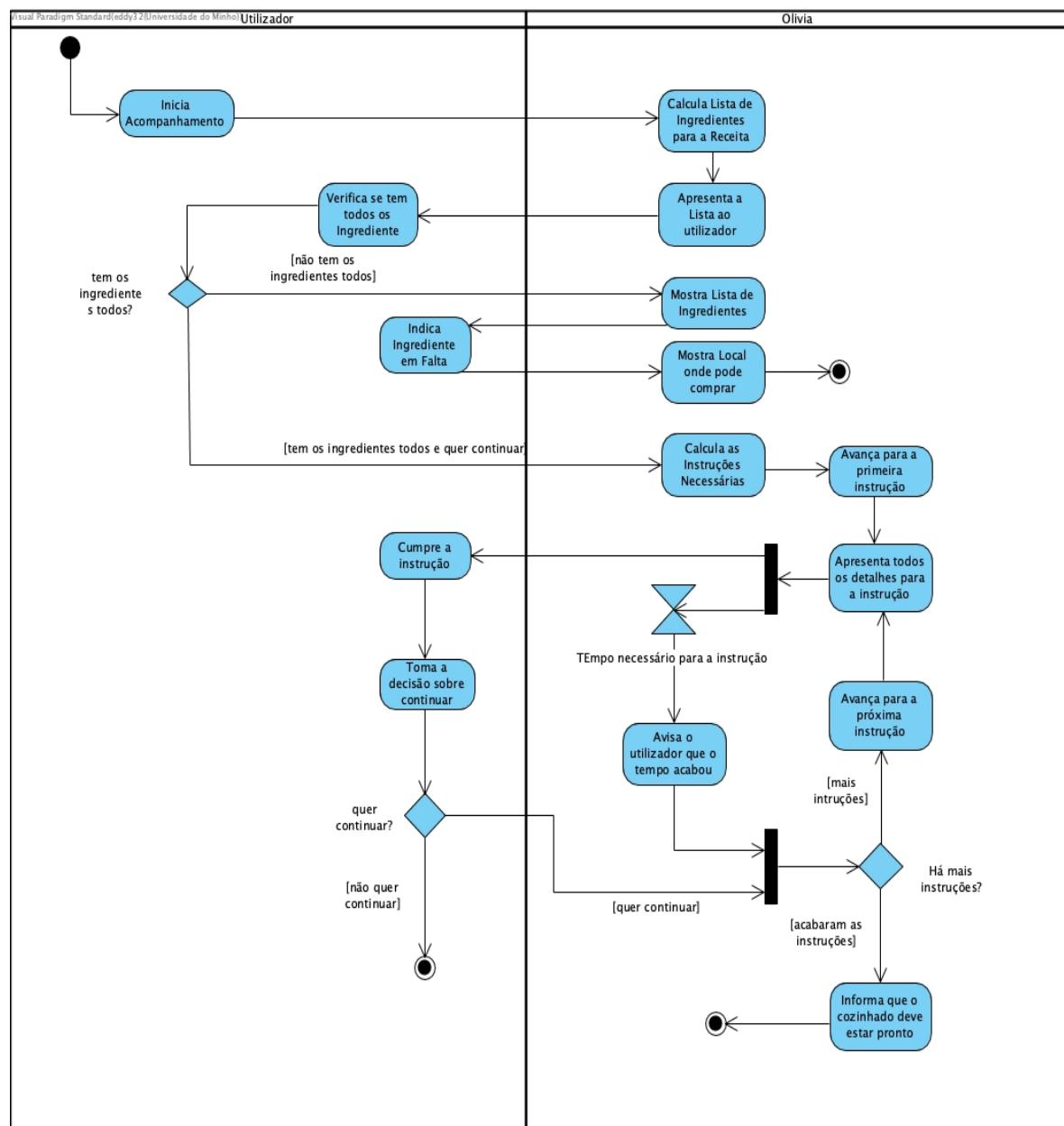


Figura 30- Diagrama de Atividade de Acompanhamento

7.3 Submissão e Análise de uma Receita Sugerida

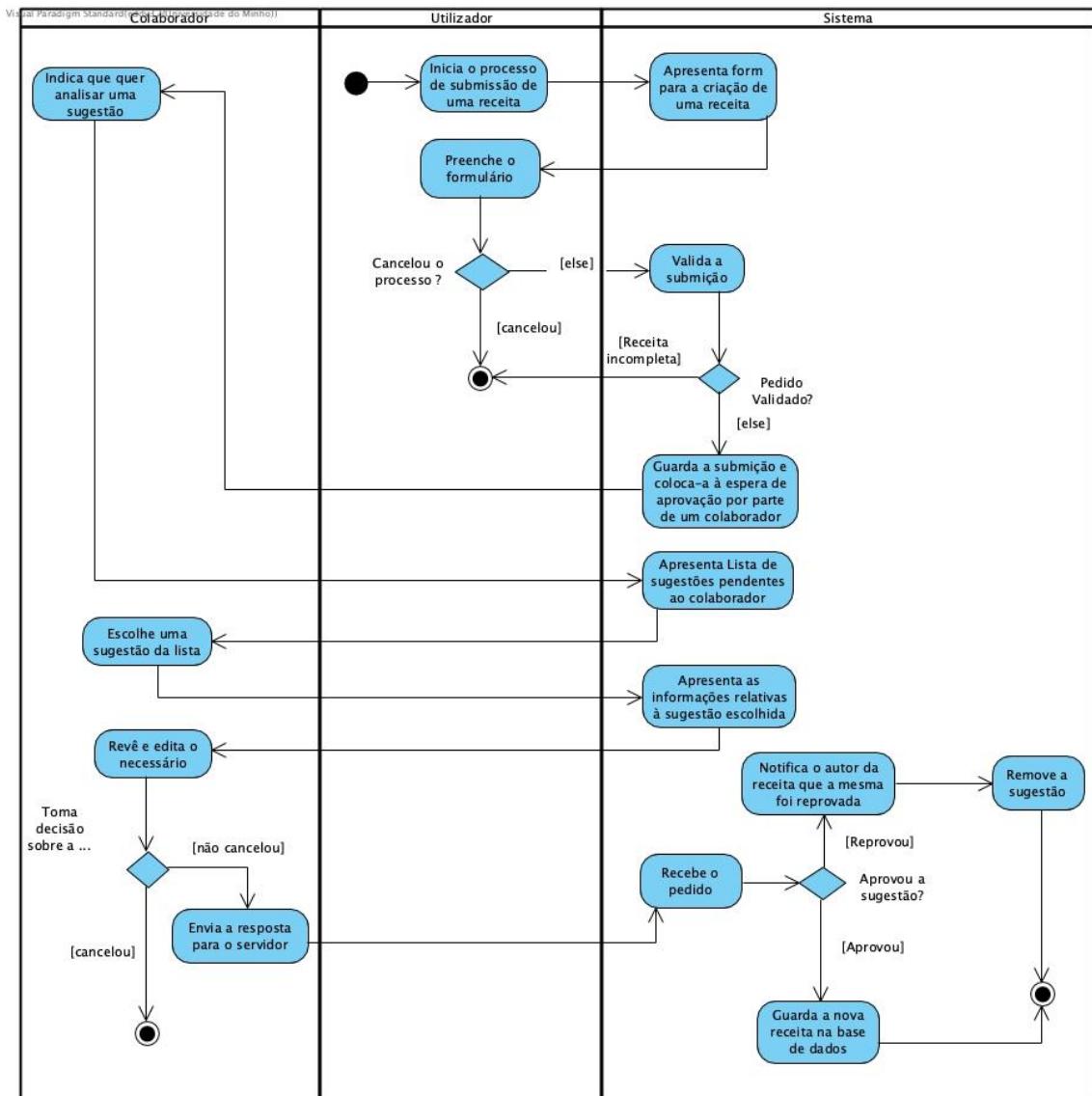


Figura 31- Diagrama de Atividade de Submissão e Análise de uma Receita Sugerida

8. Diagramas de Sequência de Subsistema

Neste ponto, temos já definidos os subsistemas que assegurarão o funcionamento do nosso assistente de cozinha (Gestão de Receitas e Ingredientes, Gestão de Utilizadores, Gestão de Localizações e Interface Gráfica). Assim, torna-se possível descrever o funcionamento dos use cases que definimos anteriormente em diagramas de sequência de subsistemas. Há que notar que a equipa de desenvolvimento da Olivia decidiu não realizar diagramas de sequência de sistemas uma vez que estes não contêm nenhuma informação adicional em relação aos de subsistemas.

8.1 Acompanhamento da Receita

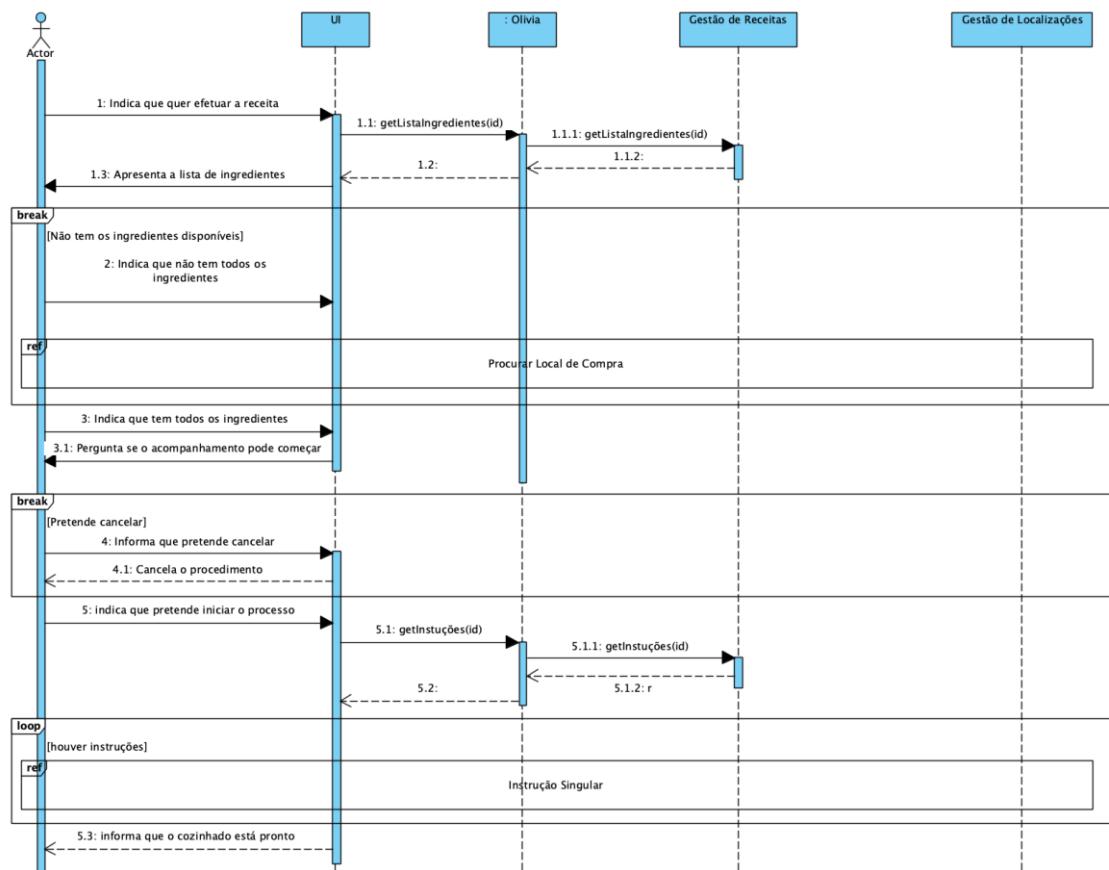


Figura 32 – Diagrama de Sequência de Subsistema "Acompanhamento na receita"

8.2 Instrução singular

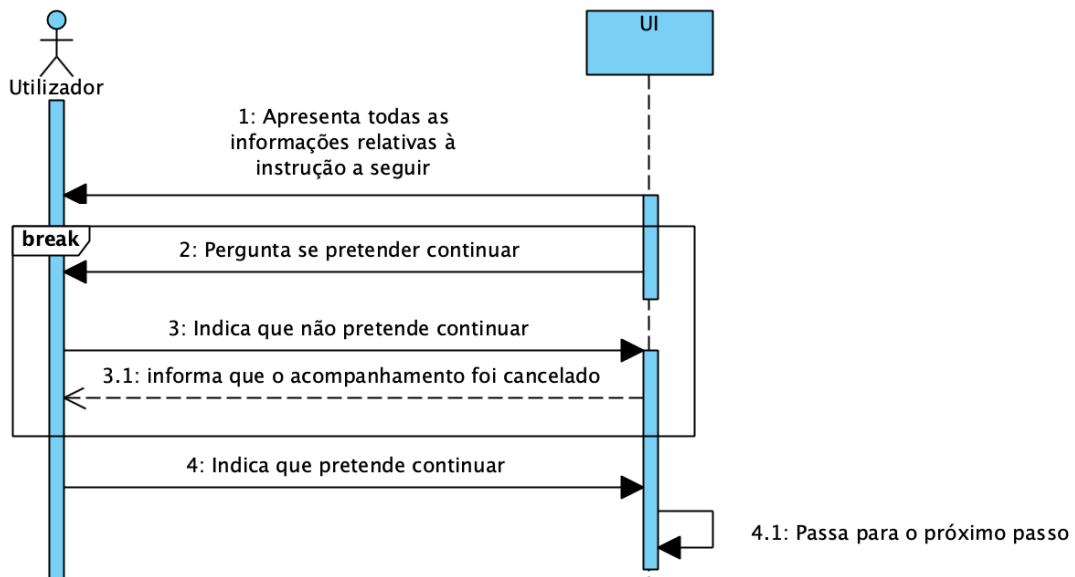


Figura 33- Diagrama de Sequência de Subsistema "Instrução singular"

8.3 Avaliar receita

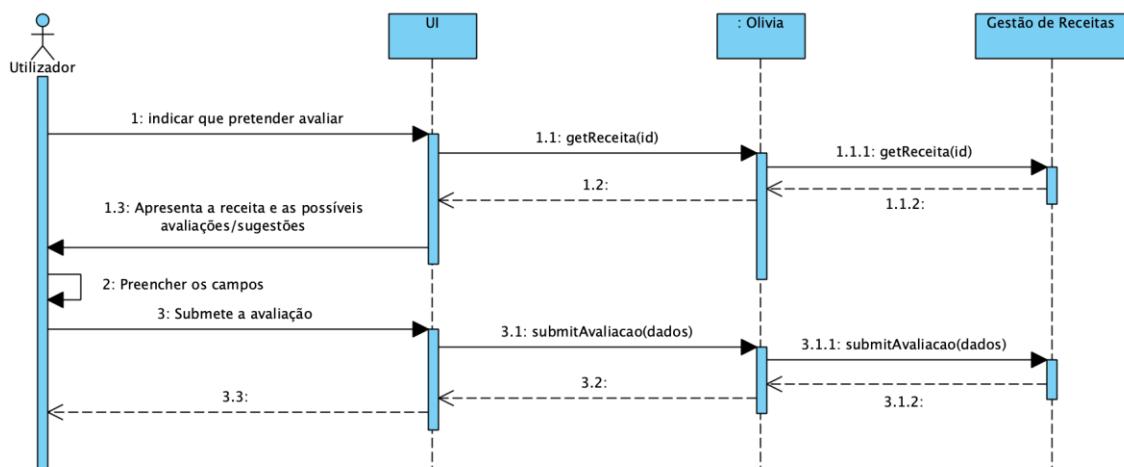


Figura 34- Diagrama de Sequência de Subsistema "Avaliar Receita"

8.4 Adicionar Receita aos Favoritos

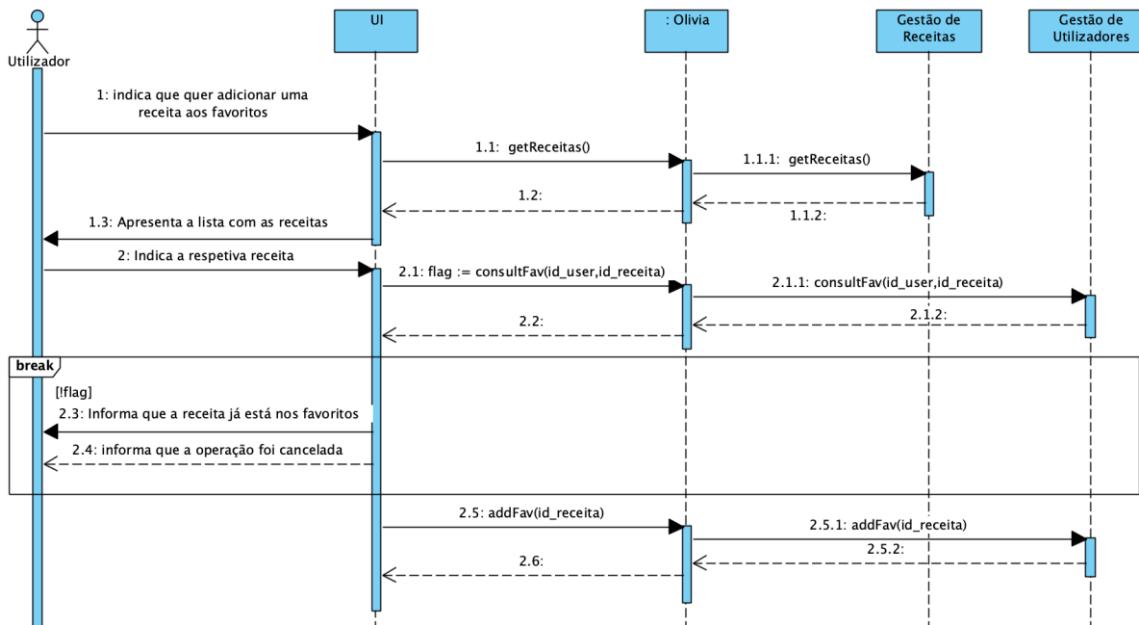


Figura 35- Diagrama de Sequência de Subsistema ""Adicionar receita aos favoritos

8.5 Consultar as Receitas nos Favoritos

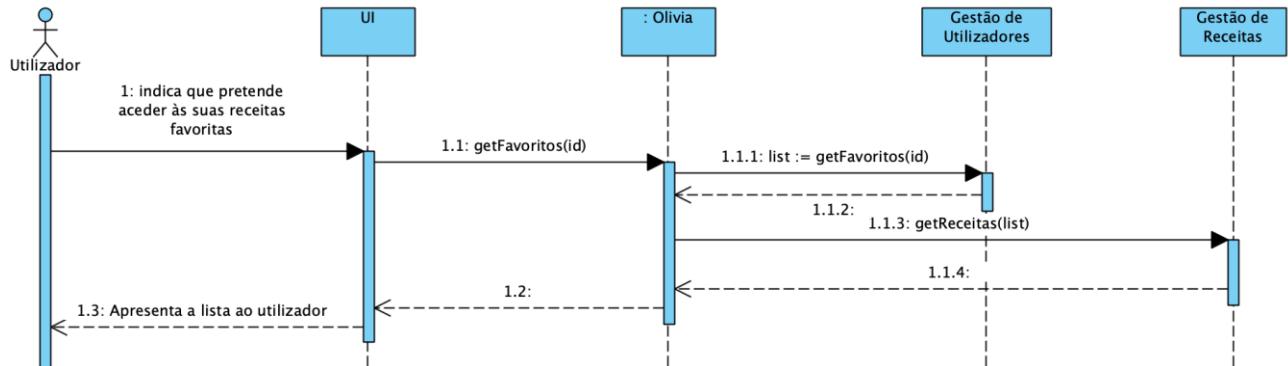


Figura 36- Diagrama de Sequência de Subsistema "Consultar receitas nos favoritos"

8.6 Consultar Histórico de Receitas

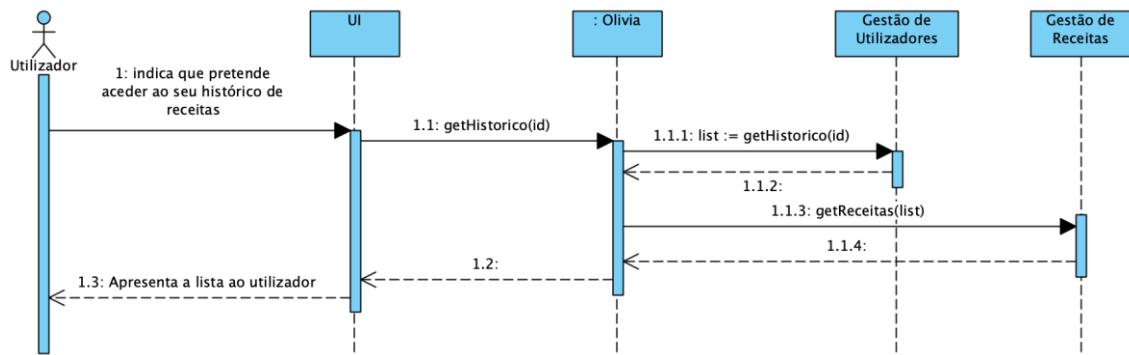


Figura 37- Diagrama de Sequência de Subsistema "Consultar histórico de receitas"

8.7 Calcular Ementa Semanal

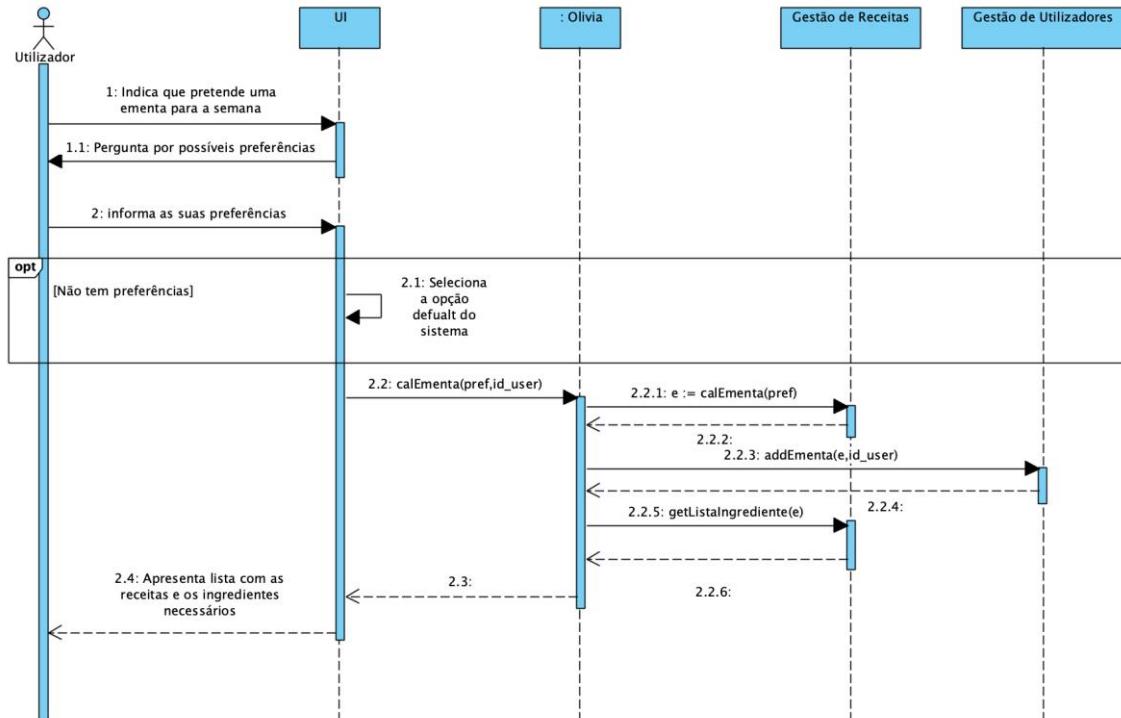


Figura 38- Diagrama de Sequência de Subsistema "Calcular ementa semanal"

8.8 Consultar Ementa Semanal

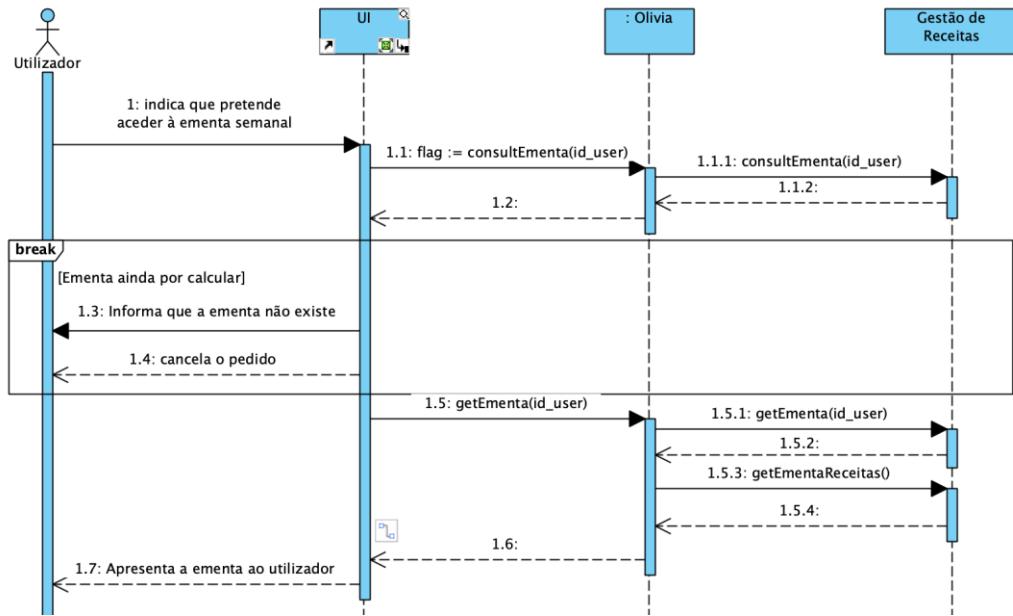


Figura 39- Diagrama de Sequência de Subsistema "Consultar ementa semanal"

8.9 Procurar Local de Compra de Ingrediente

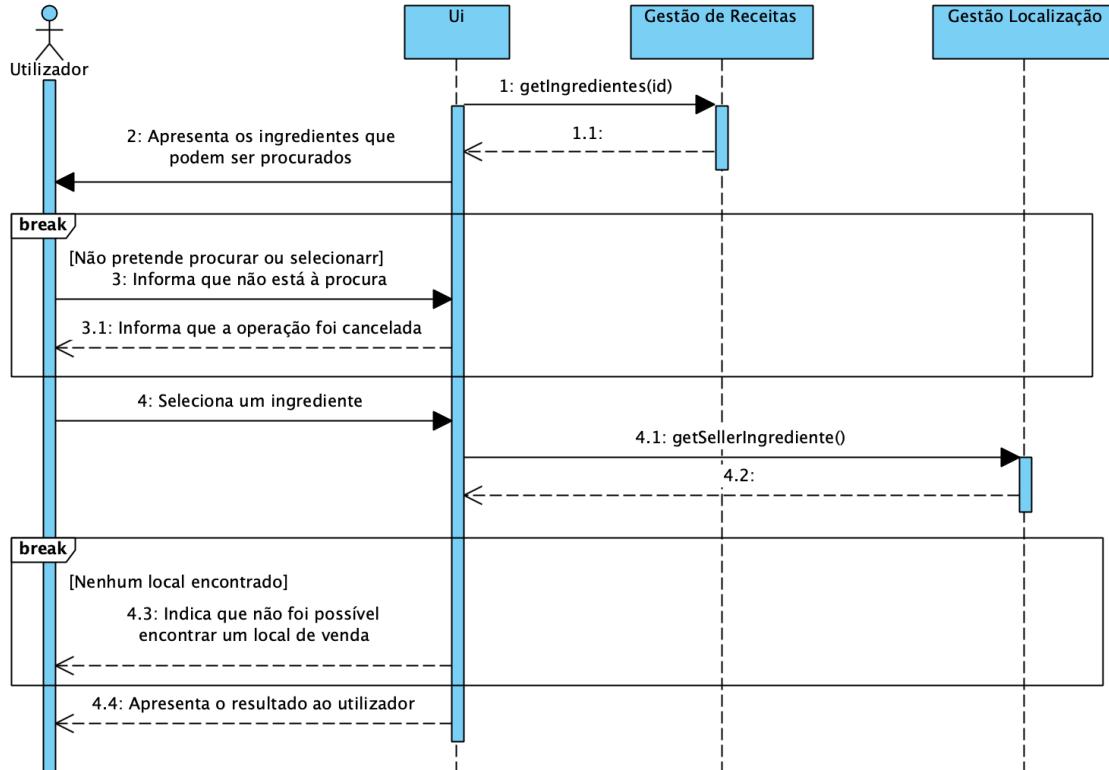


Figura 40- Diagrama de Sequência de Subsistema "Procurar local de compra de ingrediente"

8.10 Login

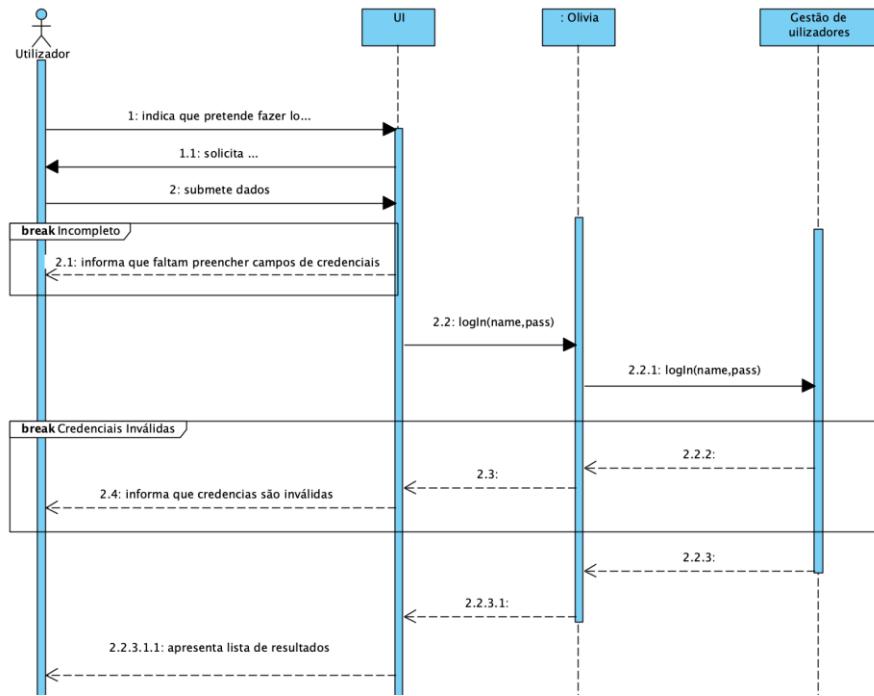


Figura 41- Diagrama de Sequência de Subsistema "Login"

8.11 Aprovar Receita

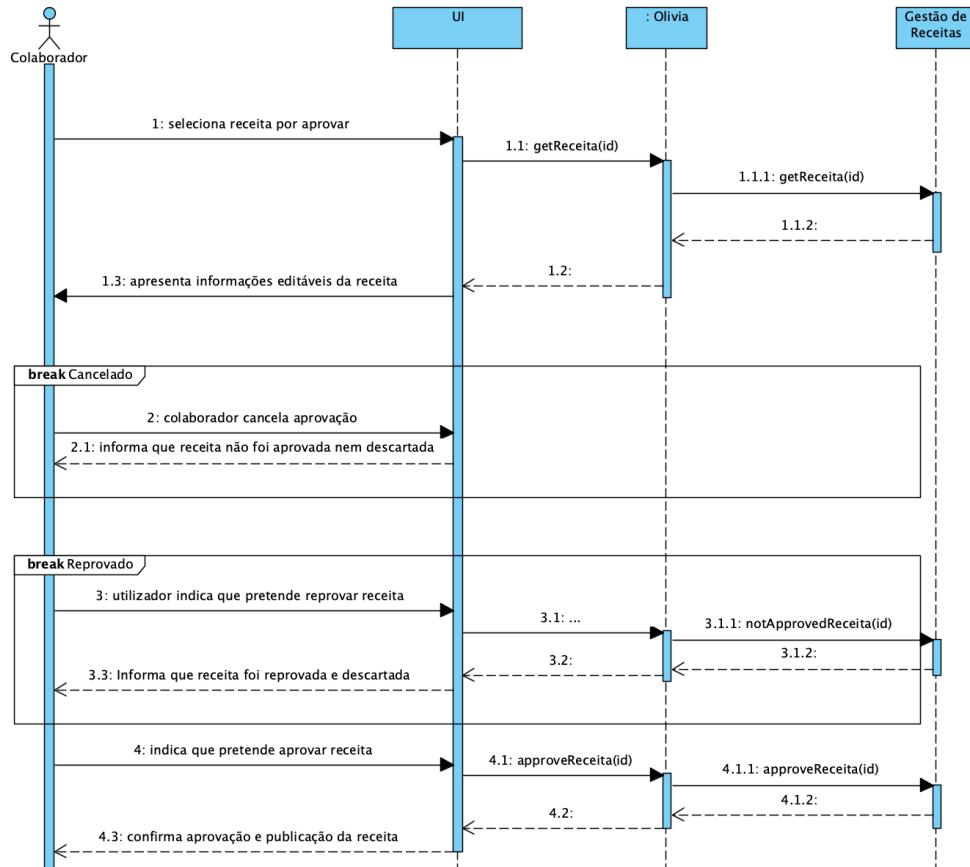


Figura 42- Diagrama de Sequência de Subsistema "Aprovar Receita"

8.12 Consultar Receita

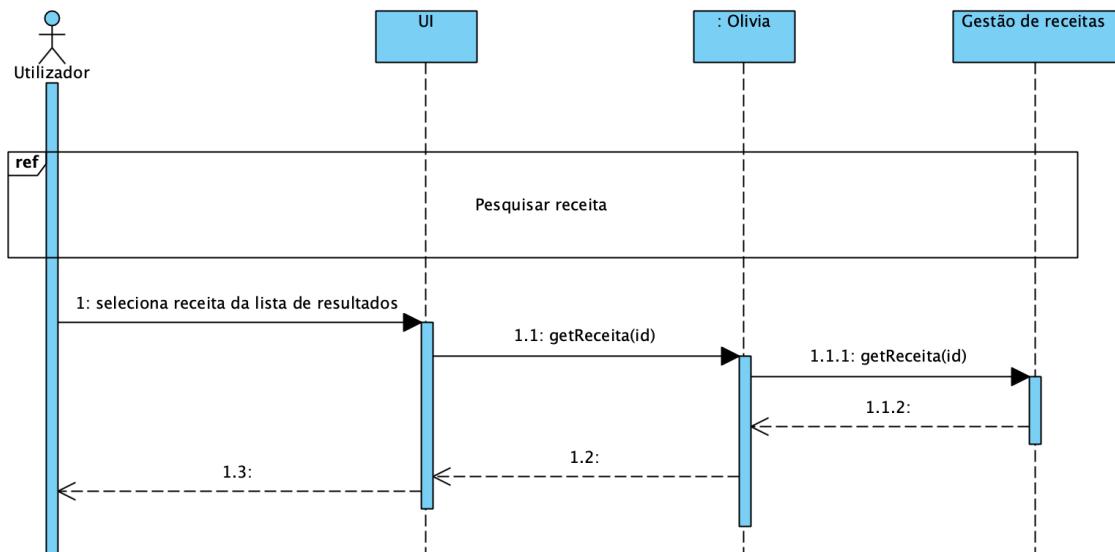


Figura 43- Diagrama de Sequência de Subsistema "Consultar Receita"

8.13 Editar Perfil

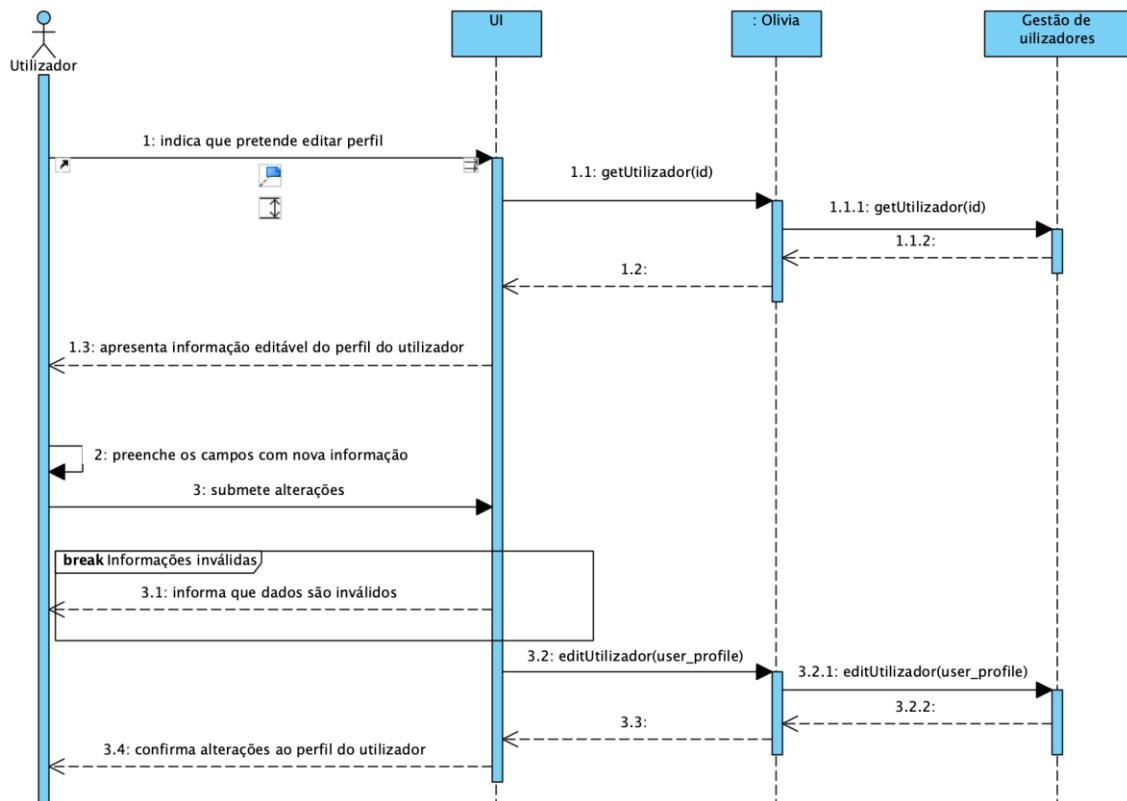


Figura 44- Diagrama de Sequência de Subsistema "Editar Perfil"

8.14 Estabelecer Configuração

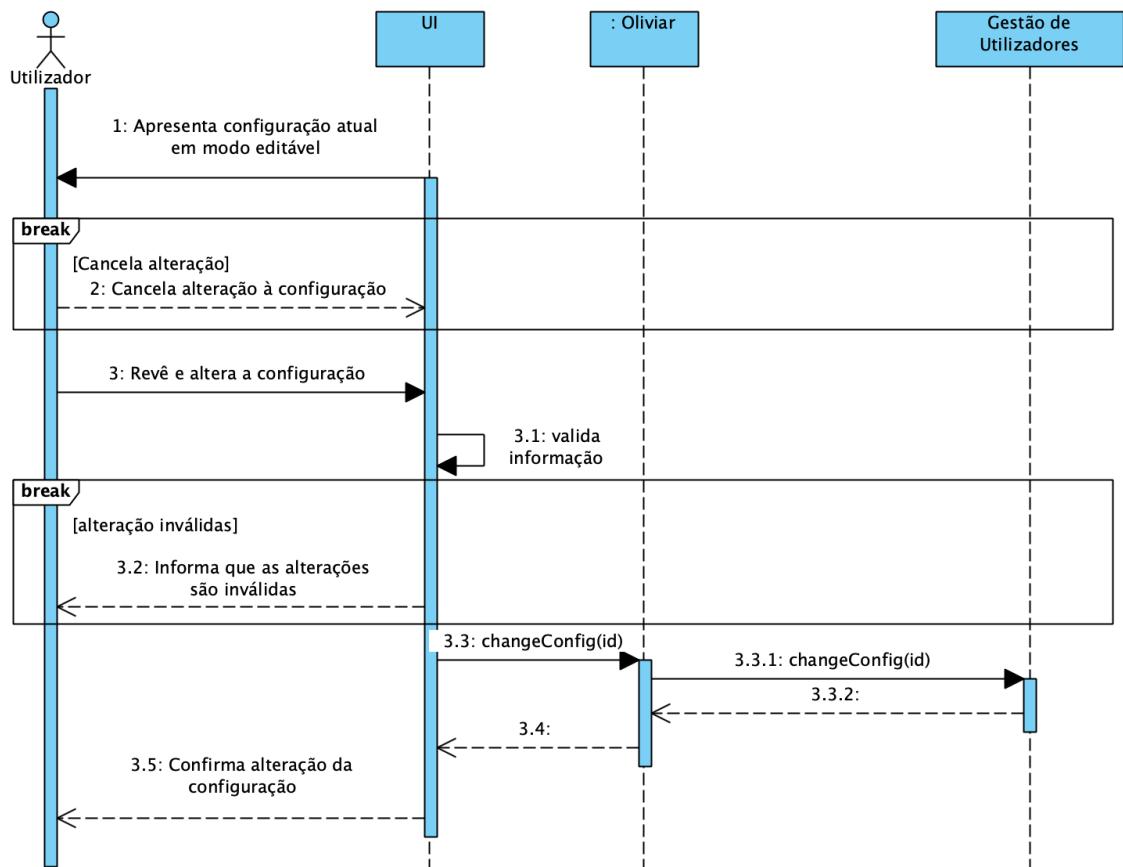


Figura 45- Diagrama de Sequência de Subsistema "Estabelecer Configuração"

8.15 Pesquisar Ingrediente

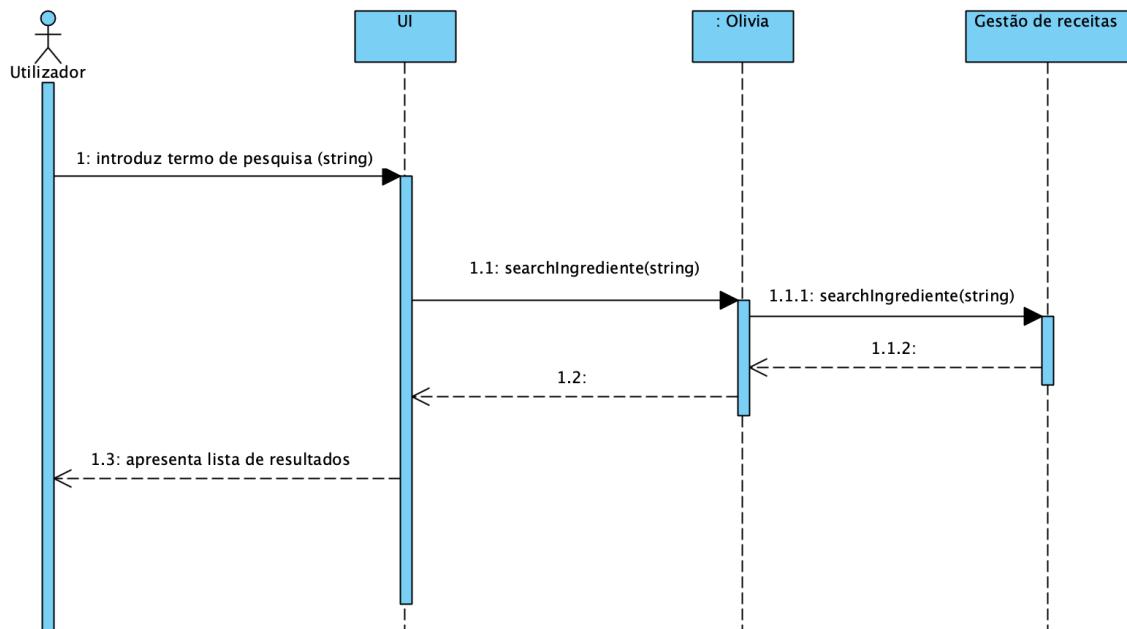


Figura 46- Diagrama de Sequência de Subsistema "Pesquisar Ingrediente"

8.16 Pesquisar Receita

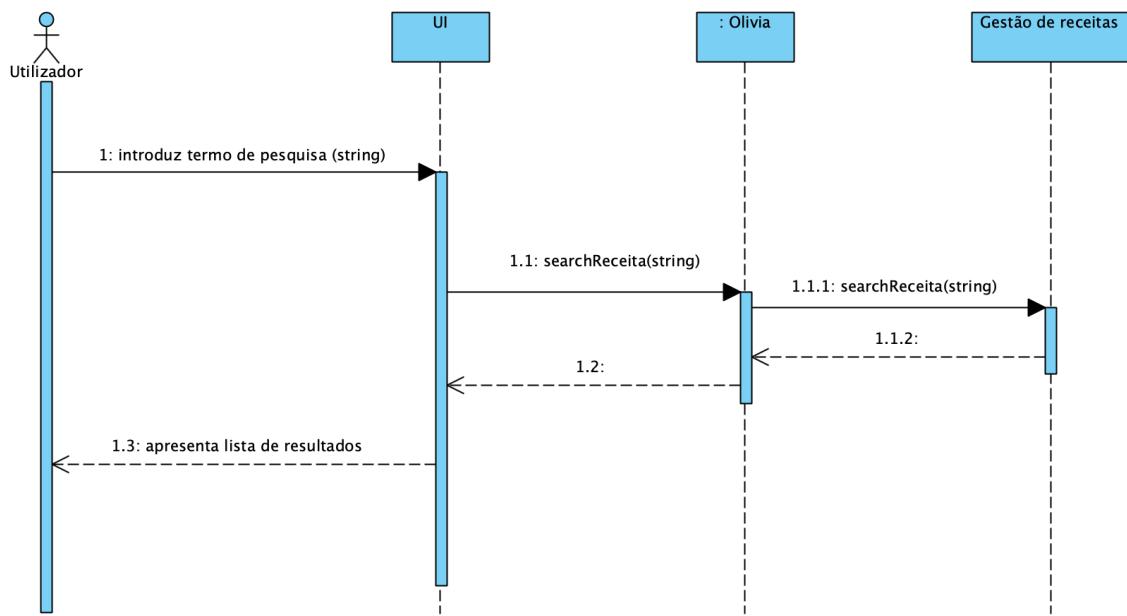


Figura 47- Diagrama de Sequência de Subsistema "Pesquisar Receita"

8.17 Pesquisar Utilizador

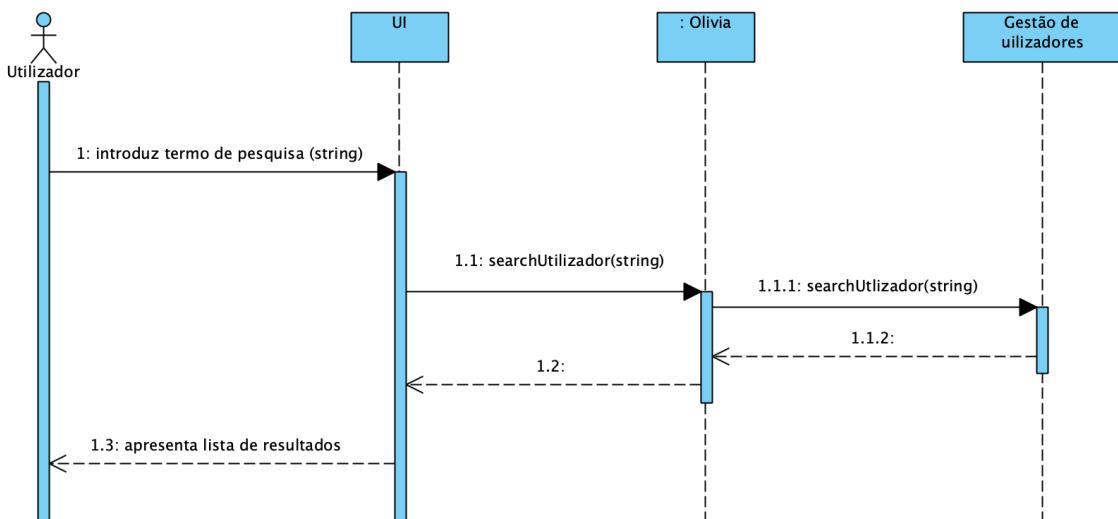


Figura 48- Diagrama de Sequência de Subsistema "Pesquisar utilizador"

8.18 Promover Utilizador

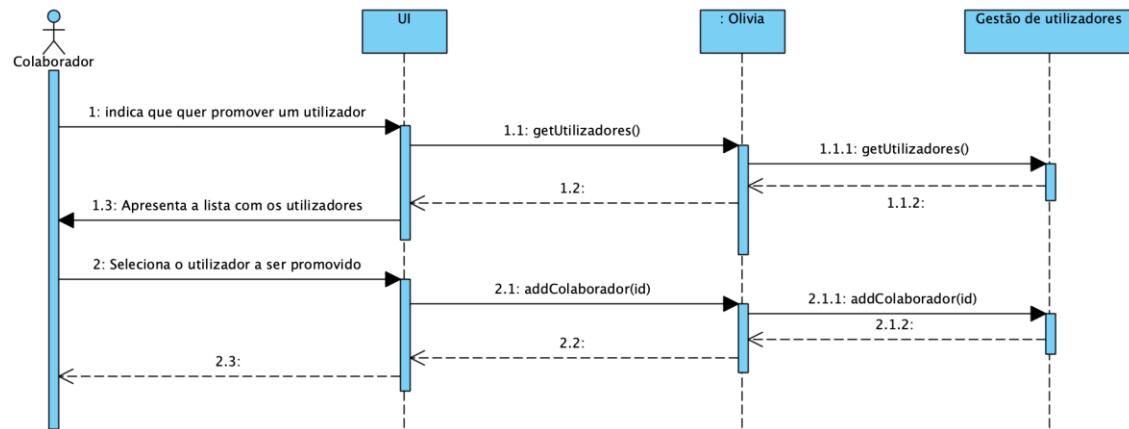


Figura 49- Diagrama de Sequência de Subsistema "Promover Utilizador"

8.19 Retirar Receita

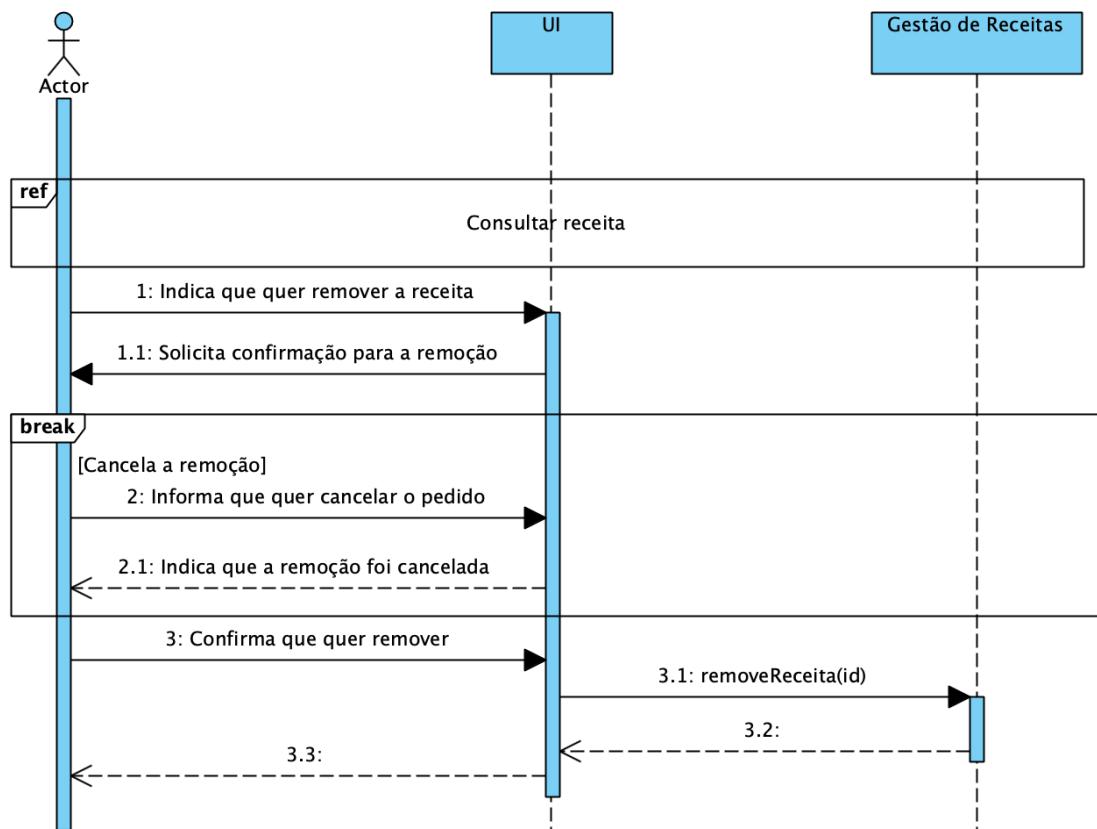


Figura 50- Diagrama de Sequência de Subsistema "Retirar receita"

8.20 Submeter Receita

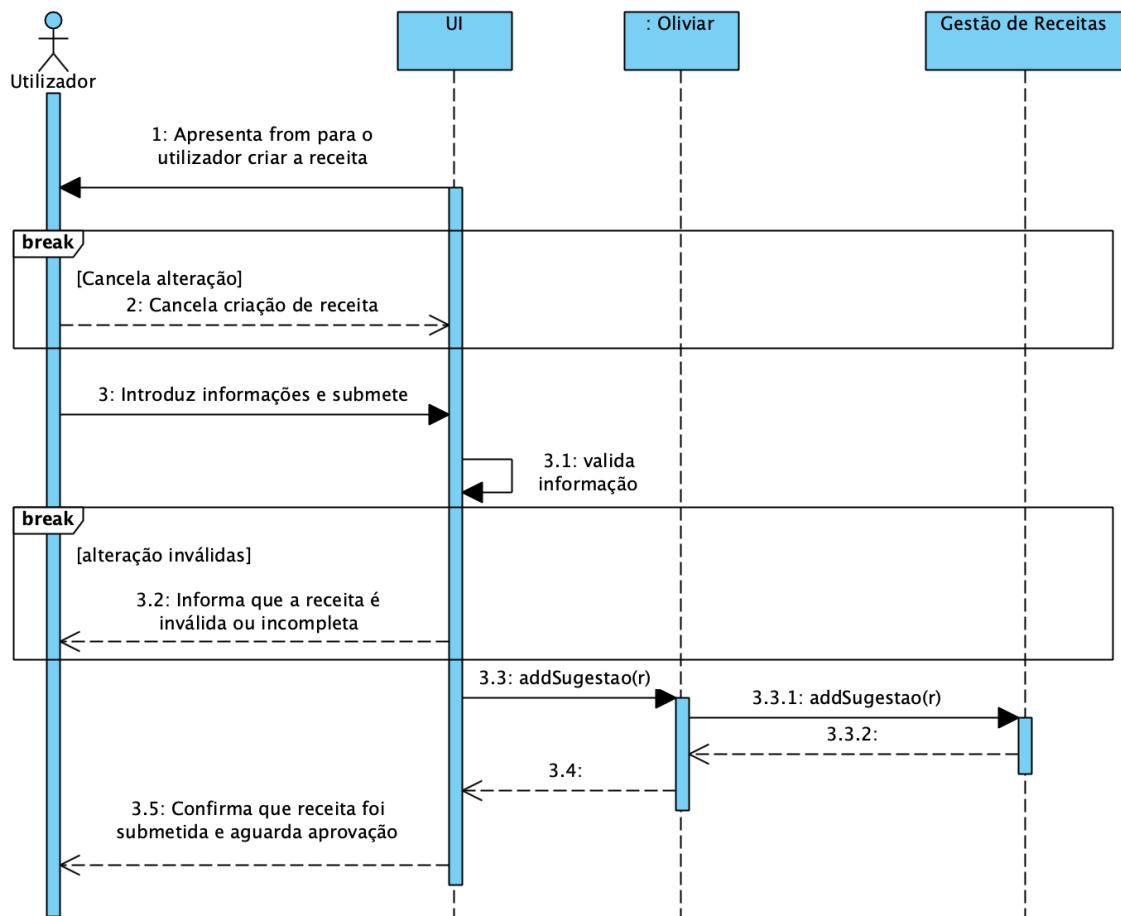


Figura 51- Diagrama de Sequência de Subsistema "Submeter receita"

8.21 Visualizar Perfil

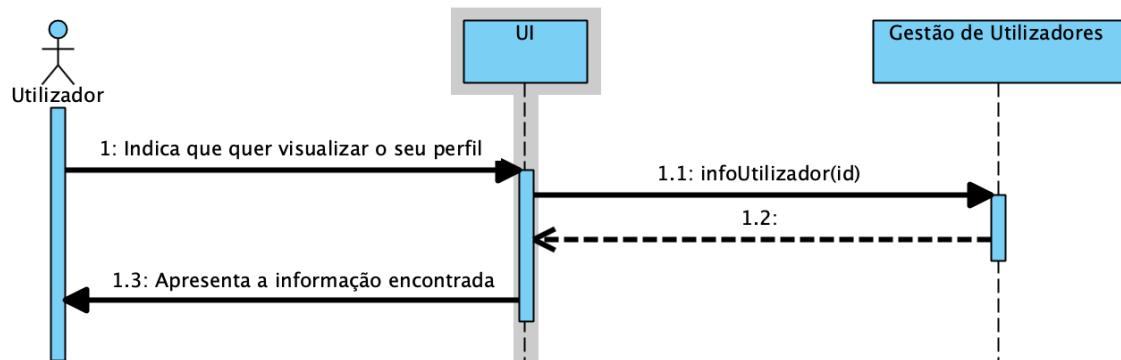


Figura 52- Diagrama de Sequência de Subsistema "Visualizar perfil"

9 Diagrama de Classes

Após a especificação dos diagramas de use case e de sequência de subsistema, chegamos a um ponto em que a informação recolhida já é suficiente para conseguir dar vida a especificações mais detalhadas sobre o sistema. Neste sentido e com o auxílio do modelo domínio, construímos um diagrama de classes capaz de suportar as funcionalidades a que a Olivia se comprometeu. Como podemos ver na figura abaixo, temos 9 classes.

De todas as classes construídas, destaca-se a classe Olivia, a classe principal encarregue de juntar todos os componentes num único objeto. Esta classe possui 4 inteiros responsáveis pela atribuição de ids únicos às novas adições ao sistema provocadas pelos serviços. A estes atributos juntam-se 4 Maps que contêm a informação relativa aos Utilizadores, Ementas, Ingredientes e às Receitas.

A classe Utilizador é responsável por representar toda a informação sobre um utilizador. Para além das variáveis de instância normais, esta classe detém duas listas de receitas que representam a lista de favoritos e o histórico. A classe Utilizador está presente por referência nas classes Ementa, Avaliação e Receita com os papéis dono da ementa, avaliador e autor da receita, respetivamente.

Se, por um lado, a classe Utilizador é importante por representar o ator principal do sistema, por outro lado, também é crucial esclarecer a classe que origina grande parte das funcionalidades da aplicação. Assim, a classe Receita, tal como o nome indica, é responsável por representar a informação de uma receita. Esta contém uma lista com todas as instruções necessárias para a sua realização, um Map em que a key é um ingrediente e o value a quantidade requerida do mesmo e uma lista da classe Avaliação, cuja função é guardar as avaliações realizadas pelos utilizadores. Por último, esta classe detém os seus valores nutricionais. A classe Sugestão é uma sub-classe da Receita e visa a representar uma receita proposta por um utilizador.

Por fim, o diagrama tem, ainda, as classes ingrediente, ementa e instrução que servem para caraterizar um ingrediente, retratar a ementa para uma semana e representar uma instrução na elaboração de um cozinhado respetivamente.

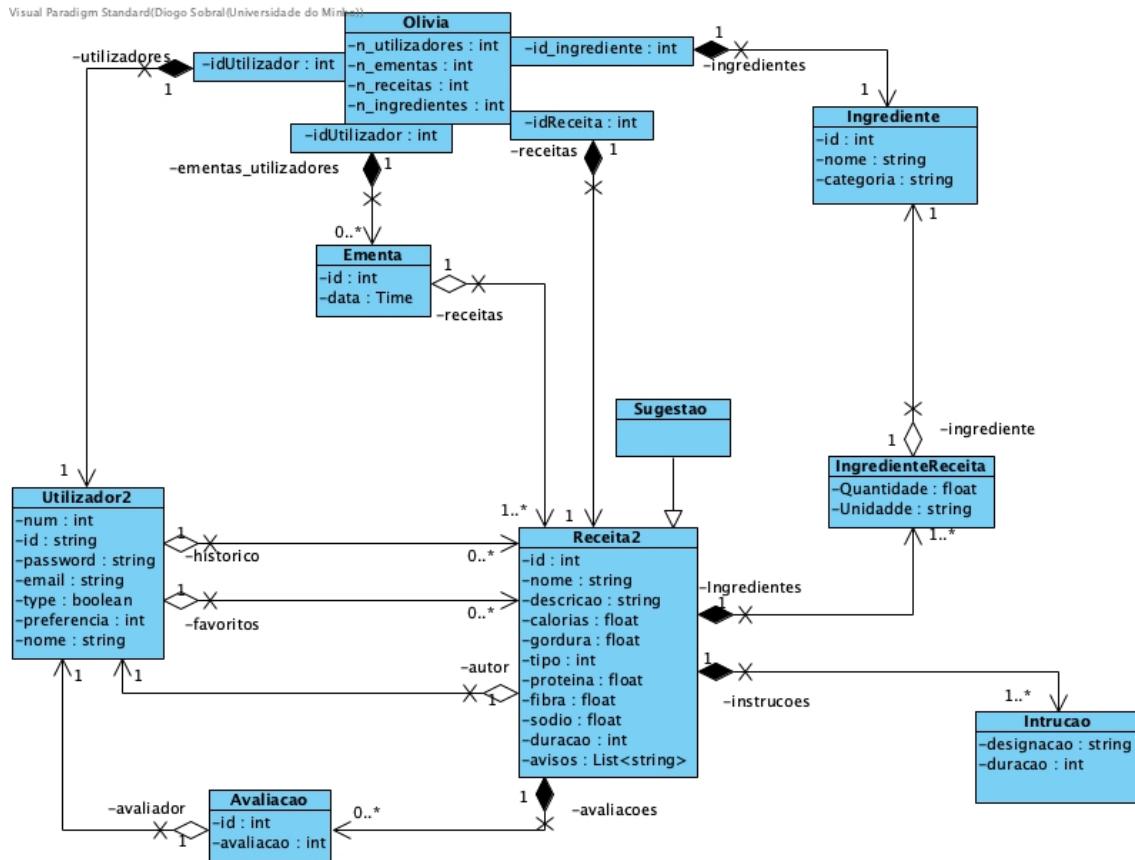


Figura 53- Diagrama de Classes

10 Máquina de Estado

Com os diagramas de use cases concluídos, conseguimos ter uma vasta visão das funcionalidades que serão implementadas. É, a partir deste ponto, que começamos a modular, quer a lógica do sistema, quer a UI em paralelo.

Uma vez que, ainda não temos nada em concreto para UI definido, torna-se importante começar por definir um mapa de navegação para que a futura interface possa ser desenvolvida. Assegurando assim uma forma mais ágil e de encontro aos pressupostos que o sistema deve garantir.

Neste sentido, decidimos elaborar uma máquina de estados com o intuito de compreender e prever as transições entre os múltiplos estados possíveis da aplicação, mantendo sempre uma consistência e coerência, que só a Olivia garante.

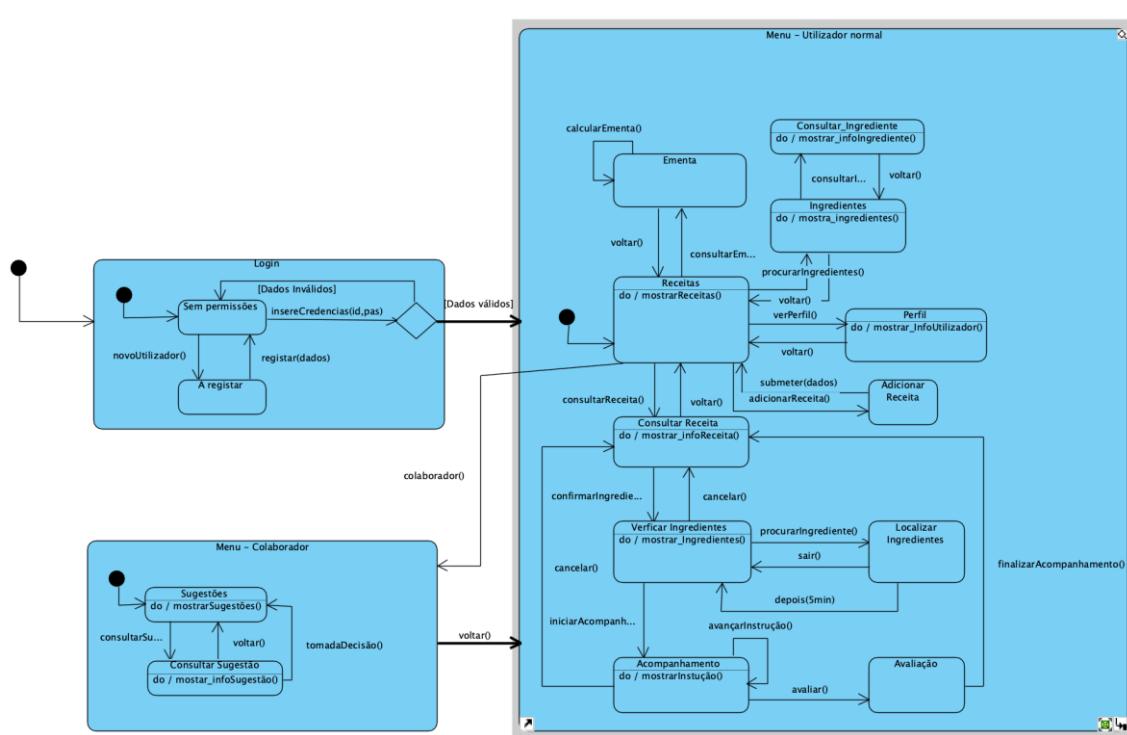


Figura 54- Máquina de Estado

11 Base de Dados

11.1 Análise do Caso de Estudo

A base de dados é um elemento fulcral no sucesso da implementação do sistema. Toda a informação relativa a receitas, ingredientes e utilizadores. Assim, faz sentido definir de forma sensata cada entidade a persistir na base de dados.

- **Utilizador**

Esta entidade, naturalmente, representa cada utilizador do sistema e contém não só toda a informação do seu perfil como também informação relativa à sua atividade.

- **Receita**

Representa toda a informação relativa às receitas, desde o conjunto de ingredientes, passando pela informação nutricional até ao modo de preparação.

- **Ingrediente**

Simples entidade que consiste nos dados descritivos de um ingrediente.

- **Ementa**

Conjunto de receitas que estão associadas a um utilizador de acordo com as suas preferências pessoais.

11.2 Modelo Lógico

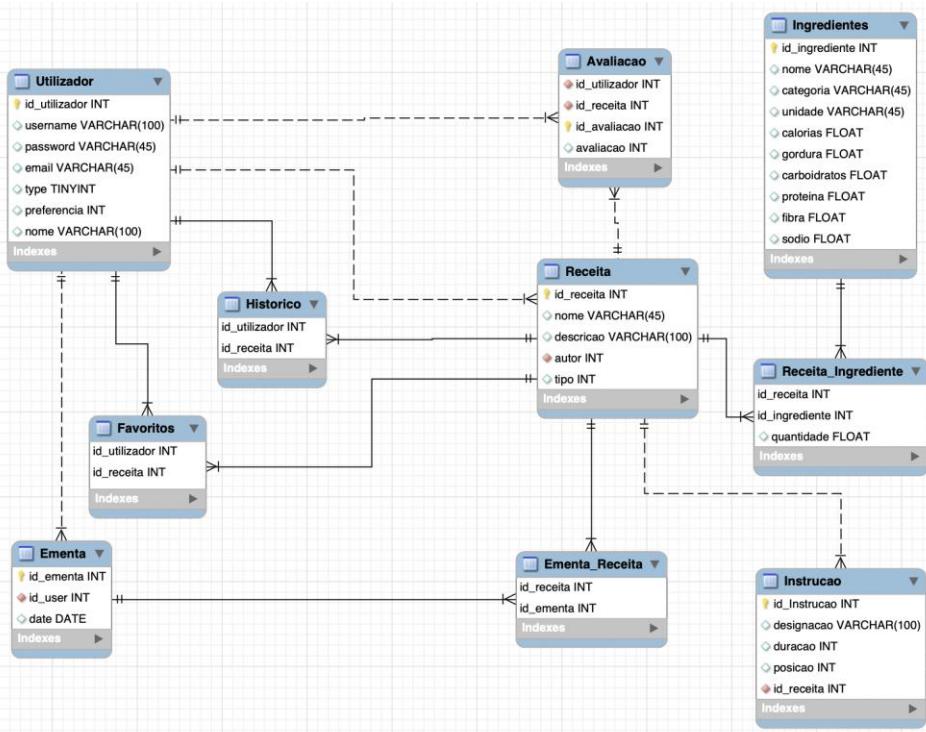


Figura 55- Modelo Lógico

12 Interface

Nesta Secção segue a prototipagem da nossa aplicação. Toda a idealização teve como objetivo tornar a aplicação apelativa para os utilizadores e, ainda mais importante, torna-la user-friendly para qualquer tipo de utilizador.

Sendo assim, começamos pelo Ecrã Principal, apelativo com uma imagem da mascote da aplicação, pelo qual se segue as opções de login e criação de uma conta (caso seja o primeiro contacto do utilizador com a aplicação). Após autenticado, um utilizador tem à sua disponibilidade um menu lateral, acessível ao tocar no ícone localizado no topo do lado esquerdo. Este tem todas as opções críticas da aplicação, de forma bastante intuitiva, proporcionado ao cliente uma adaptação rápida e simplificada.

A partir deste ponto todo o uso da aplicação é trivial através do uso de botões práticos e simples para iterar entre as diferentes fases do processo de seleção de refeições, receitas e passos para estas mesmas serem intuitivamente realizadas. No final de uma receita ter sido concretizada com sucesso é sempre possível avaliar esta mesma, clicando nos botões em formato de corações para atribuir uma classificação, também é possível visualizar o perfil do criador dessa receita, clicando no avatar do autor. Por fim o logout também é feito no menu lateral anteriormente referido através do botão mais inferior desse menu.

12.1 Start Up / Login / Registo



Figura 56- Mockup da interface relativa ao Start Up, Login e Registo

12.2 Menu Inicial / Side Bar / Consulta

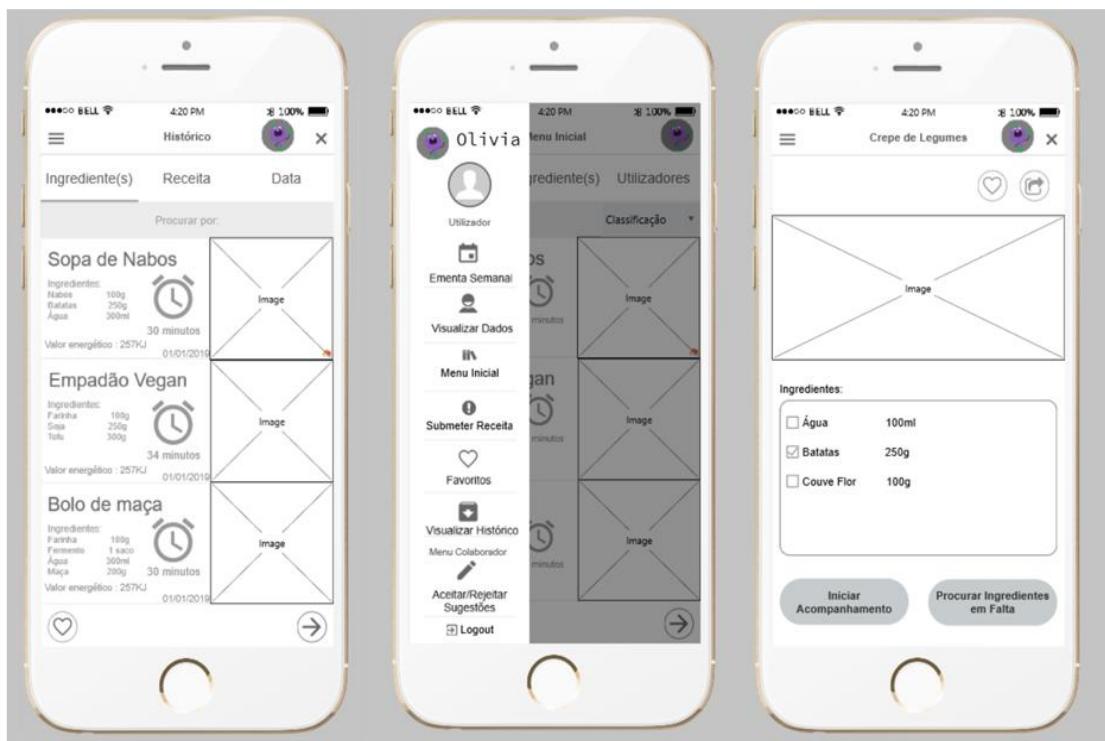


Figura 57- Mockup da interface relativa ao Menu Inicial, Side Bar e Consulta

12.3 Histórico / Ementa Semanal / Perfil

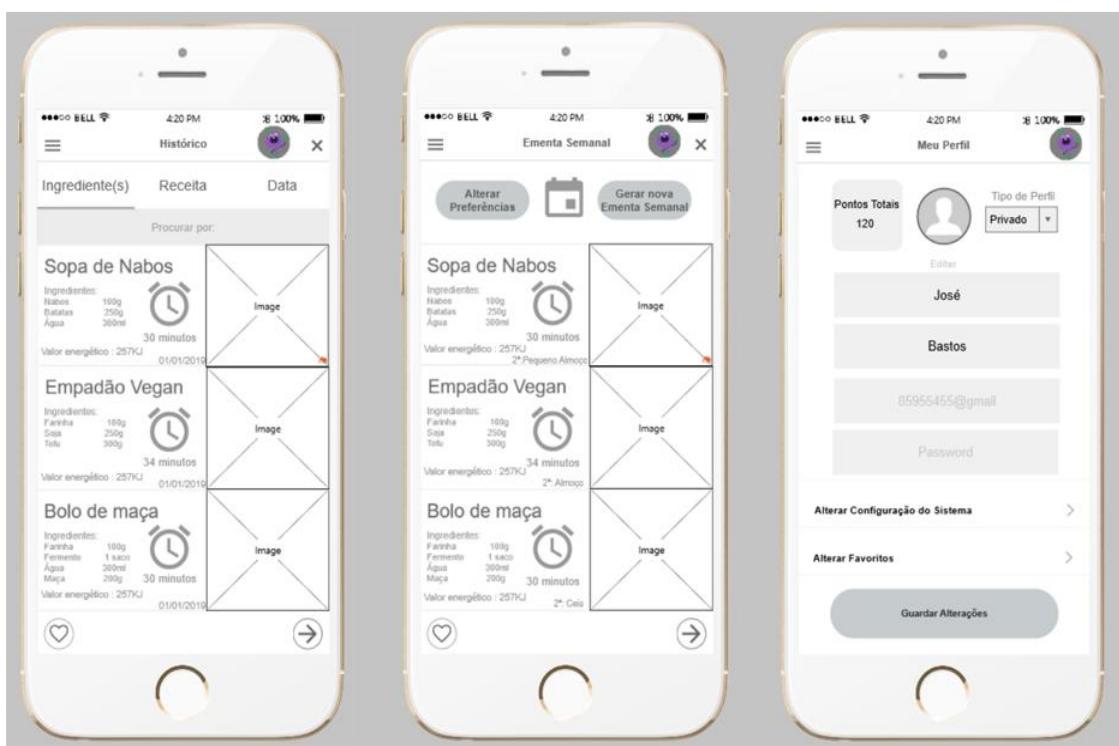


Figura 58- Mockup da interface relativa ao Histórico, Ementa Semanal e Perfil

12.4 Acompanhamento / Procurar Ingrediente / Avaliação

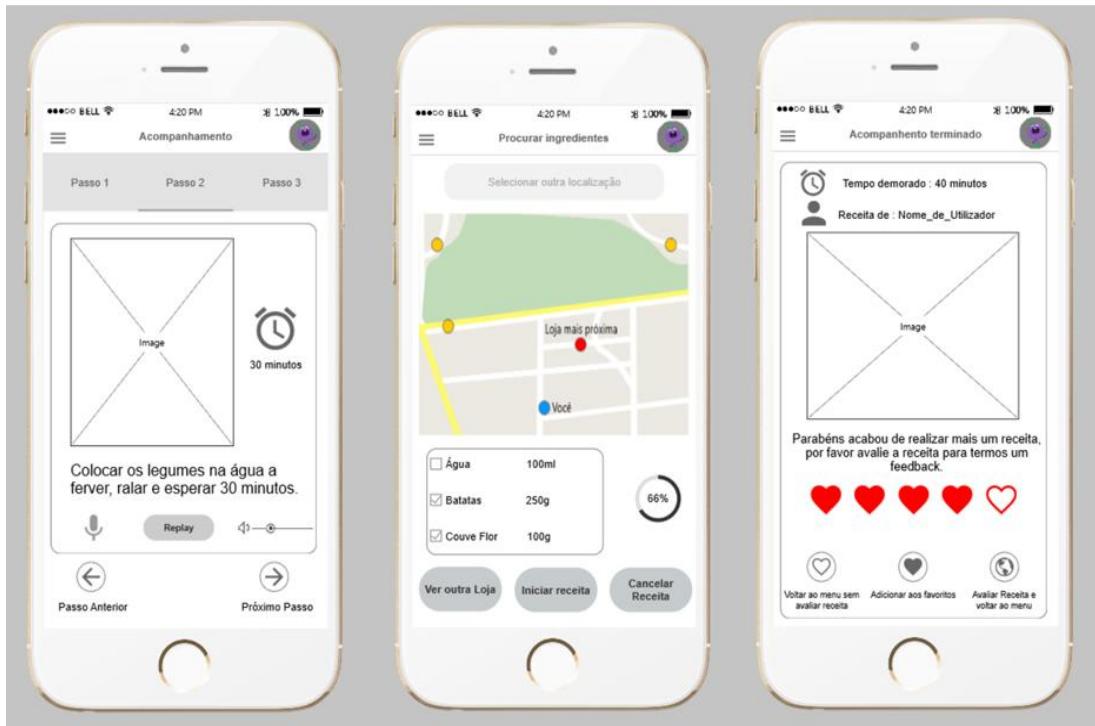


Figura 59- Mockup da interface relativa ao Acompanhamento, Procurar Ingredientes e Avaliação

12.5 Receitas do Utilizador / Adicionar Sugestão / Sugestões

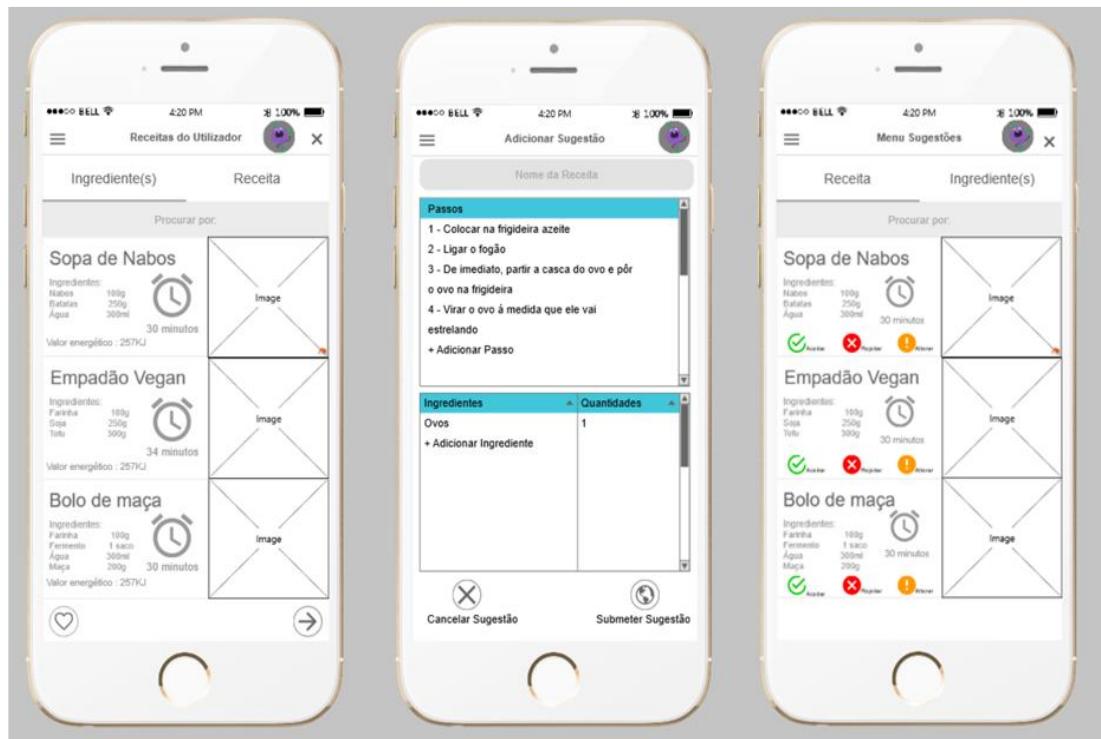


Figura 60- Mockup da interface relativa a Receitas do Utilizador, Adicionar Sugestão e Sugestões

13 Arquitetura da solução

Na implementação deste projeto, para além de termos utilizado as ferramentas referidas anteriormente, adotámos uma arquitetura MVC montada sobre a framework ASP.NET Core. Nesta arquitetura, definimos os Modelos de dados que correspondem às classes representadas no nosso diagrama de classes. Os Controladores são o elo de ligação entre os modelos e as Views, que correspondem ao código HTML a ser utilizado para representar os diversos use cases referentes a cada modelo.

A maior parte da lógica com que especificamos o comportamento da nossa aplicação está definida nos controladores.

De modo a aceder a informação contida na base de dados de forma organizada e segura, definimos DAOs capazes de efetuar as típicas operações CRUD (Create, Read, Update, Destroy).

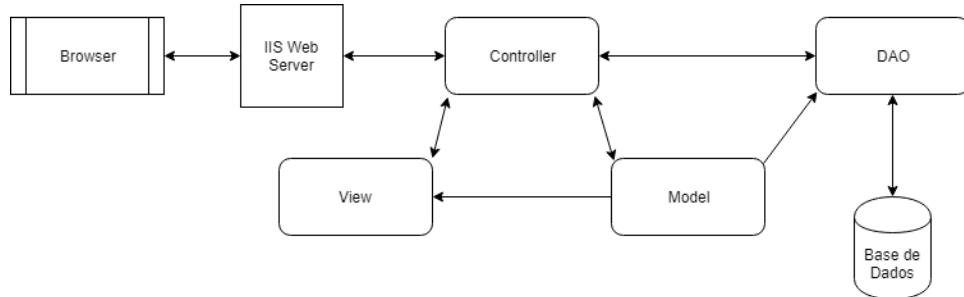


Figura 61 - Diagrama Ilustrativo da arquitetura MVC

14 Implementação das Funcionalidades desejadas

Configuração Inicial do Sistema e Dashboard

A página inicial de um utilizador contém um conjunto de receitas disposta de modo a tornar a interação amigável para o utilizador. A informação representada é definida com base nos gostos e preferências de um utilizador. Cada utilizador detém um valor que define os seus gostos que pode ser alterado no perfil do mesmo. Ao escolher as receitas a serem representadas, o sistema consulta este valor e apenas demonstra receita que vão de encontro com os gostos do utilizador. Estas receitas estão representadas numa tabela com os seguintes indicadores:

- Id da Receita
- Nome
- Categoria
- Calorias
- Número de estrelas
- Favoritos

Fora a informação que é disponibilizada na tabela, existem ainda mais 4 receitas que são representadas em cards. Duas delas são as receitas com melhor cotação do sistema e as outras duas são receitas escolhidas de forma arbitrária. Estas últimas duas, são aleatórias com o intuito de dar a conhecer novos sabores ao utilizador.

The screenshot shows the application's dashboard. On the left is a sidebar with the user's name 'Olivia' at the top, followed by a list of navigation items: Dashboard, User profile, Create Recipe, Menu, History, Log out, Start recognition (in a red button), and Needs Approval (in a red button). The main area has a banner at the top featuring various ingredients like vegetables, fruits, and pasta. Below the banner are four cards labeled RECIPE 1 through RECIPE 4, each with a title, a star rating, and a 'View Details' button. The main content area is titled 'Recipes' and contains a table with the following data:

RECIPE ID	NAME	DURATION	CATEGORIE	CALORIES	STARS	FAV
2	Arroz de cabidela	80 🍲	Main Dish	526	★★★★★	♥
5	Caril de peru com coco e maçã	60 🍲	Main Dish	468	★★★★★	♥
8	Coderniz no Forno	50 🍲	Main Dish	330	★★★★★	♥

Figura 62 – Dashboard da aplicação

Acompanhamento do cozinhado

Quando um utilizador visualiza os detalhes de uma receita, este tem a opção de dar início ao acompanhamento da sua confeção. Este processo consiste na representação sequencial das instruções da receita, podendo ser controlada por comandos de voz. Antes de começar, o sistema apresenta uma janela de confirmação ao utilizador com a lista dos ingredientes necessários e, se necessário, o utilizador pode requerer que o sistema apresente no mapa os supermercados mais próximos.

No final do acompanhamento, o utilizador pode avaliar a receita com uma pontuação de 1 a 5 estrelas.



Figura 63 – Acompanhamento da confeção da receita

Ementa semanal

Um utilizador também tem a opção de gerar uma ementa de receitas para 7 dias a partir de uma determinada data. A ementa é gerada com base na preferência de pratos principais (sendo nesse caso mostradas receitas para o almoço e o jantar), sobremesas e entradas.

The screenshot shows a dashboard for a user named 'Olivia'. On the left, there's a sidebar with navigation links: Dashboard, User profile, Menu, History, Log out, and a red 'Start recognition' button. The main area is titled 'Your 7 day plan' and displays a grid of seven meal items, each with a small image, date, description, and a 'Go Recipe' button. The meals are arranged in two columns of three and one column of four. The meals are:

Date	Type	Description	Action
04/06/2019	Lunch	Coderniz no Forno	Go Recipe
04/06/2019	Dinner	Caril de peru com coco e maçã	Go Recipe
05/06/2019	Lunch	Caril de peru com coco e maçã	Go Recipe
05/06/2019	Dinner	Arroz de cabidela	Go Recipe
06/06/2019	Lunch	Arroz de cabidela	Go Recipe
06/06/2019	Dinner	Coderniz no Forno	Go Recipe
07/06/2019	Lunch	Coderniz no Forno	
07/06/2019	Dinner	Coderniz no Forno	

Figura 64 – Ementa Semanal

Interação com o utilizador

De modo a criar uma aplicação visualmente agradável e estética, sendo ao mesmo tempo “user-friendly”, foram desenvolvidas inúmeras páginas que contemplassem todas funcionalidades e requisitos da aplicação.

Neste sentido, pode se encontrar um certo fluxo coeso na mesma. A formatação da aplicação baseia-se pela facilidade de utilização e navegação na mesma, seguindo assim o seguinte formato: uma página inicial (dashboard) com informação direcionada ao user, adicionalmente possui uma sidebar com as funcionalidades acessíveis ao utilizador (de modo que esta possa facilmente realizar ou visualizar a tarefa que deseja) e uma search bar no topo, que permita a pesquisa de receitas de um modo mais eficiente.

Uma vez que a vertente mais importante do projeto era o receitas e o seu devido acompanhamento, esta possui uma composição mais elaborada. No menu inicial, podemos imediatamente visualizar, não só uma lista de receitas direcionadas à preferência do utilizador, como 4 sugestões da app (as duas mais votadas e duas aleatórias, de modo a apresentar conteúdo novo ao utilizador).

Após a escolha de uma receita, o utilizador pode ver todas as informações sobre a mesma, incluindo uma descrição breve, as instruções, os avisos adicionais e toda a tabela de valores nutricionais. Neste ponto o utilizador pode adicionar a receita aos favoritos, podendo depois encontrá-la mais facilmente na sua lista de favoritos ou decidir iniciar a mesma.

No cenário de inicio de receita, começa um conjunto de ‘slides’, que são compostos pelas instruções, criando assim uma maior sensação de acompanhamento ao longo de todo o processo. Uma vez que toda a aplicação suporta controlo de Voz, este pode durante o acompanhamento, pedir verbalmente à app que avance ou retroceda na instrução.

Visualização das Receitas

Quando um utilizador seleciona uma receita está apresentará todos os detalhes desta, tais como ingredientes, valores nutricionais, avisos especiais que poderão ser importantes para uma melhor preparação da aplicação ou mesmo sugestões de alteração de ingredientes caso o utilizador não tenha um dado ingrediente ou não queira. Ainda antes de iniciar o acompanhamento é possível abrir o menu shopping caso o Utilizador não possuía todos os ingredientes para a receita.

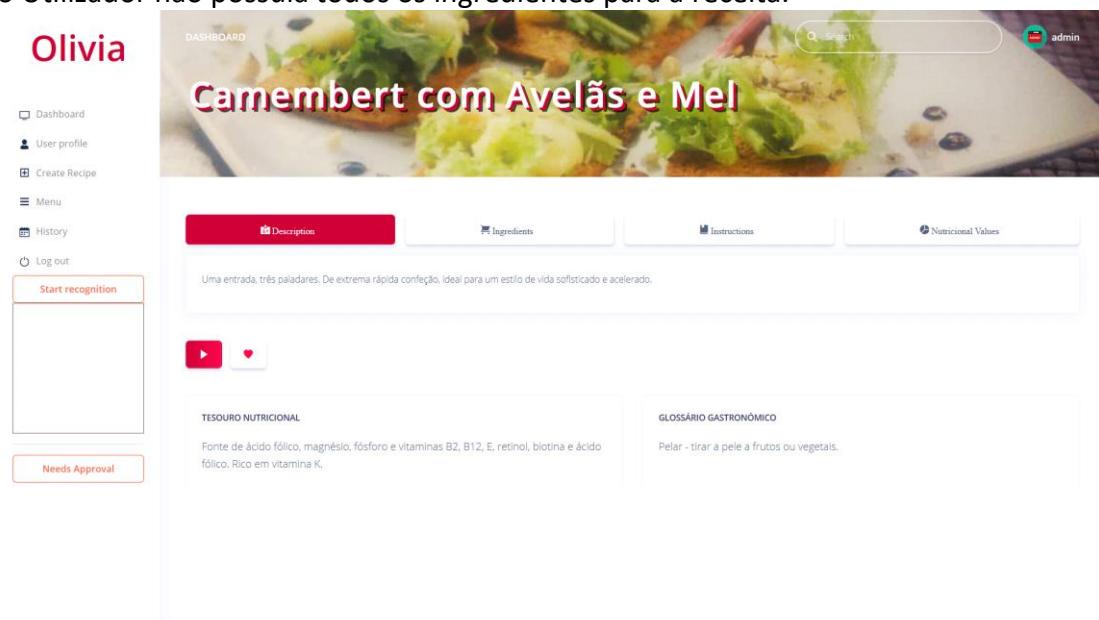


Figura 65 – Detalhes de uma receita

Após o Utilizador iniciar o acompanhamento também usufrui de um assistente de voz para avançar as instruções que estão devidamente separadas.

No final da receita ser confeccionada o utilizador recebe um pop-up a pedir uma avaliação de 1 a 5 sobre a receita, à qual o utilizador tem a opção de não votar clicando no botão 'x'.

15 Ferramentas Utilizadas

Alguns dos objetivos a serem alcançados passavam por implementar funcionalidades tais como controlo de voz ou serviços de localização. Estas funcionalidades são de grande complexidade e, nos dias que correm, apresentam grandes desafios ainda sem solução. Devido a estes problemas e ao tempo limitado para o desenvolvimento, decidimos recorrer a APIs fornecidas pela Microsoft para solucionar o nosso problema. O Bing Maps e a API Geolocation de javascript foram a nossa escolha para os serviços de localização e para o controlo de voz optamos pelos Microsoft Cognitive Speech Services.

Serviços de localização

O objetivo dos serviços de localização é dar a conhecer ao utilizador possíveis postos de venda para produtos alimentares nas suas redondezas. Estes serviços tem o objetivo de representar um mapa onde estão representados não só estes locais, mas também a posição geográfica do utilizador. Deste modo, um utilizador teria a possibilidade de escolher onde faria as suas compras.

Todos os serviços de localização foram implementados em Javascript nas Views do utilizador. A API geolocation permite-nos, caso tenha as devidas permissões, descobrir a nossa localização atual. Recorrendo a javascript, damos uso à API do Bing Maps e representamos o mapa. Os postos de venda são calculados realizando uma query à base de dados pública fornecida pela Microsoft e representados no mapa com pontos segundo as suas coordenadas.

Embora o mapa esteja povoado e com alguma informação, podemos constatar que existe pouca ou mesmo nenhuma informação pública disponível para os supermercados portugueses sendo esta uma das limitações impostas pelo uso desta ferramenta, tornando obsoleto o uso da mesma na versão final da aplicação.

Estes serviços são utilizados quando no início do acompanhamento, um utilizador informa o sistema que não tem em sua posse todos os ingredientes. Nesta situação, o sistema calcula a lista de ingredientes necessária para a confeção juntamente com o mapa das redondezas. É de notar, que na especificação ficou definido que seria possível procurar cada ingrediente individualmente, todavia devido às limitações da ferramenta não foi possível concretizar a mesma e o mapa é apresentado para todos os ingredientes.

Serviço de voz

No sentido de tornar a aplicação mais *user-friendly* foi também utilizado um serviço de voz que nos permitiu escutar comando de voz por parte do utilizador assim como dialogar com este mesmo e informar o utilizador do que se irá proceder.

Com isto, foi selecionado uma API da Microsoft que nos permitiu a captação do input de som e comandos por parte do utilizador. Esta implementação recorreu à API "*Cognitive Services Speech SDK*" de JavaScript que foi integrada na view *Layout* a ser utilizada em todas as páginas onde um utilizador se encontra autenticado, havendo uma exceção no caso da página referente ao acompanhamento de uma receita que exigiu que fosse implementada especificamente um sistema de interação com o Utilizador diferente do usado nas restantes páginas, recorrendo a comandos como "avançar" ou "próximo" para avançar instruções e comandos como "recuar" ou "anterior" para voltar

a instrução anterior. Nas restantes páginas exigem o comando de voz "ok" ou "olivia" para ativar o reconhecimento de instruções específicas, à qual o reconhecimento de voz responde com "Sim Senhor Engenheiro" e encontra-se apto para receber diversos comandos:

- "Criar Receita" -> Assistente redireciona para a página de criar uma receita
- "Tenho Fome" -> Assistente redireciona para uma página de uma receita aleatória
- "Desligar" -> Assistente faz logout ao Utilizador
- "Menu" -> Assistente redireciona para o Menu Inicial
- "Editar Perfil" -> Assistente redireciona para a janela de Alterar o Perfil
- "Ver Perfil" -> Assistente redireciona para a janela de Ver Perfil
- "Começar Receita" -> Caso o Utilizador se encontre na página anterior à de confeção de uma receita o assistente irá redirecionar para a página de confeção.

Para além de ser possível a aplicação gerir comandos do utilizador do utilizador o sistema de voz ainda é capaz de responder ao utilizador através da API "*WebSpeech*".

Interface

Como foi referido anteriormente a interface foi sempre feita com o objetivo de ser *user-friendly*, sendo uma interface apelativa a todos os utilizadores e com sistema de voz que permitisse quer uma "conversa" entre o utilizador e o nosso assistente de cozinha, que mais a frente será explicada ao detalhe a sua implementação e funcionalidades.

Relativamente à nossa interface, começamos na página inicial onde tem um botão no canto superior direito que nos leva para as páginas de login e de registar um utilizador.



Figura 66 – Front page da aplicação



Figura 67 – Aba de seleção de ação na front page

Após um utilizador fazer login este entra na página principal do sistema de culinária onde aparece onde tem uma menu lateral que permite mover-se livremente pelas possíveis páginas de interação, e no caso de ser um admin ou um utilizador tem acesso especial à página de moderador ("Need Approval") para aceitar receitas ou tornar outros utilizadores regulares da aplicação também como moderadores.

Olivia

- [Dashboard](#)
- [User profile](#)
- [Create Recipe](#)
- [Menu](#)
- [History](#)
- [Log out](#)

[Start recognition](#)

[Needs Approval](#)

Recipes						
RECIPE ID	NAME	DURATION	CATEGORIE	CALORIES	STARS	FAV
1	Bolo de Requeijão com Chocolate	45 min	Dessert	305	★★★☆☆	♥
2	Arroz de cabidela	80 min	Main Dish	526	★★☆☆☆	♥
3	Gomas de marmelo com pistaclos e lima	45 min	Dessert	116	★★☆☆☆	♥
4	Sopa de belgroegas com queijo de cabra	45 min	Appetizer	232	★★☆☆☆	♥
5	Caril de peru com coco e maçã	60 min	Main Dish	468	★★★☆☆	♥
6	Gelado merengado	13 min	Dessert	162	★★★★☆	♥
7	Camembert com Avelãs e Mel	8 min	Appetizer	245	★★★★★	♥
8	Coderniz no Forno	50 min	Main Dish	330	★★☆☆☆	♥

Figura 68 – Menu do utilizador

Mais à frente serão explicados individualmente cada uma das páginas que são possíveis aceder através da interface da página principal.

Para além disso, ainda existe um *search bar* no canto superior direito, ao lado do ícone de utilizador, onde é possível um utilizador procurar receitas em específico ou palavras-chaves de uma dada receita.

16 Conclusão

Com a implementação do projeto, que tinha vindo a ser planeado desde há alguns meses, pudemos sentir a utilidade de toda a modelação efetuada nas fases anteriores. O plano de desenvolvimento foi crucial na fruição dos objetivos propostos e no cumprimento dos requisitos existentes porque permitiu coordenar os diferentes elementos da equipa responsável pelo projeto de forma eficiente.

De ponto de vista geral, os requisitos estabelecidos foram cumpridos e o produto final foi bastante satisfatório, havendo ainda margem para aperfeiçoamento, uma vez que a implementação foi feita com essa perspetiva.

Algumas funcionalidades que poderão ser acrescentadas num futuro próximo são a recomendação de vídeos de culinária na internet relacionados com uma dada receita a ser confeccionada ou consultada, ou a integração de um sistema de partilha de receitas nas redes sociais, por exemplo.

Resta obter informação sobre a receção da Olivia por parte do público alvo, o que certamente terá uma forte influência no caminho a seguir no futuro pela equipa de desenvolvimento.

Referências

Direção geral da saúde (<https://www.dgs.pt>).

- 1.
- 2.
- 3.

Lista de Siglas e Acrónimos

DGS Direção Geral da Saúde

DL Deserto Labs

Anexos