

UNIVERSIDADE VEIGA DE ALMEIDA
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

LISTA DE COMPRAS INTELIGENTE

GABRIEL RAMOS DE SOUSA

RIO DE JANEIRO
2021

UNIVERSIDADE VEIGA DE ALMEIDA

GABRIEL RAMOS DE SOUSA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no curso de Sistemas de Informação da Universidade Veiga de Almeida como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: André Lucio de Oliveira

LISTA DE COMPRAS INTELIGENTE

RIO DE JANEIRO

2021

Assinatura do aluno

Gabriel Ramos de Sousa – 20151112918

Trabalho acadêmico apresentado em ____/____/____

Orientador Prof. MSc. André Lúcio de Oliveira

1º. Examinadora Prof. DSc. Cláudio Ribeiro da Silva

2º. Examinador Prof. DSc. Paulo Márcio Freire

Coordenador Prof. DSc. Cláudio Fico Fonseca

Este trabalho acadêmico é dedicado à Deus e a minha família.

AGRADECIMENTOS:

Agradeço à Deus, aos meus familiares, professores e amigos pela conclusão deste trabalho acadêmico. Agradecimentos especiais aos meus orientadores Prof^a. Adriana Aparicio Sicsú Ayres do Nascimento e Prof. André Lucio de Oliveira.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1. Nome do Sistema.....	9
1.2. Cenário Atual.....	9
1.3. Objetivos.....	9
1.4. Justificativa.....	10
2. REQUISITOS DO SISTEMA.....	11
2.1. Descrição Geral do Sistema.....	11
2.2. Atores.....	14
2.3. Especificação dos Requisitos Funcionais.....	15
2.3.1. Especificação de Casos de Uso.....	17
2.3.2. Regras de Negócio.....	27
2.5. Especificação dos Requisitos Não Funcionais.....	30
3. MODELO DE DADOS.....	32
4. GESTÃO DE PROJETO.....	36
5. SOLUÇÃO ARQUITETURAL E TECNOLÓGICA.....	38
6. PROJETO E EXECUÇÃO DOS TESTES.....	40
6.1. Método de Versionamento.....	40
6.2. Testes.....	40
6.2.2. Cenários de Testes.....	41
7. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS.....	59
REFERÊNCIAS.....	62

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama de caso de uso	15
Figura 2 – Modelo de dados.....	32
Figura 3 – Quadro Kanban no Trello	37
Figura 4 – Modelo de Arquitetura	39
Figura 5 – CDU1 – Tela Cadastro de Usuário	42
Figura 6 – CDU1 – Tela Cadastro de Usuário – Sucesso	42
Figura 7 – CDU2 – Tela de Login	43
Figura 8 – CDU2 – Tela Principal	44
Figura 9 – CDU3 – Tela Principal	45
Figura 10 – CDU3 – Tela de login.....	45
Figura 11 – CDU4 – Tela de Editar Perfil	46
Figura 12 – CDU4 – Tela Principal	47
Figura 13 – CDU 5 – Tela cadastro ingrediente	48
Figura 14 – CDU 5 – Tela cadastro ingrediente – Sucesso	48
Figura 15 – CDU 6 – Tela lista de ingredientes.....	49
Figura 16 – CDU 7 – Tela de cadastro de receita	50
Figura 17 – CDU 7 – Tela de cadastrar ingredientes na receita	50
Figura 18 – CDU 8 – Tela de cadastrar ingredientes na receita	51
Figura 19 – CDU 8 – Tela de modo de preparo.....	51
Figura 20 – CDU 9 – Tela de cadastro de modo de preparo.....	52
Figura 21 – CDU 9 – Tela lista de receitas	53
Figura 22 – CDU 10 – Tela lista de receitas	54
Figura 23 – CDU 11 – Tela de cadastro de cardápio semanal.....	55
Figura 24 – CDU 11 – Tela de lista de cardápios semanais	55
Figura 25 – CDU 12 – Listar cardápios semanais	56
Figura 26 – CDU 13 – Tela de lista de compras.....	57
Figura 27 – CDU 13 – Imprimir lista de compras	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Visão do produto	14
Tabela 2 – Atores	14
Tabela 3 – RF01 – Realizar cadastro	16
Tabela 4 – RF02– Efetuar login.....	16
Tabela 5 – RF03 – Alterar dados cadastrais	16
Tabela 6 – RF04 – Manter ingrediente	16
Tabela 7 – RF05 – Manter receita.....	16
Tabela 8 – RF06 – Manter receita ingrediente.....	16
Tabela 9 – RF07 – Manter modo de preparo	17
Tabela 10 – RF08 – Planejar cardápio semanal.....	17
Tabela 11 – RF09 – Gerar lista de compras.....	17
Tabela 12 – Descrição de caso de uso – Realizar cadastro.....	18
Tabela 13 – Descrição de caso de uso – Efetuar login	19
Tabela 14 – Descrição de caso de uso – Alterar dados cadastrais	20
Tabela 15 – Descrição de caso de uso – Manter ingrediente	21
Tabela 16 – Descrição de caso de uso – Manter receita	23
Tabela 17 – Descrição de caso de uso – Manter receita ingrediente	24
Tabela 18 – Descrição de caso de uso – Manter modo preparo.....	25
Tabela 19 – Descrição de caso de uso – Manter cardápio semanal	26
Tabela 20 – Descrição de caso de uso – Gerar lista de compras	27
Tabela 21 – RN01 – Validações na tela de criar conta de usuário	27
Tabela 22 – RN02 – Validações na tela de login.....	27
Tabela 23 – RN03 – Editar perfil de usuário	28
Tabela 24 – RN04 – Validações na tela de ingrediente	28
Tabela 25 – RN05 – Exclusão ingrediente	28
Tabela 26 – RN06 – Categoria de receita	28
Tabela 27 – RN07 – Validações na tela de receita	28
Tabela 28 – RN08 – Validação do cadastro de receita completo	28
Tabela 29 – RN09 – Validações na tela de receita ingrediente	29
Tabela 30 – RN10 – Unidade de medida.....	29
Tabela 31 – RN11 – Tipos de unidade de medida	29
Tabela 32 – RN12 – Quantidade de ingredientes por receita	29

Tabela 33 – RN13 – Duplicidade de ingredientes na receita.....	29
Tabela 34 – RN14 – Validações na tela de modo de preparo	29
Tabela 35 – RN15 – Validações na tela cardápio semanal.....	30
Tabela 36 – RN16 – Listagem dos cardápios semanais.....	30
Tabela 37 – RN17 – Calculo de conversão de unidade de medida.....	30
Tabela 38 – RN18 – Lista de compras.....	30
Tabela 39 – RN19 – Duplicidade cardápio semanal.....	30
Tabela 40 – RNF01 – Usabilidade.....	31
Tabela 41 – RNF02 – Tecnologia.....	31
Tabela 42 – RNF03 – Segurança de acesso	31
Tabela 43 – RNF04 – Ambiente	31
Tabela 44 – Dicionário de dados	35
Tabela 45 – Gráfico das atividades - Trello.....	37
Tabela 46 – CDU 1 – Cadastrar Usuário	41
Tabela 47 – CDU 2 – Login Usuário	43
Tabela 48 – CDU 3 – Logout Usuário	44
Tabela 49 – CDU 4 – Alterar dados cadastrais.....	46
Tabela 50 – CDU 5 – Cadastrar ingredientes	47
Tabela 51 – CDU 6 – Listar ingredientes	49
Tabela 52 – CDU 7 – Cadastrar receita	49
Tabela 53 – CDU 8 – Cadastrar ingredientes na receita.....	51
Tabela 54 – CDU 9 – Cadastrar modo de preparo.....	52
Tabela 55 – CDU 10 – Listar receitas.....	53
Tabela 56 – CDU 11 – Cadastrar cardápio semanal	54
Tabela 57 – CDU 12 – Listar cardápios semanais	56
Tabela 58 – CDU 13 – Gerar lista de compras	57

1. INTRODUÇÃO

1.1. Nome do Sistema

Lista de Compras Inteligente

1.2. Cenário Atual

Diversas pessoas já se encontram na situação de ir ao mercado comprar os ingredientes para o preparo de alguma refeição que iria preparar para o almoço, janta ou até mesmo um lanche e quando chega em casa lembra que faltou comprar algo ou até mesmo não comprou porque não sabia que precisa do ingrediente para a receita e com as diversas responsabilidades diárias temos cada vez menos tempo de ficar indo ao mercado diversas vezes, até mesmo pelo gasto exagerado quando acabamos não comprando algo ou compramos em excesso e acabamos tendo que jogar os alimentos fora, seja por serem perecíveis como frutas, legumes ou por data de validade vencida.

Atualmente no mercado existem diversas aplicações e sites que disponibilizam receitas, porém sua grande maioria não possui nenhuma forma de exportar os ingredientes das receitas para uma lista de compras.

1.3. Objetivos

A Lista de Compras Inteligente tem como objetivo otimizando gastos com compras, diminuir o desperdício de alimentos, poupar o tempo com compras diárias e planejar um cardápio de refeições mais saudáveis.

O sistema deve abranger:

- As rotinas relacionadas a login e logout.
- As rotinas relacionadas à criação e atualização dos usuários.
- As rotinas relacionadas a criação, consulta, atualização e destruição de dados (CRUD) dos ingredientes.
- As rotinas relacionadas a criação, consulta, atualização e destruição de

dados (CRUD) das receitas.

- As rotinas relacionadas a criação, consulta, atualização e destruição de dados (CRUD) dos cardápios semanais.
- Gerar relatórios das listas de compras contendo todos os ingredientes necessários para o preparo de todas as receitas descritas no cardápio semanal selecionado.

1.4. Justificativa

Em aplicativos similares a lista de compras é gerada para atender a uma receita específica, assim não fazendo a otimização de produtos presentes em mais de uma receita. Em outros casos, as receitas estão vinculadas a marca. E com isso gerando uma série de problemas, tais como:

- Tempo gasto com compras diárias
- Aumento do gasto com compras diárias
- Comprar alimentos demasiado que encarecem o carrinho
- Desperdícios de alimentos em caso de perecíveis
- Falta de planejamento alimentar saudável

2. REQUISITOS DO SISTEMA

2.1. Descrição Geral do Sistema

O serviço Lista de Compras Inteligente busca otimizar as compras para o preparo das refeições semanais.

O usuário deverá estar cadastrado e autenticado no sistema para utilizar qualquer funcionalidade.

Assim que o usuário acessar o serviço pelo site ele deve se autenticar na tela de login informando o nome de usuário e senha, caso ele não seja cadastrado haverá a opção abaixo para “cadastrar-se” informando os seguintes dados: nome, e-mail, nome de usuário e senha todos os campos são obrigatórios e a senha do usuário deve ser criptografada. Ao finalizar o cadastro será direcionado para tela inicial do sistema.

Na tela inicial do sistema haverá no menu lateral listada as funcionalidades: Ingredientes Receitas, Cardápio Semanal e Configurações.

Em Ingredientes o usuário poderá cadastrar os ingredientes que serão utilizados em futuras receitas, para isso deve informar apenas o nome do ingrediente, não podendo haver duplicidade de ingredientes. Na funcionalidade de ingredientes o usuário poderá listar todas os ingredientes e editar. Para excluir um ingrediente é necessário antes excluir todas as receitas onde ele foi utilizado.

Em Receita o usuário poderá cadastrar as receitas que deseja realizar para isso deve informar: nome da receita e uma breve descrição do prato em seguida informar os ingredientes utilizados na receita com os dados: ingrediente (previamente cadastrado), quantidade e unidade de medida. As unidades de medidas de um ingrediente são preestabelecidas e podem ser:

- XCR - Xícara
- COL - Colher
- KG - Quilograma
- G – Grama
- MG - Miligrama

- L - Litro
- ML - Mililitro
- M - Metro
- CM - Centímetro
- MM – Milímetro

Caso o usuário não selecione nenhuma das unidades acima o sistema deverá entender que se trata de uma unidade, como por exemplo: 1 ovo.

Toda receita deve possuir ao menos 1 ingrediente e no máximo 10, o mesmo ingrediente não pode ser inserido duas vezes. O mínimo da quantidade do ingrediente é um (1) e no máximo dez mil (10.000).

Após informar todos os ingredientes que serão utilizados a última etapa do cadastro da receita é onde será informado o modo de preparo passando uma descrição do que será feito essa descrição deve possuir no máximo quinhentos (500) caracteres.

Após informar o modo de preparo e confirmar os dados o cadastro da receita estará finalizado. Na funcionalidade de receita o usuário poderá listar todas as receitas e editar ou excluir.

A funcionalidade de Cardápio Semanal é onde o usuário poderá planejar seu cardápio semanal. Na tela haverá uma tabela com os cinco dias das semanas (segunda-feira, terça-feira, quarta-feira, quinta-sexta e sexta-feira) e as quatro refeições (café da manhã, almoço, lanche e jantar) dos dias respectivos. O usuário deve selecionar uma receita para cada uma dessas refeições. É obrigatório preencher as refeições almoço e janta de todos os dias da semana (segunda-feira a sexta-feira). Na funcionalidade de cardápio semanal o usuário poderá listar todos os cardápios e editar ou excluir. Nessa listagem deve aparecer um campo que indique o percentual de refeições preenchidas em cada cardápio.

Também nessa listagem da funcionalidade Cardápio Semanal terá a opção de gerar a lista de compras de cada um dos cardápios listados. O sistema realizará um cálculo que deve totalizar a quantidade (fazendo as devidas conversões das unidades de medidas) dos ingredientes das receitas que se encontram no cardápio semanal, desse modo o usuário comprará apenas a quantidade que necessita para confeccionar todas

as receitas nele contidas.

A lista de compras gerada não será gravada em banco, sendo sempre gerada a partir do cardápio selecionado, pois tanto o cardápio semanal, como as receitas podem sofrer alterações pelo usuário do sistema.

Na tela da lista de compras haverá uma tabela listando os ingredientes necessários e sua devida quantidade e unidade de medida e um botão para imprimir a lista e também a data de criação do cardápio semanal. Será possível mudar a ordem dos itens na lista apenas arrastando e soltando e também ao clicar no checkbox ao lado do item ele deverá ser riscado para o usuário identificar que já possui o tal item.

Exemplo de uma lista de compras gerada pelo sistema: Segunda e quinta as receitas selecionadas pelo usuário utilizam o ingrediente leite. Segunda 500ml e quinta 500ml na geração da lista de compras o sistema deverá totalizar e imprimir na tela algo como: “Comprar: 1 litro de leite”.

Por fim na funcionalidade Configurações o usuário poderá atualizar as informações da sua conta criada anteriormente na tela de cadastro do sistema. Podendo alterar informações como: nome, e-mail, nome de usuário e senha. Também poderá escolher entre 3 imagens (masculino, feminino e neutro) para utilizar como foto em seu perfil que aparecerá junto ao menu lateral ao lado de seu nome e no menu superior. Ao clicar em salvar o usuário é redirecionado para a página inicial.

A seguir é apresentado a visão do produto através da técnica elevator pitch (MOORE, Geoffrey A., 2014).

Para	Publico em geral
Cujo	necessitam de um serviço para otimizar suas compras no mercado.
A	Lista de Compras Inteligente
É um	serviço
Que	possui as principais funcionalidades para otimizar, agilizar a compras e também incentivar uma alimentação saudável.
Diferentemente do	da maioria dos serviços oferecidos que não integram todos os ingredientes necessários para a alimentação da semana inteira.
O nosso produto	é focado no mercado nacional e visa acabar com o desperdício e economizar dinheiro e tempo, sabendo exatamente o que precisará comprar durante a semana.

Tabela 1 – Visão do produto

2.2. Atores

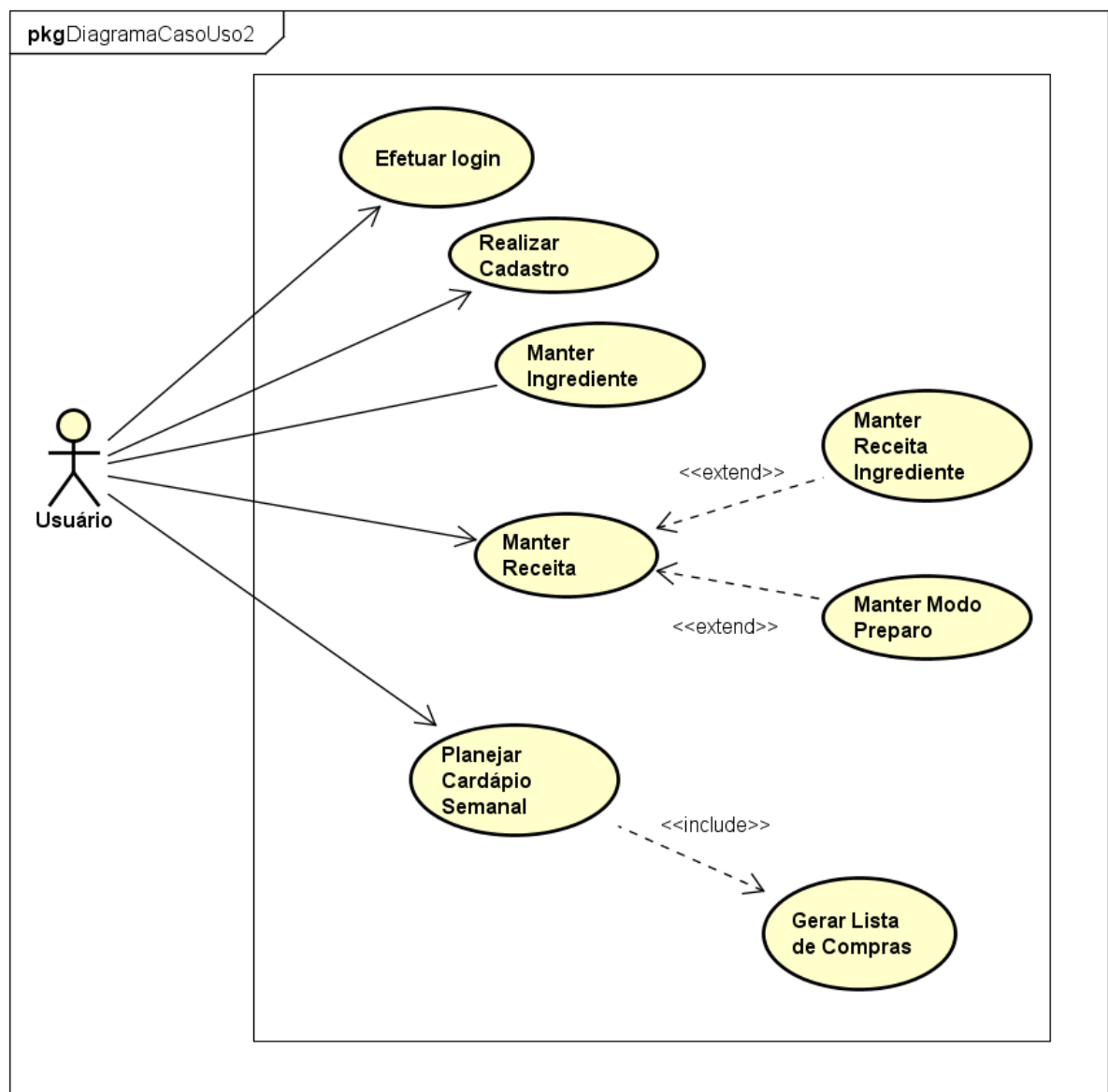
Nesta seção são apresentados os atores do sistema.

Nome	Usuário
Papel	Destinando-se a qualquer pessoa individual que, por sua iniciativa procure agilizar suas compras planejando seu cardápio semanal.
Insumos ao sistema	Esse ator será capaz de utilizar as seguintes funcionalidades: <ul style="list-style-type: none"> ● Criar uma conta ● Efetuar o login ● Alterar seus dados cadastrais ● Cadastrar ingredientes ● Cadastrar receitas ● Planejar cardápio semanal ● Gerar a lista de compras
Representante	Público em geral

Tabela 2 – Atores

2.3. Especificação dos Requisitos Funcionais

Nesta seção veremos o diagrama de caso de uso do sistema. O diagrama de caso de uso é uma técnica para captar os requisitos funcionais de um sistema. Eles servem para descrever as interações típicas entre os usuários de um sistema e o próprio sistema, fornecendo uma narrativa sobre como o sistema é utilizado (Fowler M, 2005).



powered by Astah

Figura 1 – Diagrama de caso de uso

Na figura 1 foi apresentado o diagrama de caso de uso do sistema e nas tabelas 3 a 11 serão apresentadas as descrições dos requisitos funcionais.

ID:	RF01	Requisito:	Realizar cadastro
Descrição:	Usuário deverá cadastrar os dados para criar uma conta com as seguintes informações: nome, e-mail, nome de usuário e senha.		

Tabela 3 – RF01 – Realizar cadastro

ID:	RF02	Requisito:	Efetuar login
Descrição:	Usuário deverá ser capaz de logar no sistema informando um nome de usuário e senha cadastrados.		

Tabela 4 – RF02– Efetuar login

ID:	RF03	Requisito:	Alterar dados cadastrais
Descrição:	Usuário deverá ser capaz de alterar os dados informados no cadastro como nome, e-mail, nome de usuário e senha, além pode alterar a imagem de perfil.		

Tabela 5 – RF03 – Alterar dados cadastrais

ID:	RF04	Requisito:	Manter ingrediente
Descrição:	Usuário deve poder incluir, alterar e excluir os ingredientes que serão utilizados nas futuras receitas que devem conter apenas o nome.		

Tabela 6 – RF04 – Manter ingrediente

ID:	RF05	Requisito:	Manter receita
Descrição:	Usuário deve poder incluir, alterar e excluir as receitas que devem conter nome, categoria e descrição.		

Tabela 7 – RF05 – Manter receita

ID:	RF06	Requisito:	Manter receita ingrediente
Descrição:	Usuário deve poder incluir, alterar e remover os ingredientes vinculado a receita que devem conter o nome do ingrediente já cadastrado anteriormente, quantidade e unidade de medida.		

Tabela 8 – RF06 – Manter receita ingrediente

ID:	RF07	Requisito:	Manter modo de preparo
Descrição:	Usuário deve poder incluir, alterar e excluir o modo de preparo que deve conter a descrição.		

Tabela 9 – RF07 – Manter modo de preparo

ID:	RF08	Requisito:	Planejar cardápio semanal
Descrição:	Usuário deve poder incluir, alterar e excluir o cardápio que deve conter uma receita para o café da manhã, almoço, lanche e jantar para cada dia da semana (segunda, terça, quarta, quinta e sexta).		

Tabela 10 – RF08 – Planejar cardápio semanal

ID:	RF09	Requisito:	Gerar lista de compras
Descrição:	Sistema deverá gerar uma lista de compras a partir do cardápio semanal selecionado.		

Tabela 11 – RF09 – Gerar lista de compras

2.3.1. Especificação de Casos de Uso

Nesta seção serão apresentadas as especificações de casos de uso do sistema nas tabelas 12 a 20.

Nome	Realizar Cadastro	Id: CSU01
Sumário:	O sistema deverá ser capaz de permitir que usuário crie uma conta para acessar o sistema.	
Ator Primário:	Usuário	
Ator Secundário:		
Pré-Condição:	Usuário ter acesso a internet.	
Requisito Funcional:	RF01	
Regra de Negócio:	RN01, RN02	
Fluxo principal		
<div>1. O usuário acessa o site do sistema.</div> <div>2. O sistema exibe a tela de login.</div> <div>3. O usuário escolhe a opção “Criar uma conta”</div> <div>4. O sistema apresenta a interface com os dados a serem preenchidos.</div> <div>5. O usuário informa os dados e clica em Gravar.</div>		

6. O sistema valida os dados informados e atualiza na base de dados. [FE01] [FE02] [FE03] 7. O sistema exibe a tela de login. 8. Caso de uso é encerrado.	
Fluxo de exceção: [FE01] – Validar dados	
a. Validar os dados informados, conforme critérios definidos. b. Caso seja encontrado algum erro, enviar mensagem informando o problema. c. Retornar ao passo que originou o erro.	
Fluxo de exceção: [FE02] – Erro de acesso à base de dados	
a. Caso retorne o código referente à erros no acesso à base de dados, enviar mensagem informando o problema. b. Retornar ao passo que originou o erro.	
Fluxo de exceção: [FE03] – Erro de regra de negocio	
a. Caso haja erros nos critérios de validação da regra de negócio, enviar mensagem com o erro. b. Retornar para o passo 2 do fluxo principal	
Pós-Condição:	Conta criada

Tabela 12 – Descrição de caso de uso – Realizar cadastro

Nome	Efetuar login	Id: CSU02	
Sumário:	O sistema deverá ser capaz de permitir que o usuário entre no sistema.		
Ator Primário:	Usuário		
Ator Secundário:			
Pré-Condição:	Usuário ter acesso a internet.		
Requisito Funcional:	RF02		
Regra de Negócio:	RN02		
Fluxo principal			
1. O usuário acessa o site do sistema. 2. O sistema exibe a tela de login. 3. O usuário escolhe a opção [FA01] – Efetuar Login ou [FA02] – Realizar Cadastro. 4. O sistema exibe a tela inicial. 5. Caso de uso é encerrado.			
Fluxo alternativo: [FA01] – Efetuar Login			

<p>a. O sistema apresenta a interface com os dados a serem preenchidos.</p> <p>b. O usuário informa o nome de usuário e senha e clica em “Login”.</p> <p>c. O sistema valida os dados informados. [FE01] [FE02] [FE03]</p> <p>d. Retornar para o passo 4 do fluxo principal.</p>	
Fluxo alternativo: [FA02] – Realizar Cadastro	
<p>a. Passos apresentados no [CSU01] – Realizar Cadastro</p> <p>b. Retornar para o passo 4 do fluxo principal.</p>	
Fluxo de exceção: [FE01] – Validar dados	
<p>a. Validar os dados informados, conforme critérios definidos.</p> <p>b. Caso seja encontrado algum erro, enviar mensagem informando o problema.</p> <p>c. Retornar ao passo que originou o erro.</p>	
Fluxo de exceção: [FE02] – Erro de acesso à base de dados	
<p>a. Caso retorne o código referente à erros no acesso à base de dados, enviar mensagem informando o problema.</p> <p>b. Retornar ao passo que originou o erro.</p>	
Fluxo de exceção: [FE03] – Erro de regra de negócio	
<p>a. Caso haja erros nos critérios de validação da regra de negócio, enviar mensagem com o erro.</p> <p>b. Retornar para o passo 2 do fluxo principal.</p>	
Pós-Condição:	Dados atualizados

Tabela 13 – Descrição de caso de uso – Efetuar login

Nome	Alterar dados cadastrais	Id: CSU03
Sumário:	O sistema deverá ser capaz de permitir o usuário atualizar suas informações cadastrais.	
Ator Primário:	Usuário	
Ator Secundário:		
Pré-Condição:	Usuário está logado no sistema.	
Requisito Funcional:	RF03	
Regra de Negócio:	RN03	
Fluxo principal		

<ol style="list-style-type: none"> 1. O usuário seleciona na tela inicial a opção de menu “Configurações > Editar Perfil” ou clica em “Editar perfil” localizado abaixo do nome de usuário. 2. O sistema exibe a tela de Editar Perfil. 3. O sistema apresenta a interface com os dados: nome, e-mail, nome de usuário e senha (em formato: ****) preenchidos e três imagens de perfil, sendo a primeira já selecionada. 4. O usuário altera os dados desejados e clica em “Salvar”. [FE01] [FE02] [FE03] 5. Caso de uso é encerrado. 	
Fluxo de exceção: [FE01] – Validar dados	
<ol style="list-style-type: none"> a. Validar os dados informados, conforme critérios definidos. b. Caso seja encontrado algum erro, enviar mensagem informando o problema. c. Retornar ao passo que originou o erro. 	
Fluxo de exceção: [FE02] – Erro de acesso à base de dados	
<ol style="list-style-type: none"> a. Caso retorne o código referente à erros no acesso à base de dados, enviar mensagem informando o problema. b. Retornar ao passo que originou o erro. 	
Fluxo de exceção: [FE03] – Erro de regra de negocio	
<ol style="list-style-type: none"> a. Caso haja erros nos critérios de validação da regra de negócio, enviar mensagem com o erro. b. Retornar para o passo 2 do fluxo principal. 	
Pós-Condição:	Dados do usuário atualizados

Tabela 14 – Descrição de caso de uso – Alterar dados cadastrais

Nome	Manter ingrediente	Id: CSU04
Sumário:	O sistema deverá ser capaz de manter atualizadas as informações cadastrais sobre os ingredientes dos usuários.	
Ator Primário:	Usuário	
Ator Secundário:		
Pré-Condição:	Usuário está logado no sistema.	
Requisito Funcional:	RF04	
Regra de Negócio:	RN04, RN05	
Fluxo principal		
<div>1. O usuário seleciona na tela inicial a opção de menu “Ingredientes”.</div> <div>2. O usuário escolhe a opção de menu [FA01] – Lista ou [FA02] – Novo Ingrediente.</div> <div>3. Caso de uso é encerrado.</div>		
Fluxo alternativo: [FA01] – Lista		

<p>a. O sistema lista os ingredientes cadastrados. [FE01] b. O usuário escolhe um dos ingredientes listados e utiliza uma das opções: [FA03] – Editar; [FA04] – Excluir. c. Retornar para o passo 2 do fluxo principal.</p>	
Fluxo alternativo: [FA02] – Novo Ingrediente	
<p>a. O sistema apresenta a interface com os dados a serem preenchidos. [FE03] b. O usuário informa os dados e clique em “Gravar”. c. O sistema valida os dados informados e atualiza na base de dados. [FE01] [FE02] d. Retornar para o [FA01] – Lista.</p>	
Fluxo alternativo: [FA03] – Editar	
<p>a. O sistema apresenta a interface com os dados recuperados na base de dados do registro selecionado. [FE03] b. O usuário informa os dados e clique em “Gravar”. c. O sistema valida os dados informados e atualiza na base de dados. [FE01] [FE02] d. Retornar para o [FA01] – Lista.</p>	
Fluxo alternativo: [FA04] – Excluir	
<p>a. O sistema exibe uma popup com uma mensagem para confirmar a exclusão. b. Caso o usuário confirme a exclusão do dado e exibido uma mensagem de sucesso. [FE03] c. Retornar para o [FA01] – Lista.</p>	
Fluxo de exceção: [FE01] – Validar dados	
<p>a. Validar os dados informados, conforme critérios definidos. b. Caso seja encontrado algum erro, enviar mensagem informando o problema. c. Retornar ao passo que originou o erro.</p>	
Fluxo de exceção: [FE02] – Erro de acesso à base de dados	
<p>a. Caso retorno código referente à erros no acesso à base de dados, enviar mensagem informando o problema. b. Retornar ao passo que originou o erro.</p>	
Fluxo de exceção: [FE03] – Erro de regra de negocio	
<p>a. Caso haja erros nos critérios de validação da regra de negócio, enviar mensagem com o erro. a. Retornar para o passo 2 do fluxo principal.</p>	
Pós-Condição:	Dados dos ingredientes atualizados

Tabela 15 – Descrição de caso de uso – Manter ingrediente

Nome	Manter receita	Id: CSU05
Sumário:	O sistema deverá ser capaz de manter atualizadas as informações cadastrais sobre as receitas dos usuários.	
Ator Primário:	Usuário	

Ator Secundário:	
Pré-Condição:	Usuário está logado no sistema.
Requisito Funcional:	RF04
Regra de Negócio:	RN06, RN07, RN08, RN09
Fluxo principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. O usuário seleciona na tela inicial a opção de menu “Receitas”. 2. O usuário escolhe a opção de menu [FA01] – Lista ou [FA02] – Nova Receita. 3. Caso de uso é encerrado. 	
Fluxo alternativo: [FA01] – Lista	
<ol style="list-style-type: none"> a. O sistema lista as receitas cadastradas. [FE01] b. O usuário escolhe uma das receitas listadas e utiliza uma das opções: [FA03] – Editar; [FA04] – Excluir. c. Retornar para o passo 2 do fluxo principal. 	
Fluxo alternativo: [FA02] – Nova Receita	
<ol style="list-style-type: none"> a. O sistema apresenta a interface com os dados a serem preenchidos. [FE03] b. O usuário informa o nome, categoria e descrição e clica em “Continuar”. c. O sistema redireciona para o [CSU06] – Manter Receita Ingrediente. 	
Fluxo alternativo: [FA03] – Editar	
<ol style="list-style-type: none"> a. O sistema apresenta a interface com os dados recuperados na base de dados do registro selecionado. [FE03] b. O usuário informa os dados e clique em “Continuar”. c. O sistema valida os dados informados e atualiza na base de dados. [FE01] [FE02] d. O sistema redireciona para o [CSU06] – Manter Receita Ingrediente. 	
Fluxo alternativo: [FA04] – Excluir	
<ol style="list-style-type: none"> a. O sistema exibe uma popup com uma mensagem para confirmar a exclusão. b. Caso o usuário confirme a exclusão do dado e exibido uma mensagem de sucesso. [FE03] c. Retornar para o [FA01] – Lista. 	
Fluxo de exceção: [FE01] – Validar dados	
<ol style="list-style-type: none"> a. Validar os dados informados, conforme critérios definidos. a. Caso seja encontrado algum erro, enviar mensagem informando o problema. b. Retornar ao passo que originou o erro. 	
Fluxo de exceção: [FE02] – Erro de acesso à base de dados	
<ol style="list-style-type: none"> a. Caso retorne código referente à erros no acesso à base de dados, enviar mensagem informando o problema. b. Retornar ao passo que originou o erro. 	
Fluxo de exceção: [FE03] – Erro de regra de negocio	

a. Caso haja erros nos critérios de validação da regra de negócio, enviar mensagem com o erro. b. Retornar para o passo 2 do fluxo principal.	
Pós-Condição:	Dados das receitas atualizados

Tabela 16 – Descrição de caso de uso – Manter receita

Nome	Manter receita ingrediente	Id: CSU06
Sumário:	Extensão do caso de uso "Manter receita" para permitir adicionar os ingredientes e suas medidas na receita.	
Ator Primário:	Usuário	
Ator Secundário:		
Pré-Condição:	Usuário iniciar o caso de uso “Manter receita”.	
Requisito Funcional:	RF06	
Regra de Negócio:	RN09, RN10, RN11, RN12, RN13	
Fluxo principal		
<div>1. O sistema exibe a tela “Adicione os Ingredientes”.</div> <div>2. O sistema apresenta a interface com uma linha de campos Ingrediente, Quantidade e Unidade a serem preenchidos.</div> <div>3. O usuário preenche os campos conforme critérios definidos. [FE01] [FE03]</div> <div>4. O usuário pode escolhe entre as opções apresentadas na tela [FA01] – Adicionar ou [FA02] – Remover.</div> <div>5. O usuário clica em “Continuar”.</div> <div>6. O sistema redireciona para o [CSU07] – Manter Modo Preparo.</div> <div>7. Caso de uso é encerrado.</div>		
Fluxo alternativo: [FA01] – Adicionar		
<div>a. O sistema adiciona uma nova linha com os campos de Ingrediente, Quantidade e Unidade.</div> <div>b. O usuário preenche os campos conforme critérios definidos. [FE01] [FE03]</div> <div>c. Retornar para o passo 4 do fluxo principal.</div>		
Fluxo alternativo: [FA02] – Remover		
<div>a. O sistema remove a linha com todos os dados nela contidos. [FE03]</div> <div>b. Retornar para o passo 4 do fluxo principal.</div>		
Fluxo de exceção: [FE01] – Validar dados		
<div>a. Validar os dados informados, conforme critérios definidos.</div> <div>b. Caso seja encontrado algum erro, enviar mensagem informando o problema.</div> <div>c. Retornar ao passo que originou o erro.</div>		

Fluxo de exceção: [FE02] – Erro de acesso à base de dados	
a. Caso retorno código referente à erros no acesso à base de dados, enviar mensagem informando o problema. b. Retornar ao passo que originou o erro.	
Fluxo de exceção: [FE03] – Erro de regra de negocio	
a. Caso haja erros nos critérios de validação da regra de negócio, enviar mensagem com o erro. b. Retornar para o passo 2 do fluxo principal.	
Pós-Condição:	Dados dos ingredientes contidos na receita atualizados

Tabela 17 – Descrição de caso de uso – Manter receita ingrediente

Nome	Manter modo preparo	Id: CSU07
Sumário:	Extensão do caso de uso "Manter receita" para permitir adicionar o modo de preparo dos ingredientes selecionados para a receita.	
Ator Primário:	Usuário	
Ator Secundário:		
Pré-Condição:	Usuário iniciar o caso de uso “Manter receita”.	
Requisito Funcional:	RF07	
Regra de Negócio:	RN14	
Fluxo principal		
<div>1. O sistema exibe a tela “Modo de Preparo”.</div> <div>2. O sistema apresenta a interface com um campo do tipo textarea “Descrição do Modo de Preparo da Receita”.</div> <div>3. O usuário preenche o campo conforme critérios definidos. [FE01] [FE03]</div> <div>4. O usuário clica em “Gravar”.</div> <div>5. O sistema valida os dados informados e atualiza na base de dados. [FE01] [FE02]</div> <div>6. Retornar para o [CSU06] - Manter receita; Fluxo: [FA01] – Lista.</div> <div>7. Caso de uso é encerrado.</div>		
Fluxo de exceção: [FE01] – Validar dados		
<div>a. Validar os dados informados, conforme critérios definidos.</div> <div>b. Caso seja encontrado algum erro, enviar mensagem informando o problema.</div> <div>c. Retornar ao passo que originou o erro.</div>		
Fluxo de exceção: [FE02] – Erro de acesso à base de dados		
<div>a. Caso retorno código referente à erros no acesso à base de dados, enviar mensagem informando o problema.</div> <div>b. Retornar ao passo que originou o erro.</div>		
Fluxo de exceção: [FE03] – Erro de regra de negocio		

a. Caso haja erros nos critérios de validação da regra de negócio, enviar mensagem com o erro. b. Retornar para o passo 2 do fluxo principal.	
Pós-Condição:	Dados do modo de preparo da receita atualizados

Tabela 18 – Descrição de caso de uso – Manter modo preparo

Nome	Planejar cardápio semanal	Id: CSU08
Sumário:	O sistema deverá ser capaz de manter atualizadas as informações cadastrais sobre os cardápios semanais do usuário.	
Ator Primário:	Usuário	
Ator Secundário:		
Pré-Condição:	Usuário está logado no sistema.	
Requisito Funcional:	RF08	
Regra de Negócio:	RN15, RN16, RN19	
Fluxo principal		
1. O usuário seleciona na tela inicial a opção de menu “Cardápio Semanal”. 2. O usuário escolhe a opção de menu [FA01] – Lista ou [FA02] – Novo Cardápio Semanal. 3. Caso de uso é encerrado.		
Fluxo alternativo: [FA01] – Lista		
a. O sistema lista os cardápios semanais cadastrados. [FE01] b. O usuário escolhe um dos cardápios semanais listados e utiliza uma das opções: [FA03] - Gerar lista de compras; [FA04] – Editar; [FA05] – Excluir. c. Retornar para o passo 2 do fluxo principal.		
Fluxo alternativo: [FA02] – Novo cardápio semanal		
a. O sistema apresenta a interface com os dados a serem preenchidos. [FE03] b. O usuário informa os dados e clique em “Gravar”. c. O sistema valida os dados informados e atualiza na base de dados. [FE01] [FE02] d. Retornar para o [FA01] – Lista.		
Fluxo alternativo: [FA03] – Gerar lista de compras		
a. O sistema redireciona para o caso de uso [CSU09] – Gerar lista de compras.		
Fluxo alternativo: [FA03] – Editar		
a. O sistema apresenta a interface com os dados recuperados na base de dados do registro selecionado. [FE03]		

b. O usuário informa os dados e clique em “Gravar”. c. O sistema valida os dados informados e atualiza na base de dados. [FE01] [FE02] d. Retornar para o [FA01] – Lista .	
Fluxo alternativo: [FA04] – Excluir	
a. O sistema exibe uma popup com uma mensagem para confirmar a exclusão. b. Caso o usuário confirme a exclusão do dado e exibido uma mensagem de sucesso. [FE03] c. Retornar para o [FA01] – Lista .	
Fluxo de exceção: [FE01] – Validar dados	
b. Validar os dados informados, conforme critérios definidos. c. Caso seja encontrado algum erro, enviar mensagem informando o problema. d. Retornar ao passo que originou o erro.	
Fluxo de exceção: [FE02] – Erro de acesso à base de dados	
b. Caso retorno código referente à erros no acesso à base de dados, enviar mensagem informando o problema. c. Retornar ao passo que originou o erro.	
Fluxo de exceção: [FE03] – Erro de regra de negocio	
b. Caso haja erros nos critérios de validação da regra de negócio, enviar mensagem com o erro. c. Retornar para o passo 2 do fluxo principal.	
Pós-Condição:	Dados dos cardápios semanais atualizados

Tabela 19 – Descrição de caso de uso – Manter cardápio semanal

Nome	Gerar Lista de Compras	Id: CSU09
Sumário:	Include do caso de uso "Planejar cardápio semanal", onde o sistema deverá ser capaz de gerar uma lista de compras com a combinação dos dados do cardápio semanal (receitas e ingredientes).	
Ator Primário:	Sistema	
Ator Secundário:	Usuário	
Pré-Condição:	Usuário iniciar o caso de uso “Planejar cardápio semanal”.	
Requisito Funcional:	RF09	
Regra de Negócio:	RN17, RN18	
Fluxo principal		
1. O usuário clica na opção “Gerar lista de compras”. 2. O sistema exibe a tela de lista de compras com a listagem de todos os ingredientes e quantidades necessários para compra. [FE02][FE03] 3. O usuário pode escolher a opção: [FA01] – Imprimir. 4. Caso de uso é encerrado.		

Fluxo alternativo: [FA01] – Imprimir	
a. O sistema exibe tela impressão nativa do navegador com as opções de “Imprimir” ou “Cancelar”. b. Retornar para o passo 2 do fluxo principal.	
Fluxo de exceção: [FE01] – Validar dados	
a. Validar os dados informados, conforme critérios definidos. b. Caso seja encontrado algum erro, enviar mensagem informando o problema. c. Retornar ao passo que originou o erro.	
Fluxo de exceção: [FE02] – Erro de acesso à base de dados	
a. Caso retorne código referente à erros no acesso à base de dados, enviar mensagem informando o problema. b. Retornar ao passo que originou o erro.	
Fluxo de exceção: [FE03] – Erro de regra de negocio	
a. Caso haja erros nos critérios de validação da regra de negócio, enviar mensagem com o erro. b. Retornar para o passo 2 do fluxo principal.	
Pós-Condição:	PDF da lista de compras contendo os ingredientes e quantidade

Tabela 20 – Descrição de caso de uso – Gerar lista de compras

2.3.2. Regras de Negócio

ID:	RN01	Regra:	Validações na tela de criar conta de usuário
Descrição:	Para o usuário criar uma conta deverá ser obrigatório informar os campos: nome, email. nome de usuário e senha e o campo email deve possuir uma validação especial para o tipo e-mail.		

Tabela 21 – RN01 – Validações na tela de criar conta de usuário

ID:	RN02	Regra:	Validações na tela de login
Descrição:	Para o usuário logar no sistema deve ser obrigatório informar os campos nome de usuário e senha.		

Tabela 22 – RN02 – Validações na tela de login

ID:	RN03	Regra:	Editar perfil de usuário
Descrição:	Após o usuário estar logado deverá ser permitido alterar as informações: nome, e-mail, nome de usuário e senha. Também será possível escolher entre três figuras predefinidas para ser exibida como imagem de perfil do usuário.		

Tabela 23 – RN03 – Editar perfil de usuário

ID:	RN04	Regra:	Validações na tela de ingrediente
Descrição:	O campo nome é único e obrigatório no cadastro do ingrediente, sendo assim não podendo haver dois ingredientes com o mesmo nome.		

Tabela 24 – RN04 – Validações na tela de ingrediente

ID:	RN05	Regra:	Exclusão de ingrediente
Descrição:	Não será permitido excluir um ingrediente que já esteja associado há alguma receita, sendo necessário primeiro excluir a(s) receita(s).		

Tabela 25 – RN05 – Exclusão ingrediente

ID:	RN06	Regra:	Categoria de receita
Descrição:	As categorias devem estar previamente listadas em um objeto enum (conjunto fixo de valores) para serem usados nas receitas.		

Tabela 26 – RN06 – Categoria de receita

ID:	RN07	Regra:	Validações na tela de receita
Descrição:	Os campos nome, categoria são obrigatórios e o sistema deve registrar automaticamente o usuário que criou a receita.		

Tabela 27 – RN07 – Validações na tela de receita

ID:	RN08	Regra:	Validação do cadastro de receita completo
Descrição:	Caso o usuário não complete todas as etapas (tela de receita, tela de ingredientes na receita e tela modo de preparo) necessárias para cadastrar uma receita o registro é deletado automaticamente na próxima listagem de receitas.		

Tabela 28 – RN08 – Validação do cadastro de receita completo

ID:	RN09	Regra:	Validações na tela de receita ingrediente
Descrição:	Os campos ingrediente e quantidade são obrigatórios. A quantidade deve ser maior do que zero (0) e menor ou igual a dez mil (10.000).		

Tabela 29 – RN09 – Validações na tela de receita ingrediente

ID:	RN10	Regra:	Unidade de Medida
Descrição:	Caso o usuário não informe a unidade de medida o sistema deverá entender que se trata de uma unidade. Como por exemplo: 1 ovo.		

Tabela 30 – RN10 – Unidade de medida

ID:	RN11	Requisito:	Tipos de unidade de medida
Descrição:	<p>As unidades de medidas de um ingrediente são:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNI – Unidade (caso o campo seja vazio) • XCR – Xícara • COL - Colher • KG - Quilograma • G - Grama • MG - Miligrama • L - Litro • ML - Mililitro • M - Metro • CM - Centímetro • MM - Milímetro 		

Tabela 31 – RN11 – Tipos de unidade de medida

ID:	RN12	Regra:	Quantidade de ingredientes por receita
Descrição:	Toda receita deve possuir ao menos um (1) ingrediente e no máximo dez (10).		

Tabela 32 – RN12 – Quantidade de ingredientes por receita

ID:	RN13	Requisito:	Duplicidade de ingredientes na receita
Descrição:	O mesmo ingrediente não pode ser inserido duas vezes em uma receita.		

Tabela 33 – RN13 – Duplicidade de ingredientes na receita

ID:	RN14	Requisito:	Validações na tela de modo de preparo
Descrição:	O campo descrição é de preenchimento obrigatório e deve possuir no máximo 500 caracteres.		

Tabela 34 – RN14 – Validações na tela de modo de preparo

ID:	RN15	Requisito:	Validações na tela cardápio semanal
Descrição:	Os campos almoço e jantar de todos os dias (segunda a sexta) são obrigatórios. O sistema deverá gravar também data atual no momento da criação do cardápio.		

Tabela 35 – RN15 – Validações na tela cardápio semanal

ID:	RN16	Requisito:	Listagem dos cardápios semanais
Descrição:	Na tela onde será listado os cardápios deverá ser exibido junto uma porcentagem do total de receitas preenchidas, sendo 100% o máximo. Também deverá estar disponível um botão para gerar uma lista de compras.		

Tabela 36 – RN16 – Listagem dos cardápios semanais

ID:	RN17	Requisito:	Calculo de conversão de unidade de medida
Descrição:	<p>O sistema realiza um cálculo que deverá totalizar a quantidade (juntamente com a unidade de medida) dos ingredientes das receitas que se encontram no cardápio, desse modo o usuário não irá correr o risco de não comprar o que precisa nem desperdiçar perecíveis.</p> <p>Por exemplo: Segunda e quinta as receitas selecionadas pelo usuário utilizam o ingrediente leite. Segunda 500ml e quinta 500ml, na geração da lista de compra o sistema deverá totalizar e imprimir na tela algo como: “Comprar: 1 litro de leite”.</p>		

Tabela 37 – RN17 – Calculo de conversão de unidade de medida

ID:	RN18	Requisito:	Lista de compras
Descrição:	Na tela da lista de compras gerada deverá ser possível mudar a ordem dos itens apenas arrastando e soltando. Existirá um checkbox ao lado dos itens para risca-los, além disso a tela deverá possuir um botão de imprimir.		

Tabela 38 – RN18 – Lista de compras

ID:	RN19	Requisito:	Duplicidade cardápio semanal
Descrição:	É permitido criar apenas um cardápio por dia (data atual), caso o usuário tente criar um segundo cardápio será apresentada uma tela direcionando para editar o cardápio já criado.		

Tabela 39 – RN19 – Duplicidade cardápio semanal

2.5. Especificação dos Requisitos Não Funcionais

Nesta seção serão apresentados os requisitos não funcionais do sistema.

ID:	RNF01	Requisito:	Usabilidade
Descrição:	Em alguns campos há notas explicativas (hint) identificados por um ícone redondo com uma interrogação no meio ao passar o mouse sobre o ícone		

	são exibidas informações adicionais para auxiliar o usuário no preenchimento do mesmo.
--	--

Tabela 40 – RNF01 – Usabilidade

ID:	RNF02	Requisito:	Tecnologia
Descrição:	O software deverá possuir interface web e utilizar Java SpringBoot para o back-end e Angular para o front-end com acesso ao banco de dados relacional MySQL.		

Tabela 41 – RNF02 – Tecnologia

ID:	RNF03	Requisito:	Segurança de acesso
Descrição:	O sistema deverá permitir o acesso apenas aos usuários cadastrados e a senha deve ser criptografada com a hash SHA-1.		

Tabela 42 – RNF03 – Segurança de acesso

ID:	RNF04	Requisito:	Ambiente
Descrição:	O hardware necessário para o usuário é um computador com acesso à internet (velocidade igual ou superior ao 3G). Este computador deve ter um sistema operacional que suporte os navegadores: Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer ou Microsoft Edge.		

Tabela 43 – RNF04 – Ambiente

3. MODELO DE DADOS

Nesta seção será apresentado o modelo de dados da aplicação Lista de Compras Inteligente. A Tabela 44 apresenta o dicionário de dados referente a este modelo.

A Figura 2 apresenta uma representação de Modelo de Relacionamento de Entidade, utilizando a anotação Martin (pé de galinha), proposta por James Martin.

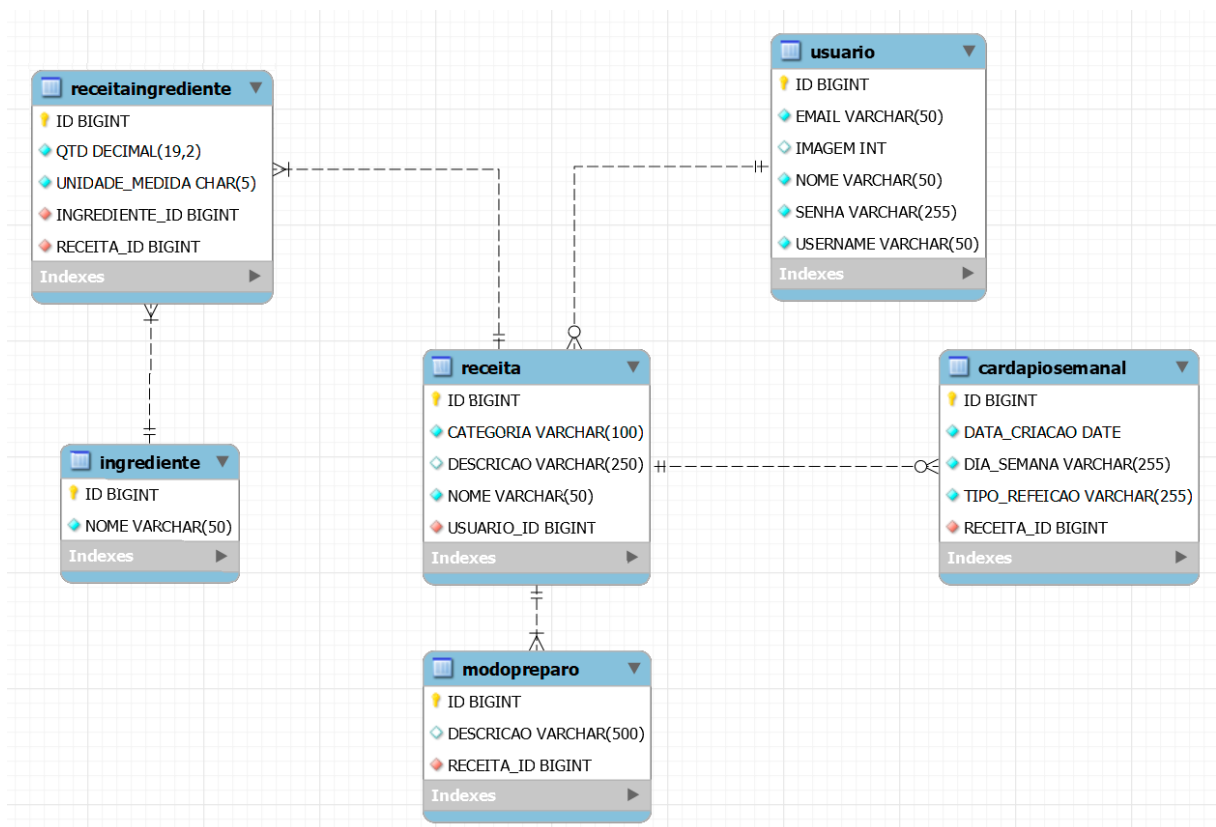


Figura 2 – Modelo de dados

Dicionário de Dados		
Entidade	Usuário	
Atributo	Tipo	Descrição
Id	BIGINT	Chave primaria (primary key) seu valor é auto incrementado a cada novo registro inserido.
Email	VARCHAR (50)	E-mail do usuário
Imagem	INT	Um valor inteiro que representa umas das 3 imagens de perfil pré-definidas na aplicação.
Nome	VARCHAR (50)	Nome do usuário
Senha	VARCHAR (225)	Senha do usuário
Username	VARCHAR (50)	Nome de usuário utilizado para o login
Entidade	Ingrediente	
Atributo	Tipo	Descrição
ID	BIGINT	Chave primaria (primary key) seu valor é auto incrementado a cada novo registro inserido.
NOME	VARCHAR (50)	Nome do ingrediente
Entidade	Receita	
Atributo	Tipo	Descrição
Id	BIGINT	Chave primaria (primary key) seu valor é auto incrementado a cada novo registro inserido.
Categoria	VARCHAR (100)	Lista de categorias de receitas pré-definidas na aplicação
Descricao	VARCHAR (250)	Descrição da receita

Nome	VARCHAR (50)	Nome da receita
Usuario_id	BIGINT	Chave estrangeira (foreign key) é o campo que estabelece o relacionamento entre a entidade Usuario.
Entidade	Receitaingrediente	
Atributo	Tipo	Descrição
Id	BIGINT	Chave primaria (primary key) seu valor é auto incrementado a cada novo registro inserido.
Qtd	DECIMAL (19,2)	Quantidade do ingrediente
Unidade_medida	CHAR (5)	Lista fixa de unidades de medida pré-definidas na aplicação
Ingredient_id	BIGINT	Chave estrangeira (foreign key) é o campo que estabelece o relacionamento entre a entidade Ingrediente.
Receita_id	BIGINT	Chave estrangeira (foreign key) é o campo que estabelece o relacionamento entre a entidade Receita.
Entidade	Modopreparo	
Atributo	Tipo	Descrição
Id	BIGINT	Chave primaria (primary key) seu valor é auto incrementado a cada novo registro inserido.
Descricao	VARCHAR (500)	Descrição do passo a passo do modo de preparo da receita
Receita_id	BIGINT	Chave estrangeira (foreign key) é o campo que estabelece o relacionamento entre a entidade Receita.
Entidade	Cardapiosemanal	

Atributo	Tipo	Descrição
Id	BIGINT	Chave primaria (primary key) seu valor é auto incrementado a cada novo registro inserido.
Data_cricao	DATE	Data atual da criação do cardápio semanal
Dia_semana	VARCHAR (255)	Lista fixa de dias da semana de segunda a sexta
Tipo_refeicao	VARCHAR (255)	Lista fixa de refeições pré-definidas na aplicação
Receita_id	BIGINT	Chave estrangeira (foreign key) é o campo que estabelece o relacionamento entre a entidade Receita.

Tabela 44 – Dicionário de dados

4. GESTÃO DE PROJETO

A gestão de projetos é uma união de práticas que serve de guia para trabalhar de forma mais produtiva. Ela inclui métodos e ferramentas que organizam as tarefas, identificam sua sequência de execução e dependências existentes, apoia a alocação de recursos e tempo, além de permitir o rastreamento do andamento das atividades e mensuração do progresso referente ao que foi definido no plano de projeto.

A ferramenta escolhida foi o Trello que é uma ferramenta flexível de gerenciamento de trabalho em que os times podem criar planos, colaborar em projetos, organizar fluxos de trabalho e acompanhar o progresso com visualização, produtividade e gratificação (TRELLO, 2021). A ferramenta é muito utilizada para trabalhos em equipe, mas pode ser usada também por um só indivíduo, como foi o caso desse trabalho.

No Trello montei um quadro Kanban que se trata de um método visual para gerenciar e conduzir o trabalho, nele é utilizado um quadro (físico ou digital) para planejar e acompanhar as tarefas. Segundo David J. Anderson, “O Kanban rapidamente elimina as questões que prejudicam o desempenho, e desafia uma equipe para se concentrar em resolver essas questões a fim de manter um fluxo constante de trabalho”.

As tarefas foram organizadas por funcionalidades na ordem em que o sistema seria utilizado, ou seja, começando pela funcionalidade de login e terminando na funcionalidade de gerar lista de compras, como demonstrado na figura 3.

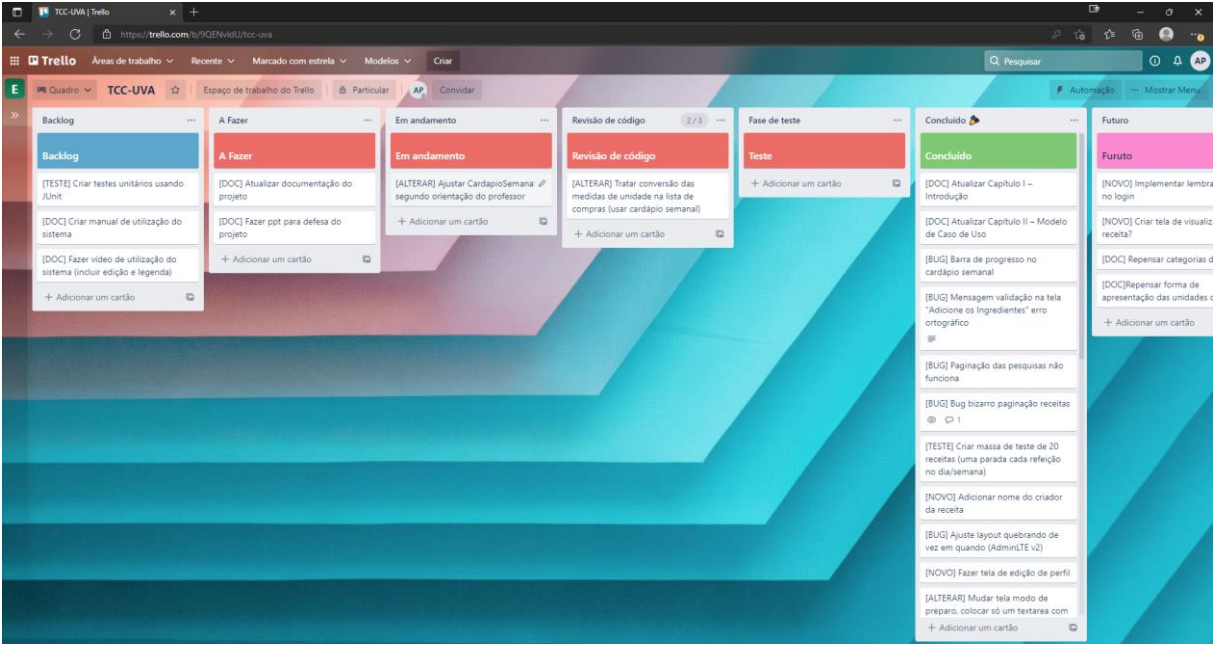


Figura 3 – Quadro Kanban no Trello

Na tabela 45 é apresentado um gráfico gerado a partir das atividades colocadas no Trello para melhor visualização do andamento do projeto.

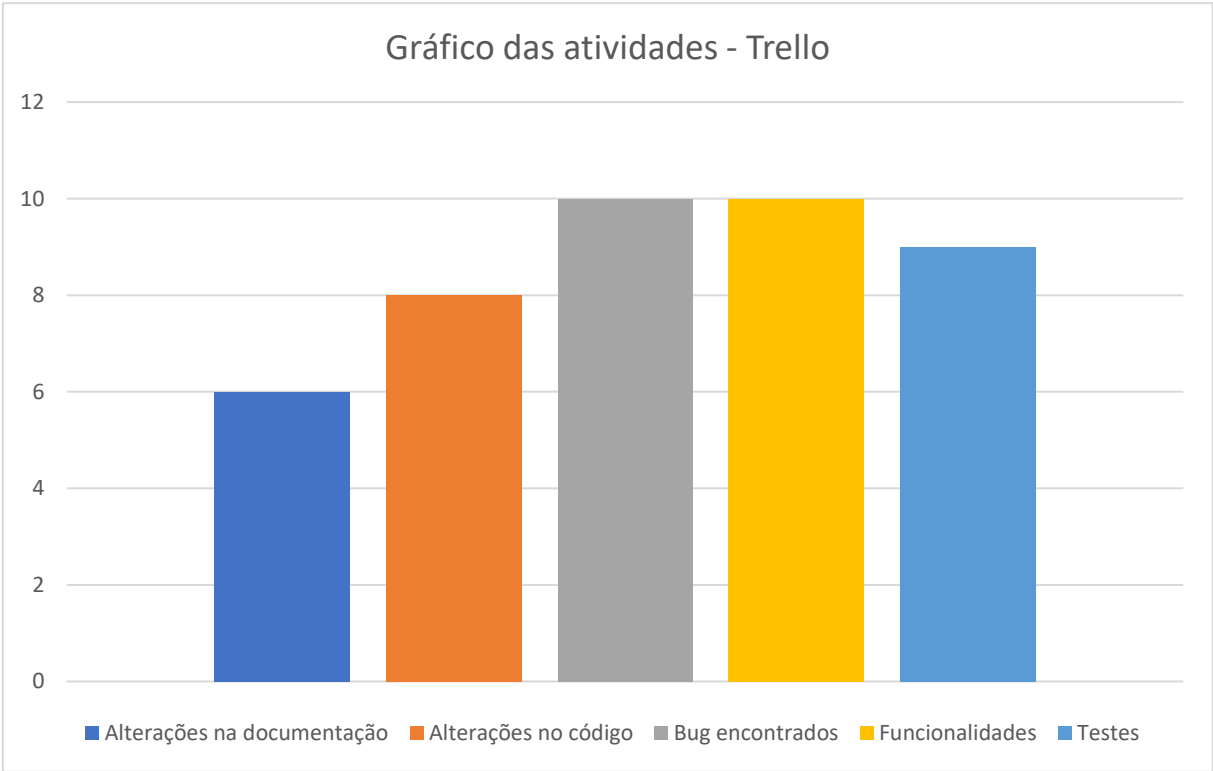


Tabela 45 – Gráfico das atividades - Trello

5. SOLUÇÃO ARQUITETURAL E TECNOLÓGICA

O modelo de arquitetura usado no sistema é do tipo cliente-servidor. O conceito por trás desse modelo é a comunicação por mensagem transportadas através de uma rede. Cada etapa de comunicação possui um membro rotulado como Cliente, e outro rotulado como Servidor. Se o usuário acessa uma aplicação pela Web, por exemplo, o navegador (mesmo sendo um navegador móvel) do qual ele acessa o sistema seria o processo Cliente, e o servidor no qual a aplicação está rodando seria o processo Servidor (KUROSE; ROSS, 2017).

Para esta aplicação, o processo considerado Cliente será o navegador do usuário, que troca mensagens com o processo Servidor sendo executado no servidor Web (para estudo será utilizado ambiente local). Quando uma página é carregada no lado do Cliente, o navegador faz chamadas de cada um dos serviços através da aplicação principal, acionando o controlador de cada um dos serviços. No processo Servidor, que devolve o código requisitado, juntamente com os dados, para ser exibido pelo navegador do Cliente.

Na figura 15 é apresentado o modelo de arquitetura do sistema, onde o cliente cadastrado irá interagir com o sistema através de requisições https que serão disparadas conforme as interações do usuário com as telas do sistema (feita utilizando o framework Angular). Essas requisições serão interpretadas e enviadas para o backend (Spring Boot) através de chamadas REST em formato JSON, de modo a facilitar a comunicação entre as partes. A requisição então será interpretada e controller correspondente será executado. Caso seja necessário persistir algum dado no banco de dados (alteração e inserção), então a requisição será interpretada pela interface de comunicação com o banco (Spring Data JPA) e executado no banco de dados relacional (MySQL).

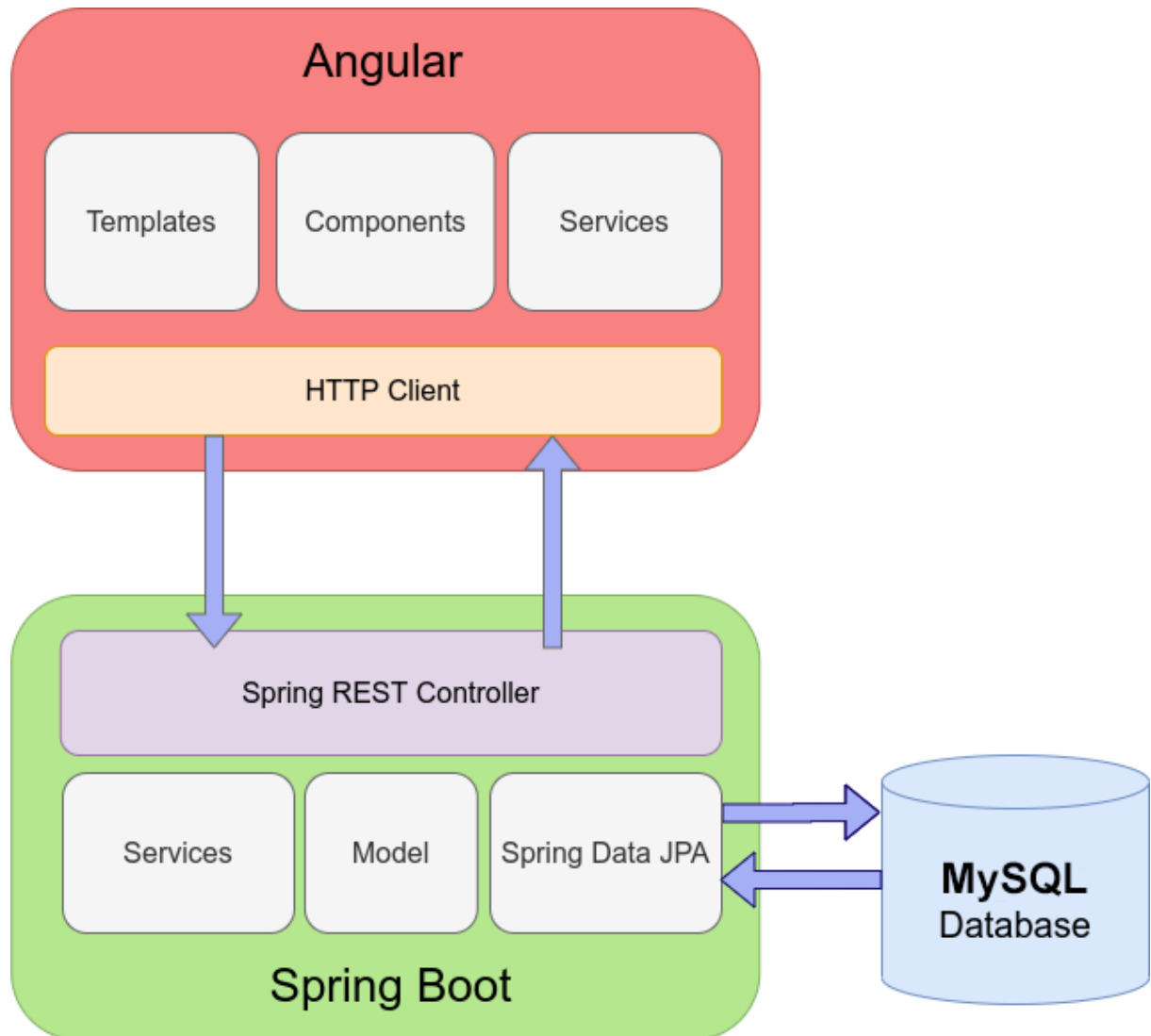


Figura 4 – Modelo de Arquitetura

Com isso podemos distinguir três camadas principais:

- **Front-end (Angular)** - Que envia solicitações HTTP usando o modulo HttpClient para comunicação com o servidor de aplicação RESTful,
- **Back-end (Spring Boot)** - Lado do servidor que expõe as API REST usando Spring Web MVC e interage com o banco de dados MySQL usando Spring Data JPA.
- **Database (Banco de Dados)** – Onde os dados enviados serão armazenados no banco de dados MySQL.

6. PROJETO E EXECUÇÃO DOS TESTES

6.1. Método de Versionamento

O versionamento de software é um procedimento de controle de versões que se fundamentam no uso de numerações variadas.

No momento em que os programadores estão desenvolvendo um software, têm de lidar com códigos e realizar modificações ao longo do tempo que produzem diferentes versões dessa aplicação.

O versionamento é exatamente o que possibilita que esses profissionais possuam uma maneira de reconhecer as diferentes versões e conseguir identificar quais alterações foram feitas a cada fase.

Utilizado popularmente para o versionamento de arquivos a ferramenta de controle versão conhecida como Git que é uma excelente solução para o desenvolvimento de sistemas. Há várias ferramentas baseadas em Git para auxiliar no desenvolvimento, porém optei por utilizar o GitHub por estar mais habituado com a ferramenta.

6.2. Testes

Teste é o processo de executar um programa com o intuito específico de encontrar erros, antes de sua entrega ao cliente ou usuário final (MYERS, 1979).

Na preparação dos testes da Lista de Compras Inteligente, foi adotado dois métodos de avaliação e ajuste. Testes ao longo do desenvolvimento que quando se deparava com alguma inconsistência ou erro/bug, o mesmo era adicionado ao Trello para assim ser ajustado e reparado imediatamente e só após isso era testado outra funcionalidade, poupando desta forma um retrabalho e trazendo mais agilidade no desenvolvimento. A fase seguinte de testes funcionais aconteceu na versão final do projeto.

6.2.2. Cenários de Testes

Nas tabelas 46 a 57 foi levantado diversos cenários de utilização do sistema e seus resultados, proporcionando aos futuros usuários uma segurança de funcionalidade e uma documentação prévia de uso.

CDU 1 – Cadastrar Usuário	
CT001	Cadastro de novo usuário
Criticidade	Alta
Resultado esperado	Submeter formulário de novo usuário preenchido, gravar novo usuário na base e redirecionar usuário para tela de login
Resultado obtido	Formulário preenchido submetido, usuário gravado na base e usuário redirecionado para tela login
Data do teste	27/11/2021
Situação	SUCESSO
Data resolução	---

Tabela 46 – CDU 1 – Cadastrar Usuário

Lista de Compras Inteligente

Criar sua conta para acessar o sistema

Usuario Teste

usuarioteste@uva.com

usuarioteste

Gravar

[Faça login em vez disso](#)

Figura 5 – CDU1 – Tela Cadastro de Usuário

Lista de Compras Inteligente

Criar sua conta para acessar o sistema

usuarioteste cadastrado com sucesso

Nome

Email

Nome de Usuário

Senha

Gravar

[Faça login em vez disso](#)

Figura 6 – CDU1 – Tela Cadastro de Usuário – Sucesso

CDU 2 – Login Usuário	
CT002	Efetuar login usuário
Criticidade	Alta
Resultado esperado	Submeter formulário de login preenchido, validar dados do usuário, efetuar login e redirecionar usuário para tela principal
Resultado obtido	Submissão do formulário de login preenchido, dados validados, login efetuado e usuário redirecionado para tela principal
Data do teste	27/11/2021
Situação	SUCESSO
Data resolução	---

Tabela 47 – CDU 2 – Login Usuário

Lista de Compras

Inteligente

Faça login para iniciar sua sessão

[Criar uma conta](#)

Figura 7 – CDU2 – Tela de Login



Figura 8 – CDU2 – Tela Principal

CDU 3 – Logout Usuário	
CT003	Efetuar logout usuário
Criticidade	Alta
Resultado esperado	Ao clicar na opção de logout deve ocorrer o redirecionamento para área não logada
Resultado obtido	Ao clicar na opção de logout ocorreu o redirecionamento para área não logada
Data do teste	27/11/2021
Situação	SUCESSO
Data resolução	---

Tabela 48 – CDU 3 – Logout Usuário



Figura 9 – CDU3 – Tela Principal

Lista de Compras Inteligente

Faça login para iniciar sua sessão

[Criar uma conta](#)

Figura 10 – CDU3 – Tela de login

CDU 4 – Alterar dados cadastrais	
CT004	Alterar dados cadastrais
Criticidade	Media
Resultado esperado	Ao submeter o formulário preenchido os dados devem ser atualizados no banco e o usuário redirecionado para a tela principal
Resultado obtido	Formulário preenchido submetido, dados atualizados no banco e redirecionamento para tela principal
Data do teste	27/11/2021
Situação	SUCESSO
Data resolução	---

Tabela 49 – CDU 4 – Alterar dados cadastrais

ListaComprasInteligente

Usuario Teste

Editar Perfil

Selecione uma imagem para seu perfil

Nome: Usuario Novo

Email: usuario@novo@uva.com

Nome de Usuário: usuario@novo

Senha: *****

Salvar

Copyright © 2019-2021 GRS. Todos os direitos reservados. Layout:AdminLTE

Versão 1.0.0 Node: 10.15.0 Angular: 7.2.16 SpringBoot: 2.1.2 Java: 8

Figura 11 – CDU4 – Tela de Editar Perfil

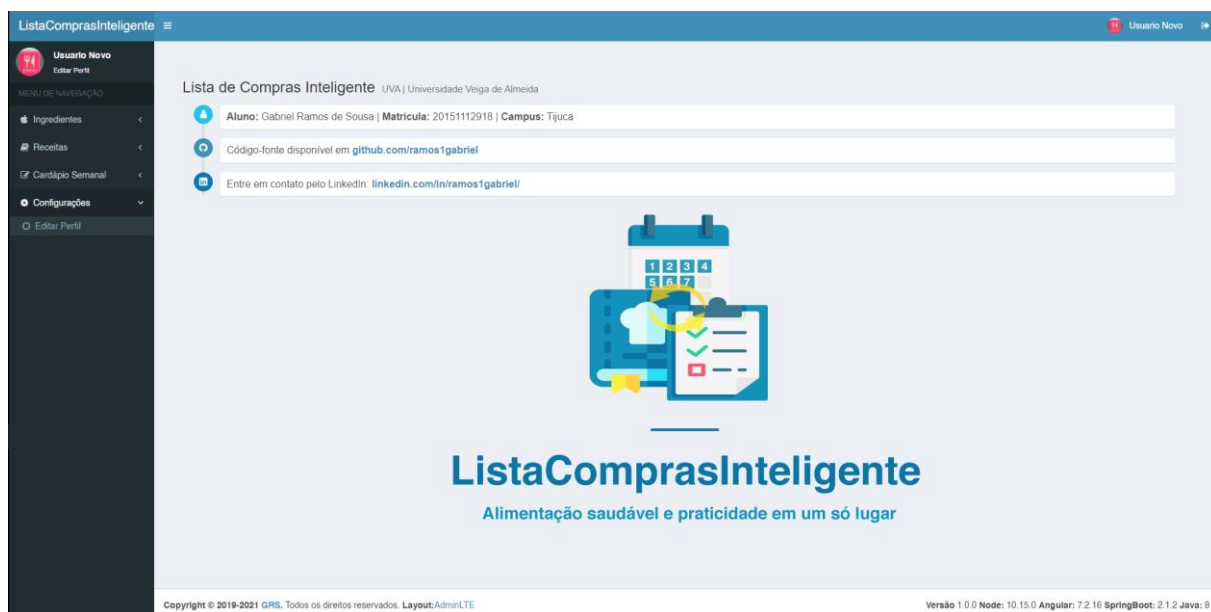


Figura 12 – CDU4 – Tela Principal

CDU 5 – Cadastrar ingrediente	
CT005	Cadastrar ingrediente
Criticidade	Alta
Resultado esperado	Ao submeter o formulário preenchido, o ingrediente deve ser cadastrado no banco de dados e uma mensagem de sucesso deve ser exibida.
Resultado obtido	Formulário preenchido submetido, ingrediente gravado no banco e mensagem de sucesso exibida.
Data do teste	27/11/2021
Situação	SUCESSO
Data resolução	---

Tabela 50 – CDU 5 – Cadastrar ingredientes

ListaComprasInteligente

Usuario Novo

Novo Ingrediente

Nome Calabresa

Gravar

Copyright © 2019-2021 GRS. Todos os direitos reservados. Layout:AdminLTE

Versão 1.0.0 Node: 10.15.0 Angular: 7.2.16 SpringBoot: 2.1.2 Java: 8

Figura 13 – CDU 5 – Tela cadastro ingrediente

ListaComprasInteligente

Usuario Novo

Novo Ingrediente

Calabresa cadastrado com sucesso!

Nome

Gravar

Copyright © 2019-2021 GRS. Todos os direitos reservados. Layout:AdminLTE

Versão 1.0.0 Node: 10.15.0 Angular: 7.2.16 SpringBoot: 2.1.2 Java: 8

Figura 14 – CDU 5 – Tela cadastro ingrediente – Sucesso

CDU 6 – Listar ingredientes	
CT006	Listar ingredientes
Criticidade	Alta
Resultado esperado	Exibir lista paginada de ingredientes com botões para as ações de editar e excluir
Resultado obtido	Lista paginada exibida com botões de editar e excluir

Data do teste	27/11/2021
Situação	SUCESSO
Data resolução	---

Tabela 51 – CDU 6 – Listar ingredientes

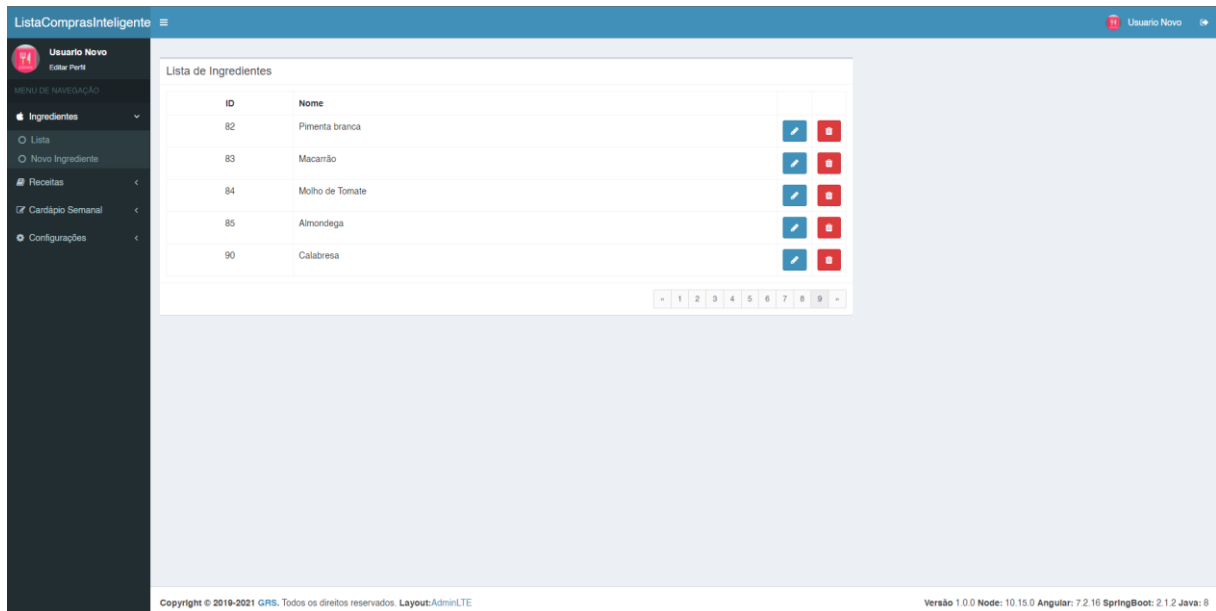


Figura 15 – CDU 6 – Tela lista de ingredientes

CDU 7 – Cadastrar receita	
CT007	Cadastrar ingrediente
Criticidade	Alta
Resultado esperado	Ao submeter o formulário preenchido, a receita deve ser cadastrada no banco de dados e o usuário deverá ser redirecionado para tela de “Adicionar Ingredientes”
Resultado obtido	Formulário preenchido submetido, receita gravada no banco e usuário redirecionado para tela de “Adicionar Ingredientes”
Data do teste	27/11/2021
Situação	SUCESSO
Data resolução	---

Tabela 52 – CDU 7 – Cadastrar receita

ListaComprasInteligente

Usuario Novo

Menu de Navegação

- Ingredientes
- Receitas
- Lista
- Nova Receita
- Cardápio Semanal
- Configurações

Nova Receita

Nome: Pizza de Calábresa

Categoria: Lanches

Descrição: A pizza de calabresa é um dos sabores mais tradicionais e queridos por pessoas das mais variadas idades. Com poucos ingredientes, é possível preparar uma pizza muito saborosa, crocante e de dar água na boca.

Continuar

Copyright © 2019-2021 GRS. Todos os direitos reservados. Layout:AdminLTE

Versão 1.0.0 Node: 10.15.0 Angular: 7.2.16 SpringBoot: 2.1.2 Java: 8

Figura 16 – CDU 7 – Tela de cadastro de receita

ListaComprasInteligente

Usuario Novo

Menu de Navegação

- Ingredientes
- Receitas
- Lista
- Nova Receita
- Cardápio Semanal
- Configurações

Adicione os Ingredientes

Nº	Ingrediente	Quantidade	Unidade	
1	Selecione[...]	1	Selecione[...]	Remover

Adicionar

Continuar

Copyright © 2019-2021 GRS. Todos os direitos reservados. Layout:AdminLTE

Versão 1.0.0 Node: 10.15.0 Angular: 7.2.16 SpringBoot: 2.1.2 Java: 8

Figura 17 – CDU 7 – Tela de cadastrar ingredientes na receita

CDU 8 – Cadastrar ingredientes na receita	
CT008	Cadastrar ingredientes na receita
Criticidade	Alta
Resultado esperado	Ao submeter o formulário preenchido, os ingredientes e suas devidas informações deve ser cadastrada no banco de dados e o usuário deverá ser redirecionado para tela de “Modo de preparo”

Resultado obtido	Formulário preenchido submetido, ingredientes e outras informações gravada no banco e usuário redirecionado para tela de “Modo de preparo”
Data do teste	27/11/2021
Situação	SUCESSO
Data resolução	---

Tabela 53 – CDU 8 – Cadastrar ingredientes na receita

Adicione os Ingredientes

Nº	Ingrediente	Quantidade	Unidade	
1	Massa de pizza	1	Selecione[...]	Remover
2	Molho de Tomate	50	Mililitro(s)	Remover
3	Tomate	1	Selecione[...]	Remover
4	Parmesão	100	Gramas(s)	Remover
5	Calabresa	200	Gramas(s)	Remover
6	Coentro	100	Gramas(s)	Remover
7	Orégano	10	Gramas(s)	Remover

Adicionar Continuar

Copyright © 2019-2021 GRS. Todos os direitos reservados. Layout:AdminLTE

Versão 1.0.0 Node: 10.15.0 Angular: 7.2.16 SpringBoot: 2.1.2 Java: 8

Figura 18 – CDU 8 – Tela de cadastrar ingredientes na receita

Modo de Preparo

Descrição do Modo de Preparo da Receita

Caracteres restantes: 500

Descreva aqui o passo a passo para o preparo da receita

Gravar

Copyright © 2019-2021 GRS. Todos os direitos reservados. Layout:AdminLTE

Versão 1.0.0 Node: 10.15.0 Angular: 7.2.16 SpringBoot: 2.1.2 Java: 8

Figura 19 – CDU 8 –Tela de modo de preparo

CDU 9 – Cadastrar modo de preparo	
CT009	Cadastrar modo de preparo
Criticidade	Alta
Resultado esperado	Ao submeter o formulário preenchido, o modo de preparo da receita deve ser cadastrado no banco de dados e o usuário deve ser redirecionado para tela de lista de receitas.
Resultado obtido	Formulário preenchido submetido, modo de preparo da receita gravado no banco e redirecionado para tela de lista de receitas.
Data do teste	27/11/2021
Situação	SUCESSO
Data resolução	---

Tabela 54 – CDU 9 – Cadastrar modo de preparo

ListaComprasInteligente

Usuário Novo
Editar Perfil

MENU DE NAVEGAÇÃO

- Ingredientes
- Receitas
 - Lista
 - Nova Receita
 - Cardápio Semanal
 - Configurações

Modo de Preparo

Descrição do Modo de Preparo da Receita

Caracteres restantes: 200

Abra a massa com rolo, recheie e asse. Sobre o disco de pizza, coloque o molho, o tomate fresco, a linguiça, o orégano e o parmesão. Fornele. Enfeite com a cebola frita. Sirva em seguida. Rendimento: 8 porções.

Gravar

Copyright © 2019-2021 GRS. Todos os direitos reservados. Layout:AdminLTE

Versão 1.0.0 Node: 10.15.0 Angular: 7.2.16 SpringBoot: 2.1.2 Java: 8

Figura 20 – CDU 9 – Tela de cadastro de modo de preparo

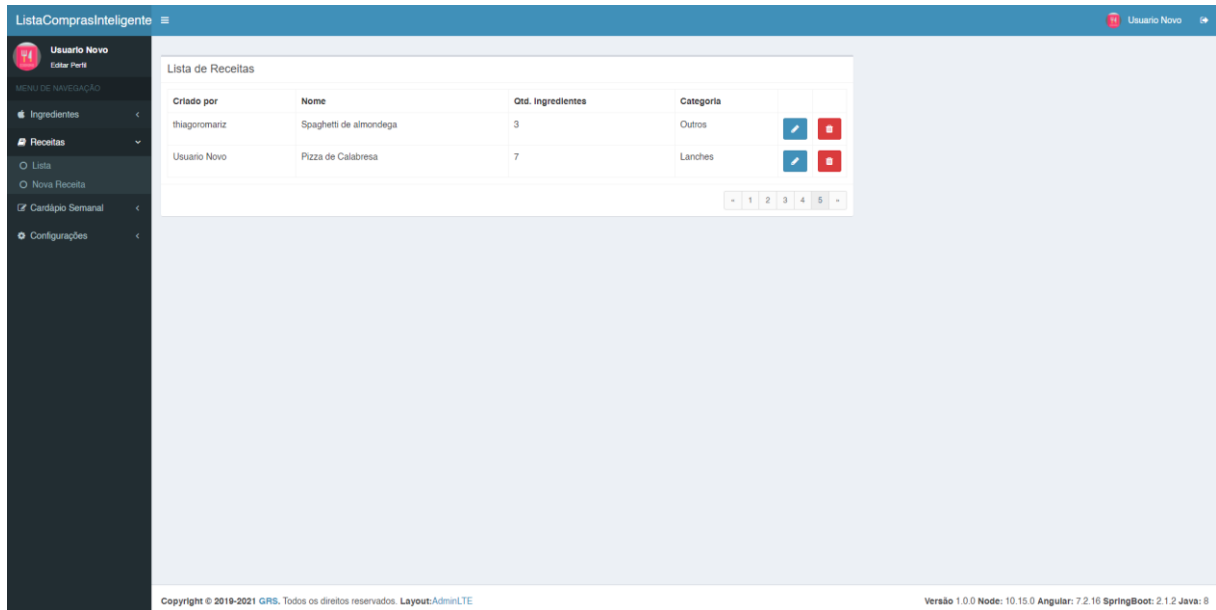


Figura 21 – CDU 9 – Tela lista de receitas

CDU 10 – Listar receitas	
CT010	Listar receitas
Criticidade	Alta
Resultado esperado	Exibir lista paginada de receitas com botões para as ações de editar e excluir
Resultado obtido	Lista paginada exibida com botões de editar e excluir
Data do teste	27/11/2021
Situação	SUCESSO
Data resolução	---

Tabela 55 – CDU 10 – Listar receitas

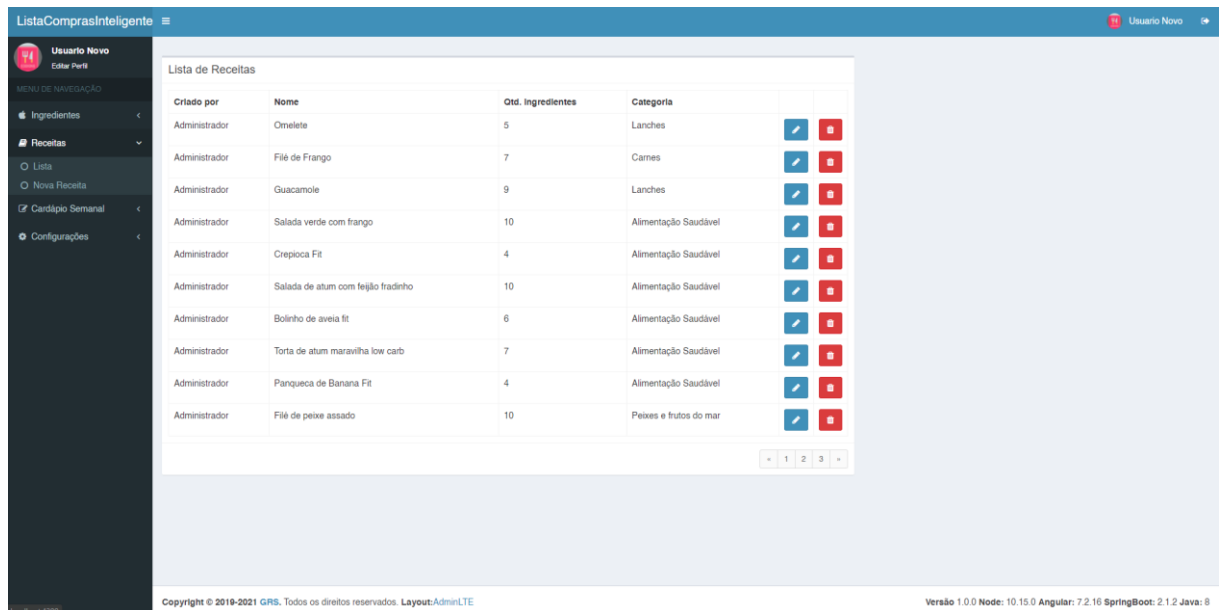


Figura 22 – CDU 10 – Tela lista de receitas

CDU 11 – Cadastrar cardápio semanal	
CT011	Cadastrar cardápio semanal
Criticidade	Alta
Resultado esperado	Ao submeter o formulário preenchido, o cardápio semanal deve ser cadastrado no banco de dados e o usuário deverá ser redirecionado para tela lista de cardápios semanais.
Resultado obtido	Formulário preenchido submetido, cardápio semanal gravado no banco e redirecionado para tela de lista de cardápios semanais.
Data do teste	27/11/2021
Situação	SUCESSO
Data resolução	---

Tabela 56 – CDU 11 – Cadastrar cardápio semanal

Atenção
As refeições almoço e jantar são de preenchimento obrigatório.

Cardápio Semanal - Dia: 27/11/2021

Refeição/Dia	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Café da Manhã	Adicionar Receita	Adicionar Receita	Adicionar Receita	Adicionar Receita	Adicionar Receita
Almoço	Pizza de Calabresa ✖	Pizza de Calabresa ✖	Pizza de Calabresa ✖	Pizza de Calabresa ✖	Pizza de Calabresa ✖
Lanche	Adicionar Receita	Adicionar Receita	Adicionar Receita	Adicionar Receita	Adicionar Receita
Jantar	Pizza de Calabresa ✖	Pizza de Calabresa ✖	Pizza de Calabresa ✖	Pizza de Calabresa ✖	Pizza de Calabresa ✖

Gravar

Copyright © 2019-2021 GRS. Todos os direitos reservados. Layout:AdminLTE Versão 1.0.0 Node: 10.15.0 Angular: 7.2.16 SpringBoot: 2.1.2 Java: 8

Figura 23 – CDU 11 – Tela de cadastro de cardápio semanal

Lista de Cardápios Semanais

Nº	Data da Criação	Refeições (%)
1	07/11/2021	100%
2	22/10/2021	50%
3	27/11/2021	50%

1

Copyright © 2019-2021 GRS. Todos os direitos reservados. Layout:AdminLTE Versão 1.0.0 Node: 10.15.0 Angular: 7.2.16 SpringBoot: 2.1.2 Java: 8

Figura 24 – CDU 11 – Tela de lista de cardápios semanais

CDU 12 – Listar cardápios semanais

CT012	Listar cardápios semanais
Criticidade	Alta
Resultado esperado	Exibir lista paginada de cardápios semanais com botões para as ações de gerar lista de compras, editar e excluir
Resultado obtido	Lista paginada exibida com botões de gerar lista

	de compras, editar e excluir
Data do teste	27/11/2021
Situação	SUCESSO
Data resolução	---

Tabela 57 – CDU 12 – Listar cardápios semanais

The screenshot displays the 'Lista de Cardápios Semanais' (Weekly Menu List) interface. The main content area features a table with the following data:

Nº	Data da Criação	Retelhões (%)	Actions
1	07/11/2021	100%	[Add] [Edit] [Delete]
2	22/10/2021	50%	[Add] [Edit] [Delete]
3	27/11/2021	50%	[Add] [Edit] [Delete]

The interface includes a left sidebar with navigation options: 'Ingredientes', 'Receitas', 'Cardápio Semanal' (selected), 'Lista', 'Novo Cardápio Semanal', and 'Configurações'. The footer contains copyright information: 'Copyright © 2019-2021 GRS. Todos os direitos reservados. Layout: AdminLTE' and version details: 'Versão 1.0.0 Node: 10.15.0 Angular: 7.2.16 SpringBoot: 2.1.2 Java: 8'.

Figura 25 – CDU 12 – Listar cardápios semanais

CDU 13 – Gerar lista de compras	
CT013	Gerar lista de compras
Criticidade	Alta
Resultado esperado	Ao clicar no botão “Gerar de lista de compras” o usuário deverá ser redirecionado para a página de lista de compras com a listagem de todos os ingredientes e suas quantidades somadas de todas as receitas contidas no cardápio semanal selecionado.
Resultado obtido	Ao clicar no botão foi redirecionado para página da lista de compras e exiba a listagem com todos ingredientes e suas devidas conversões.
Data do teste	27/11/2021
Situação	SUCESSO
Data resolução	---

Tabela 58 – CDU 13 – Gerar lista de compras

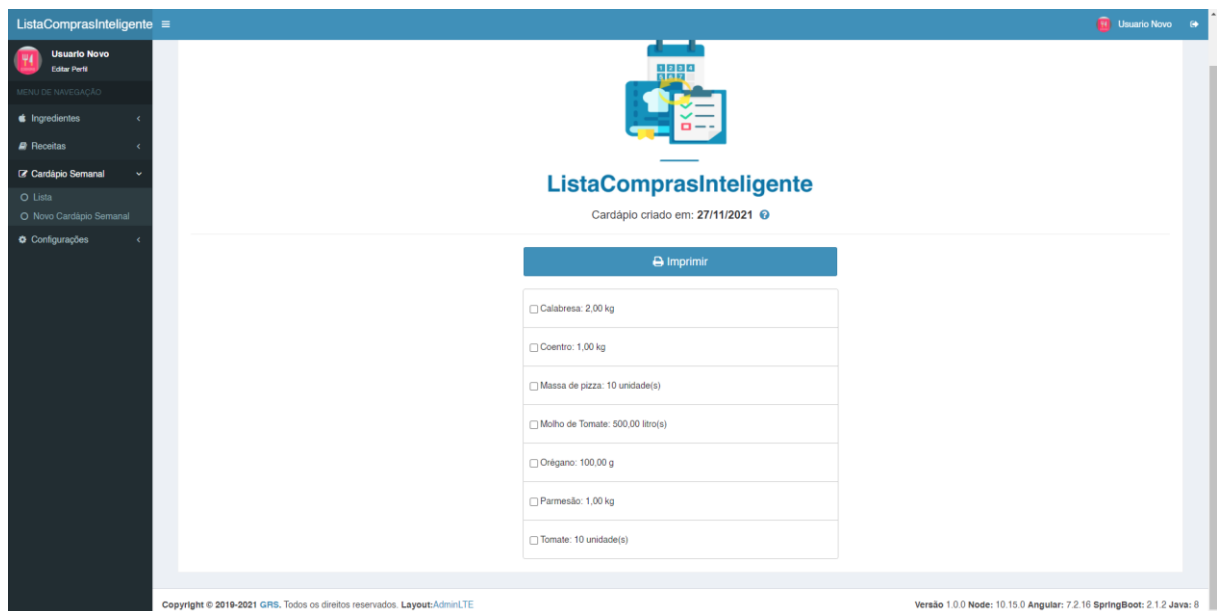


Figura 26 – CDU 13 – Tela de lista de compras

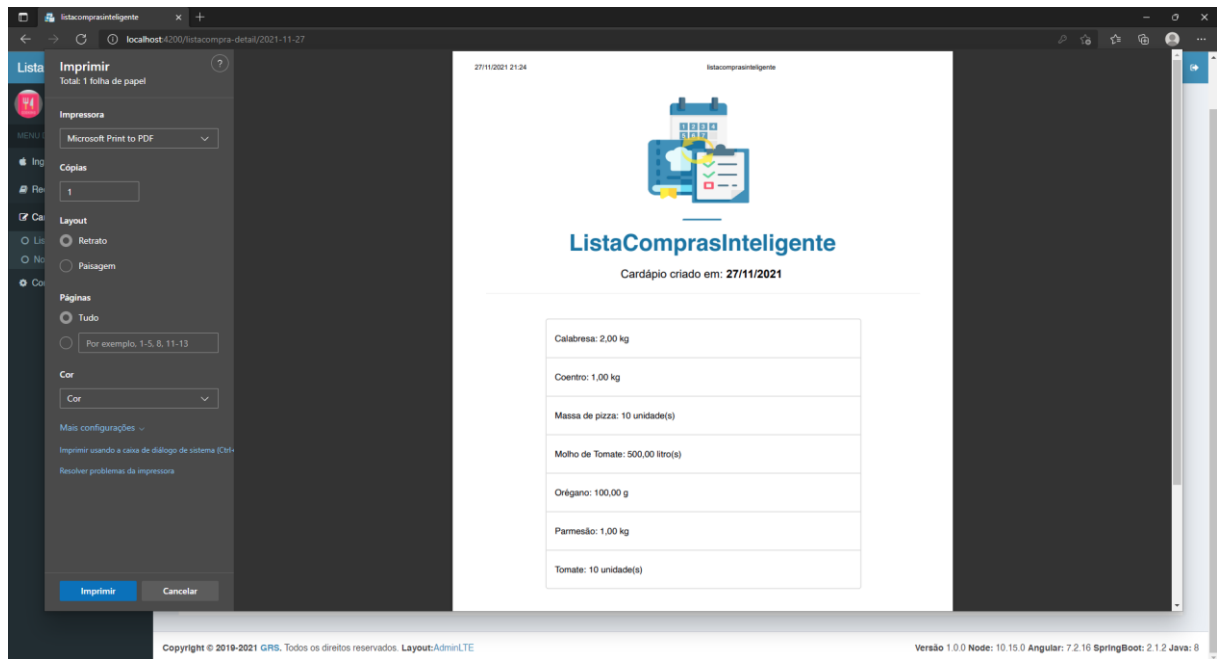


Figura 27 – CDU 13 – Imprimir lista de compras

7. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Desenvolver um sistema, independentemente do nível de conhecimento de ferramentas e linguagens, é um compromisso de entrega e responsabilidade com o futuro usuário do sistema. O desenvolvedor se compromete em oferecer a melhor experiência para que seu usuário tenha a melhor experiência de uso possível e comece a utilizar esse sistema para facilitar seu dia a dia. A principal meta ao desenvolver um software, logo, é a experiência que ele irá proporcionar aos seus usuários. E isso deixa a todos os desenvolvedores, arquitetos, designers e outras diversas funções que estejam envolvidas, a importante missão de estar a todo momento aprendendo e buscando inovar cada vez mais, já que o usuário apesar de não saber medir a importância de uma versão atualizada do sistema, ele sabe que o tempo é crucial e vai querer usar um produto que seja rápido, com usabilidade e acessível.

Desenvolver o sistema Lista de Compras Inteligente possibilitou a oportunidade de reconsiderar o desenvolvimento tradicional e transformar o produto final em algo que gostaria de usar diariamente. Com certeza há inúmeras funcionalidades e melhorias a serem desenvolvidas para o sistema futuramente, mas o aprendizado possibilitado tornou a minha experiência em algo valioso e crescente. A Lista de Compras Inteligente poderia ser disponibilizada para uso imediatamente e seria um produto funcional e que agregaria valor ao usuário final.

O resultado aguardado foi obtido, iniciei o projeto do zero e entreguei um produto. Uma das grandes dificuldades encontradas logo de início foi devido a estar realizando o trabalho de forma individual, portanto tive que assumir diversos papéis possíveis em uma equipe de desenvolvimento, ou seja, a função de analista de requisitos, analista de produto, analista de testes, arquiteto de sistema, designer, DBA e desenvolvedor back-end/front-end.

Também foi possível trabalhar com o framework Angular que nunca antes havia utilizado, com isso houve muito aprendizado sobre o funcionamento do framework que utiliza o Node.js como interpretador de JavaScript possibilitando assim

utilizar JavaScript fora do browser e em conjunto usa a linguagem de programação TypeScript (superset do JavaScript) para criar a interface com o usuário, ou seja, o front-end do sistema.

Na parte do desenvolvimento back-end também foi possível relembrar diversos conceitos de programação orientada a objetos ao usar a linguagem de programação Java em conjunto com o framework SpringBoot que reduz bastante o tempo gasto com as configurações iniciais do Spring, além de utilizar a biblioteca Spring Security que ajuda a proteger o sistema web utilizando o protocolo de autorização OAuth2 e também usando o Spring Data JPA para facilitar a comunicação e a persistência de dados com banco de dados, no caso o escolhido para o projeto foi o banco de dados relacional MySQL ao qual já possuo mais familiaridade. Enfim foi uma excelente oportunidade para relembrar e consolidar diversos aprendizados ensinados durante todo período acadêmico na universidade, como gestão de projeto de software, arquitetura, modelagem do banco de dados e diagramas da UML.

A partir da realização deste trabalho pôde-se perceber a oportunidade de trabalhos a serem desenvolvidos futuramente que envolvem o aprimoramento do trabalho atual, como por exemplo:

- Implementar na combobox de ingredientes a função de pesquisar e ao ir digitando o nome do ingrediente encurtando a lista da combobox para assim agilizar a procura dos ingredientes para receita.
- Adicionar uma tela de visualização da receita completa contendo além das informações da receita, seus ingredientes e quantidades e seu modo de preparo para melhor experiência do usuário;
- Adicionar novas features referentes a tela de login, como: Recurso de lembrar senha (mantendo o usuário logado mesmo se fechar o navegador) e recuperar senha (uma forma de recuperar a senha utilizando o e-mail de cadastro);

- Desenvolver e implementar regras de negócios de permissão no que diz respeito a edição e exclusão das receitas, permitindo somente ao criador das mesmas executar tais funções. Estando disponível aos outros usuários apenas a visualização da receita.
- Implementar feature de compartilhar o PDF da lista de compras gerada para aplicativos como: WhatsApp, E-mail, Facebook e etc;
- Realizar uma pesquisa de campo com o intuito de melhorar a usabilidade do sistema para todos os públicos;
- Implementar testes unitários usando JUnit para garantir um código mais limpo e confiável;
- Disponibilizar a aplicação para smartphones (Android e iOS).

REFERÊNCIAS

- Fowler M. **UML Essencial - Um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos**. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman 2005
- MYERS, Glenford J. **The art of software testing**. New York: John Wiley & Sons, 1979.
- Anderson, David J. Kanban: **Mudança Evolucionaria de Sucesso Para Seu Negócio de Tecnologia**. Blue Hole Press; 1ª edição, 2011
- KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. **Redes de computadores: uma abordagem top-down**. [S.l.]: Pearson, 2017.
- TRELLO. **Sobre o Trello: O que está por trás dos quadros**. Disponível em: <<https://trello.com/about>>. Acesso em: 06 nov. 2021.