



Instituto Politécnico
de Castelo Branco
Escola Superior
de Tecnologia

Receitas +Power

Projeto II

Bruno Carvalho Serra (20210942)

Tiago da Trindade Infante (20210749)

Orientador

Professora Ângela Oliveira

Coorientador

Professor Filipe Fidalgo

Trabalho de Projeto de Final de Curso (Projeto II) apresentado à Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de licenciado em Engenharia Informática, realizada sob a orientação científica do Professora Doutora Ângela Oliveira do Instituto Politécnico de Castelo Branco e Professor Doutor Filipe Fidalgo.

Junho 2025

Composição do Júri

Presidente do júri

Professor Doutor, Eurico Lopes

Professor Coordenador, Escola Superior de tecnologia de Castelo Branco

Vogais

Professora Doutora, Ângela Oliveira

Professor Adjunto, Escola Superior de Tecnologia de Castelo Branco

Professor Doutor, João Caldeira

Professor Adjunto, Escola Superior de Tecnologia de Castelo Branco

Agradecimentos

Este projeto resulta do empenho e dedicação dos seus dois autores no sentido de adquirirmos novas competências e consolidarmos as existentes, captadas ao longo da licenciatura, demonstrando sempre disponibilidade para integrar novos desafios. No entanto a sua realização contou com a ajuda preciosa de um conjunto de pessoas que sempre se demonstraram dispostas a contribuir para a finalização com sucesso deste projeto.

Primeiramente gostaríamos de agradecer aos nossos orientadores, Professora Ângela Oliveira e Professor Filipe Fidalgo, pela disponibilidade que sempre demonstraram para nos ajudar, esclarecer dúvidas que nos iam surgindo ao longo do desenvolvimento do projeto e ainda fazer novas sugestões desafiantes garantindo o grau de exigência do mesmo.

Resumo

Este relatório apresenta a segunda fase do projeto Receitas +Power, uma plataforma orientada para a criação e visualização de receitas culinárias junto com elementos de acessibilidade para que todos os tipos de utilizadores, incluindo pessoas com necessidades especiais possam usar sem dificuldades. Durante o Projeto I, foram realizadas análises sobre acessibilidade digital, tecnologias disponíveis e aplicações semelhantes. Foi desenvolvido a primeira iteração, a Gestão de Utilizadores, utilizando a linguagem PHP e seguindo a metodologia escolhida, neste caso a Prototipagem. No Projeto II, continuou-se com o desenvolvimento das restantes iterações: Construção e Visualização de Receitas, Gestão de Receitas e Gestão de Elementos de Acessibilidade. Nesta fase, foi introduzida a framework Laravel, que contribui para o desenvolvimento da plataforma. Este relatório descreve as metodologias, ferramentas, funcionalidades e resultados obtidos nesta segunda etapa.

Palavras-Chave:

Plataforma Web, Receitas, Culinária, Acessibilidade Online, Inteligência Artificial

Abstract

This report presents the second phase of the Receitas +Power project, a platform focused on the creation and visualization of culinary recipes, along with accessibility features so that all types of users, including people with special needs, can use it. During Project I, analyses were carried out on digital accessibility, available technologies, and similar applications. The first iteration — User Management — was developed using the PHP programming language and following the chosen methodology, in this case, Prototyping.

In Project II, development continued with the remaining iterations: Recipe Creation and Visualization, Recipe Management, and Accessibility Features Management. At this stage, the Laravel framework was introduced, contributing to the platform's development. This report describes the methodologies, tools, functionalities, and results obtained in this second phase.

Keywords:

Web Platform, Recipes, Culinary, Online Accessibility, Artificial Intelligence

Índice

1. Introdução	1
1.1. Enquadramento	2
1.2. Objetivos	2
1.3. Planeamento do Projeto	3
1.4. Estrutura do relatório	4
2. Atualização de Iterações Realizadas em Projeto I	5
3. Segunda Iteração da Prototipagem - Construção e visualização de receitas 7	
3.1. Comunicação	7
3.2. Modelação	8
Modelo Entidades/Relacionamento	9
3.3. Implementação	15
3.4. Entrega e Feedback	19
4. Terceira Iteração da Prototipagem – Gestão de Receitas	23
4.1. Comunicação	23
4.2. Modelação	23
4.3. Implementação	28
4.4. Entrega e Feedback	31
5. Quarta Iteração da Prototipagem – Gestão de Elementos de acessibilidade 35	
5.1. Comunicação	35
5.2. Modelação	36
5.3. Implementação	40
5.4. Entrega e Feedback	42
6. Conclusão e Trabalho Futuro	46
6.1. Conclusões	46
6.2. Trabalho Futuro	47
Referências	48
Anexos	49

Índice de figuras

Figura 1 -- Página Inicial Nova	5
Figura 2 -- Diagrama casos de uso - Construção e visualização de receitas	8
Figura 3 -- Modelo Entidades/Relacionamento	9
Figura 4 -- Modelo Relacional.....	10
Figura 5 -- Protótipo da Página criar Receita	13
Figura 6 -- Protótipo da Página Visualizar Receitas	14
Figura 7 -- Protótipo da Página Receitas	14
Figura 8 -- Página Construir Receitas.....	16
Figura 9 -- Teste da API Stable Diffusion	17
Figura 10 -- Página Visualizar Receita.....	18
Figura 11 -- Página Receitas	18
Figura 12 -- Compreensão e facilidade de utilização	20
Figura 13 -- Plataforma Intuitiva	20
Figura 14 -- Satisfação do utilizador	21
Figura 15 -- Acessibilidade na plataforma.....	21
Figura 16 -- Diagrama casos de uso - Gestão De Receitas	24
Figura 17 -- Modelo Entidades/Relacionamento	25
Figura 18 -- Protótipo da Página Receitas	26
Figura 19 -- Protótipo da Página Gerir ingredientes e utensílios	27
Figura 20 -- Protótipo da Página Editar Receita	27
Figura 21 -- Página Receitas.....	28
Figura 22 -- Página Gerir Ingredientes e utensílios	29
Figura 23 -- Página Editar Receita.....	30
Figura 24 -- Compreensão e facilidade de utilização -- 3 iteração.....	32
Figura 25 -- Plataforma Intuitiva -- 3 iteração	32
Figura 26 -- Satisfação do utilizador -- 3 iteração	33
Figura 27 -- Acessibilidade na plataforma -- 3 iteração	33
Figura 28 -- Diagrama casos de uso - Gestão de Elementos de Acessibilidade	37
Figura 29 -- Protótipo da página Inicial com elementos de acessibilidade.....	39
Figura 30 -- Protótipo da página Criar Receita com elementos de acessibilidade	39
Figura 31 -- Página Inicial.....	40
Figura 32 -- Página Construir receita	41
Figura 33 -- Página Registo	41
Figura 34 -- Dificuldade em aceder a plataforma	43
Figura 35 -- Navegação da plataforma	43
Figura 36 -- Estrutura clara e compreensível	44
Figura 37 -- Informações claras e objetivas.....	44
Figura 38 -- Grau de Satisfação de acessibilidade na plataforma.....	45

Índice de tabelas

Tabela 1 -- Planeamento do Projeto	3
Tabela 2 -- Descrição dos dados da tabela Utilizador	11
Tabela 3 -- Descrição dos dados da tabela Tipo_Utilizador.....	11
Tabela 4 -- Descrição dos dados da tabela Receitas	12
Tabela 5 -- Descrição dos dados da tabela Ingrediente.....	12
Tabela 6 -- Descrição dos dados da tabela Utensílios.....	13

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

AI - Artificial Intelligence (Inteligência Artificial)

API – Application Programming Interface

PHP – Hypertext Preprocessor

WCAG – Web Content Accessibility Guidelines

XAMPP - Cross-platform, Apache, MySQL, PHP, and Perl

1. Introdução

Nos dias de hoje cozinhar é uma prática regular, no entanto, para muitas pessoas, esta tarefa pode ter a sua dificuldade, especialmente para quem possui limitações motoras, visuais, auditivas ou cognitivas. Outro problema é a existência de uma enorme variedade de receitas disponíveis online, e as plataformas onde essas receitas existem tendem a focar-se na partilha e recomendação de receitas, com pouca atenção à acessibilidade e à criação de receitas culinárias.

Durante o Projeto I, foi realizada uma análise de vários estudos científicos, com a finalidade de descobrir as dificuldades de acessibilidade digital juntamente com as suas soluções e também sobre plataformas de receitas culinárias. Foram ainda analisadas aplicações semelhantes, identificando as suas funcionalidades e o nível de acessibilidade existente nessas mesmas plataformas. Com esta investigação foi possível ter uma base para o desenvolvimento do projeto, desde a escolha de elementos de acessibilidade e funcionalidades até ao uso das ferramentas e tecnologias— sendo selecionada a linguagem PHP pela sua simplicidade e eficácia no desenvolvimento web.

A metodologia usada foi a Prototipagem, devido à sua capacidade de facilitar a perceção dos requisitos necessários de uma plataforma. Para o planeamento de todas as funcionalidades a serem desenvolvidas, dividiu-se as mesmas em quatro iterações como foi referido no Projeto I: Gestão de Utilizadores, Construção e Visualização de Receitas, Gestão de Receitas e Gestão de Elementos de Acessibilidade. No Projeto I foi desenvolvida a primeira iteração, Gestão de Utilizadores, onde foram implementadas funcionalidades como registo, login, edição de perfil e administração de utilizadores.

Neste Projeto II, irá continuar-se com o desenvolvimento da plataforma, com a implementação das três iterações que faltam. Na Construção e Visualização de Receitas, os utilizadores poderão criar receitas com instruções passo a passo e também submeter vídeos (submetidos ou gerados por inteligência artificial), para ajudar os utilizadores; na Gestão de Receitas, será possível editar e eliminar receitas; e por último na Gestão de Elementos de Acessibilidade, serão integrados recursos de acessibilidade como imagens descritivas, áudio narrado e interfaces adaptadas, reforçando o compromisso com a inclusão digital.

Além disso, neste segundo projeto foi introduzida a utilização “*Laravel*” [1], uma *framework PHP* livre e *open-source* que permite uma estrutura mais robusta, escalável e segura para o desenvolvimento da plataforma. A adoção desta *framework* contribui para uma melhor organização do código, maior produtividade no desenvolvimento e integração facilitada com funcionalidades modernas. Apesar da sua dificuldade de aprender a utilizar no início, mas depois de algum tempo a aprender e praticar fica mais fácil.

1.1. Enquadramento

Este projeto enquadra-se no âmbito do Projeto Final de Curso da Licenciatura em Engenharia Informática da Escola Superior de Tecnologia. Este tema surgiu de uma parceria com a Associação MaisPower[2], uma organização sem fins lucrativos sediada em Vila Nova de Gaia, cujo foco principal é promover o desenvolvimento de soluções tecnológicas e educativas acessíveis, especialmente para crianças com necessidades especiais.

As razões para o desenvolvimento desta plataforma vêm por causa de duas necessidades: a vontade de muitas pessoas em criar as suas próprias receitas e partilhá-las e a outra por causa da ausência de plataformas acessíveis que integrem mecanismos inclusivos para todos os tipos de utilizadores. De acordo com os dados apresentados no projeto 1, cerca de 10% da população portuguesa apresenta algum tipo de necessidade, e mesmo assim, apenas uma percentagem reduzida de websites e aplicações respeita as boas práticas de acessibilidade digital.

Com isso em mente, este projeto tem como objetivo reduzir esta lacuna, ao desenvolver uma plataforma que permita a criação, visualização e partilha de receitas culinárias, mas que também seja acessível para todo o tipo de pessoas, adaptando-se a cada utilizador. Esta preocupação com a acessibilidade está presente em toda a estrutura da plataforma, desde a interface até à integração com tecnologias assistidas.

1.2. Objetivos

Este projeto tem como objetivo principal o desenvolvimento de uma plataforma acessível e funcional para a criação, visualização, gestão e partilha de receitas culinárias, com especial atenção a pessoas com diferentes tipos de necessidades. A plataforma Receitas +Power busca principalmente garantir um nível elevado de acessibilidade, mas também aumentar a vontade de criar receitas culinárias, isto a partir de uma solução tecnológica acessível a todos.

Mas também existem outros objetivos mais específicos para este projeto, em primeiro lugar, a análise e aplicação de elementos de acessibilidade digital no desenvolvimento da plataforma, garantindo que a mesma seja adequada a diferentes perfis de utilizadores, este passo será realizado durante as outras funcionalidades.

Será desenvolvida uma funcionalidade de Construção e Visualização de Receitas, fazendo com que os utilizadores criem receitas com instruções passo a passo, imagens ou vídeos. Logo após o passo anterior será criada uma área de Gestão de Receitas, através da qual os utilizadores poderão editar, atualizar ou eliminar as receitas já criadas.

Outro objetivo é a integração de uma secção dedicada à Gestão de Elementos de Acessibilidade, onde serão aplicados elementos de acessibilidade digital no desenvolvimento da plataforma, incorporando recursos como navegação por teclado, descrições alternativas para imagens, áudio narrado e interfaces visuais adaptadas, garantindo adaptabilidade a diferentes utilizadores, este passo será integrado durante a realização das outras funcionalidades.

Por fim, destaca-se a utilização da *framework Laravel*, com o intuito de contribuir para uma melhor organização do código, maior produtividade no desenvolvimento e integração facilitada com funcionalidades modernas, bem como a realização de testes e questionários para verificar a experiência do utilizador em questão dos critérios estabelecidos para a acessibilidade digital.

1.3. Planeamento do Projeto

Nesta secção, irá ser apresentada uma tabela com o cronograma das tarefas que foram realizadas ao longo do desenvolvimento do trabalho apresentado neste relatório, para existir um maior controlo do que se concluíu, à medida do tempo. Como se pode observar na Tabela 1.

Legenda correspondente da Tabela 1.

- Tarefa 1 – Atualização De Interações Realizadas em Projeto I
- Tarefa 2 – Segunda Iteração da Prototipagem - Construção e visualização de receitas
- Tarefa 3 – Terceira Iteração da Prototipagem - Gestão de receitas
- Tarefa 4 – Quarta Iteração da Prototipagem – Gestão de elementos de acessibilidade
- Tarefa 5 - Escrita e Revisão do Relatório

Tabela 1 -- Planeamento do Projeto

	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho
Tarefa 1						
Tarefa 2						
Tarefa 3						
Tarefa 4						
Tarefa 5						

1.4. Estrutura do relatório

Este relatório está estruturado em cinco capítulos, todos eles são compostos por uma breve introdução e encontram-se divididos em vários subtópicos. Os capítulos são os seguintes:

O primeiro capítulo baseia-se na introdução, enquadramento do projeto, os objetivos gerais e específicos do projeto. Consiste ainda na apresentação do planeamento, na calendarização do projeto e explicação da estrutura do presente relatório.

O segundo capítulo aborda ajustes na primeira iteração desenvolvida no projeto 1.

O terceiro capítulo apresenta o desenvolvimento da segunda iteração, junto com o processo de modelação, protótipos, a plataforma implementada e por fim feedback dos utilizadores.

O quarto capítulo apresenta o desenvolvimento da terceira iteração, sendo esta realizada de forma idêntica à segunda iteração, de acordo com a metodologia.

O quinto capítulo, diz respeito ao desenvolvimento da quarta iteração, a gestão de elementos, com a implementação de elementos de acessibilidade.

O sexto e último capítulo, diz respeito às conclusões do trabalho.

2. Atualização de Iterações Realizadas em Projeto I

Neste segundo capítulo será abordado a primeira iteração, a Gestão de Utilizadores, já planeada e desenvolvida em Projeto I.

Esta iteração sofreu alterações principalmente visuais. As alterações que foram efetuadas de acordo com as normas WCAG 2.2 [3] em que estas mesmas foram atualizadas a 14 de dezembro de 2024, alguns dos exemplos das alterações são:

- Imagens precisam de ter um mínimo de 20x20 de tamanho;
- Fornecer legendas, áudio e vídeo se necessário;
- O texto deve estar legível;
- Que seja possível navegar pela plataforma apenas com o teclado ou rato;
- Fornecer formas claras de navegação;
- Elementos com foco devem estar visíveis;
- Fornecer ajuda e instruções claras para formulários.

Para garantir que as páginas da plataforma estão de acordo com as normas e também de forma acessível recorreu-se à plataforma “*WAVE Web Accessibility Evaluation Tools*” [4], em que é possível verificar o impacto destas alterações, como se ilustra na Figura 1 e se descreve em seguida um pouco das alterações feitas na página inicial.

Comparado a antes, foi alterado o tamanho do texto para maior, os botões também aumentaram um pouco de tamanho e foi adicionado a opção de haver narrador.

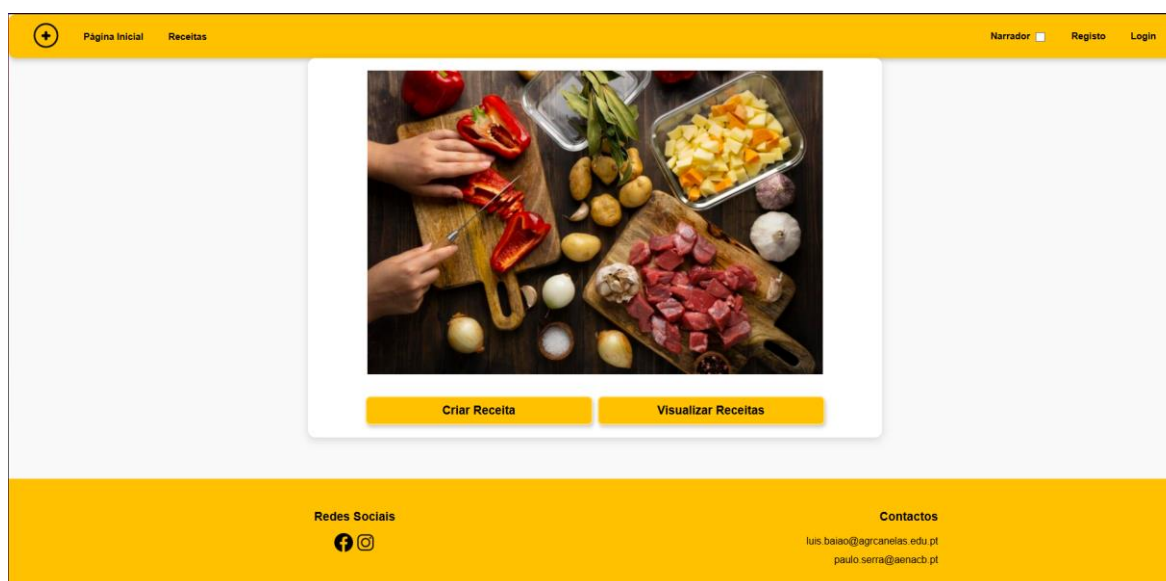


Figura 1 -- Página Inicial Nova

3. Segunda Iteração da Prototipagem - Construção e visualização de receitas

Nesta segunda iteração da prototipagem, irá desenvolver-se o processo de construção e visualização de receitas, também será feita a iteração de gestão de elementos de acessibilidade como dito anteriormente no relatório.

3.1. Comunicação

Neste capítulo, houve comunicação entre os membros que participaram neste projeto, de forma a garantir o sucesso dos objetivos e a garantir a implementação dos critérios de acessibilidade.

Inicialmente, foram detalhadas as funcionalidades a desenvolver, principalmente a criação de receitas culinárias, com suporte de vídeo e também suporte de inteligência artificial para apoio na geração de conteúdos. Para isso, quando o utilizador estiver autenticado na plataforma, deve ser capaz de criar receitas a partir da introdução de um título, da escolha de ingredientes com quantidades e unidades de medida representadas por imagens, escolha de utensílios necessários para a realização da receita, junto com um conjunto de instruções, imagens ou vídeos que pudessem dar apoio aos utilizadores. Caso o utilizador não fornecesse as instruções ou recursos visuais, o utilizador poderia pedir ao sistema para gerar esses conteúdos usando inteligência artificial.

Durante o desenvolvimento, foram testados vários tipos de inteligência artificial gratuitos, como por exemplo “chatgpt”[5], “huggingface”[6] e “deepseek”[7], com o objetivo de automatizar a geração de instruções, imagens e vídeos para as receitas. Contudo, verificou-se que o melhor modelo possível de implementação na plataforma permitia apenas a geração de instruções passo a passo ainda com alguns erros de escrita, não sendo possível incorporar imagens ou vídeos gerados automaticamente já que por causa das tecnologias de inteligência artificial gratuitas que existem no momento, as imagens ou vídeos gerados continham uma grande quantidade de erros ou acabavam por ter uma quantidade limitada de imagens que se podiam gerar, tal como vai ser detalhado mais para a frente, na implementação da plataforma. O modelo da inteligência artificial usada para gerar as instruções passo a passo, pertence ao “openrouter”[8], para ser mais específico o modelo: “mistralai/mixtral-8x7b-instruct”. Por causa disso haverá falta dessa funcionalidade de geração de vídeos/imagens que pretendíamos para o desenvolvimento da plataforma.

3.2. Modelação

De acordo com a utilização da metodologia de Prototipagem, será realizada a modelação da aplicação, com base na fase da comunicação, acima referida. Em particular os diagramas de casos de uso, a modelação da base de dados e ainda os protótipos das interfaces da aplicação.

Após considerar a análise de requisitos, obteve-se o seguinte diagrama de casos de uso, sendo este uma continuação do diagrama feito na primeira iteração, como se pode observar na Figura 2.

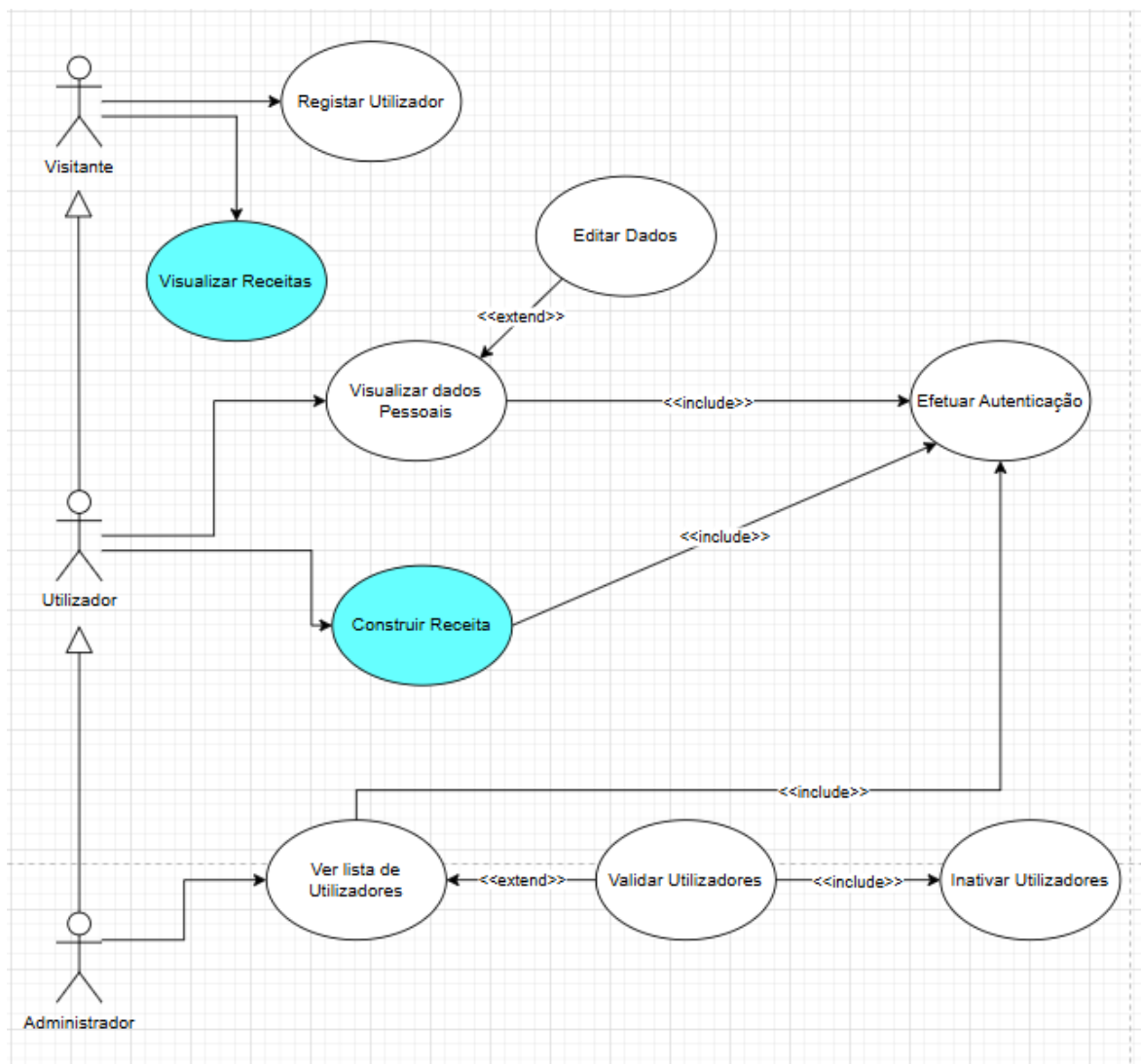


Figura 2 -- Diagrama casos de uso - Construção e visualização de receitas

De seguida descrevem-se os novos os casos de uso, de cor azul no diagrama, textualmente.

Nome do caso de uso: Visualizar receitas

Atores: Visitante

Descrição: O ator visualiza as receitas já existentes

Nome do caso de uso: Construir receitas

Atores: Utilizadores

Descrição: O ator cria receitas

Modelo Entidades/Relacionamento

Ilustrado na Figura 3, está representado o modelo entidades relacionamentos da base de dados.

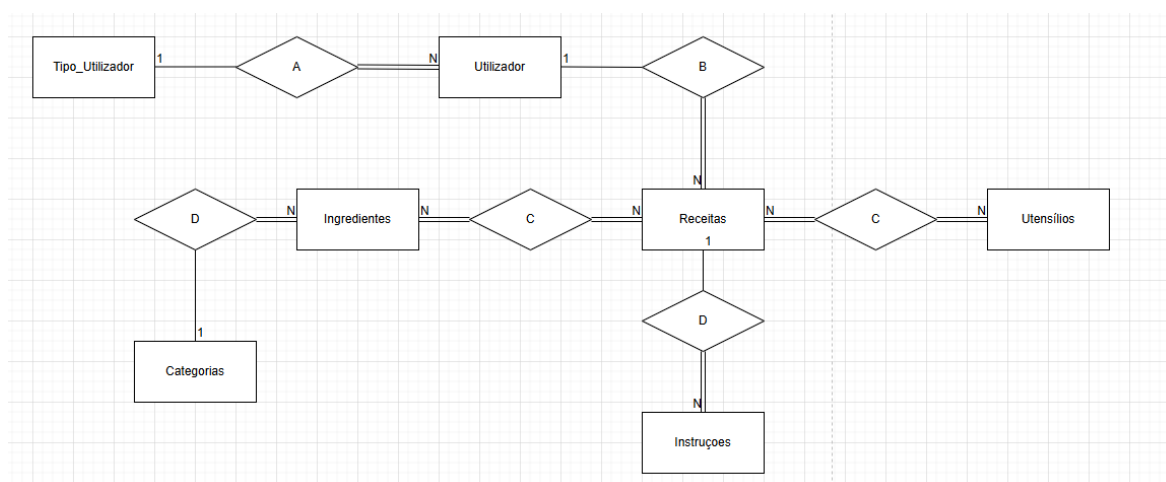


Figura 3 -- Modelo Entidades/Relacionamento

Descrição das entidades e das relações:

A - Possui

B - Cria

C - Contêm

D - Têm

De seguida são descritos os atributos das entidades:

Tipo_Utilizador (Id_Tipo_Utilizador, Nome, Descricao)

Utilizador (Id_Utilizador, Username, Password, Email, contacto, localizacao)

Receitas (id_receita, título, ingredientes, utensílios, id_utilizador)

Ingredientes (id, nome, imagem, tipo, estado)

Utensílios (id, nome, imagem, estado)

Modelo Relacional

Nesta secção irá ser apresentado o modelo relacional, representado na Figura 4, onde são apresentadas as tabelas que correspondem às entidades que resultam do modelo entidades/relacionamentos.

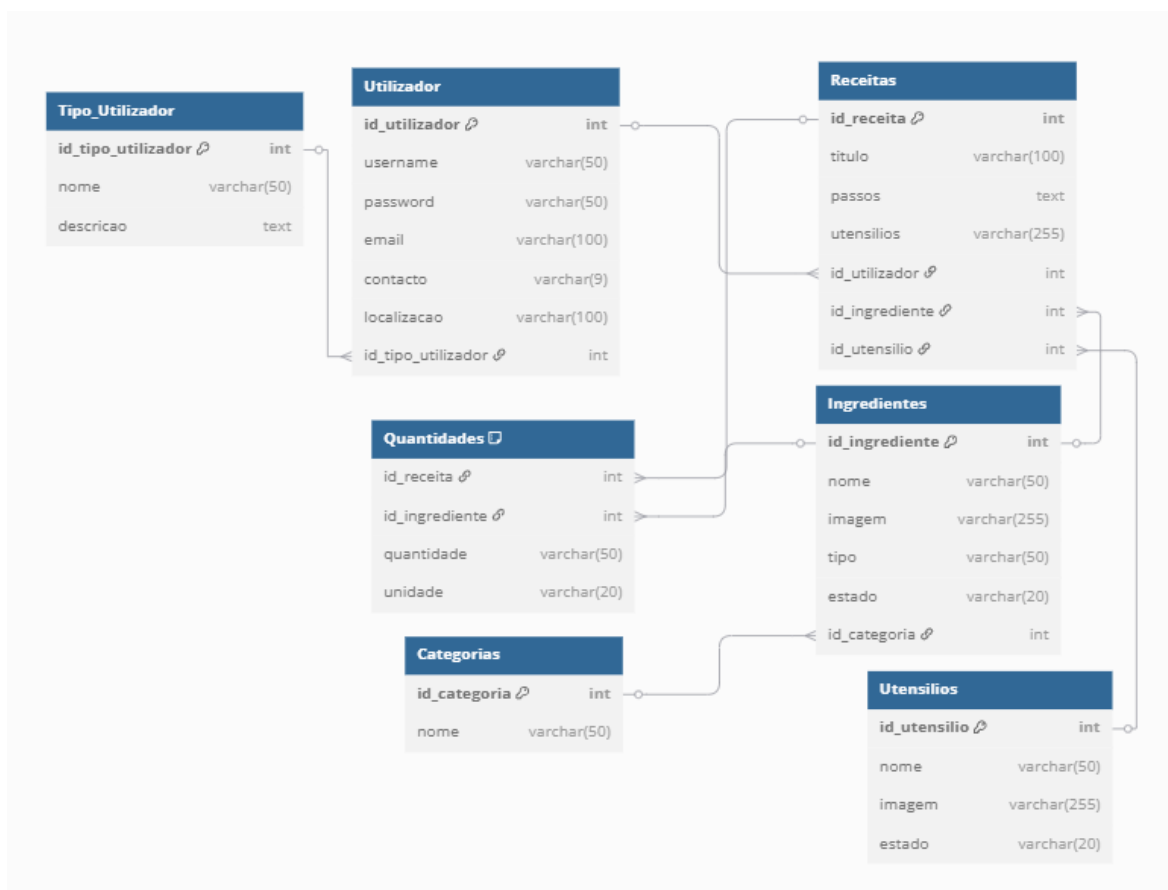


Figura 4 -- Modelo Relacional

De seguida estão descritos todos os atributos das entidades resultantes das relações do modelo de entidades e relacionamentos:

Tipo_Utilizador (Id_Tipo_Utilizador, Nome, Descricao)

Utilizador (Id_Utilizador, Username, Password, Email, contacto, localização, id_tipo_utilizador)

Receitas (id_receita, título, ingredientes, utensílios, passos, id_utilizador, id_ingrediente, id_utensilio)

Ingredientes (id_ingredientes, nome, imagem, tipo, estado, id_categoria)

Utensílios (id_utensilios, nome, imagem, estado)

Categorias (id_categoria, nome)

Quantidades (id_receita, id_ingrediente, quantidade, unidade)

Descrição das tabelas

As tabelas que estão no modelo relacional serão descritas nesta secção. A descrição de uma tabela permite que seja possível saber quais os tipos de dados que as tabelas têm, bem como a sua descrição e algumas observações.

Tabela 2 -- Descrição dos dados da tabela Utilizador

Campo	Tipo de dados	Descrição	Observações
Id_Utilizador	Integer	Identificador único do utilizador	Chave Primária
Tipo_Utilizador	Integer	Identificador único do tipo de utilizador	Chave Forasteira
Username	Varchar (50)	Nome de acesso à plataforma	
Password	Varchar (50)	Password de acesso à plataforma	
Email	Varchar (100)	Email do utilizador	
Contacto	Varchar (9)	Número de telemóvel	
Localização	Varchar (100)	Localização do utilizador	

Tabela 3 -- Descrição dos dados da tabela Tipo_Utilizador

Campo	Tipo de dados	Descrição	Observações
Id_Tipo_Utilizador	integer	Identificador único do tipo de utilizador	Chave Primária
Nome	varchar(50)	Nome do tipo de utilizador	
Descricao	text	Breve descrição do tipo de utilizador	

Tabela 4 -- Descrição dos dados da tabela Receitas

Campo	Tipo de dados	Descrição	Observações
Id_Receita	integer	Identificador único do tipo de utilizador	Chave Primária
Título	Varchar (100)	Título dado à receita	
Ingredientes	Varchar (250)	Ingredientes usados na receita	
Utensílios	Varchar (50)	Utensílios usados na receita	
Passos	text	Instruções	
Criador/ Id_utilizador	integer	Identificador único do tipo de utilizador	Chave Forasteira

Tabela 5 -- Descrição dos dados da tabela Ingrediente

Campo	Tipo de dados	Descrição	Observações
Id	Integer	Identificador único do Ingrediente	Chave Primária
Nome	Varchar(50)	Nome do Ingrediente	
Imagem	Varchar(255)	Imagem do ingrediente	
tipo	Varchar(50)	Categoria do Ingrediente	
Estado	Varchar(20)	Se já está implementado	

Tabela 6 -- Descrição dos dados da tabela Utensílios

Campo	Tipo de dados	Descrição	Observações
Id	Integer	Identificador único do Utensílio	Chave Primária
nome	VarChar (50)	Nome do Utensílio	
Imagem	Varchar(255)	Imagem do Utensílio	
Estado	Varchar(20)	Se já está implementado	

Protótipos da plataforma

Nesta secção, são apresentados os protótipos não funcionais da aplicação, de modo obter uma visão da aplicação idealizada e facilitar a sua implementação. Estes protótipos, têm por base o levantamento de requisitos descritos na fase da comunicação.

Na Figura 5, encontra-se a página de construção de receitas.

O protótipo da página de construção de receitas apresenta a seguinte estrutura:

- Barra de Navegação:** Inclui links para 'Pagina Inicial' e 'Receitas', além de um botão 'Logout' e um ícone de perfil de usuário.
- Título da Receita:** Um campo de texto para o nome da receita.
- Ingredientes:** Uma seção com o subtítulo 'Ingredientes' e um campo de busca 'Selecione Ingredientes abaixo'. Abaixo, há uma grade de 4x3 ícones para seleção.
- Utensílios:** Uma seção com o subtítulo 'Utensílios' e um campo de busca 'Selecione utensílios abaixo'. Abaixo, há uma grade de 4x3 ícones para seleção.
- Quantidades:** Uma seção com o subtítulo 'Quantidades' que contém quatro linhas de entrada. Cada linha possui um ícone de seleção, um campo de texto 'Quantidade' e um menu suspenso 'Unidade'.
- Botão de Ação:** Um botão 'Gerar com IA' localizado na base da seção de ingredientes.
- Passo a Passo:** Um campo de texto largo na base da página com o rótulo 'Insira o passo a passo'.

Figura 5 -- Protótipo da Página criar Receita

Na figura 6, é apresentado a página em que é possível visualizar a receita já criada.

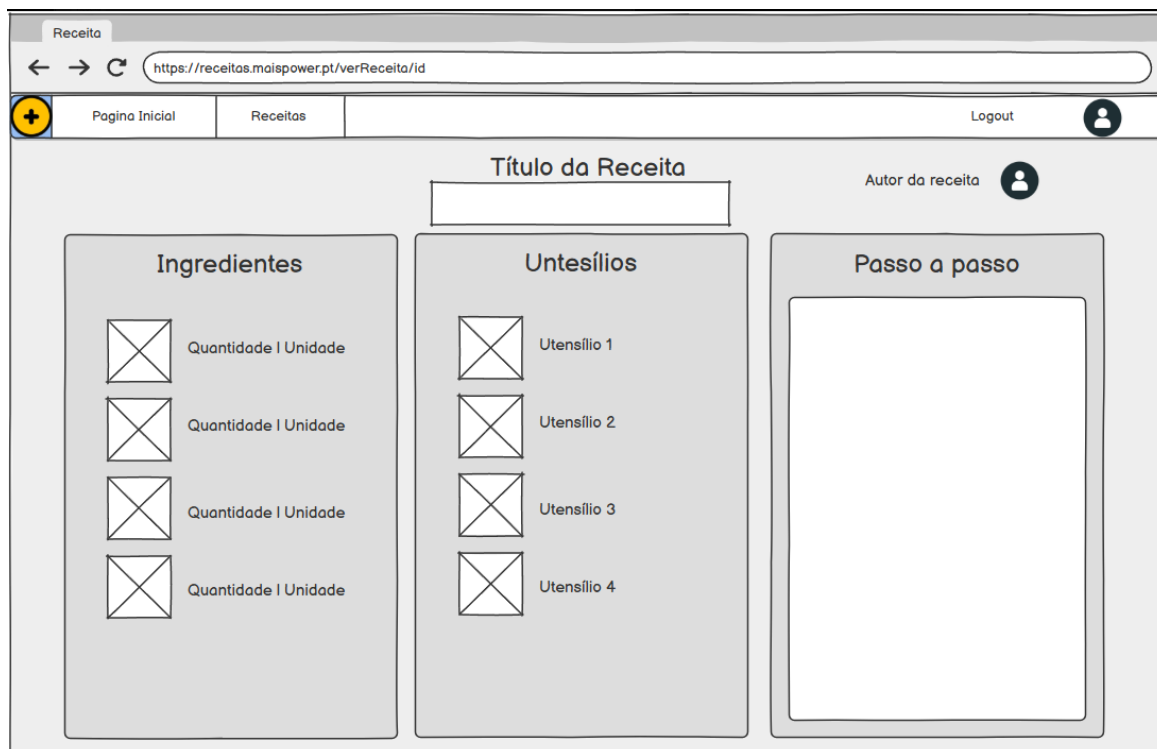


Figura 6 -- Protótipo da Página Visualizar Receitas

Na figura 7, mostra a página com todas as receitas criadas também com um botão para poder ver apenas as receitas que o utilizador criou.

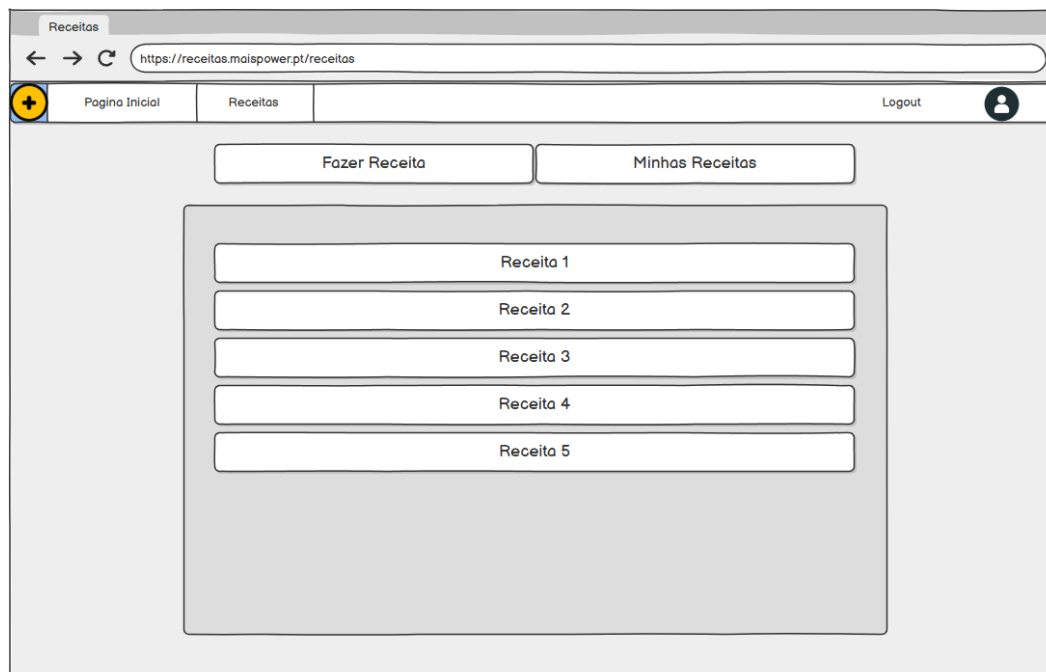


Figura 7 -- Protótipo da Página Receitas

3.3. Implementação

A terceira fase da prototipagem é designada implementação, onde se encontra as ferramentas e linguagens utilizadas e uma visão funcional da aplicação desenvolvida.

Ferramentas e linguagens utilizadas

Nesta iteração não se recorreu às mesmas ferramentas e linguagens que se utilizaram no Projeto I, por exemplo paramos de usar o “*Xampp*” e também o “*Visual Studio Code*”. E em questão das linguagens usadas adicionámos a utilização da *framework* “*laravel*” junto também com uma API de uma inteligência artificial.

Aplicação Desenvolvida

Nesta secção são apresentados os ecrãs finais da plataforma, e ainda uma breve descrição dos mesmos.

Na figura 8, é apresentado a página “construir receitas”. Nesta página o utilizador terá de escrever o título para a receita, depois do lado esquerdo seleccionar os ingredientes desejados, no centro os utensílios e do lado direito a quantidade para cada ingrediente. Por baixo disto tudo o utilizador poderá dar passo a passo as instruções ou então pedir a uma inteligência artificial que faça as instruções. E caso queira inserir um vídeo de apoio ao utilizador.

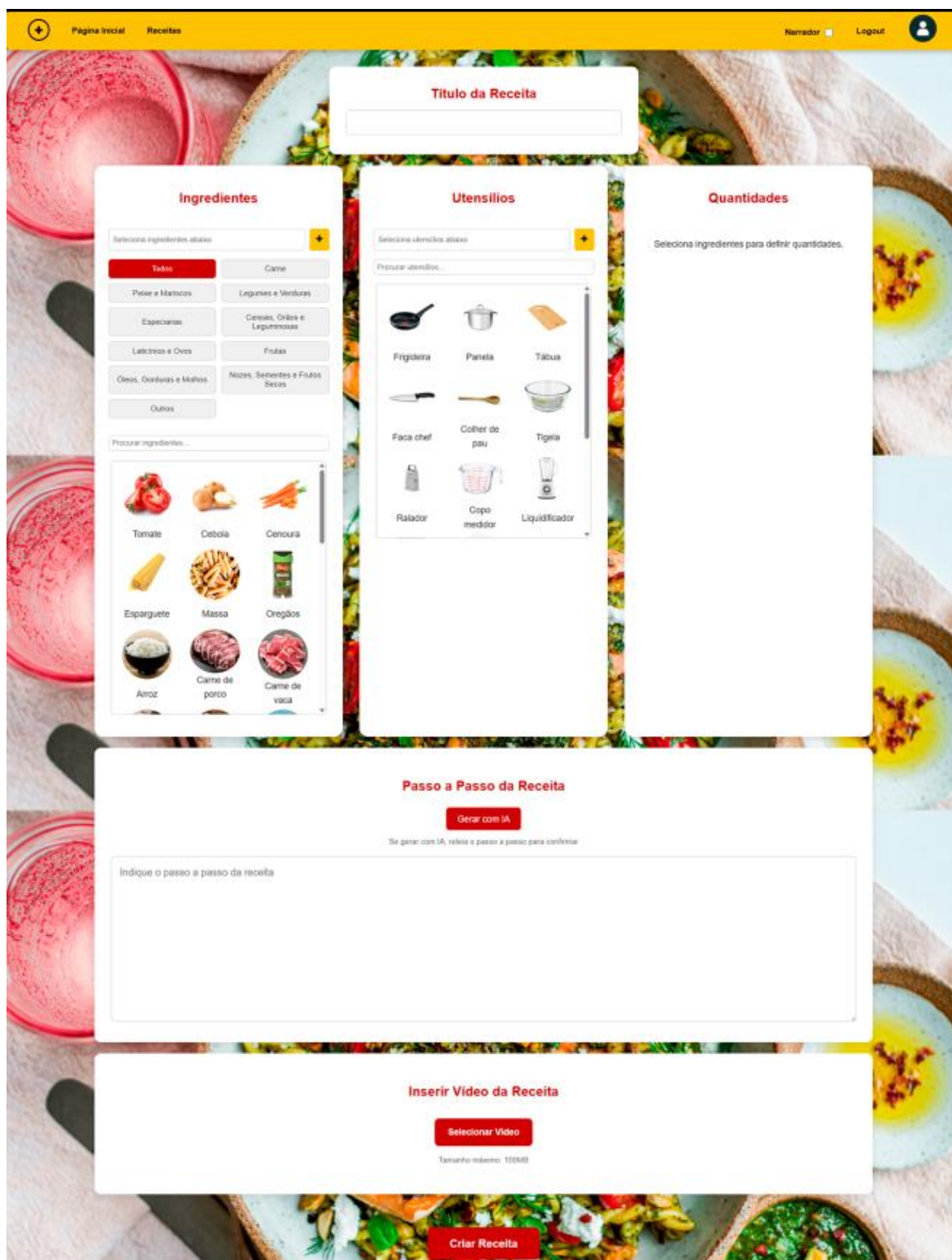


Figura 8 -- Página Construir Receitas

Houve um problema na implementação do que tínhamos planeado para a criação de receitas uma vez que as APIs de IA que geram vídeos e imagens limitadas ou até pagas. Em relação a gerar vídeos não conseguimos encontrar nenhuma que fizesse o que queríamos para este projeto, apesar de tentarmos

algumas, tais como, a ferramenta de IA “Vidnoz”, que não tinha capacidade para gerar vídeos longos e tinha limite de vídeos gerados. Já na criação de imagens tentámos diversas APIs de IA para gerar uma sequência de imagens para ajudar no passo a passo, mas eram também muito limitadas e tinham muitos erros. A única que chegou a dar alguns resultados foi a API *Stable Diffusion* mais especificamente o modelo *stabilityai/stable-diffusion* que tentámos chegar ao que queríamos, mas acabou por ser impossível uma vez que também era uma API que precisava ser paga, quando ultrapassado o limite de 3 pedidos para gerar imagens.

Na figura 9, encontra-se um dos testes com a API *Stable Diffusion*, onde o resultado não foi o desejado para o que era espectável, que era o passo a passo de como fazer arroz de pato.

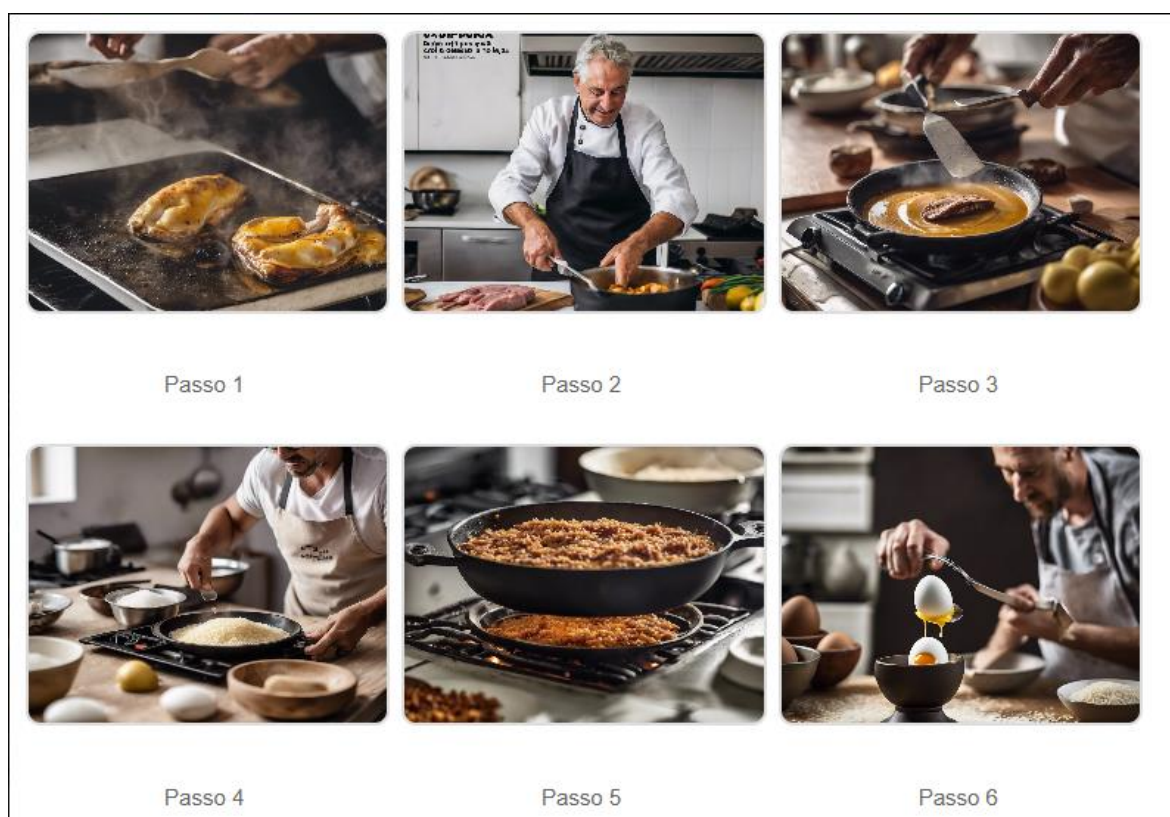


Figura 9 -- Teste da API *Stable Diffusion*

Na figura 10, encontra-se a página para visualizar a receita criada, nesta página é possível visualizar os ingredientes usados, os utensílios usados e também os passos necessários para realizar a receita.

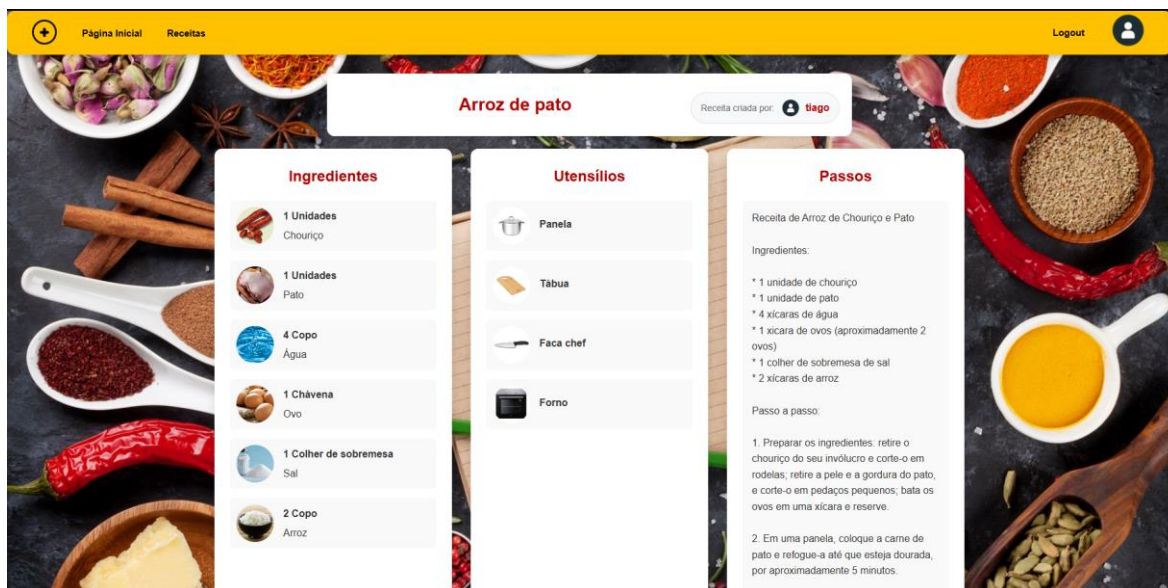


Figura 10 -- Página Visualizar Receita

Nesta figura 11, mostra todas as receitas, junto com um botão para o utilizador visualizar apenas as receitas que criou.

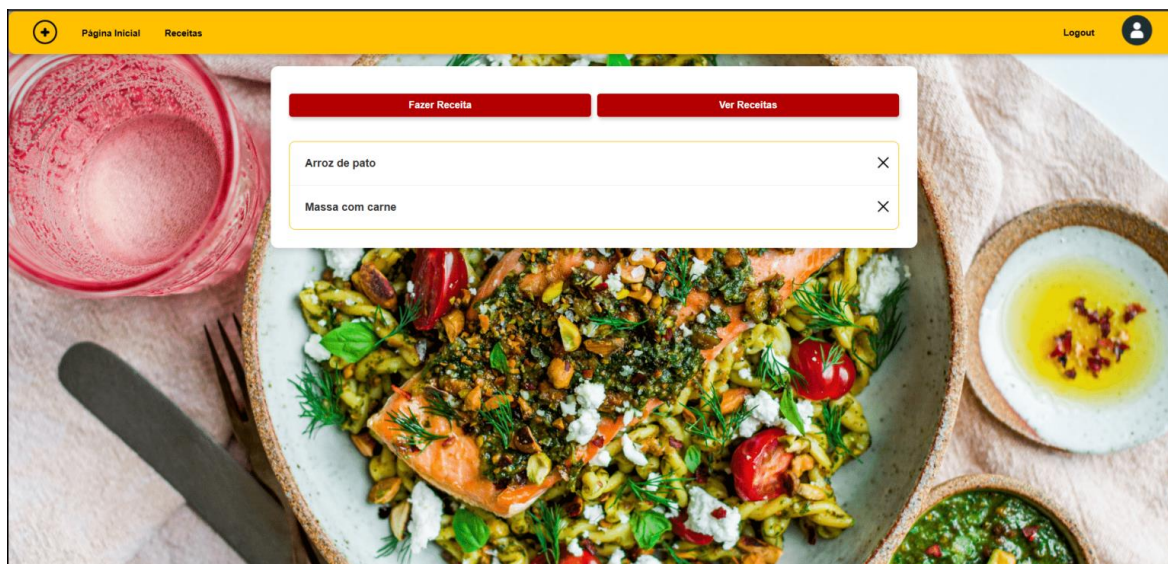


Figura 11 -- Página Receitas

3.4. Entrega e Feedback

Nesta secção, será apresentada a fase Entrega e Comentários da segunda iteração da prototipagem, que é muito semelhante à da primeira iteração.

Para garantir que as funcionalidades abordadas correspondam às necessidades dos utilizadores, será realizado um pequeno formulário de usabilidade da aplicação, de modo a perceber-se o que foi desenvolvido, e se vai ao encontro das expectativas dos utilizadores.

Tendo em conta o universo de utilizadores para o qual a aplicação se destina, foi tido em consideração os mesmos parâmetros de avaliação utilizados na primeira iteração.

Inicialmente foi explicado o conceito do que foi nesta fase desenvolvido, e posteriormente implementado, e assim desse modo terem uma perceção dos objetivos das mesmas.

Por fim, foi pedido que respondessem ao formulário de usabilidade, disponível nos anexos, onde depois de utilizarem as funcionalidades desenvolvidas da aplicação, registarem as suas respostas às questões colocadas.

Resultados dos Formulários de Usabilidade

Participantes

Os testes de usabilidade foram realizados por quase todos os participantes do teste referido em Projeto I.

Os utilizadores que participaram nos testes têm idades compreendidas entre os 12 os 35 anos. Sendo a maioria dos participantes do sexo masculino.

Compreensão e facilidade de utilização

Após o uso das funcionalidades criadas, os participantes avaliaram a sua compreensão e facilidade de uso da plataforma. Com base nos dados obtidos foi possível concluir que, grande parte dos participantes, consideraram as funcionalidades criadas fáceis de entender e usar, o resto considera que existe algum tipo de problema, conforme ilustrado na Figura 12.

Selecione a opção que melhor descreve a sua compreensão e facilidade sobre as funcionalidades desenvolvidas:

10 respostas

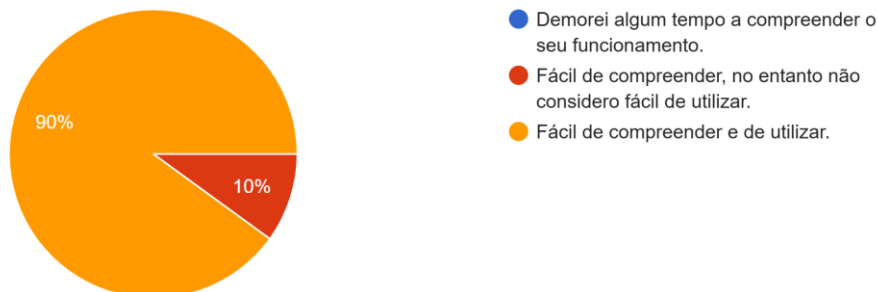


Figura 12 -- Compreensão e facilidade de utilização

Plataforma Intuitiva

Semelhante ao parâmetro anterior, uma boa parte dos participantes avaliaram as funcionalidades desenvolvidas tendo em conta se eram fáceis de entender e o resto dos participantes avaliaram tendo em conta que não eram muito fáceis de entender. Como mostra o gráfico da Figura 13.

Considera as funcionalidades desenvolvidas intuitivas?

10 respostas

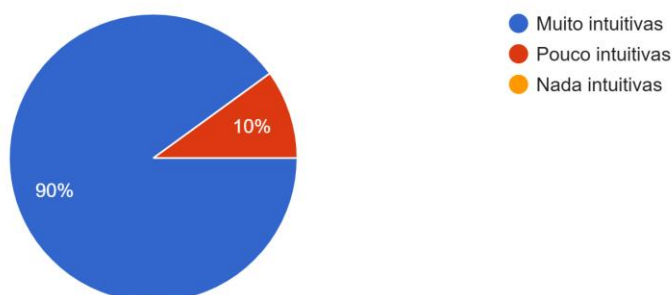


Figura 13 -- Plataforma Intuitiva

Satisfação do utilizador

Como mostra o gráfico da Figura 14, uma análise do grau de satisfação dos participantes com as funcionalidades desenvolvidas revelou que pouco mais de metade consideraram as funcionalidades bastante satisfatórias, enquanto a outra parte mostra que ficaram satisfeitos com as funcionalidades desenvolvidas.

Avalie as funcionalidades desenvolvidas de uma forma global quanto o seu grau de satisfação?
10 respostas



Figura 14 -- Satisfação do utilizador

Acessibilidade na plataforma

Como demonstra o gráfico da Figura 15, pouco mais de metade dos participantes que estão muito satisfeitos com o nível que acessibilidade existente na plataforma, enquanto o resto acha satisfeito.

No caso de acessibilidade, o quanto está satisfeito?
10 respostas

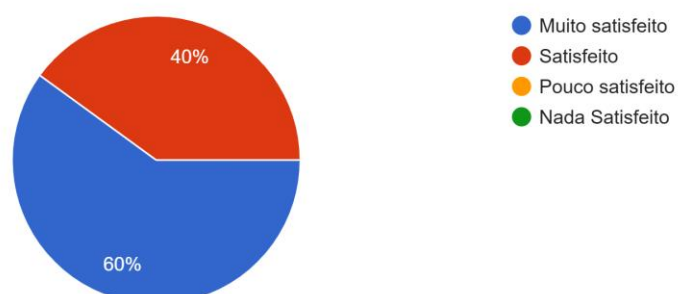


Figura 15 -- Acessibilidade na plataforma

Conclusão

Com os resultados obtidos somos capazes de perceber que os participantes estão satisfeitos como a plataforma está desenvolvida. Sendo assim concluímos uma boa consistência na continuação do desenvolvimento da plataforma.

4. Terceira Iteração da Prototipagem – Gestão de Receitas

Nesta terceira iteração da prototipagem, irá desenvolver-se o processo de gestão de receitas junto com a iteração de gestão de elementos de acessibilidade como dito anteriormente no relatório.

4.1. Comunicação

Inicialmente, foi detalhado as funcionalidades a desenvolver, para esta iteração será principalmente adicionar funcionalidades para completar a iteração anterior, sendo uma das funcionalidades a implementar ser a edição das receitas. Para isso, quando o utilizador estiver autenticado na plataforma e já tiver receitas criadas, ser capaz de editar os dados das receitas, fazendo as alterações que quiser, seja para corrigir erros ou até mesmo mudar passos e ingredientes. E caso o utilizador altere a receita, mas não as instruções, que seja automático a alteração das instruções a partir da inteligência artificial.

Durante o desenvolvimento desta iteração, foram feitos testes para verificar se havia algum tipo de erro ou o mau funcionamento de alguma funcionalidade. Apesar de terem sido encontrados alguns erros, todos foram corrigidos e as funcionalidades já funcionam como é suposto.

4.2. Modelação

De acordo com a utilização da metodologia, será realizada a modelação da aplicação, com base na fase da comunicação, acima referida. Em particular os diagramas de casos de uso, a modelação da base de dados e ainda os protótipos das interfaces da aplicação.

Após considerar a análise de requisitos, obteve-se o seguinte diagrama de casos de uso, como se pode observar na Figura 16.

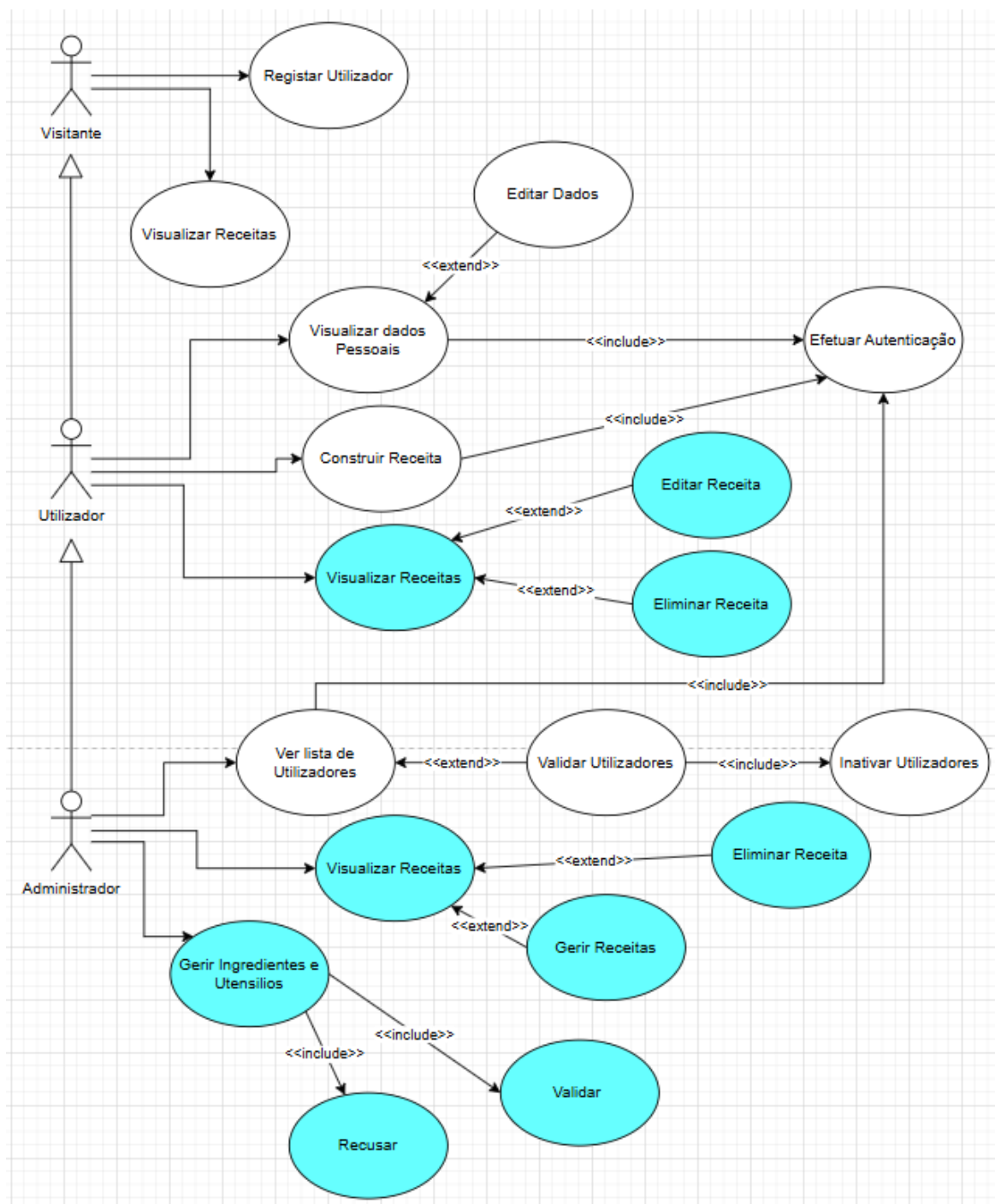


Figura 16 -- Diagrama casos de uso - Gestão De Receitas

De seguida descrevem-se os novos casos de uso (os que estão de cor azul) textualmente.

Nome do caso de uso: Editar Receitas

Atores: Utilizador

Descrição: O ator é capaz de alterar as receitas criadas por ele mesmo.

Nome do caso de uso: Gerir Receitas

Atores: Administrador

Descrição: O ator é capaz de visualizar todas as receitas e também capaz de editar.

Nome do caso de uso: Eliminar Receitas

Atores: Administrador

Descrição: O ator pode eliminar qualquer receitas.

Nome do caso de uso: Gerir Ingredientes e utensílios

Atores: Administrador

Descrição: O ator pode verificar os pedidos de novos ingredientes e utensílios.

Nome do caso de uso: Validar

Atores: Administrador

Descrição: O ator pode aceitar o pedido.

Nome do caso de uso: Recusar

Atores: Administrador

Descrição: O ator pode recusar o pedido.

Modelo Entidades/Relacionamento

Na Figura 17, está representado o modelo entidades/ relacionamentos da base de dados. O modelo ficou igual ao da iteração anterior.

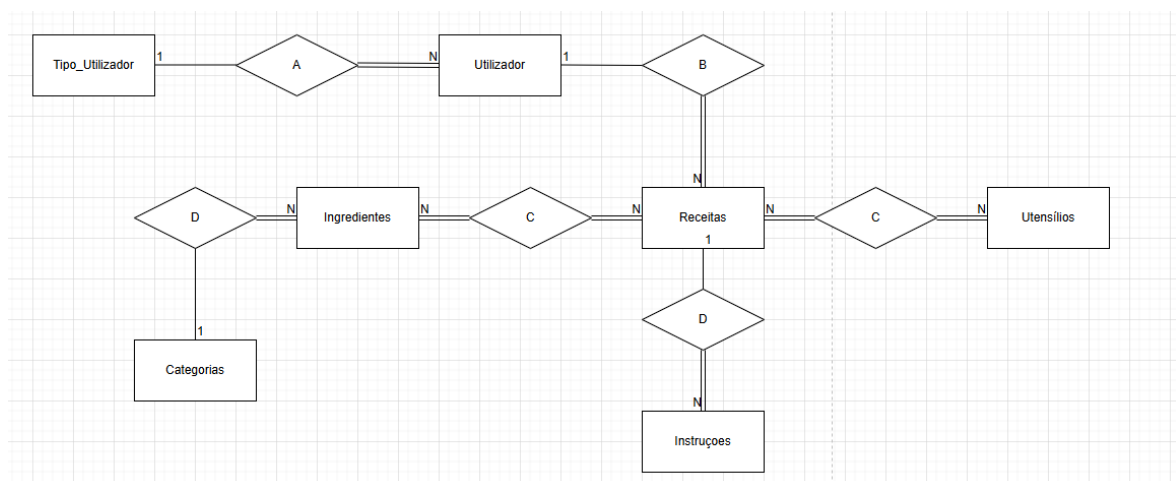


Figura 17 -- Modelo Entidades/Relacionamento

Modelo Relacional

Nesta secção deveria ser apresentado o modelo relacional, onde são apresentadas as tabelas que correspondem às entidades que resultam do modelo entidades/relacionamentos, mas como o modelo anterior ficou igual, este não será demonstrado.

Descrição das tabelas

Nesta parte é suposto fazer a descrição das tabelas que estão no modelo relacional, mas como as tabelas ficaram iguais e não houve alterações, não serão feitas as descrições.

Protótipos da plataforma

Nesta secção, são apresentados os protótipos não funcionais da aplicação, de modo a obter uma visão da aplicação idealizada e facilitar a sua implementação. Estes protótipos, têm por base o levantamento de requisitos descritos na fase da comunicação.

Na figura 18 seguinte é mostrado a página para visualizar todas as receitas criadas, e se for o administrador poderá eliminar ou editar qualquer uma das receitas.

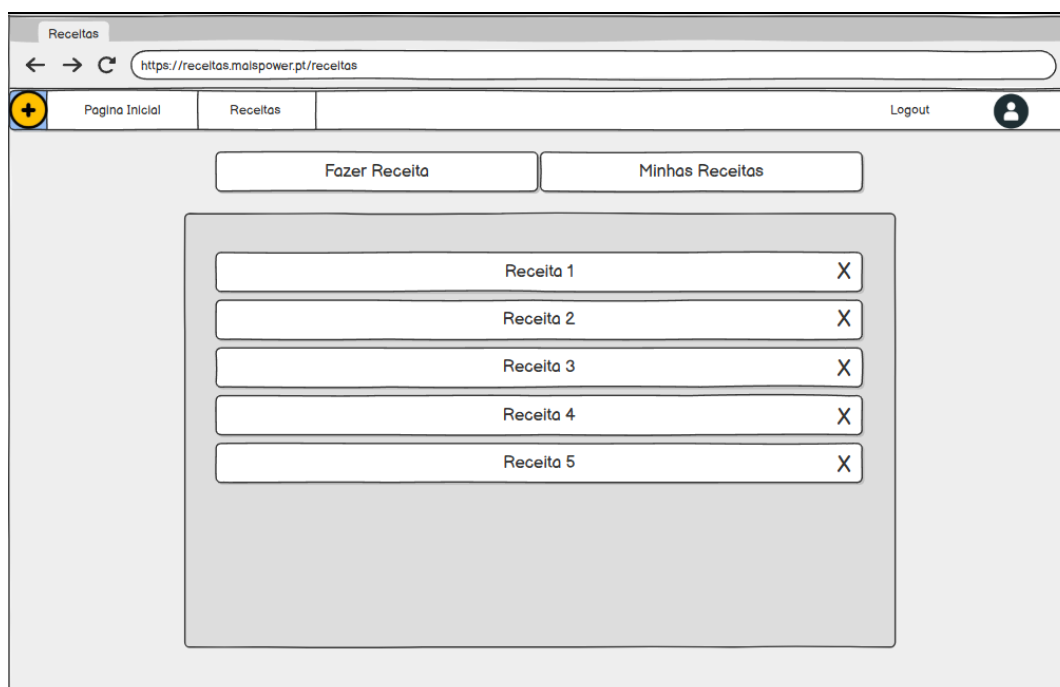


Figura 18 -- Protótipo da Página Receitas

Na figura 19 está representado a página gerir ingredientes e utensílios, nesta página o administrador aceita ou recusa novos ingredientes ou utensílios que não estejam na plataforma.

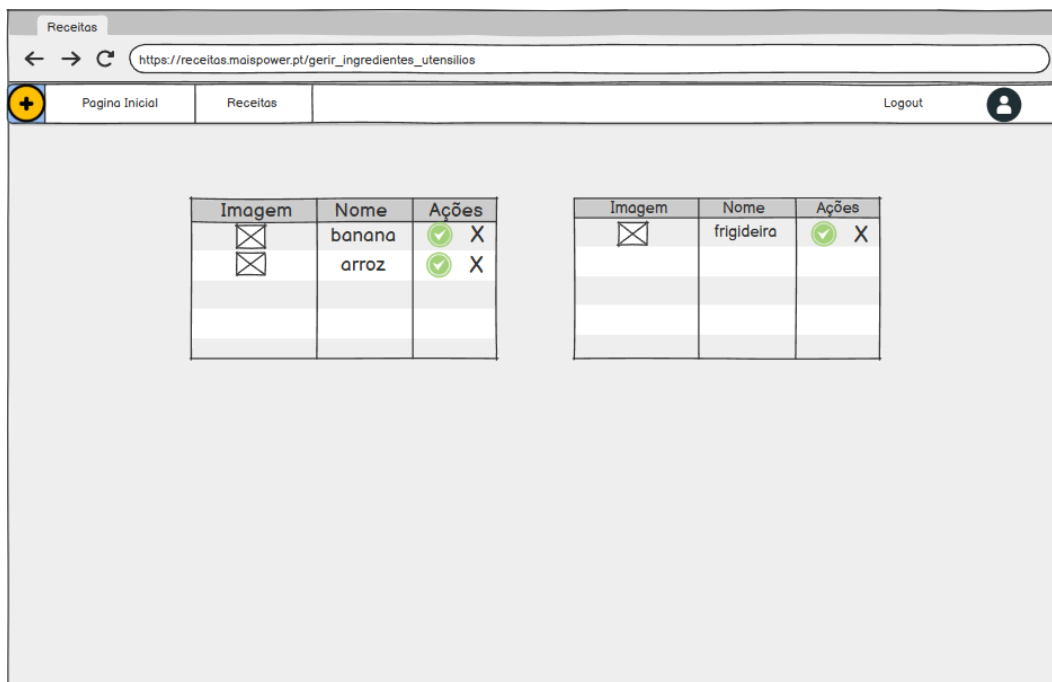


Figura 19 -- Protótipo da Página Gerir ingredientes e utensílios

Na seguinte Figura 20 apresenta-se a página para se editar a receita.

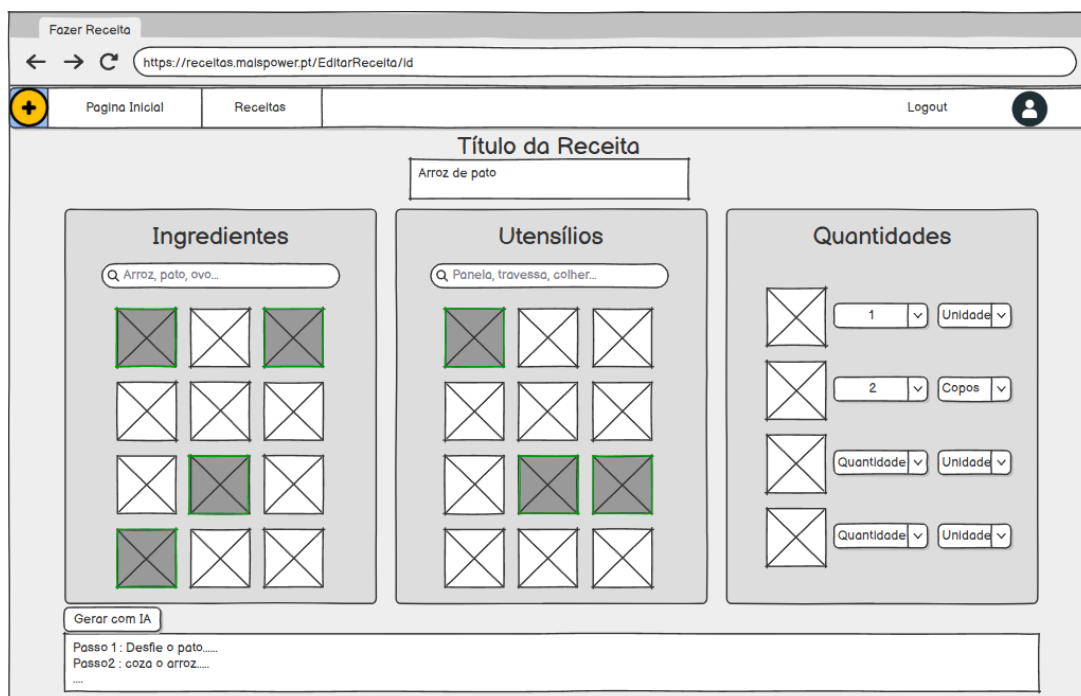


Figura 20 -- Protótipo da Página Editar Receita

4.3. Implementação

A terceira fase da prototipagem é designada “implementação”, onde se encontram as ferramentas e linguagens utilizadas e uma visão funcional da aplicação desenvolvida.

Ferramentas e linguagens utilizadas

Nesta fase não houve alteração em questão das ferramentas ou das linguagens usadas, continuando as mesmas da iteração anterior.

Aplicação Desenvolvida

Nesta secção são apresentados os ecrãs finais da plataforma, e ainda uma breve descrição dos mesmos.

Na Figura seguinte, figura 21, é mostrado a página para visualizar todas as receitas criadas, e se for o administrador poderá eliminar ou editar qualquer uma das receitas.

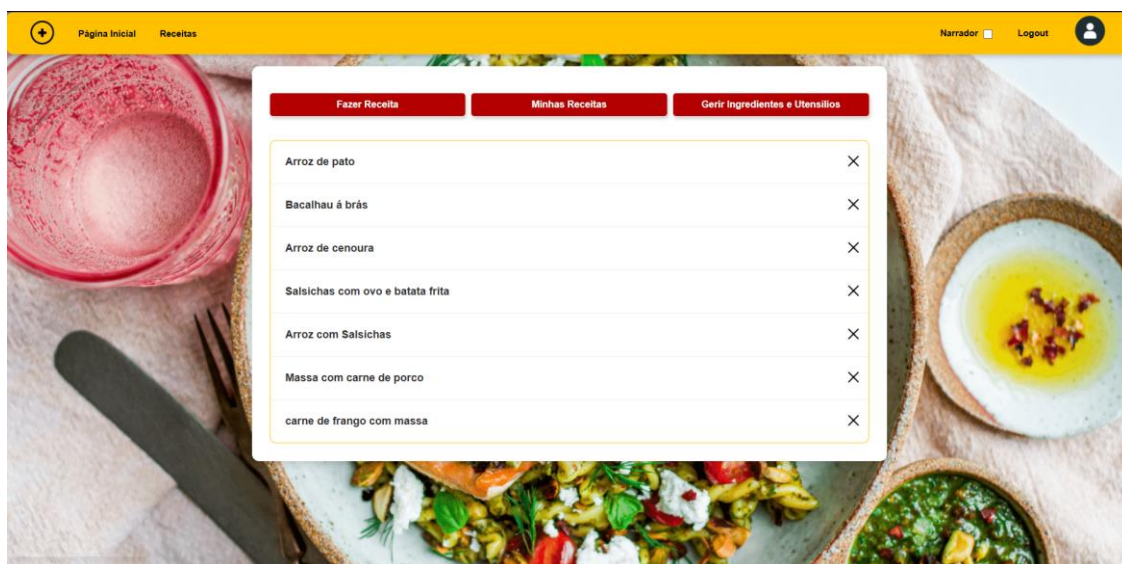


Figura 21 -- Página Receitas

Na figura 22 está representado a página “gerir ingredientes e utensílios”. Nesta página, o administrador aceita ou recusa novos ingredientes ou utensílios que não estejam na plataforma.

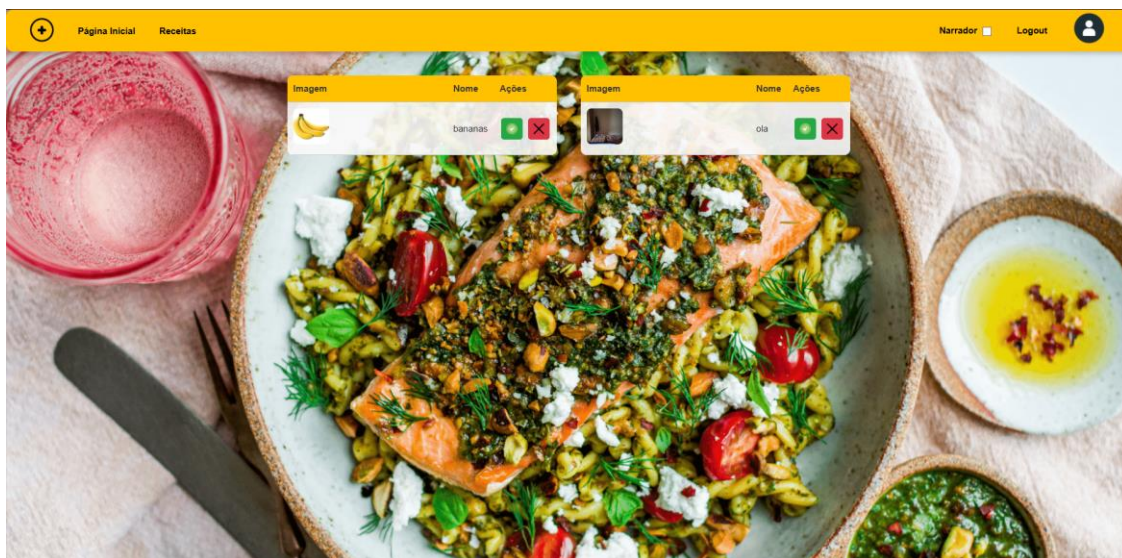


Figura 22 -- Página Gerir Ingredientes e utensílios

Na seguinte Figura 23 apresenta-se a página para se editar a receita.

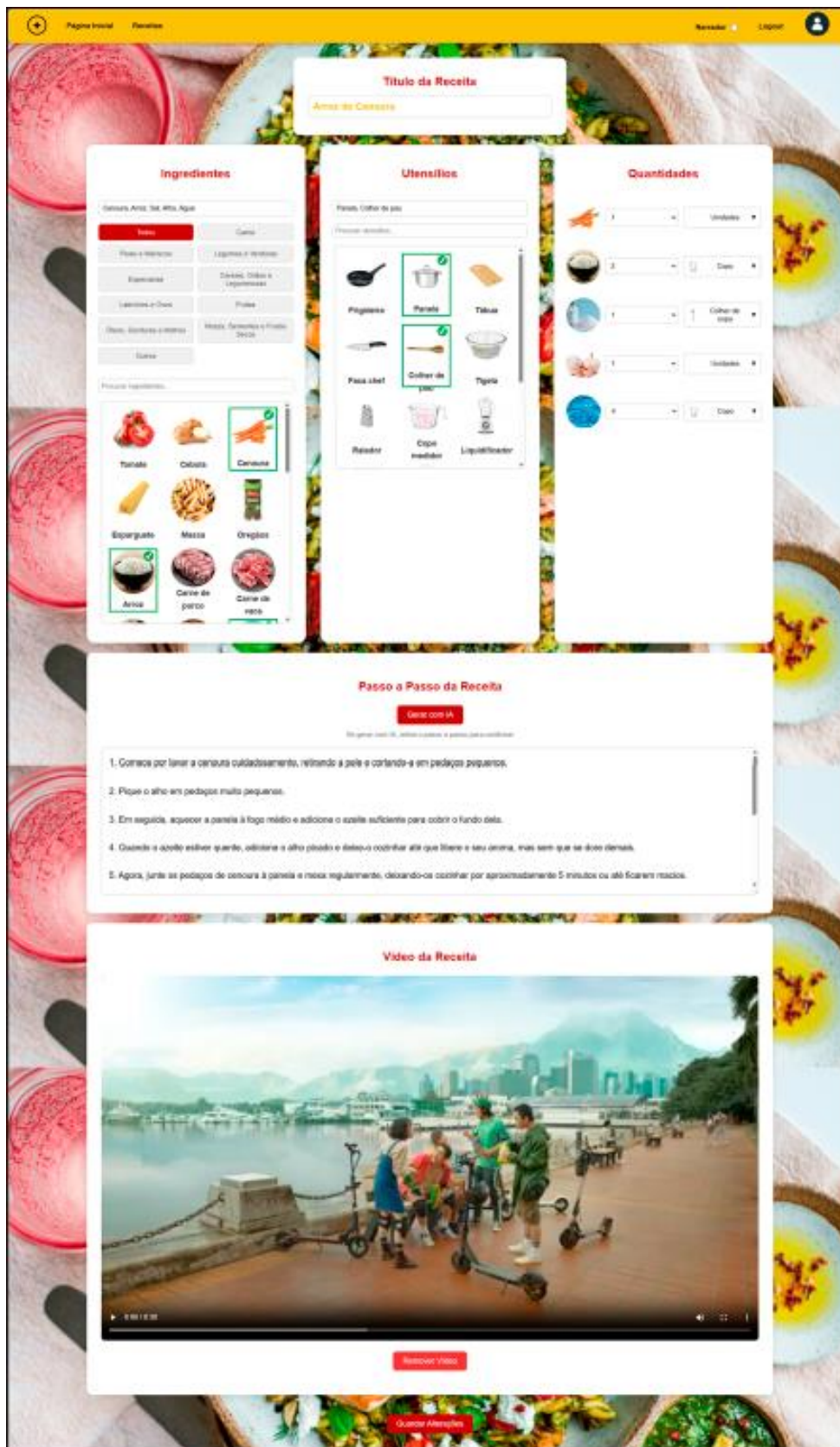


Figura 23 -- Página Editar Receita

4.4. Entrega e Feedback

Nesta secção, será apresentada a fase Entrega e Comentários da segunda iteração da prototipagem, que é muito semelhante à da primeira iteração.

Para garantir que as funcionalidades abordadas correspondem às necessidades dos utilizadores, será realizado um pequeno formulário de usabilidade da aplicação, de modo a perceber-se o que foi desenvolvido, e se vai ao encontro das expectativas dos utilizadores.

Tendo em conta o universo de utilizadores para o qual a aplicação se destina, foi tido em consideração os mesmos parâmetros de avaliação utilizados na primeira iteração.

Inicialmente foi explicado o conceito do que foi nesta fase desenvolvido, e posteriormente implementado, para que, desse modo, tivessem uma perceção dos objetivos das mesmas.

Por fim, foi pedido que respondessem ao formulário de usabilidade, disponível nos anexos, onde depois de utilizarem as funcionalidades desenvolvidas da aplicação, registarem as suas respostas às questões colocadas.

Resultados dos Formulários de Usabilidade

Participantes

Os testes de usabilidade foram realizados por quase todos os participantes do teste referido em Projeto I.

Os utilizadores que participaram nos testes têm idades compreendidas entre os 12 e os 35 anos. Sendo a maioria dos participantes do sexo masculino.

Compreensão e facilidade de utilização

Após o uso das funcionalidades criadas, os participantes avaliaram a sua compreensão e facilidade de uso da plataforma. Com base nos dados obtidos foi possível concluir que, grande parte dos participantes, consideraram as funcionalidades criadas fáceis de entender e usar, o resto considera que existe algum tipo de problema, conforme ilustrado na Figura 24.

Selecione a opção que melhor descreve a sua compreensão e facilidade sobre as funcionalidades desenvolvidas:

9 respostas

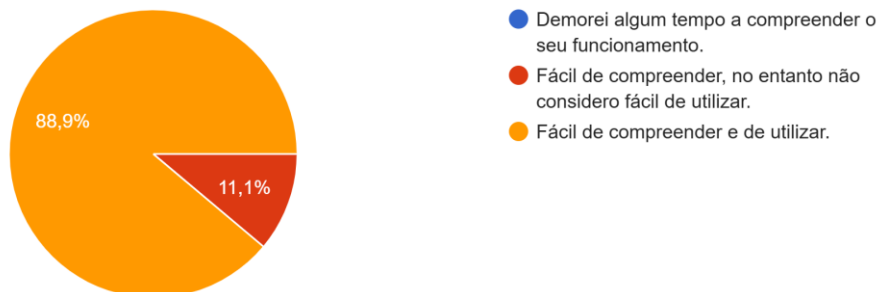


Figura 24 -- Compreensão e facilidade de utilização -- 3 iteração

Plataforma Intuitiva

Neste parâmetro todos os participantes avaliaram as funcionalidades desenvolvidas, tendo em conta que eram fáceis de entender. Como mostra o gráfico da Figura 25.

Considera as funcionalidades desenvolvidas intuitivas?

9 respostas



Figura 25 -- Plataforma Intuitiva -- 3 iteração

Satisfação do utilizador

Como mostra o gráfico da Figura 26, uma análise do grau de satisfação dos participantes com as funcionalidades desenvolvidas revelou que grande parte consideraram as funcionalidades bastante satisfatórias enquanto o resto mostra que ficaram satisfeitos com as funcionalidades desenvolvidas.

Avalie as funcionalidades desenvolvidas de uma forma global quanto o seu grau de satisfação?
9 respostas

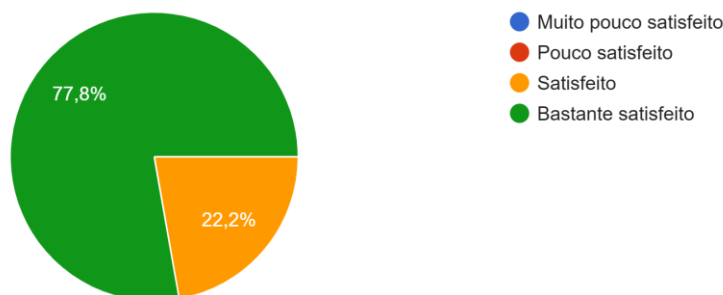


Figura 26 -- Satisfação do utilizador -- 3 iteração

Acessibilidade na plataforma

Como demonstra o gráfico da Figura 27, existe uma boa percentagem de participantes que estão muito satisfeitos com o nível que acessibilidade existente na plataforma.

No caso de acessibilidade, o quanto está satisfeito?
9 respostas

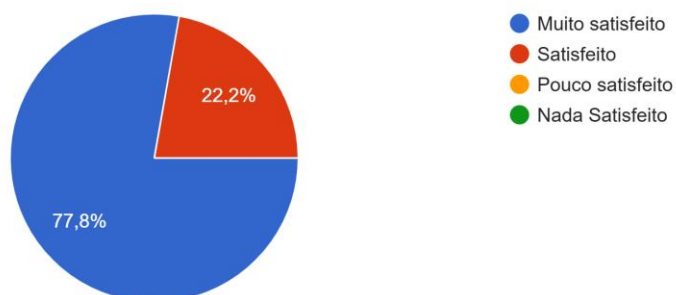


Figura 27 -- Acessibilidade na plataforma -- 3 iteração

Conclusão

Com estes resultados concluímos que a plataforma, no que toca a acessibilidade está dentro das expectativas, sendo estas uma boa satisfação do utilizador na utilização da plataforma.

5. Quarta Iteração da Prototipagem – Gestão de Elementos de acessibilidade

Nesta quarta iteração da prototipagem, irá ser implementado os elementos de acessibilidade registados nos critérios de WCAG 2.2.

5.1. Comunicação

Como foi mencionado anteriormente, optamos por integrar alguns aspetos de acessibilidade enquanto as outras iterações estavam em progresso, mas esses ajustes eram mais simples, como, por exemplo, o tamanho das fontes. Agora, o foco será em aspetos que necessitam de um esforço adicional para serem implementados.

De acordo com os critérios estabelecidos pela WCAG 2.2, existem três níveis de conformidade: o nível “A”, que representa o conteúdo mais básico e é o mínimo necessário para ser considerado acessível; o “AA”, que é o mais recomendado, pois contém tudo que se encontra no nível “A” e adiciona requisitos mais rigorosos; e, por último, o nível “AAA”, que é o mais avançado, incluindo todos os elementos dos níveis anteriores e estabelecendo padrões muito elevados.

Já foram adotadas na plataforma medidas que assegurem as diretrizes da WCAG 2.2, assegurando que a plataforma seja perceptível, operável, compreensível e robusta. Essas adaptações estão principalmente no nível “AA”, com algumas conformidades do nível “AAA” também contempladas.

No que se refere à percepção do conteúdo (níveis A e AA), assegurámos que todas as imagens contenham descrições textuais alternativas e evitando que qualquer informação seja apresentada apenas através de cores. Também garantimos um contraste adequado entre o texto e o fundo, e o conteúdo pode ser aumentado em até 200% sem que a legibilidade ou funcionalidade sejam comprometidas, conforme exigido pelo nível AA.

No que diz respeito à operabilidade (níveis A, AA e parcialmente AAA), foram definidos tamanhos mínimos apropriados para os elementos interativos, e o foco visível é sempre claramente marcado, sem ser oculto por cabeçalhos, cumprindo assim os novos requisitos dos níveis AA e AAA. Além do mais, evitámos interações que dependessem de arrastos, promovendo soluções simples para todos os gestos.

Em relação ao aspeto compreensível (nível A e AA), os formulários foram construídos com diretrizes claras e mensagens de erro que ajudam. A estrutura de autenticação foi modificada para evitar obstáculos cognitivos, permitindo também métodos alternativos de login que são mais acessíveis. Sempre que aplicável, evitámos a repetição desnecessária de entradas e garantimos que houvesse ajuda contextual presente de forma consistente.

Por último, no que tange ao princípio da robustez (nível A), todo o conteúdo foi criado com HTML e submetido a testes para garantir que funcione adequadamente com tecnologias de suporte. Isso garante que a informação possa ser interpretada por diferentes dispositivos e softwares auxiliares.

Além disso, foi implementado um narrador que lê o texto sobre o qual o utilizador posiciona o rato, o que contribui para os princípios de perceção e compreensão. E também foi implementado a Inteligência artificial para criar instruções e imagens para ajudar os utilizadores durante o processo de realizar as receitas. Em termos de nível, isso está mais alinhado com o “AAA”, embora não estejam nas diretrizes da WCAG 2.2.

Contudo, certas medidas não foram implementadas porque geravam problemas com a plataforma, ou porque não conseguimos realizá-las completamente, como a navegação da plataforma utilizando apenas o teclado ou a inclusão de legendas sincronizadas para os vídeos.

Com estas implementações, a plataforma cumpre plenamente os critérios de acessibilidade dos níveis A e AA, e inclui elementos pontuais do nível AAA, superando assim os requisitos legais e promovendo uma experiência digital inclusiva e de elevada qualidade para todos os utilizadores.

5.2. Modelação

De acordo com a utilização da metodologia, será realizada a modelação da aplicação, com base na fase da comunicação, acima referida. Em particular os diagramas de casos de uso, a modelação da base de dados e ainda os protótipos das interfaces da aplicação.

Após considerar a análise de requisitos, obteve-se o seguinte diagrama de casos de uso, como se pode observar na Figura 28.



Figura 28 -- Diagrama casos de uso - Gestão de Elementos de Acessibilidade

De seguida, descrevem-se os novos casos de uso (os que estão de cor azul) textualmente.

Nome do caso de uso: Ativar Narrador

Atores: Visitante

Descrição: O ator é capaz de ativar o narrador para ler os textos.

Modelo Entidades/Relacionamento

O modelo entidades/ relacionamentos da base de dados ficará igual ao da iteração anterior.

Modelo Relacional

Nesta secção deveria ser representado o modelo relacional, onde são apresentadas as tabelas que correspondem às entidades que resultam do modelo entidades/relacionamentos, mas como o modelo anterior ficou igual, não será demonstrado nenhuma imagem ou descrições.

Descrição das tabelas

Nesta parte é suposto fazer a descrição das tabelas que estão no modelo relacional, mas como as tabelas ficaram iguais e não houve alterações, não serão feitas as descrições.

Protótipos da plataforma

Nesta secção, são apresentados os protótipos não funcionais da aplicação, de modo a obter uma visão da aplicação idealizada e facilitar a sua implementação. Estes protótipos, têm por base o levantamento de requisitos descritos na fase da comunicação.

Na figura 29 seguinte é implementado o elemento de acessibilidade, o narrador em que ajuda o utilizador a ler o texto na plataforma. Este é um dos exemplos de acessibilidade, como também o tamanho do texto.

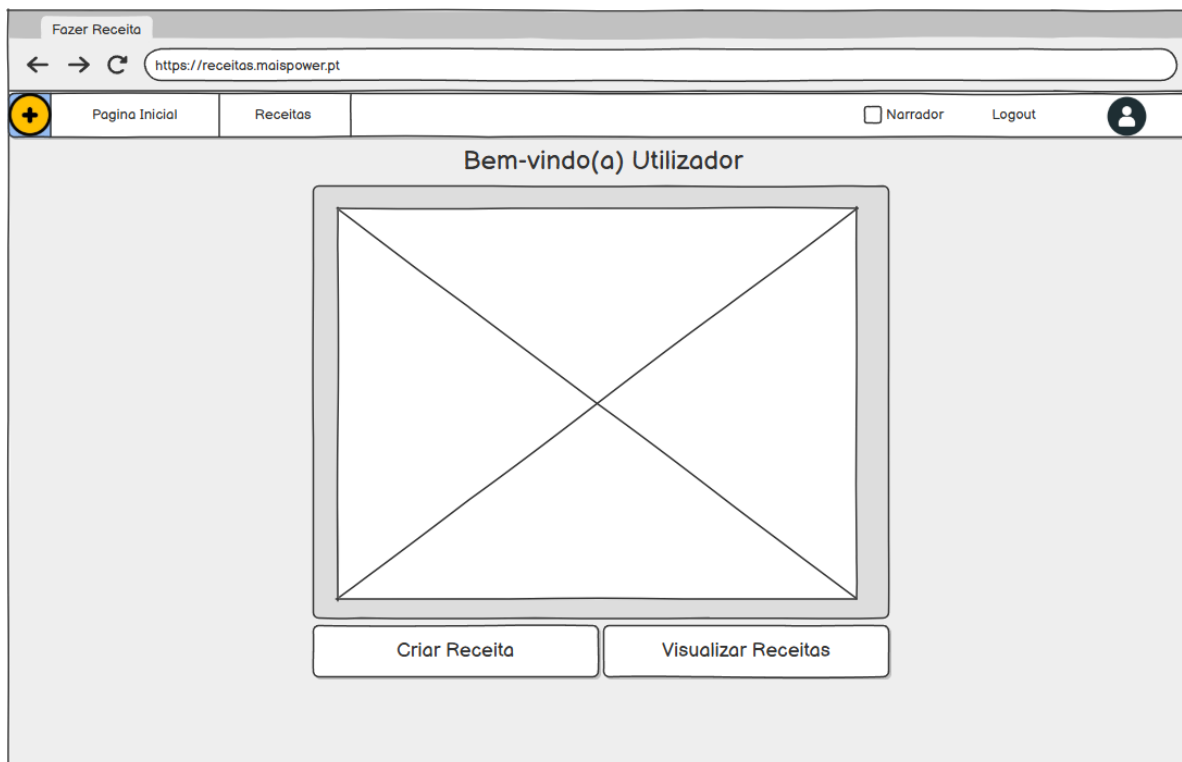


Figura 29 -- Protótipo da página Inicial com elementos de acessibilidade

Na figura 30 seguinte é implementado elementos de acessibilidade, como por exemplo o tamanho das imagens serem perceptíveis.

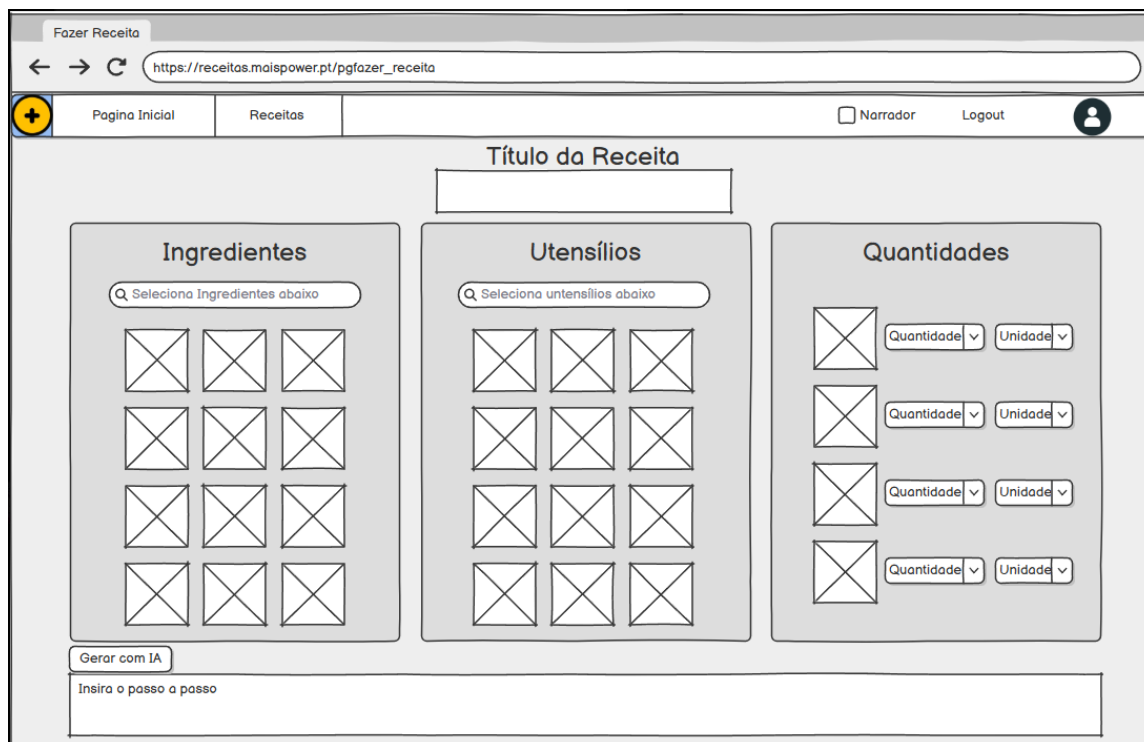


Figura 30 -- Protótipo da página Criar Receita com elementos de acessibilidade

5.3. Implementação

A terceira fase da prototipagem é designada implementação, onde se encontram as ferramentas e linguagens utilizadas e uma visão funcional da aplicação desenvolvida.

Ferramentas e linguagens utilizadas

Nesta fase não houve alteração em questão das ferramentas ou das linguagens usadas, continuando as mesmas da iteração anterior.

Aplicação Desenvolvida

Nesta secção são apresentados os elementos de acessibilidade visíveis com uma breve explicação dos mesmos.

Na Figura 31, é mostrado certos elementos de acessibilidade como por exemplo o contraste entre o fundo e o texto, também o tamanho do texto e ainda incluído o narrador.

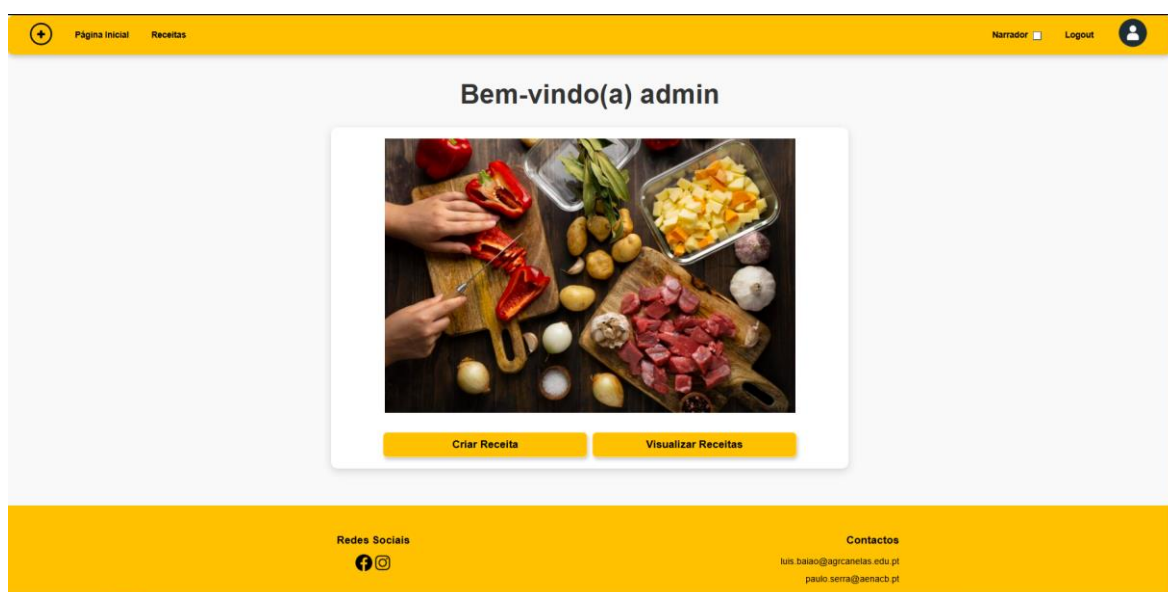


Figura 31 -- Página Inicial

Já na seguinte Figura 32 garantimos que as imagens tenham um tamanho adequado, contendo uma descrição textual. Ainda nesta página encontra-se a inteligência artificial para ajudar a criar instruções.

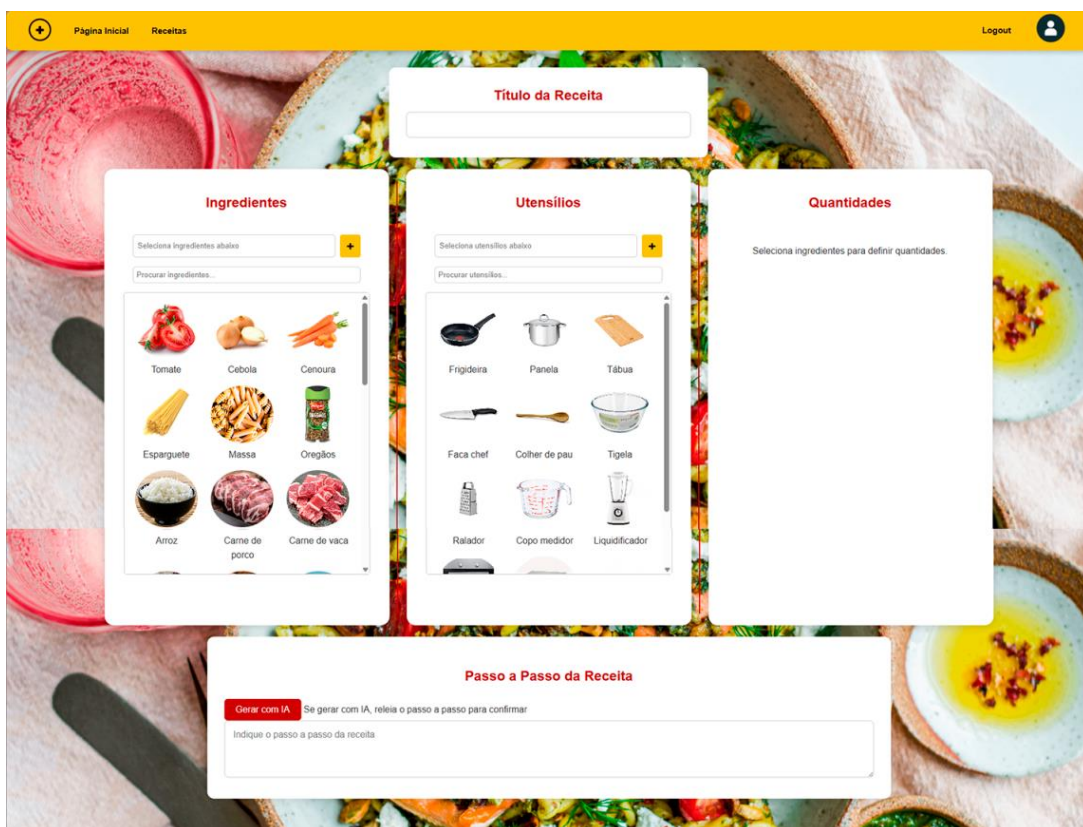


Figura 32 -- Página Construir receita

Na Figura 33, os formulários foram construídos com diretrizes claras e mensagens de erro que ajudam.

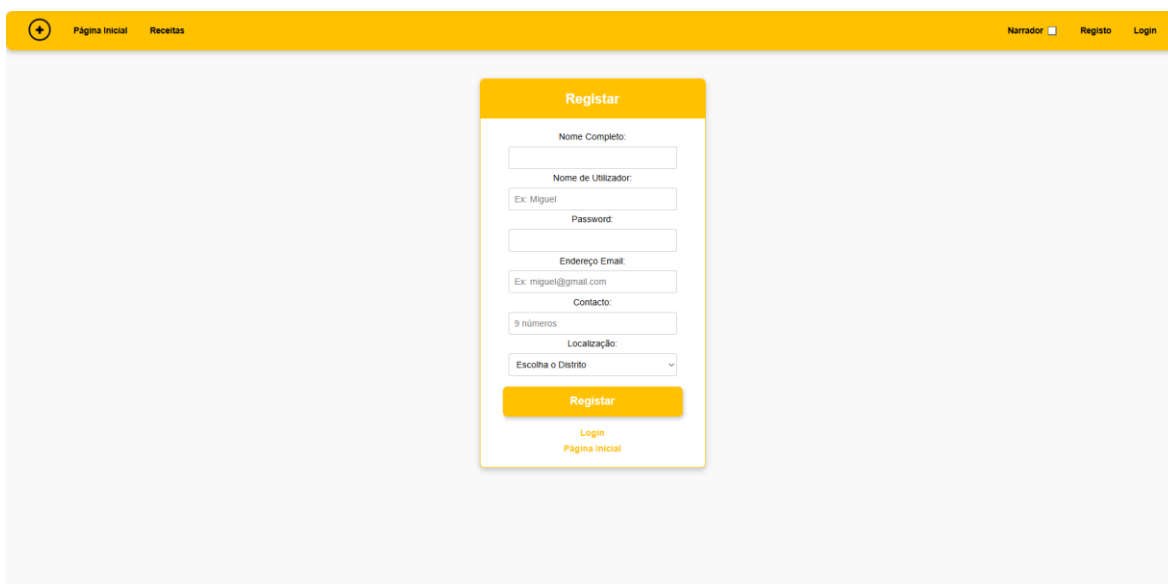


Figura 33 -- Página Registo

5.4. Entrega e Feedback

Nesta secção, será apresentada a fase Entrega e Comentários da quarta iteração da prototipagem, já está diferente das outras anteriores.

Para garantir que os elementos de acessibilidade abordadas correspondem às necessidades dos utilizadores, será realizado um pequeno formulário de acessibilidade da plataforma, de modo a perceber-se o que foi implementado, se vai ao encontro das expectativas dos utilizadores.

Tendo em conta o universo de utilizadores para o qual a aplicação se destina, foi tido em consideração os mesmos parâmetros de avaliação utilizados na primeira iteração.

Inicialmente foi explicado o conceito do que foi nesta fase desenvolvido, e posteriormente implementado, e assim desse modo terem uma perceção dos objetivos das mesmas.

Por fim, foi pedido que respondessem ao formulário de acessibilidade, disponível nos anexos, onde depois de utilizarem as funcionalidades desenvolvidas da aplicação registarem as suas respostas às questões colocadas.

Resultados do Formulário de acessibilidade

Participantes

Os testes de acessibilidade foram realizados por quase todos os participantes do teste referido em Projeto I.

Os utilizadores que participaram nos testes têm idades compreendidas entre os 12 e os 35 anos. Sendo a maioria dos participantes do sexo masculino.

Dificuldade em aceder a plataforma

Após o uso das funcionalidades criadas, os participantes avaliaram a sua dificuldade em aceder a plataforma, conforme ilustrado na Figura 34.

Tem alguma dificuldade para aceder à plataforma?

9 respostas

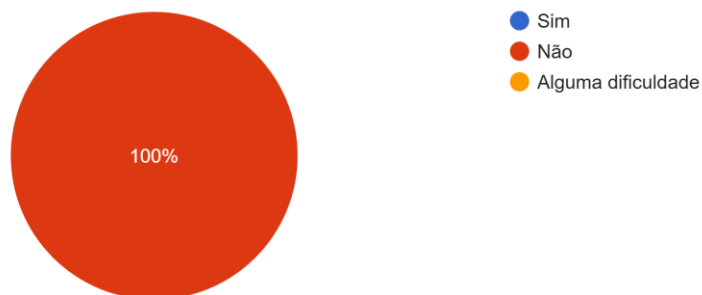


Figura 34 -- Dificuldade em aceder a plataforma

Navegação da plataforma

Neste parâmetro, uma boa parte dos participantes avaliaram que conseguem navegar facilmente pela plataforma. Assim, como mostra o gráfico da Figura 35.

Consegue navegar facilmente pela plataforma?

9 respostas

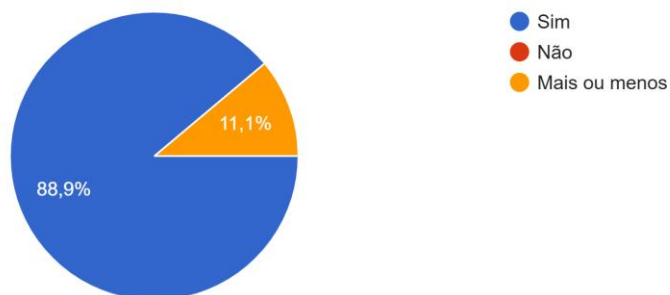


Figura 35 -- Navegação da plataforma

Estrutura clara e compreensível

Como mostra o gráfico da Figura 36, todos os participantes avaliaram que a plataforma é clara e compreensível.

A estrutura da página (menus, botões) é clara e compreensível?

9 respostas

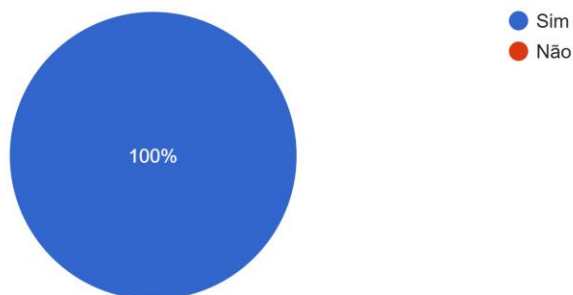


Figura 36 -- Estrutura clara e compreensível

Informações claras e objetivas

Como demonstra o gráfico da Figura 37, todos os participantes avaliam que as informações fornecidas são claras e objetivas.

As informações estão apresentadas de forma clara e objetiva?

9 respostas

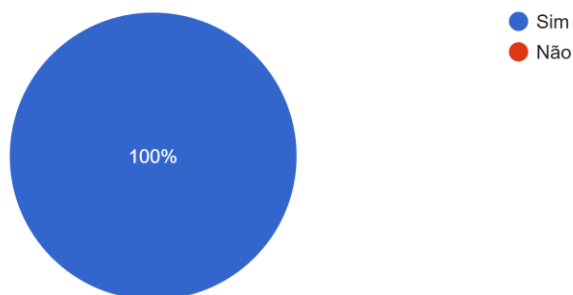


Figura 37 -- Informações claras e objetivas

Grau de Satisfação de acessibilidade na plataforma

Como demonstra o gráfico da Figura 38, uma boa percentagem de participantes que estão muito satisfeitos com o nível que acessibilidade existente na plataforma.

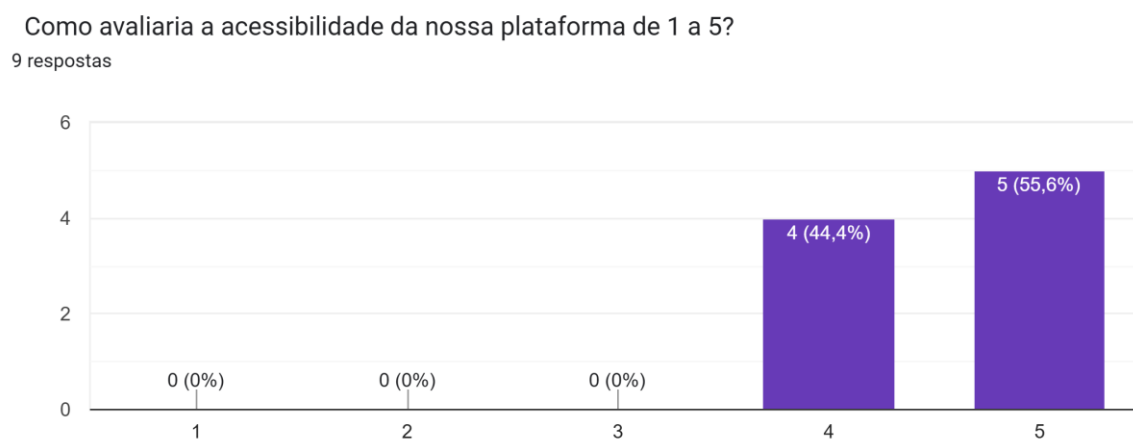


Figura 38 -- Grau de Satisfação de acessibilidade na plataforma

Opiniões dos participantes

Houve opiniões dos participantes em como melhorar a plataforma, uns comentaram que o design podia ser melhor e outros disseram que podia haver aspetos melhor no caso de acessibilidade. Estas opiniões serão guardadas para no futuro realizar essas alterações.

6. Conclusão e Trabalho Futuro

Este capítulo encontra-se dividido em duas secções. Na primeira, vão ser apresentadas as conclusões finais do projeto e, na segunda, será feita uma reflexão sobre o trabalho realizado e o que se pretende fazer e melhorar futuramente.

6.1. Conclusões

Este relatório teve como objetivo descrever o planeamento da criação de uma plataforma que tem como objetivo facilitar a criar receitas e a cozinhar, tendo sempre em conta o tipo de utilizador.

Neste projeto, realizou-se uma revisão sistemática segundo a metodologia PRISMA, com base em artigos da Scopus e ACM Digital Library, concluindo-se que há uma limitação na criação de receitas originais, sendo que a maioria das plataformas se foca em sistemas de recomendação e enfrenta desafios na inclusão da perspetiva dos utilizadores no que toca à acessibilidade. Analisaram-se também diversas soluções no mercado, verificando-se que a escolha da linguagem de programação e ferramentas depende do programador, tendo sido selecionado o PHP para este projeto I e depois em projeto II adicionou-se a framework “Laravel”. A análise de aplicações semelhantes revelou que a criação de receitas é uma funcionalidade menos comum, embora presente em algumas plataformas, permitindo retirar ideias e melhorar funcionalidades relevantes para este projeto.

Em Projeto I realizou-se um estudo sobre metodologias de desenvolvimento de software, decidindo-se assim utilizar a prototipagem. Esta metodologia, dividiu-se em quatro iterações. A primeira foi implementada em Projeto I, a gestão de utilizadores e as restantes 3 iterações foram implementadas em Projeto II, Construção e Visualização de receitas, a gestão de receitas e a gestão de elementos de acessibilidade. As iterações implementadas em Projeto I sofreram atualizações no desenvolvimento do Projeto II.

Na primeira iteração, as alterações que houve foram de elementos de acessibilidade pois decidiu-se que implementávamos a quarta iteração, Gestão de elementos de acessibilidade, durante o desenvolvimento das outras iterações.

Na segunda iteração, desenvolveu-se a criação e visualização das receitas junto com uma pequena ajuda de uma inteligência artificial.

Na terceira iteração, a gestão de receitas, é essencial poder editar uma receita criada e fazer as alterações desejadas. Também foi adicionado funcionalidades para o administrador onde pode controlar os ingredientes e utensílios que são adicionados à plataforma e ainda se quiser poder controlar as receitas criadas.

Na quarta iteração, foram adicionados os elementos de acessibilidade que estão de acordo com as diretrizes WCAG 2.2, foi também adicionado um ou dois elementos que não pertencem às diretrizes, mas que ajudam o utilizador.

Posto isto, um dos desafios deste projeto foi o a implementação da inteligência artificial pois, de momento, as que existem e são grátis, não têm capacidade para o que era desejado, fazendo com que apenas uma parte das funcionalidades fosse implementada mesmo ainda dando certos erros.

Todo este projeto foi desenvolvido recorrendo a Framework Laravel [8], pois facilitou na rapidez da criação de plataformas idênticas à que foi desenvolvida neste projeto final de curso. Acabou por ser mais um desafio encontrado, porque foi uma nova tecnologia que se teve de aprender, mas que será uma mais-valia na nossa vida profissional.

6.2. Trabalho Futuro

Neste subcapítulo, irão identificar-se várias possibilidades que possam vir a existir relacionadas com esta aplicação e que poderão ser desenvolvidas no futuro.

Uma das possibilidades é esperar pelo feedback de mais utilizadores para verificarmos o que se deve corrigir ou alterar. E também esperar que a tecnologia de inteligência artificial seja mais desenvolvida para que já esteja de acordo com o desejado e ajudar a plataforma

Outra possibilidade para trabalho futuro, seria criar uma aplicação mobile, partindo desta. Implementando mais funcionalidades, recorrendo a novas tecnologias que facilitem as atividades.

Referências

- [1] «Laravel». <https://laravel.com> (acedido 10 de março de 2025)
- [2] «MaisPower». <https://www.maispower.pt/old/> (acedido 08/07/2025)
- [3] «WCAG 2.2». <https://www.w3.org/TR/WCAG22/> (acedido 15 de março de 2025)
- [4] «WAVE». <https://wave.webaim.org> (acedido 16 de março de 2025)
- [5] «Chatgpt». <https://openai.com/index/chatgpt/> (acedido 29 de março de 2025)
- [6] «HuggingFace». <https://huggingface.co> (acedido 10 de abril de 2025)
- [7] «DeepSeek». <https://www.deepseek.com> (acedido 18 de abril de 2025)
- [8] «OpenRouter». <https://openrouter.ai> (acedido 24 de abril de 2025)

Anexos

A existência dos anexos deve-se ao facto de serem documentos de apoio que fazem parte deste projeto. Os anexos apresentados são os seguintes:

Anexo 1 – Teste de Usabilidade

Anexo 2 – Teste de Acessibilidade

Anexo 1 - Teste de Usabilidade

O presente formulário encontra-se integrado na Unidade Curricula Projeto 1, do 3ºano da Licenciatura em Engenharia Informática da Escola Superior de Tecnologia de Castelo Branco, denominado com o título: “Receitas+Power” e tem como principal objetivo avaliar a usabilidade de algumas funcionalidades desenvolvidas até a data.

O público-alvo na realização deste teste são todo o tipo de utilizadores que podem ou não ter algum tipo de deficiência.

1. Idade: _____
2. Sexo: Feminino Masculino

Tendo como base a utilização que fez sobre as às funcionalidades desenvolvidas e após ter testado as mesmas indique como classifica cada uma das questões:

3. Selecione a opção que melhor descreve a sua compreensão e facilidade sobre as funcionalidades desenvolvidas:

- Demorei algum tempo a compreender o seu funcionamento.
- Fácil de compreender, no entanto não considero fácil de utilizar.
- Fácil de compreender e de utilizar.

4. Considera as funcionalidades desenvolvidas intuitivas?

- Muito intuitivas
- Pouco intuitivas
- Nada intuitivas

5. Avalie as funcionalidades desenvolvidas de uma forma global quanto o seu grau de satisfação?

- Muito pouco satisfeito
- Pouco satisfeito
- Satisfeito
- Bastante Satisfeito

6. No caso de acessibilidade, o quanto está satisfeito?

- Muito Satisfeito
- Satisfeito
- Pouco satisfeito
- Nada satisfeito

Anexo 2 - Teste de Acessibilidade

O presente formulário encontra-se integrado na Unidade Curricula Projeto 2, do 3ºano da Licenciatura em Engenharia Informática da Escola Superior de Tecnologia de Castelo Branco, denominado com o título: “Receitas+Power” e tem como principal objetivo avaliar a usabilidade de algumas funcionalidades desenvolvidas até a data.

O público-alvo na realização deste teste são todo o tipo de utilizadores que podem ou não ter algum tipo de deficiência.

1. Idade: _____
2. Sexo: Feminino Masculino

Tendo como base a acessibilidade da plataforma implementadas indique como classifica cada uma das questões:

3. Tem alguma dificuldade para aceder à plataforma?
 Sim
 Não
 Alguma dificuldade
4. Consegue navegar facilmente pela plataforma?
 Sim
 Não
 Mais ou menos
5. A estrutura da página (menus, botões) é clara e compreensível?
 Sim
 Não
6. As informações estão apresentadas de forma clara e objetiva?
 Sim
 Não
7. Houve algum obstáculo específico que o impediu de realizar uma tarefa?

8. Como avaliaria a acessibilidade da nossa plataforma de 1 a 5?
 1 2 3 4 5
9. Quais as alterações/melhorias que efetuará na plataforma. _____