

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA

CRISTIAN KRONE

GABRIEL LANGA

SISTEMA *WEB* PARA GERENCIAR DOAÇÃO DE ALIMENTOS
PRODUZIDOS POR HORTAS COMUNITÁRIAS.

JARAGUÁ DO SUL

2021

CRISTIAN KRONE
GABRIEL LANGA

SISTEMA *WEB* PARA GERENCIAR DOAÇÃO DE ALIMENTOS
PRODUZIDOS POR HORTAS COMUNITÁRIAS.

Projeto Integrador apresentado ao Curso Técnico Concomitante em Desenvolvimento de Sistemas do Campus Jaraguá do Sul – Rau do Instituto Federal de Santa Catarina como requisito para aprovação na unidade curricular Projeto Integrador I.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antonio Torrez Rojas.

Coorientador (a): Profa. MA. Miriam Hennig.

JARAGUÁ DO SUL
2021

Resumo

Com o passar dos anos, a procura por qualidade de vida tornou-se algo comum entre a população mundial. O aumento de projetos que incentivam e facilitam essa busca, é sempre bem-vindo. Dentre eles, podemos citar as hortas comunitárias urbanas. Elas promovem uma melhora tanto na alimentação das famílias envolvidas com a horta, como da comunidade em que estão situadas. Esse aumento na utilização de hortas comunitárias pode gerar alimentos que acabam estragando por não serem consumidos pelos produtores e suas famílias. Analisando esse cenário com a ajuda das famílias produtoras e das Organizações Não Governamentais (ONGs), o projeto “Sistema *Web* para gerenciar doação de alimentos produzidos por hortas comunitárias” busca evitar desperdícios e providenciar o repasse de alimentos para famílias com vulnerabilidade social, com objetivo de melhorar a qualidade de vida e garantir um direito básico de todo o cidadão, a segurança alimentar.

Palavras-Chave: Hortas Comunitárias. Segurança Alimentar. Sistema *Web*. Organizações Não Governamentais.

Índice de Figuras

Figura 1: Apresentação do Aplicativo <i>Save Eat</i> no <i>Google Play</i>	14
Figura 2: Pagina de Cadastro de Itens para Doação do site Doe Mais.....	15
Figura 3: Protótipo de Tela da Listagem de Doações.....	15
Figura 4: Telas do Aplicativo <i>Replant</i>	17
Figura 5: Apresentação Formulário HTML.....	20
Figura 6: Diagrama MVC.....	22
Figura 7: Interação <i>Front-end</i> e <i>Back-end</i>	25
Figura 8: Diagrama de Caso de Uso.....	26
Figura 9: Exemplo Diagrama de Classe.....	27
Figura 10: Diagrama caso de uso.....	30
Figura 11: Diagrama de classe.....	39
Figura 12: Modelo Lógico.....	40

Índice de tabelas

Tabela 1: Requisitos Funcionais do sistema.....	28
Tabela 2: Requisitos Não Funcionais.....	29
Tabela 3: Login Usuário.....	31
Tabela 4: Cadastrar produtor.....	32
Tabela 5: Cadastrar Administrador.....	33
Tabela 6: Informar Hortaliças.....	34
Tabela 7: Solicitar Hortaliças.....	35
Tabela 8: Cadastrar ONG.....	36
Tabela 9: Gerar Relatório.....	37
Tabela 10: Gerenciar Produtor.....	38
Tabela 11: Gerenciar ONG.....	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UML – *Unified Modeling Language*

SGBD – Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados

CSS – *Cascading Style Sheets*

HTML5 – *Hypertext Markup Language*

PHP – *Hypertext Preprocessor*

MVC – *Model View Controller*

SQL – *Structured Query Language*

Sumário

1	Introdução.....	8
1.1	Objetivos.....	9
1.1.1	Objetivo Geral.....	9
1.1.2	Objetivos Específicos.....	9
1.2	Justificativa.....	9
2	Fundamentação Teórica.....	10
2.1	Segurança Alimentar.....	10
2.2	Organização Não Governamental.....	11
2.3	Hortas Comunitárias.....	12
3	TRABALHOS RELACIONADOS.....	13
3.1	Save Eat.....	13
3.2	Doe Mais.....	14
3.3	Replant.....	16
4	MATERIAIS.....	18
4.1	Descrição da solução proposta.....	18
4.2	Sistema Web.....	18
4.2.1	Front-End.....	19
4.2.2	HTML5.....	19
4.2.3	CSS.....	20
4.2.4	Back-End.....	21
4.2.5	PHP.....	21
4.2.6	Model View Controller.....	21
4.3	Banco de Dados.....	22
4.3.1	PostgreSQL.....	23
4.3.2	Interação Front-End e Back-End.....	24
4.3.3	UML.....	25
5	Métodos.....	28
5.1	Levantamento de Requisitos.....	28
5.1.1	Requisitos funcionais.....	28
5.1.2	Requisitos não-funcionais.....	29

	8
5.2 Diagrama de caso de uso.....	30
5.3 Especificação dos Casos de Uso.....	30
5.4 Diagramas de classes.....	39
5.5 Diagrama do Banco de Dados.....	39
5.6 Prototipagem.....	40
5.7 Validação.....	40
6 RESULTADOS ESPERADOS.....	41
6.1 Limitações.....	41

1 Introdução

O prêmio Nobel da Paz de 2020 sendo entregue ao programa da ONU, que combate a fome no mundo, o *World Food Programme* (WFP), traz uma triste realidade, não só para o mundo como para o Brasil (CPS, 2020). Em 2014 17% dos brasileiros alegavam dificuldades financeiras para se alimentar, já em 2019 este número subiu para 30% (CPS, 2020).

Contudo, a qualidade de vida passou a ser prioridade para os brasileiros, assim como para a população mundial, na busca por hábitos saudáveis, principalmente focados na alimentação. Projetos como hortas comunitárias são um dos mais adotados (ARRUDA, 2021).

As hortas comunitárias estão cada vez mais presentes na sociedade. Diferente de uma horta doméstica, a horta comunitária abrange a comunidade próxima ao terreno escolhido para o plantio, e assim como os cuidados, a produção também é dividida com as pessoas envolvidas (ARRUDA, 2021).

A cidade de Jaraguá Do Sul conta com o projeto Germinar, que possui atualmente 40 hortas comunitárias em 22 bairros da cidade (PREFEITURA, 2020). A implantação segue uma cartilha: através de uma solicitação dos moradores, é feito um estudo para analisar a possibilidade de implantar a horta, logo após, todo o preparo do terreno, a irrigação e as mudas, ficam por conta da prefeitura; assim, quando o terreno estiver pronto, cada família cadastrada recebe um canteiro para cuidar (PREFEITURA, 2020).

O projeto das hortas comunitárias traz a interação da sociedade, garante uma alimentação mais saudável e também a utilização de terrenos, que por muitas vezes só acumulam lixo e podem se tornar um foco de doenças (ARRUDA, 2021).

Mas será que toda a produção feita por uma família é consumida por ela? Muitas vezes, a produção das hortas pode gerar excessos, que não serão consumidos pelos produtores. É neste ponto que o projeto atua, criar um sistema para auxiliar a distribuição dos alimentos, assim evitando excessos e desperdícios, garantindo segurança alimentar para pessoas com vulnerabilidade social.

1.1 Objetivos

Nas seções seguintes abordaremos os objetivos geral e específicos do projeto.

1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver um sistema *web* para gerenciar a doação de alimentos produzidos pelas hortas comunitárias e repassar para ONGs cadastradas, que ajudam famílias com vulnerabilidade social.

1.1.2 Objetivos Específicos

1. Realizar estudos sobre segurança alimentar, hortas comunitárias e Organizações Não Governamentais;
2. Desenvolver um sistema *web* através do uso de ferramentas como HTML e banco de dados;
3. Apresentar aos usuários, em uma interface simples e funcional, os dados fornecidos pelas famílias produtoras.

1.2 Justificativa

Em fevereiro de 2013 iniciava-se o projeto Germinar em Jaraguá Do Sul, desenvolvido pela Secretaria do Desenvolvimento Rural e Agricultura (Seagro), que contava com a implantação de hortas comunitárias, inicialmente em 14 localidades. Agora em 2021, o projeto conta com 40 hortas comunitárias, e a estimativa é de que 1,6 mil pessoas sejam beneficiadas (PREFEITURA, 2021).

Tendo em vista esse crescimento, mais alimentos serão produzidos, acarretando em possíveis excessos, que poderão não serem consumidos pelas famílias produtoras.

Diante desse cenário, este projeto busca desenvolver um sistema *web* que servirá de ponte entre os produtores das hortas comunitárias e ONGs. A produção em excesso será

informada e direcionada para ONGs cadastradas no site, as quais repassarão o excedente para famílias em situação de vulnerabilidade social.

2 Fundamentação Teórica

Este capítulo tem como objetivo apresentar o embasamento científico do projeto proposto. Entre os temas abordados, destacam-se: Segurança Alimentar, ONGs e Hortas Comunitárias.

2.1 Segurança Alimentar

O crescimento populacional tem acontecido em um ritmo acelerado, e esse crescimento traz à tona um grave problema em escala global: a insegurança alimentar (VDI, 2019).

O termo segurança alimentar teve surgimento após a Segunda Guerra Mundial e tem como definição que todas as pessoas, em qualquer momento, deveriam ter acesso físico, social e econômico a alimentos nutritivos que atendam suas necessidades nutricionais (ECYCLE, 2021). O termo vem sendo constantemente utilizado, pois segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), em 2016 cerca de 815 milhões de pessoas passavam fome no mundo (VDI, 2019).

Para alcançar a segurança alimentar, é necessário resolver vários problemas, como: o desperdício de comida, buscando resolver questões para melhorar o manejo dos alimentos, tanto durante a plantação, como na hora da colheita e armazenagem. Outro tópico envolve a ajuda de políticas públicas, programas que auxiliam tanto os produtores como o acesso aos alimentos pela população. Mudanças climáticas, ações que possam diminuir o efeito estufa, por exemplo, ajudariam a evitar alguns problemas que afetam a plantação e por fim, a degradação dos solos. Como nosso espaço físico é limitado, o uso de recursos naturais precisam ser maximizados (JACTO, 2020).

Visando aumentar a segurança alimentar, vários programas foram criados ao longo dos anos para tratar os problemas que afetam o acesso da população a esses recursos, por exemplo, no Brasil: em 1993, foi criado o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA), mais tarde o Programa Fome Zero teve início e, em 2004, criou-se o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) (JACTO, 2020).

2.2 Organização Não Governamental

Organizações Não-Governamentais (ONGs) são organizações sem fins lucrativos que realizam ações solidárias em diversas áreas da comunidade, tais como: saúde, assistência social, economia, educação e ambiente. Apesar de promoverem ações sociais, as ONGs não pertencem ao governo, são de caráter privado (SEBRAE, 2017).

As ONGs fazem parte do chamado terceiro setor da sociedade, classificação adotada para definir instituições que não fazem parte do estado e nem do mercado (MPPR, 2019), mas como elas exercem trabalhos tanto na esfera local, estadual, nacional e internacional, necessitam de apoio financeiro, providenciados por pessoas públicas, pelo governo e por empresas privadas (BEZERRA, 2021). Outro modo de obter ajuda financeira é com suas atividades, mas o uso do valor obtido precisa ser gasto para promover o fortalecimento de suas atividades sociais (MPPR, 2019).

Vemos muitas ONGs espalhadas pelo mundo inteiro, buscando sempre promover a melhora da comunidade e sabemos que a atuação delas é muito importante, pois as ações do poder público nem sempre são suficientes para solucionar as necessidades da sociedade (A. BLUME; MARMENTINI, 2017).

ONGs existem há muito tempo. Por exemplo: internacionalmente, temos a Cruz Vermelha, fundada em 1865, que tem como objetivo levar tratamento médico às vítimas de guerras e conflitos armados e a organização Greenpeace, fundada no ano de 1971, que visa proteger a vida marinha, os oceanos e o meio ambiente. No Brasil, também temos alguns exemplos: a organização Saúde Criança fundada 1991, visando a nutrição e o tratamento de doenças comuns no período da infância e a Fundação SOS Mata Atlântica, com mais de 30 anos de existência, lutando na preservação e no reflorestamento desse ecossistema (PORFIRIO, 2021).

Em nosso país, o termo ONG não é reconhecido legalmente, no entanto, a lei 9.790/1999 (BRASIL, 1999) refere-se a ONGs como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP). No Brasil, em 2010, as OSCIPs formavam um grupo com 290 mil fundações privadas e associações sem fins lucrativos. Este número, em 2014 subiu para mais de 391 mil OSCIPs em atividade (A. BLUME; MARMENTINI, 2017).

2.3 Hortas Comunitárias

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), até o ano de 2025, 80% da população mundial viverá em centros urbanos de países em desenvolvimento. Com a superpopulação das cidades, a implantação de hortas comunitárias tem mostrado bons resultados (GONZAGA, 2020).

A implantação das hortas comunitárias muitas vezes pode encontrar alguns empecilhos, como: a inviabilidade do solo escolhido para o plantio, a irrigação, o acesso a equipamentos e sementes, até noções técnicas de plantio (ECOMAMOR, 2018). Mas com o crescimento da adesão às hortas comunitárias, o apoio a esse trabalho passou a fazer parte da política nacional de redução da pobreza e garantia da segurança alimentar (ALCÂNTARA; CASTELO BRANCO, 2011). Um bom exemplo é o projeto Germinar em Jaraguá Do Sul, que além do preparo do solo, cuidados com irrigação e o repasse das sementes, promove cursos de compostagem para auxiliar no manuseio das hortas (GONÇALVES, 2020).

O uso de hortas comunitárias já vem sendo adotadas há muito tempo. Em Birigui, São Paulo, o projeto das hortas comunitárias iniciou-se na década de 80 com a finalidade de resolver um grande problema da cidade, os terrenos baldios e hoje conta com mais de 60 delas (JORNAL NACIONAL, 2019).

Os benefícios das hortas comunitárias vão muito além de promover uma melhora na alimentação e cuidados com os terrenos. A horta comunitária do Guará, localizada no Distrito Federal, por exemplo, atualmente conta com um Centro de Educação Ambiental que promove atividades para crianças terem contato com os alimentos produzidos nesse espaço. Conta também com oficinas para auxiliar no seu manuseio, assim como lanches comunitários para aproximar ainda mais a comunidade (CANAL RURAL, 2021).

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção, serão apresentados alguns trabalhos relacionados ao tema das hortas comunitárias, a fim de efetuar um levantamento do que já foi desenvolvido sobre o tema em questão.

3.1 *Save Eat*

Em Maringá, no Paraná, uma horta comunitária localizada no Jardim Aurora, precisou buscar uma alternativa para reduzir o desperdício, que chegou a 60% da produção. Foi no aplicativo *Save Eat* – Consumo Inteligente – que eles encontraram a solução (RADIO MARINGÁ, 2019).

O aplicativo que atende a região de Maringá, traz a facilidade dos produtores informarem seus produtos excedentes, sua quantidade e o preço que desejam, evitando o descarte de alimentos que provavelmente seriam perdidos. Assim, os consumidores terão produtos de qualidade e com preço mais em conta (RIC MAIS, 2020). Na Figura 1 é apresentada a tela do aplicativo.

Figura 1: Aplicativo Save Eat no Google Play



Fonte: GooglePlay (2021).

3.2 Doe Mais

O projeto Doe Mais é uma página *Web* direcionada para doações, sendo elas de qualquer tipo. Este projeto é caracterizado por agilizar e simplificar o processo, tanto por parte do doador quanto do gerenciador das coletas, pois possui uma interface simples e intuitiva.

Na página *Web* é possível verificar informações sobre as doações. O site possui também um mapa com os locais de coleta, entre outras funcionalidades (BRAGAMONTE; DIEHL, 2018).

Na Figura 2 é apresentada a página de Cadastro de Itens para doação e na Figura 3, a listagem de itens para doação.

Figura 2: Pagina de Cadastro de Itens para Doação do site Doe Mais

SOUSA-RIEGLADE ATUALIZAR CADASTRO PESSOAL ATUALIZAR ENDEREÇO DOAÇÕES EM ABERTO SAIR

Faça este simples cadastro sobre as informações do item que você gostaria de doar.
Em breve você será contatado para agendar o melhor dia/hora para realizar a coleta.

Informações sobre o(s) item (ns):

Tipo de Doação	Selecione ▼
Quantidade	<input type="text"/>
Selecionar Foto	<input type="button" value="Escolher arquivo"/> Nenhum arquivo selecionado
Observações Adicionais	<input type="text"/>
Endereço	<div>Local de Coleta Atual: RUA: carlos nunes NÚMERO: 309 BAIRRO: Santa Rosa ESTADO: Rio Grande do Sul CIDADE: Taquara CEP: 95.600-000 COMPLEMENTO: Complemento</div>

Fonte.: BRAGAMONTE; DIEHL, 2018

Figura 3: Protótipo de Tela da Listagem de Doações

Doações à Recolher								
Nome Doador(a)	CPF	Telefone	Logradouro	Número	Bairro	UF	Cidade	Data
Anderson Rodrigues	01666740012	51-95504-625	avenida sebastiao amoretti	2130	Cruzeiro	Rio Grande do Sul	Taquara	20-10-2017 00:41:36
Anderson Rodrigues	01666740012	51-95504-625	Lothar reinehr	1416	Cruzeiro	Rio Grande do Sul	Taquara	20-10-2017 14:46:31
Anderson Rodrigues	01666740012	51-95504-625	Lothar reinehr	1416	Cruzeiro	Rio Grande do Sul	Taquara	20-10-2017 14:46:32
Anderson Rodrigues	01666740012	51-95504-625	Pinheiro Machado	1000	Centro	Rio Grande do Sul	Taquara	20-10-2017 14:51:19
Anderson Rodrigues	01666740012	51-95504-625	Jose Loureiro da Silva	2146	Jardim do Prado	Rio Grande do Sul	Taquara	20-10-2017 15:03:27

Fonte.: BRAGAMONTE; DIEHL, 2018

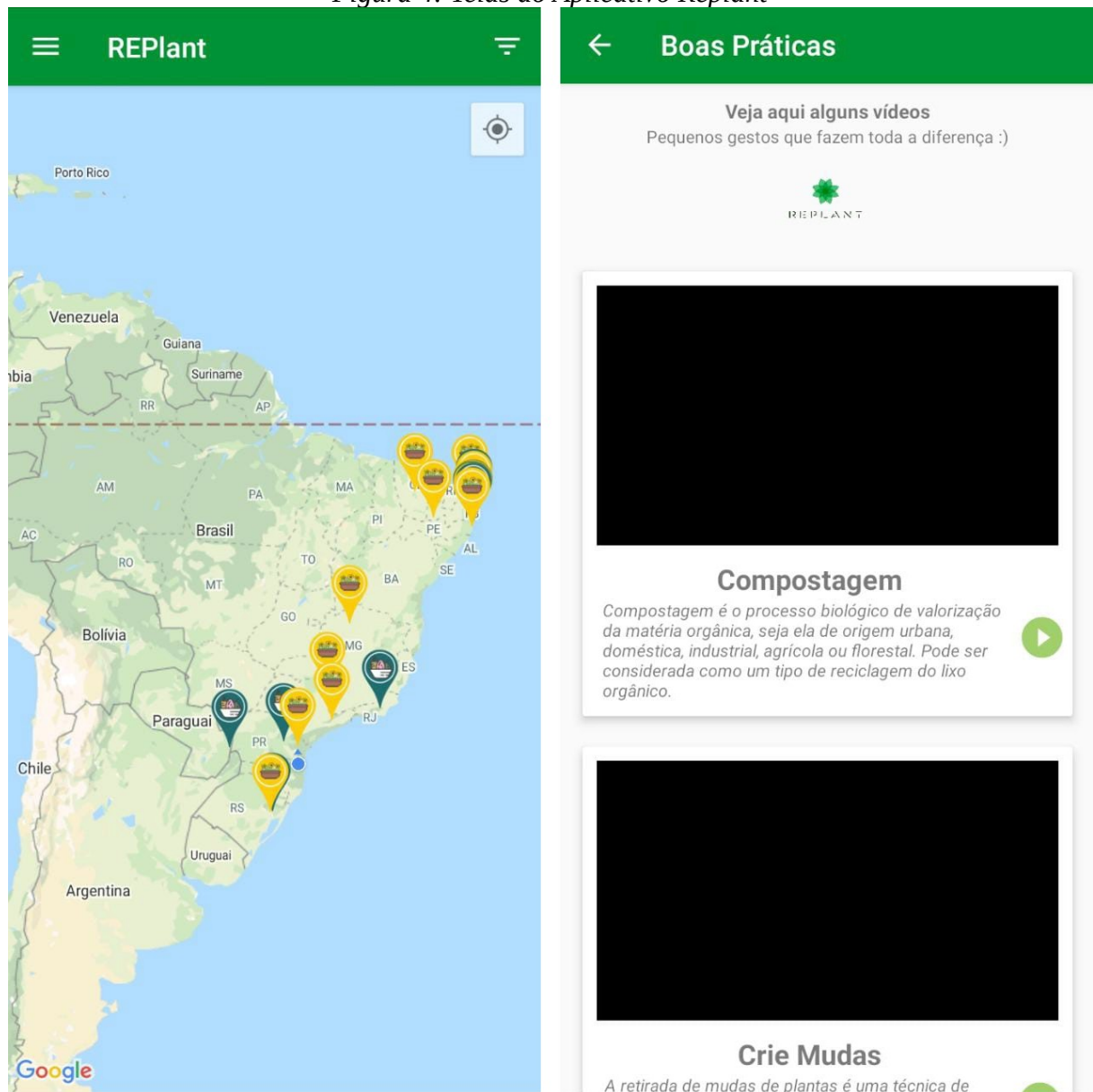
3.3 Replant

É um aplicativo gratuito produzido pela Empresa Municipal de Informática de Recife (EMPREL) com alunos do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). O Aplicativo visa a melhoria nas hortas da região sendo elas privadas ou não. Com ele é possível registrar fotos das plantas, localizar as diversas hortas, se comunicar com outras pessoas que cultivam, criar e gerenciar hortas comunitárias, entre outros. Também é possível selecionar as verduras e hortaliças que o usuário deseja plantar e contém uma descrição e dicas de como cuidar de cada alimento. Há algumas outras recomendações, como quem contatar quando precisar de ajuda, maneiras de fazer compostagem, hortas urbanas, entre outros. Todavia, ainda existem algumas limitações, como falta de diversidade nas opções de plantio, além de não ser possível adicionar outras variedades, frutas, chás e sementes também não estão na lista (COSTA, 2018).

Apesar de ser um aplicativo focado na região de Recife, é possível utilizá-lo de outras partes do país, inclusive no exterior. Alguns exemplos de locais em que as pessoas utilizam o aplicativo são os Estados do Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Ceará e Pernambuco (COSTA, 2018).

Na Figura 4 podemos observar duas telas do aplicativo: a primeira contém um mapa dos lugares com hortas e a outra tela apresenta informações úteis sobre o cultivo de plantas.

Figura 4: Telas do Aplicativo Replant



Fonte.: COSTA, 2018

4 MATERIAIS

Neste capítulo serão levantados e conceituados os materiais necessários para o desenvolvimento deste trabalho, tais como: *Unified Modeling Language* (UML), Banco de Dados, Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD), Desenvolvimento *WEB*, *Back-end*, *Front-End*, entre outros.

4.1 Descrição da solução proposta

A proposta a ser analisada e posteriormente desenvolvida, consiste em um sistema *web*, para intermediar a doação de hortaliças, produzidas pelas hortas comunitárias, que serão recebidas pelas ONGs.

O produtor e as ONGs terão que fazer primeiramente um cadastro no sistema. Os produtores cadastrados registrarão os tipos de hortaliças e a quantidade que estão disponíveis para a doação. Já as ONGs cadastradas através de uma interface, poderão escolher os produtos disponíveis para doação de um determinado produtor. Os produtores e as ONGs poderão gerar relatórios, cada um contendo a descrição de cada pedido doado e recebido.

O sistema *web* terá uma interface construída em *HyperText Markup Language* (HTML5) e personalizada com *Cascading Style Sheets* (CSS). Os dados inseridos pelos usuários serão tratados através de uma aplicação *back-end*, que serão salvas em um banco de dados, hospedado em um servidor.

4.2 Sistema Web

Sistema *Web* é uma página de internet hospedada em um servidor, que possibilita o acesso e a troca de informações entre usuários em tempo real, onde quer que estejam (BÔAS, 2017).

O Sistema *Web* traz uma série de vantagens para diversas finalidades. Por exemplo: ser personalizado, tornando-o exclusivo para o objetivo específico do sistema, possui mais

agilidade no acesso das informações e funções, ter como requisito apenas um navegador *web* e acesso à internet (VERZBICKAS, 2017)

4.2.1 Front-End

Front-End ou *Client-Side* está relacionado com a parte de programação referente a interface de uma aplicação, parte dinâmica e visual, onde o usuário terá contato e interação direta (ROVEDA, 2021).

Para que ele seja desenvolvido é necessário utilizar tecnologias como: HTML, CSS e JavaScript. O desenvolvimento *Front-End* caminha lado a lado com a área de *designer*, onde pode ser necessário alguns conhecimentos básicos para ter um melhor entendimento do resultado final (SOUTO, 2019).

4.2.2 HTML5

O *Hypertext Markup Language* (HTML5) é uma linguagem de marcação de hipertexto utilizada para a publicação de conteúdos na *Web*, tais como textos, imagens, vídeos, etc (FEITOSA, 2018).

Esta linguagem de marcação é baseada no conceito de hipertexto, que compreende diversos elementos interligados, podendo ser palavras, imagens, documentos, entre outros, que quando conectados, formam um conteúdo de uma página *Web* (FEITOSA, 2018).

Na Figura 5 vemos um modelo de formulário feito em HTML5.

Figura 5: Apresentação Formulário HTML

CADASTRE-SE

Dados de Login

CPF Formato: xxx.xxx.xxx-xx

E-mail

Confirmar

Senha

Confirmar

Dados de Contato

Nome

Sobrenome

Nascimento Formato: xx/xx/xxxx

RG

Sexo

CEP

Endereço

Nº

Bairro

Complemento

Cidade

Estado

DDD+Telefone

DDD+Celular

Fonte: (ALMEIDA,2018).

4.2.3 CSS

O *Cascading Style Sheet* (CSS) é uma linguagem para estilizar elementos em uma linguagem de marcação, como o HTML. O CSS separa o conteúdo da representação visual do site (GONÇALVES, 2021).

Basicamente, essa linguagem é responsável pela decoração das páginas *Web*, sendo possível, por exemplo, alterar a cor do texto, do fundo, alterar o tipo da fonte e espaçamento entre parágrafos. Também podendo criar tabelas, usar variações de layouts, ajustar imagens para suas respectivas telas e assim por diante (GONÇALVES, 2021).

Para facilitar a construção e estilização do sistema *web*, um *framework* muito utilizado é o *Bootstrap*, principalmente usado no *front-end*, na construção do *site* em HTML5 e na estilização da interface em CSS (LONGEN, 2020). Ele consiste em *templates* pré definidos para facilitar a adição de funções e componentes ao sistema *web*, *templates* para grades, para navegação e para botões (LONGEN, 2020).

4.2.4 Back-End

Ao acessar uma página *web* ou uma aplicação, vemos todo o resultado da utilização do *front-end*, área visual, o *design* e a disposição de imagens e textos. Para que todas essas funcionalidades estejam operando corretamente, assim como a interação do usuário com o sistema, a programação *back-end* é fundamental, em outras palavras o *back-end* é tudo que permite o funcionamento da aplicação, é a estrutura que serve de apoio às ações do usuário e o sistema (TOTVS, 2020).

O banco de dados está ligados diretamente à programação do *back-end*. Neste local são armazenados os dados, a linguagem em que é programada, que pode variar entre Java, PHP, *Python*, entre outras, e é o local no qual a segurança dos dados utilizados é realizada (ROVEDA, 2021).

4.2.5 PHP

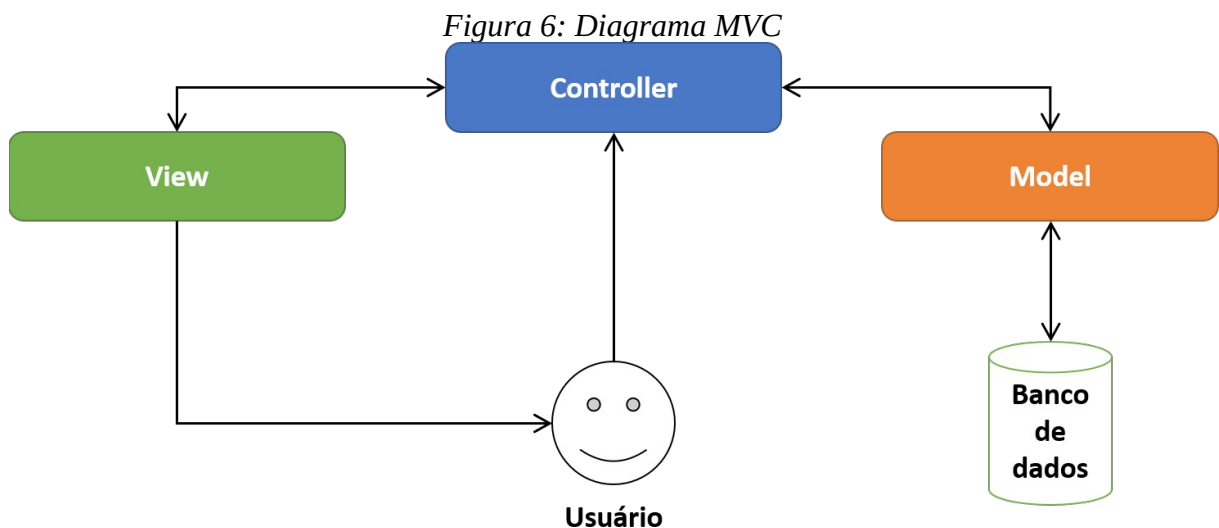
Hypertext Preprocessor (PHP) é uma linguagem de programação muito utilizada para lidar com as informações de um sistema *web* tais como: coletar formulários de dados, gerenciar e modificar arquivos. A linguagem PHP trabalha especificamente no módulo *back-end* do sistema (ESTRELLA, 2021).

A linguagem PHP tornou-se popular por possuir uma sintaxe simples e pela facilidade de implementação em arquivos HTML (MELO, 2021).

4.2.6 Model View Controller

O modelo de arquitetura *Model View Controller* (MVC) para construção de um sistema *web* e outros *softwares*, traz a divisão em três camadas, como próprio nome sugere. *Model* é a parte onde temos as regras de negócio que controlam o acesso e a modificação dos dados; a camada *View* tem como objetivo representar a interface da aplicação para o usuário. Por fim, *Controller* é a camada responsável por conectar *View* e *Model* em ambos os sentidos e é responsável por processar as requisições dos usuários. (GUEDES, 2021).

Na Figura 6 temos um exemplo do modelo MVC.



Fonte: (GUEDES, 2021).

4.3 Banco de Dados

É um conjunto de informações que dizem respeito a um mesmo tema, podendo ser estabelecido como uma coleção de dados inter-relacionados e um conjunto de programas para acessá-los (ALECRIM, 2021).

O Banco de Dados foi criado para agir internamente sem que o usuário de determinado sistema saiba. Para que seja utilizado de maneira organizada e de forma mais

acessível, se faz necessário o uso de um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) (SOUZA, 2011).

Existem diversos modelos de banco de dados que são ou relacionais, que utilizam-se de tabelas, e os não relacionais que além das tabelas usam figuras, mapas, entre outros. Como exemplo dos principais bancos de dados relacionais temos: *Oracle*, *SQL Server*, *PostgreSQL*, e de banco de dados não relacionais temos: *NoSQL*, *REDIS* e *MongoDB* (DRAKE, 2020).

Structured Query Language (SQL) é a linguagem de comandos utilizada para executar ações no banco de dados. SQL é constituído por alguns conjuntos de linguagens como Linguagem de Definição de Dados (DDL), onde os comandos são usados para criar tabelas, índices ou modificar os mesmos, comandos como: *CREATE* e *ALTER*, são exemplos desta linguagem. Outra linguagem que compõe o SQL é Linguagem de Manipulação de Dados (DML), utilizada para manipular os dados do banco, comandos como: *INSERT*, *DELETE* E *UPDATE* são exemplos da linguagem DML (DEV MEDIA, 2021).

A construção de um banco segue alguns modelos para melhor compreender as informações que devemos armazenar nele, como o modelo relacional, uma representação em tabela, definida por uma classe, por exemplo: classe pessoa. Essa tabela terá colunas que definem os atributos, características que essa classe pessoa possui, por exemplo: nome, idade e CPF. A tabela também poderá ter várias linhas, que representará os dados armazenados, de uma pessoa ou várias pessoas (FALEIRO, 2021).

Para assegurar que todas as tabelas, contendo os dados de um banco estejam conectadas, temos a integridade relacional. Ela define que todas as tabelas devem apresentar relacionamentos com outras tabelas que referenciam seus dados, usando os conceitos de chave estrangeira e chave primária, por exemplo: uma classe chamada Funcionário apresenta uma chave primária, que define um código único do funcionário dentro do banco. Quando relacionarmos esse funcionário com outra classe chamada Departamento, que também possui uma chave primária, devemos atribuir em uma dessas duas tabelas, seguindo a regra de cardinalidade, a chave estrangeira, que nada mais é que a chave primária da tabela que está se relacionando. Por fim, a tabela Funcionário teria as seguintes colunas: Código_Funcionário, Nome, CPF e Código_Departamento como chave estrangeira e a tabela Departamento, Código_Departamento como chave primária e Descrição (DEV MEDIA, 2021).

4.3.1 PostgreSQL

O PostgreSQL é um servidor que age como Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) (MULTIEDRO, 2019). Ele é distribuído de acordo com licença *Open Source* e por isso se tornou muito popular no mercado, contando com grande praticidade, suporte a uma grande quantidade de informações e compatível com diversos sistemas como Unix, Mac OS X, Solaris e Windows (DE SOUZA, 2020).

Grande parte das arquiteturas dos sistemas gerados são escaláveis e flexíveis, para que caso haja necessidade seja possível modificá-lo em qualquer estágio do desenvolvimento, caso haja necessidade (MULTIEDRO, 2019). Algumas das principais funções são:

- Consultar o projeto antes de ser finalizado;
- Heranças de tabelas;
- Tipos de dados, são determinados pelo usuário;
- Controle de concorrência multiversionado;
- Transações aninhadas via *savepoints*;
- Controle de acesso aos dados;
- Replicação assíncrona de dados.

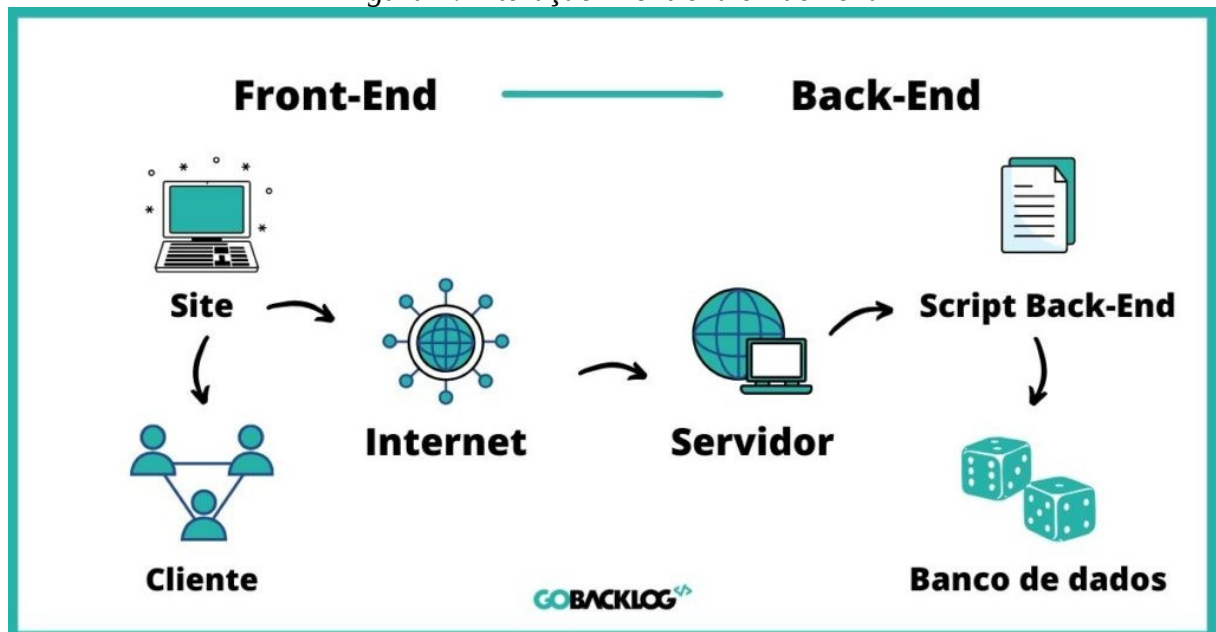
4.3.2 Interação *Front-End* e *Back-End*

Apesar do *Front-End* possuir interação direta com o usuário e o *Back-End* não, eles trabalham em conjunto para o bom funcionamento do sistema. Quando há alguma interação com o sistema na camada *Front-End*, é feita uma requisição para o *Back-End*, que fará todo o processamento e o tratamento dos dados, incluindo conexão e operações no SGBD e retornará essas informações para que sejam exibidas no *Front-End* (SILVA, 2019).

Por mais rico e bem definido que seja a interface, ou mesmo que seja excelente a programação, um sistema não pode possuir só *Front-End* ou só *Back-End*, pois sem o *Back-End* o *Front-End* não terá como acessar as informações contidas no sistema, e sem um *Front-End* o *Back-End* não será requisitado e, por consequência, não terá onde retornar as informações (SILVA, 2019).

Na Figura 7 vemos a sequência da interação entre *Front-End* e *Back-End*.

Figura 7: Interação Front-end e Back-end



Fonte: (TERRA, 2020).

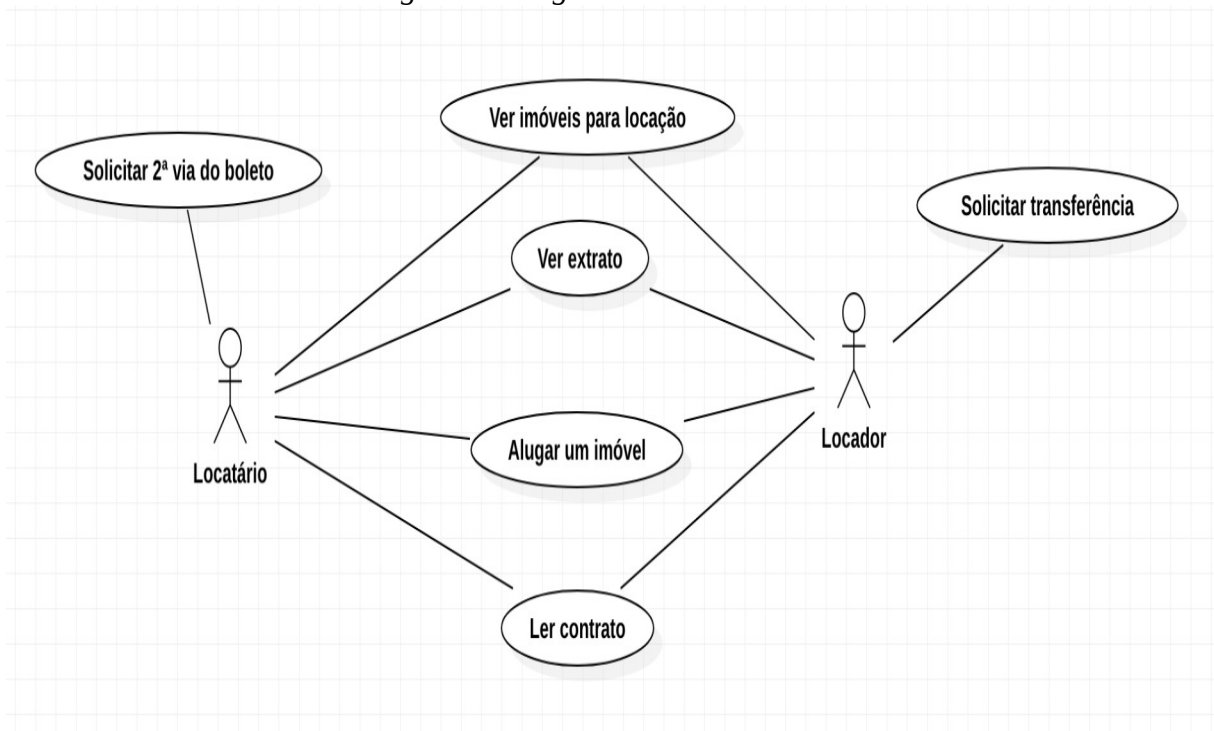
4.3.3 UML

A *Unified Modeling Language* (UML) é uma linguagem padrão utilizada para a modelagem orientada a objetos. Seu conceito principal é auxiliar na visualização do “desenho” do projeto e na comunicação entre os objetos, além de garantir que os desenvolvedores observem o produto criado em diagramas padronizados (DE ANDRADE, 2021).

Esses diagramas são representações gráficas da parte de um modelo de um sistema que são usados em combinação, com o objetivo de exibir todas as visões e aspectos do sistema. São exemplos de diagramas da UML, o diagrama de caso de uso e diagrama de classe (MARTINEZ, 2021).

O diagrama de caso de uso traz a representação dos requisitos funcionais de um sistema, as interações que os atores terão com o sistema. Na Figura 8 temos um exemplo de diagrama de caso de uso.

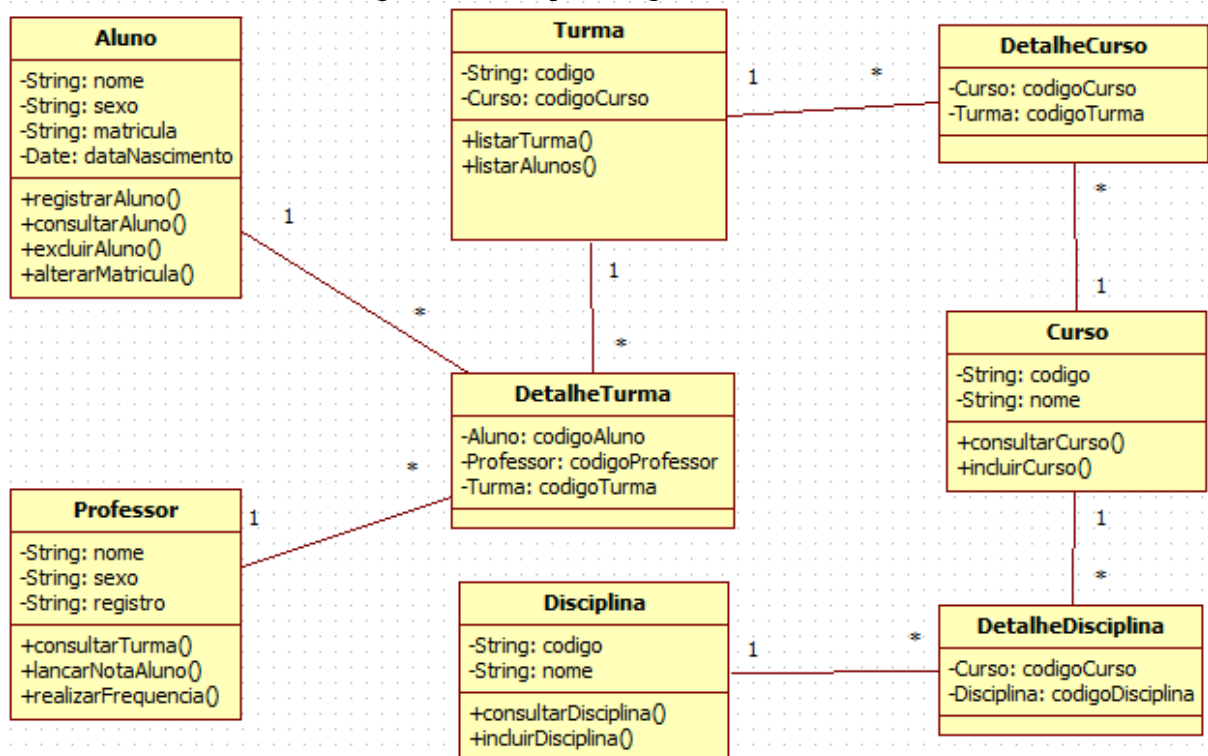
Figura 8: Diagrama de Caso de Uso



Fonte: (WEB, 2019).

O diagrama de classe é representado por tabelas indicando o nome da classe, os atributos, as características específicas de cada classe e os métodos, as funções que cada classe irá ter dentro do sistema. Na Figura 9 seguir temos um exemplo de diagrama de classe.

Figura 9: Exemplo Diagrama de Classe



Fonte: (DOS SANTOS, 2021).

5 Métodos

Nesta seção serão apresentados os métodos necessários para o desenvolvimento do sistema, os requisitos funcionais e não funcionais, os diagramas de caso de uso e de classe assim como o modelo lógico. No final será feita a validação do sistema.

5.1 Levantamento de Requisitos

Segundo ALFF (2021), “De forma muito simplista, podemos considerar que um requisito de *software* é toda abstração de um recurso, funcionalidade ou resultado esperado de um sistema.” Esses requisitos são divididos em dois tipos, requisitos funcionais e requisitos não-funcionais.

5.1.1 Requisitos funcionais

Requisitos funcionais são as funcionalidades do sistema, as ações que o sistema deve ter (ALFF, 2021). Na Tabela 1 segue os requisitos funcionais do sistema *web* para hortas comunitárias.

Tabela 1: Requisitos Funcionais do sistema

Função	Descrição
RF001 Cadastrar Usuário	O sistema permitirá que um produtor, ONG e administrador se cadastre no sistema.
RF002 Logar Usuário	O sistema permitirá que um produtor, ONG e administrador entrar no sistema usando login e senha.
RF003 Informar Hortaliças	O produtor deverá informar as hortaliças para doação, a quantidade e o tempo para consumo.
RF004 Atualizar Hortaliças	O produtor poderá atualizar informações de hortaliças que já foram doadas.
RF005 Gerar Relatório	Produtor, ONG e Administrador poderão gerar relatórios.
RF006 Gerenciar Produtor	O administrador poderá gerenciar os produtores.
RF007 Gerenciar ONG	O administrador poderá gerenciar as ONGs.
RF008 Solicitar Hortaliças	ONGs após o cadastro, poderão fazer a solicitação das hortaliças disponíveis.

Fonte: Autor (2021).

5.1.2 Requisitos não-funcionais

Requisitos não funcionais são definidos como o modo que o sistema deve fazer, por exemplo, a linguagem de programação (ALFF, 2021).

Tabela 2: Requisitos Não Funcionais

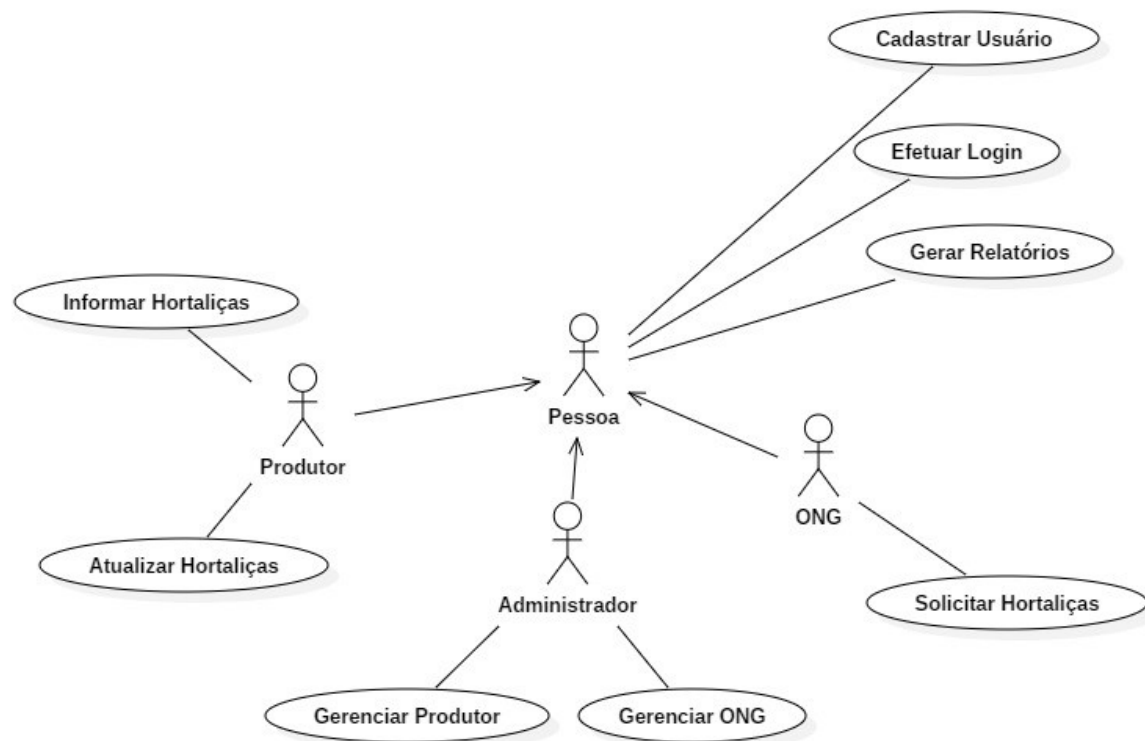
Identificação	Descrição	Casos de Uso Relacionados
RNF001	A linguagem de programação será feita em PHP.	Todos
RNF002	O banco de dados usado no sistema será Mysql	Todos
RNF003	O tempo de resposta às requisições dos usuários não deverá exceder 10 segundos	Todos

Fonte: Autor (2021).

5.2 Diagrama de caso de uso

Através do diagrama de caso de uso da UML, será representado a interação dos atores, os usuários, com o sistema (LUCIDCHART, 2021). Na Figura 10 é apresentado as funcionalidades e atores do projeto.

Figura 10: Diagrama de caso de uso



Fonte: Autor (2021).

5.3 Especificação dos Casos de Uso

Nessa seção veremos o detalhamento do diagrama de caso de uso, para compreender as funcionalidades do sistema. Segue o detalhamento de cada funcionalidade.

Tabela 3: Login Usuário

RF002 LOGIN USUÁRIO	
1 Descrição Sumária	Todos os tipos de usuários precisam passar pelo processo de autenticação para terem acesso à sua interface do sistema.
2 Atores	Produtores, ONGs e Administradores.
3 Prioridade	Alta [x] Média [] Baixa []
4 Entrada	1 E-mail; 2 Senha.
5 Pré-condições	1 O usuário não está logado; 2 Há um usuário cadastrado com o e-mail e a senha.
6 Saídas	1 Nenhuma.
7 Pós-condições	1 O usuário está logado.
8 Fluxo de Eventos	
<i>Fluxo Básico</i>	
	1 O usuário informa o seu e-mail e sua senha;
	2 O sistema verifica se existe algum usuário com a senha e o e-mail fornecido;
	3 O usuário é autenticado no sistema e este é redirecionado para sua interface correspondente (essa interface depende do ator que estiver logando).

Fonte: Autor (2021).

Tabela 4: Cadastrar produtor

RF001 Cadastrar Produtor	
1 Descrição Sumária	Permite que um produtor se cadastre no sistema.
2 Atores	Produtor.
3 Prioridade	Alta [x] Média [] Baixa []
4 Entradas	<ol style="list-style-type: none"> 1 Nome; 2 CPF; 3 E-mail; 4 Telefone; 5 Celular; 6 Senha; 7 Endereço (rua, bairro, número, CEP, cidade).
5 Pré-condições	<ol style="list-style-type: none"> 1 Não há produtor cadastrado com o mesmo e-mail; 2 Todas as informações são obrigatórias para o cadastro.
6 Saídas	<ol style="list-style-type: none"> 1 Nenhuma.
7 Pós-condições	<ol style="list-style-type: none"> 1 O produtor está cadastrado no sistema.
8 Fluxo de Eventos	
Fluxo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1 O usuário escolhe a opção de cadastrar produtor; 2 O usuário informa as entradas necessárias para seu cadastro; 3 O sistema valida as entradas e cadastra o produtor.

Fonte: Autor (2021).

Tabela 5: Cadastrar Administrador

RF001 Cadastrar Administrador	
1 Descrição Sumária	Permite que um administrador se cadastre no sistema.
2 Atores	Administrador.
3 Prioridade	Alta [x] Média [] Baixa []
4 Entradas	<ol style="list-style-type: none"> 1 E-mail; 2 Nome; 3 Código sistema; 4 Senha.
5 Pré-condições	<ol style="list-style-type: none"> 1 Não há administrador cadastrado com o mesmo e-mail; 2 Nome, código sistema, e-mail e senha são campos obrigatórios.
6 Saídas	<ol style="list-style-type: none"> 1 Nenhuma.
7 Pós-condições	<ol style="list-style-type: none"> 1 O administrador está cadastrado no sistema.
8 Fluxo de Eventos	
<i>Fluxo Básico</i>	
	<ol style="list-style-type: none"> 1 O usuário escolhe a opção de cadastrar administrador; 2 O usuário insere o código do sistema; 3 O usuário informa as entradas necessárias para seu cadastro; 4 O sistema valida as entradas e cadastra o administrador.

Fonte: Autor (2021).

Tabela 6: Informar Hortaliças

RF003 Informar Hortaliças	
1 Descrição Sumária	Permite ao usuário informar as hortaliças disponíveis para doação.
2 Atores	Produtor.
3 Prioridade	Alta [x] Média [] Baixa []
4 Entradas	<ol style="list-style-type: none"> 1 Login do produtor; 2 Informar o nome da hortaliça; 3 Data de colheita; 4 Data estimada de vencimento; 5 Quantidade.
5 Pré-condições	<ol style="list-style-type: none"> 1 O usuário está logado; 2 Há produtor cadastrado com o e-mail.
6 Saídas	<ol style="list-style-type: none"> 1 Nenhuma.
7 Pós-condições	<ol style="list-style-type: none"> 2 Hortaliças estão disponíveis para doação.
8 Fluxo de Eventos	
<i>Fluxo Básico</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1 O usuário informa o login do produtor; 2 O sistema verifica a existência de um usuário com o login; 3 O usuário escolhe a opção de informar hortaliças; 4 O tipo de hortaliça, a quantidade, a data de colheita e data de vencimento; 5 O sistema adiciona as hortaliças e suas informações.

Fonte: Autor (2021).

Tabela 7: Tabela Atualizar Hortaliças

RF003 Atualizar Hortaliças	
1 Descrição Sumária	Permite ao usuário atualizar as hortaliças que já foram doadas, em vez de cadastrá-las novamente.
2 Atores	Produtor.
3 Prioridade	Alta [x] Média [] Baixa []
4 Entradas	<ol style="list-style-type: none"> 1 Login do produtor; 2 Selecionar atualizar hortaliças; 3 Selecionar a hortaliça que deseja atualizar; 4 Data de colheita; 5 Data estimada de vencimento; 6 Quantidade.
5 Pré-condições	<ol style="list-style-type: none"> 1 O usuário está logado; 2 Há produtor cadastrado com o login.
6 Saídas	<ol style="list-style-type: none"> 1 Nenhuma.
7 Pós-condições	<ol style="list-style-type: none"> 1 A hortaliça será atualizada e estará novamente disponível para doação.
8 Fluxo de Eventos	
<i>Fluxo Básico</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1 O usuário escolhe a opção de atualizar hortaliças; 2 O usuário informa o login do produtor; 3 Seleciona a hortaliça e edita a quantidade, a data de colheita e data de vencimento; 4 O sistema atualiza a hortaliça e suas novas informações.

Fonte: Autor(2021).

Tabela 8: Solicitar Hortaliças

RF007 Solicitar Hortaliças	
1 Descrição Sumária	Permite que uma ONG faça uma solicitação de hortaliças.
2 Atores	ONG.
3 Prioridade	Alta [x] Média [] Baixa []
4 Entradas	1 Nenhuma
5 Pré-condições	1 O usuário está logado.
6 Saídas	1 Nenhuma
7 Pós-condições	1 Usuário é direcionado para uma interface que ele possa escolher o produtor e suas respectivas hortaliças disponíveis.
8 Fluxo de Eventos	
Fluxo Básico	
1	O usuário escolhe a opção solicitar hortaliças;
2	O usuário escolhe o produtor e depois solicita as hortaliças;
3	O sistema valida a escolha e informa a ONG os dados para o contato com o produtor.

Fonte: Autor (2021).

Tabela 9: Cadastrar ONG

RF001 Cadastrar ONG	
1 Descrição Sumária	Permite que uma ONG se cadastre.
2 Atores	ONGs.
3 Prioridade	Alta [x] Média [] Baixa []
4 Entradas	<ol style="list-style-type: none"> 1 Razão Social; 2 CNPJ; 3 E-mail; 4 Telefone; 5 Celular; 6 Senha; 7 Endereço (rua, bairro, número, CEP, cidade).
5 Pré-condições	<ol style="list-style-type: none"> 1 O usuário está logado; 2 Todos os campos são obrigatórios.
6 Saídas	<ol style="list-style-type: none"> 1 Nenhuma.
7 Pós-condições	<ol style="list-style-type: none"> 1 A ONG está cadastrada no sistema.
8 Fluxo de Eventos	
Fluxo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1 O usuário escolhe a opção de cadastrar ONG; 2 O usuário informa as entradas necessárias para cadastrar a ONG; 3 O sistema valida as entradas e cadastra a ONG. 	

Fonte: Autor (2021).

Tabela 10: Gerar Relatório

RF004 Gerar Relatório	
1 Descrição Sumária	Permite que o usuário visualize relatórios dos produtos doados e recebidos.
2 Atores	ONGs, produtores e administradores.
3 Prioridade	Alta [] Média [x] Baixa []
4 Entradas	1 O usuário seleciona gerar relatórios.
5 Pré-condições	1 Usuário estar logado
6 Saídas	1 O relatório com as informações de quando o pedido foi gerado e quando foi finalizado, assim como as informações do produtor doador e da ONG solicitante, e as hortaliças com suas informações.
7 Pós-condições	1 Nenhuma
8 Fluxo de Eventos	
<i>Fluxo Básico</i>	
	1 O usuário escolhe a opção de visualizar relatório;
	2 O sistema gera o relatório;
	3 O sistema exibe o relatório gerado.

Fonte: Autor (2021).

Tabela 11: Gerenciar Produtor

RF005 Gerenciar Produtor	
1 Descrição Sumária	Permite que o administrador gerencie produtores no site.
2 Atores	Administrador.
3 Prioridade	Alta [x] Média [] Baixa []
4 Entradas	1. O administrador seleciona a opção editar, referente ao produtor desejado.
5 Pré-condições	2. O administrador estar logado.
6 Saídas	1 Nenhuma.
7 Pós-condições	1 O administrador pode fazer alterações nas informações do produtor indicado.
8 Fluxo de Eventos	
<i>Fluxo Básico</i>	
	1 O administrador seleciona a opção gerenciar produtor;
	2 O administrador informa as entradas necessárias para acessar o produtor específico;
	3 O sistema valida as entradas e permite as alterações.

Fonte: Autor (2021).

Tabela 12: Gerenciar ONG

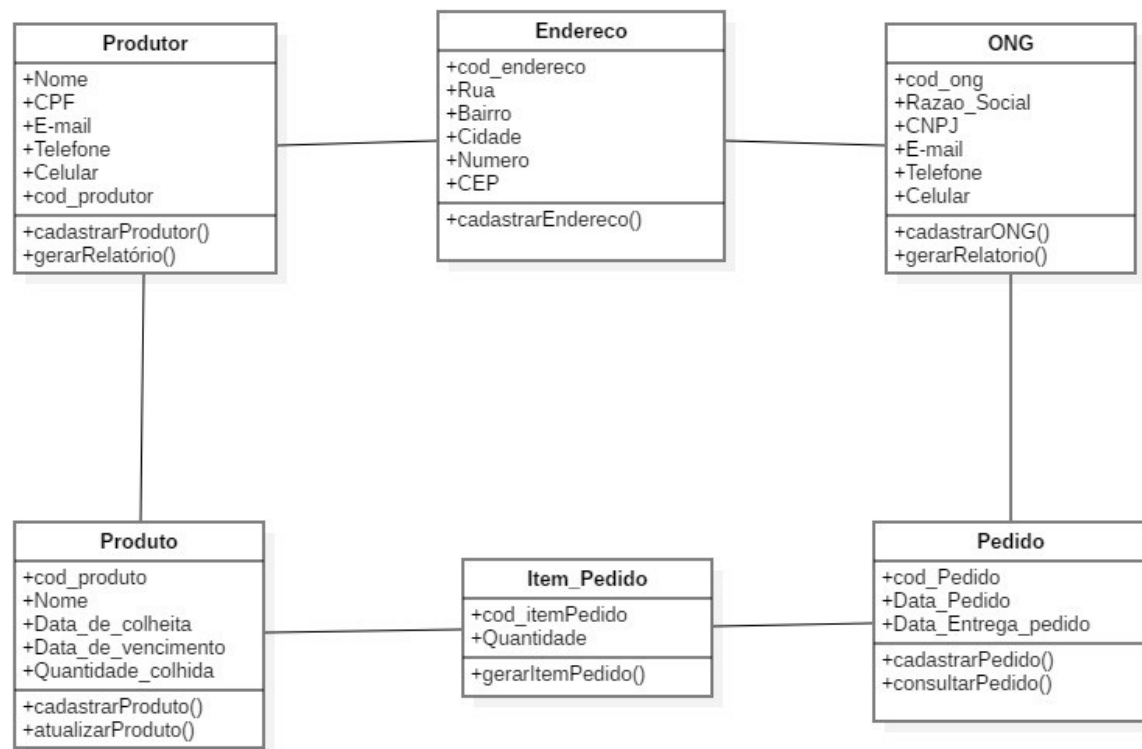
RF006 Gerenciar ONG	
1 Descrição Sumária	Permite que o administrador gerencie ONGs no site.
2 Atores	Administrador.
3 Prioridade	Alta [x] Média [] Baixa []
4 Entradas	1 O administrador seleciona a opção editar, referente a ONG desejada.
4 Pré-condições	1 O administrador precisa estar logado;
5 Saídas	1 Nenhuma
6 Pós-condições	1 O administrador poderá fazer alterações nas ONGs cadastradas no sistema
7 Fluxo de Eventos	
<i>Fluxo Básico</i>	
	1 O administrador escolhe a opção de gerenciar ONG;
	2 O administrador informa as entradas necessárias para acessar a ONG específica;
	3 O sistema valida as entradas e permite as alterações.

Fonte: Autor (2021).

5.4 Diagramas de classes

Outro diagrama muito utilizado no desenvolvimento de sistemas é o diagrama de classes. Nele são representados os atributos e as funções que o sistema deve conter (LUCIDCHART, 2021). Na Figura 11 temos o diagrama de classe do projeto em desenvolvimento.

Figura 11: Diagrama de classe

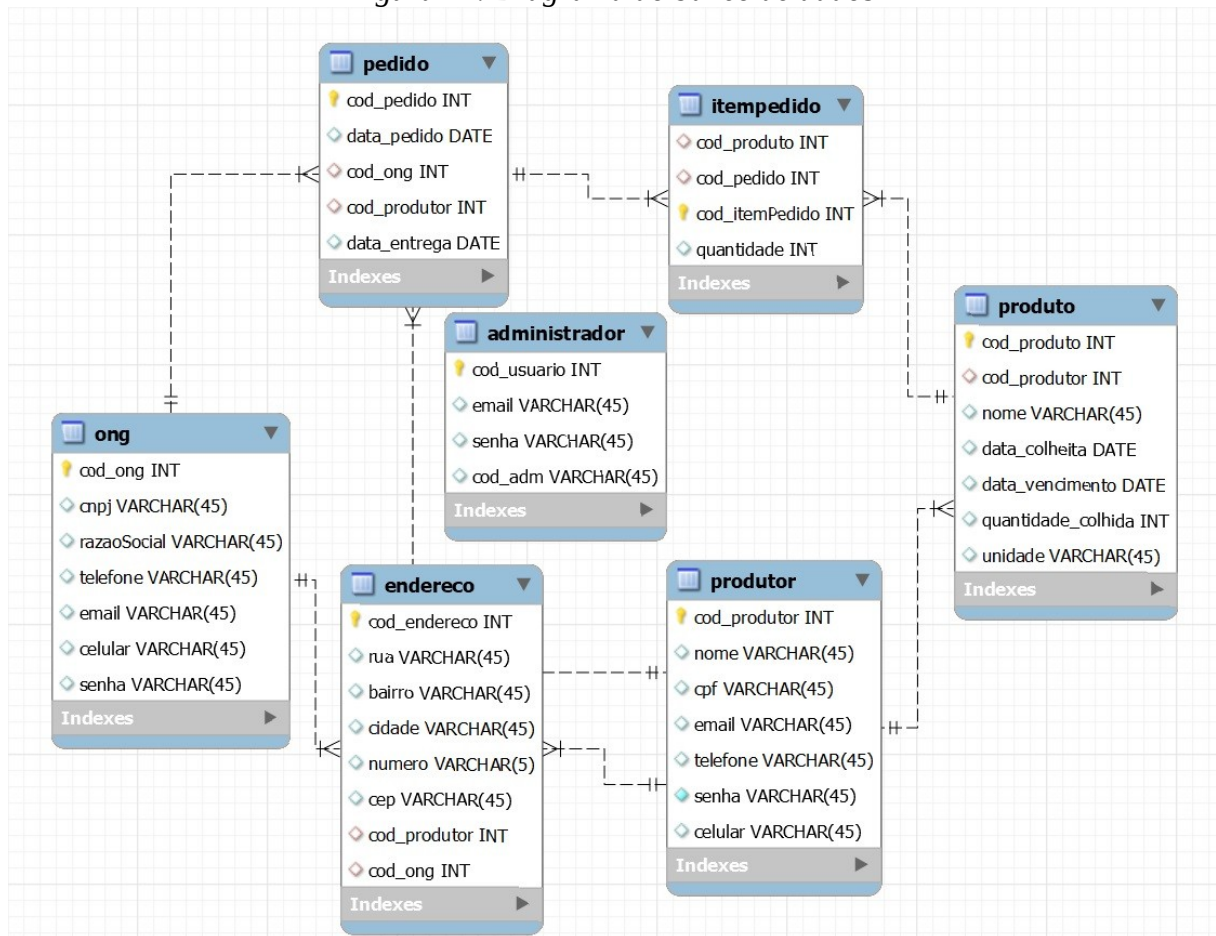


Fonte: Autor (2021).

5.5 Diagrama do Banco de Dados

Na Figura 12 temos o modelo lógico do sistema, representando as entidades, os atributos, as chaves primárias e as estrangeiras, assim como a relação entre as entidades.

Figura 12: Diagrama do banco de dados



Fonte: Autor (2021).







5.6 Prototipagem

Na Figura 13 temos um esboço da tela de cadastro do produtor. Neste esboço é possível visualizar as informações que o produtor precisará informar para poder se cadastrar no sistema.






Figura 13: Tela de cadastro do produtor

Cadastro de Produtor

Crie sua conta para ter acesso ao nosso sistema!

	Nome Completo
	CPF (somente números)
	E-mail
	Telefone
	Celular
	Crie uma senha

Endereço

	Rua
	Bairro
	Número
	CEP
	Cidade

[Criar conta](#)

Fonte: Autor (2021).

5.7 Validação

Por meio de um formulário foi realizado a validação dos requisitos funcionais e não funcionais do sistema.

Requisitos funcionais:

- RF001 – Cadastrar Usuário: Atendeu totalmente a funcionalidade;
- RF002 – Logar Usuário: Atendeu totalmente a funcionalidade;
- RF003 – Informar Hortaliças: Atendeu totalmente a funcionalidade;
- RF004 – Atualizar Hortaliças: Atendeu totalmente a funcionalidade;
- RF005 – Gerar Relatórios: Atendeu totalmente a funcionalidade;
- RF006 – Gerenciar Produtor: Atendeu totalmente a funcionalidade;
- RF007 – Gerenciar ONG: Atendeu totalmente a funcionalidade;
- RF008 – Solicitar Hortaliças: Atendeu totalmente a funcionalidade.

Requisitos Não-Funcionais:

- RNF001 – A linguagem de programação será feita em PHP: Atendeu totalmente a funcionalidade;
- RNF002 – O banco de dados usado no sistema será MySql: Atendeu totalmente a funcionalidade;
- RNF003 – O tempo de resposta à requisições dos usuários não deverá exceder 10 segundos: Atendeu completamente a funcionalidade.

6 RESULTADOS ESPERADOS

O objetivo final deste projeto é desenvolver um sistema simples e prático que ajude a evitar desperdícios de alimentos produzidos pelas hortas comunitárias e ao mesmo tempo busca diminuir a vulnerabilidade social de famílias carentes atendidas por ONGs.

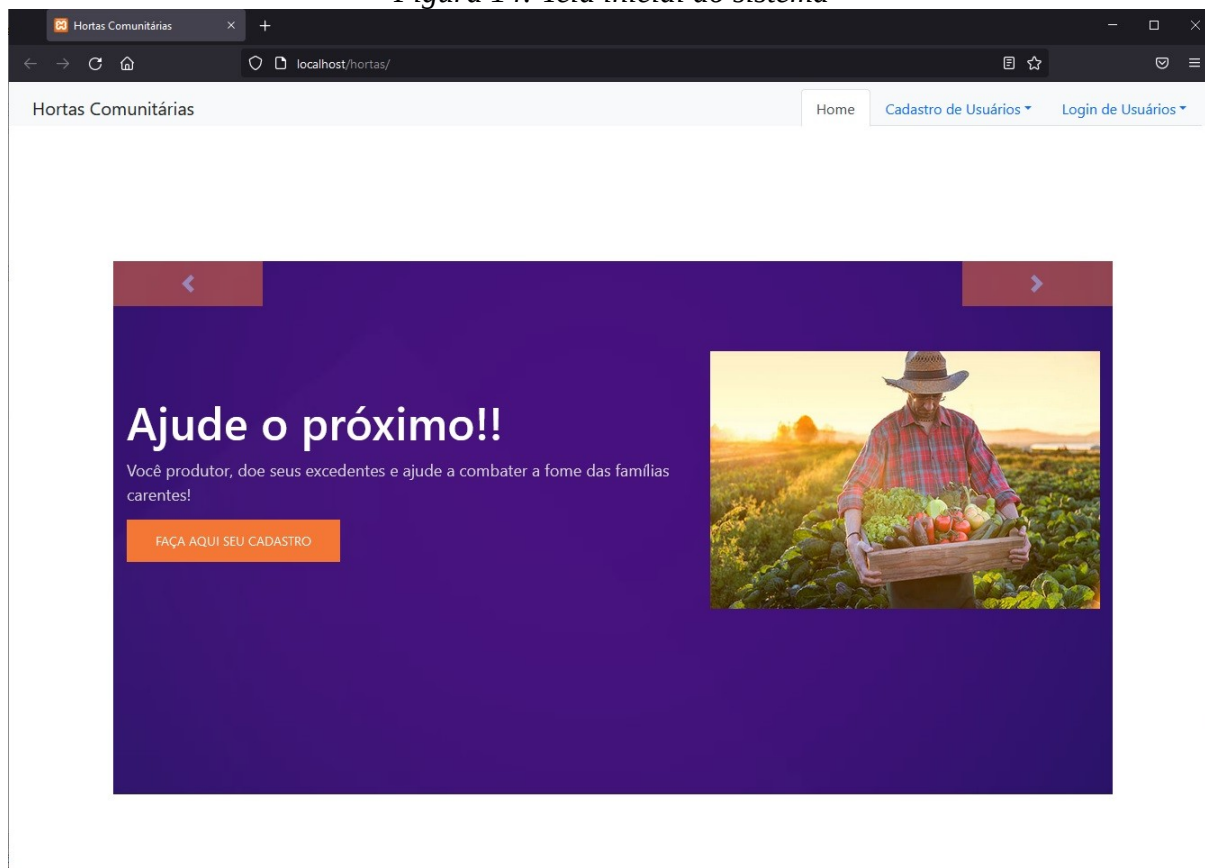
6.1 Sistema Desenvolvido

Será apresentado a seguir as principais telas do sistema e algumas informações para melhor compreensão.

6.1.1 Tela inicial

Na figura 14 temos a tela inicial do sistema, onde são apresentados os requisitos de cadastrar e logar usuário.

Figura 14: Tela inicial do sistema



Fonte: Autor (2021).

6.1.2 Informar Hortaliças

Na figura 15 temos a tela onde o produtor fará o cadastro das hortaliças que possui para doação, inserindo informações como o nome da hortaliça, data de colheita, data estimada para o vencimento, a quantidade e sua unidade.

Figura 15: Tela informar hortaliças

A imagem mostra uma interface web em um navegador. No topo, há uma barra de navegação com o título 'Informar Hortaliças' e dois links: 'Página Inicial' e 'Painel Produtor'. O formulário principal, intitulado 'Cadastrar Hortaliças', contém o seguinte:

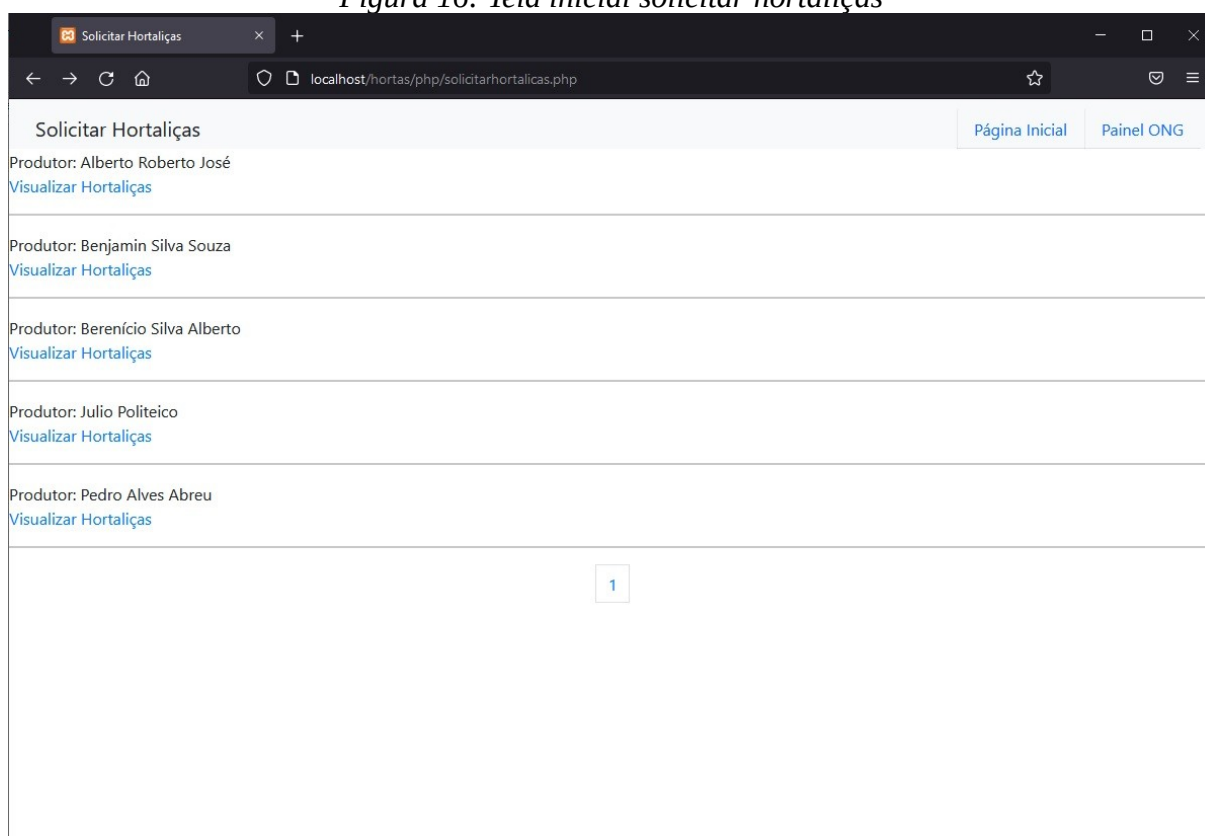
- Subtítulo: 'Faça o cadastro das hortaliças para doação!'
- Etiqueta: 'Informe o nome do produto'.
- Input: Campo de texto com o placeholder 'Produto'.
- Etiqueta: 'Informe a data de colheita do produto'.
- Input: Campo de data com o formato 'dd / mm / aaaa'.
- Etiqueta: 'Informe a data de vencimento do produto'.
- Input: Campo de data com o formato 'dd / mm / aaaa'.
- Etiqueta: 'Informe a quantidade de produtos colhidos'.
- Input: Campo com o placeholder '+ Quantidade'.
- Input: Menu suspenso com o placeholder 'Selecione a unida'.
- Botão: 'Cadastrar Hortaliça'.

Fonte: Autor (2021).

6.1.3 Solicitar Hortaliças

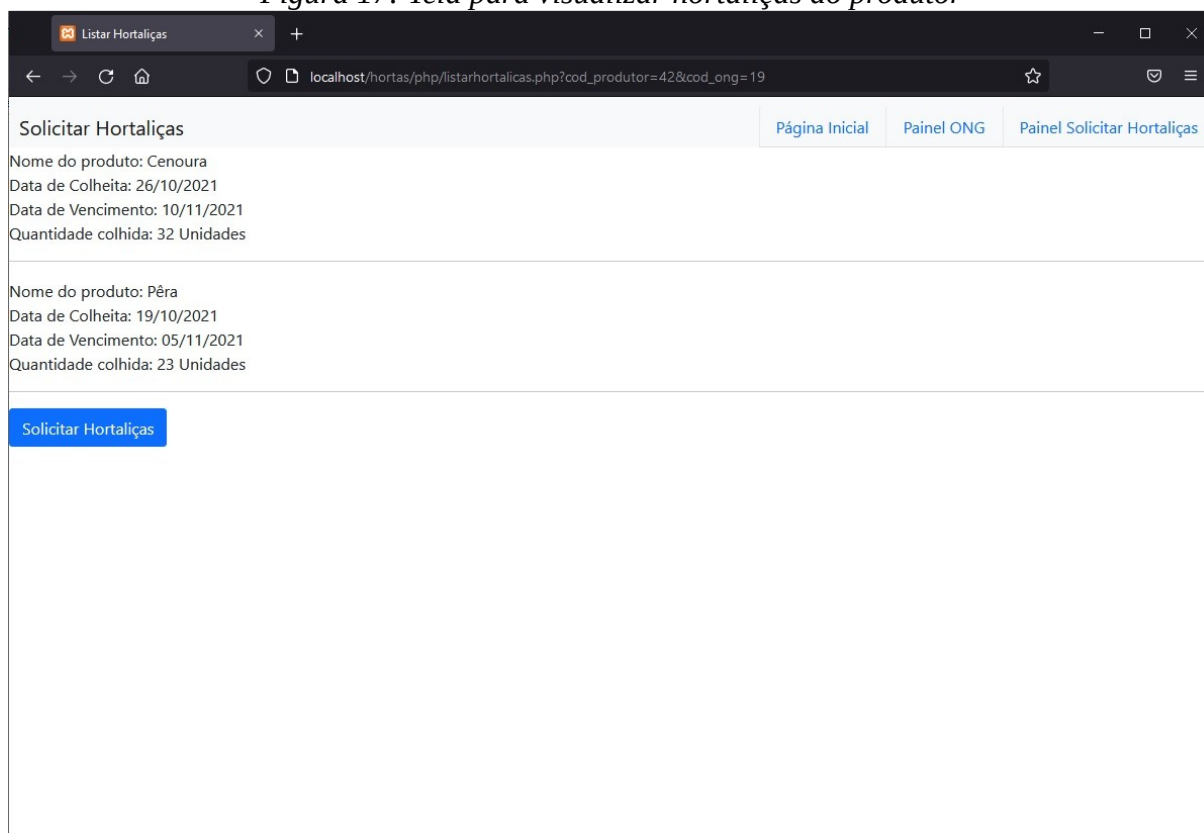
Nas figuras 16 e 17 temos a tela onde a ONG terá acesso aos produtores que já informaram hortaliças para doar. A ONG poderá visualizar essas hortaliças, de cada produtor, e fará a solicitação que achar melhor.

Figura 16: Tela inicial solicitar hortaliças



Fonte: Autor (2021).

Figura 17: Tela para visualizar hortaliças do produtor



Fonte: Autor (2021).

6.2 Limitações

Por falta de tempo, uma das limitações encontradas no desenvolvimento do sistema foi a obtenção de dados sobre as diversas hortas comunitárias e ONGs presentes na cidade de Jaraguá do Sul, e posterior apresentação destes dados neste documento.

6.3 Trabalhos Futuros

Futuramente o Sistema *Web* para gerenciar doação de alimentos produzidos por hortas comunitárias, poderia ter adição de informações sobre as hortaliças e suas características, desenvolver a parte visual do sistema e ter um chat para agilizar o canto do produtor com a ONG.

7 Considerações Finais

Por fim, o sistema desenvolvido atingiu as funcionalidades propostas através de uma interface simples e intuitiva. Toda a construção do sistema procurou prezar pela facilidade da utilização, independente da afinidade dos usuários com a tecnologia. Espera-se que o sistema desenvolvido contribua para solucionar os problemas apresentados, os excessos que são descartados nas hortas comunitários e a diminuição da vulnerabilidade social.

REFERÊNCIAS

ALECRIM, Emerson. **Bancos de dados são mais importantes nas nossas vidas do que a gente imagina: Os bancos de dados, eles estão por todos os lados, mas pouco notamos; saiba mais sobre o que são e seus tipos.** Tecnoblog, [2019]. Disponível em: <https://tecnoblog.net/245120/banco-de-dados-importancia/>. Acesso em: 21 jun. 2021.

ALCÂNTARA, Flávia A de; CASTELO BRANCO, Marina. Hortas urbanas e periurbanas: o que nos diz a literatura brasileira?. **Horticultura Brasileira**, [s. l.], 7 nov. 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-05362011000300028. Acesso em: 22 maio 2021.

ALFF, Chico. **O que são Requisitos Funcionais e Não Funcionais?**. [S. l.], 6 jul. 2021. Disponível em: <https://analisederequisitos.com.br/requisitos-funcionais-e-nao-funcionais/>. Acesso em: 6 jul. 2021.

ALMEIDA, Eduardo. **Formulário HTML**. [S. l.], 12 set. 2018. Disponível em: <https://pt.stackoverflow.com/questions/328912/separar-por-categoria-o-formul%C3%A1rio-de-cadastro>. Acesso em: 30 jun. 2021.

ANDRÉ BLUME, Bruno; MARMENTINI, Gabriel. **O que são ONGs?**. Santa Catarina, 30 mar. 2017. Disponível em: <https://www.politize.com.br/ong-o-que-e/>. Acesso em: 24 maio 2021.

ARRUDA, Flávia. **HORTA COMUNITÁRIA COMO INCLUSÃO SOCIAL E PRODUTIVA**. [S. l.], 7 maio 2021. Disponível em: <https://flaviaarrudadf.com.br/horta-comunitaria-como-inclusao-social-e-produtiva/>. Acesso em: 7 maio 2021.

BEZERRA, Juliana. **Organização Não Governamental (ONG)**. Rio de Janeiro, 24 maio 2021. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/organizacao-nao-governamental/>. Acesso em: 24 maio 2021.

BÔAS, Dênis Villas. **O que é um sistema web?**. [S. l.], 10 jun. 2017. Disponível em: <https://villasboasweb.com.br/blog-detahes.php?id=49&titulo=O+que+%C3%A9+um+Sistema+Web%3F>. Acesso em: 9 jun. 2021.

BRAGAMONTE, Anderson Rodrigues; DIEHL, Marcia Regina. **Doe Mais: aplicação Web para gerenciamento de doações**. 11. Rio Grande do Sul, 1 dez. 2018. Disponível em: <https://www2.faccat.br/portal/sites/default/files/Doe%20mais.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.790, de 23 de março de 1999**. Dispõe sobre a qualificação de pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, institui e disciplina o Termo de Parceria, e dá outras providências. [S. l.], 23 mar. 1999.

CANAL RURAL (Distrito Federal). **Hortas comunitárias e fazendas verticais ganham espaço em áreas urbanas.** Distrito Federal, 10 jan. 2021. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/agricultura/hortas-comunitarias-e-fazendas-verticais-ganham-espaco-em-areas-urbanas/>. Acesso em: 23 maio 2021.

COSTA, Priscilla. **Aplicativo mapeia hortas comunitárias do Recife e estimula interação social.** Pernambuco, 13 ago. 2018. Disponível em: <https://www.folhape.com.br/noticias/aplicativo-mapeia-hortas-comunitarias-do-recife-e-estimula-interacao-s/77707/>. Acesso em: 6 jun. 2021.

CIDADES SEM FOME. São Paulo, 6 jun. 2021. Disponível em: <https://cidadessemfome.org/pt-br/>. Acesso em: 6 jun. 2021.

CPS (Rio de Janeiro). **Fundação Getúlio Vargas. Nobel da Paz e Segurança Alimentar: O Brasil e o Mundo.** Rio de Janeiro, 10 out. 2020. Disponível em: <https://cps.fgv.br/destaques/nobel-da-paz-e-seguranca-alimentar-o-brasil-e-o-mundo>. Acesso em: 7 maio 2021.

DE SOUZA, Ivan. **PostgreSQL: saiba o que é, para que serve e como instalar.** [S. l.], 4 ago. 2020. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/postgresql/>. Acesso em: 21 jun. 2021.

DEVMEDIA. **Guia Completo de SQL.** [S. l.], 1 jul. 2021. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/guia/guia-completo-de-sql/38314>. Acesso em: 1 jul. 2021.

DEVMEDIA. **Integridade de Dados.** [S. l.], 6 jul. 2021. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/integridade-de-dados-parte-02/9000>. Acesso em: 6 jul. 2021.

DRAKE, Mark. **Compreendendo banco de dados relacionais.** [S. l.], 16 jul. 2020. Disponível em: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/understanding-relational-databases>. Acesso em: 21 jun. 2021.

DE ANDRADE, Ana Paula. **O que é UML?** [S. l.], 22 jun. 2021. Disponível em: <https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-uml>. Acesso em: 22 jun. 2021.

DOS SANTOS, João Carlos Ferreira. **Criando Diagramas UML com o StarUML.** [S. l.], 3 jul. 2021. Disponível em: https://cnx.org/contents/sKehW_Tl@1/Criando-Diagramas-UML-com-o-StarUML. Acesso em: 3 jul. 2021.

ECOMAMOR. **Desafios e obstáculos no desenvolvimento de hortas urbanas e periurbanas.** Goiânia, 19 out. 2018. Disponível em: <https://ecomamor.org/desafios-e-obstaculos-no-desenvolvimento-de-hortas-urbanas-e-periurbanas/>. Acesso em: 22 maio 2021.

ECYCLE. **O que é segurança alimentar?.** [S. l.], 29 maio 2021. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/seguranca-alimentar/>. Acesso em: 29 maio 2021.

ESTRELLA, Carlos. **O Que é PHP? Guia Básico de Programação PHP**. [S. l.], 12 maio 2021. Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-php-guia-basico>. Acesso em: 19 jun. 2021.

FALEIRO, Adail Tiago Lima. **Modelagem Relacional**. [S. l.], 6 jul. 2021. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/modelagem-relacional/19614>. Acesso em: 6 jul. 2021.

FEITOSA, Eduardo. **O que é o HTML5**. [S. l.], 8 mar. 2018. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/o-que-e-o-html5/25820>. Acesso em: 22 jun. 2021.

GONÇALVES, Ariane. **O que é CSS? Guia Básico para Iniciantes**. [S. l.], 11 maio 2021. Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-css-guia-basico-de-css>. Acesso em: 22 jun. 2021.

GONÇALVES, Emersom. **Programa Germinar da Secretaria de Desenvolvimento Rural parte para nova etapa**. Jaraguá Do Sul, 10 mar. 2020. Disponível em: <https://www.jaraguadosul.sc.gov.br/news/programa-germinar-da-secretaria-de-desenvolvimento-rural-parte-para-nova-etapa>. Acesso em: 22 maio 2021.

GOOGLE PLAY. **Saveat - Consumo inteligente**. [S. l.], 10 maio 2021. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.saveat.app&hl=en_US&gl=US. Acesso em: 6 jun. 2021.

GONZAGA, Vanessa. **Hortas urbanas garantem alimentação saudável e ocupam espaços ociosos das cidades**. Rio de Janeiro, 21 jan. 2020. Disponível em: <https://www.brasildefatope.com.br/2020/01/21/hortas-urbanas-garantem-alimentacao-saudavel-e-ocupam-espacos-ociosos-das-cidades>. Acesso em: 22 maio 2021.

GUEDES, Marylene. **O que é MVC?**. [S. l.], 1 jul. 2021. Disponível em: <https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-mvc>. Acesso em: 1 jul. 2021.

JACTO. **Como garantir a segurança alimentar desde a plantação?**. [S. l.], 11 fev. 2020. Disponível em: <https://blog.jacto.com.br/como-garantir-a-seguranca-alimentar-desde-a-plantacao/>. Acesso em: 29 maio 2021.

JORNAL NACIONAL. **Hortas comunitárias se espalham pelo Brasil**. 7 dez. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2019/12/07/hortas-comunitarias-se-espalham-pelo-brasil.ghtml>. Acesso em: 22 maio 2021.

LONGEN, Andrei. **O Que é Bootstrap? Guia para Iniciantes**. [S. l.], 14 out. 2020. Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-bootstrap>. Acesso em: 30 jun. 2021.

LUCIDCHART. **Diagrama de caso de uso UML: O que é, como fazer e exemplos.** [S. l.], 9 jul. 2021. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/diagrama-de-caso-de-uso-uml>. Acesso em: 9 jul. 2021.

LUCIDCHART. **O que é um diagrama de classe em UML?** [S. l.], 9 jul. 2021. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-de-classe-uml>. Acesso em: 9 jul. 2021.

MARTINEZ, Marina. **UML.** [S. l.], 22 jun. 2021. Disponível em: <https://www.infoescola.com/engenharia-de-software/uml/>. Acesso em: 22 jun. 2021.

MELO, Diego. **O que é PHP?** [S. l.], 21 jan. 2021. Disponível em: <https://tecnoblog.net/404076/o-que-e-php-guia-para-iniciantes/>. Acesso em: 19 jun. 2021.

MPPR – Ministério Público do Paraná. **Fundações e Terceiro Setor.** Paraná, 5 abr. 2019. Disponível em: <https://fundacoes.mppr.mp.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=118>. Acesso em: 25 maio 2021.

MULTIEDRO. **PostgreSQL: o que é e como ele melhora a produtividade na empresa?** [S. l.], 1 nov. 2019. Disponível em: <https://blog.multiedro.com.br/postgresql/>. Acesso em: 21 jun. 2021.

PORFÍRIO, Francisco. **Organização não governamental (ONG);** Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilestela.uol.com.br/geografia/organizacao-nao-governamental-ong.htm>. Acesso em 25 de maio de 2021.

PREFEITURA (Jaraguá Do Sul). **Prefeitura de Jaraguá do Sul. Campanha Vacinação Solidária chega a quase duas mil famílias carentes.** Jaraguá Do Sul, 5 maio 2021. Disponível em: <https://www.jaraguadosul.sc.gov.br/news/campanha-vacina-o-solid-ria-chega-a-quase-duas-mil-fam-lias-carentes>. Acesso em: 7 maio 2021.

PREFEITURA (Jaraguá Do Sul). **Prefeitura de Jaraguá do Sul. Projeto Germinar implanta novas hortas comunitárias.** Jaraguá Do Sul, 2 dez. 2020. Disponível em: <https://www.jaraguadosul.sc.gov.br/news/projeto-germinar-implanta-novas-hortas-comunit-rias>. Acesso em: 11 maio 2021.

PREFEITURA (Jaraguá Do Sul). **Projeto Germinar começa a ser implantado em 14 localidades.** [S. l.], 20 maio 2013. Disponível em: <https://www.jaraguadosul.sc.gov.br/news/projeto-germinar-comeca-a-ser-implantado-em-14-localidades>. Acesso em: 7 maio 2021.

RADIO MARINGÁ. **Horta Comunitária de Maringá usa aplicativo para consumo consciente.** Paraná, 15 dez. 2019. Disponível em: <https://radiomaringa.com.br/noticia/620819/horta-comunitaria-de-maringa-usa-aplicativo-para-consumo-consciente>. Acesso em: 6 jun. 2021.

RIC MAIS. **CAMPO HIGH TECH: PRODUTOS DA HORTA VENDIDOS POR APLICATIVO.** Paraná, 2 jan. 2020. Disponível em: <https://ricmais.com.br/videos/campo-high-tech-produtos-da-horta-vendidos-por-aplicativo/>. Acesso em: 6 jun. 2021.

ROVEDA, Ugo. **O que é back end, para que serve e como aprender em 2021.** [S. l.], 15 jan. 2021. Disponível em: <https://kenzie.com.br/blog/back-end/>. Acesso em: 16 jun. 2021.

SEBRAE. **Tudo sobre Organizações Não Governamentais (ONGs).** [S. l.], 13 jul. 2017. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/artigos/home/o-que-e-uma-organizacao-nao-governamental-ong,ba5f4e64c093d510VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 24 maio 2021.

SILVA, Priscylla. **FRONT-END E BACK-END: O QUE É E PRA QUE SERVE?.** [S. l.], 6 jun. 2019. Disponível em: <https://gobacklog.com/blog/front-end-e-back-end/>. Acesso em: 2 jul. 2021.

SOUTO, Mario. **O que é front-end e back-end?.** [S. l.], 25 set. 2019. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/o-que-e-front-end-e-back-end>. Acesso em: 21 jun. 2021.

SOUZA, Ivan de. **Banco de dados: saiba o que é, os tipos e a importância para o site da sua empresa.** Rockcontent,, 25 fev. 2011. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/banco-de-dados/>. Acesso em: 18 jun. 2021.

TERRA, Eduardo. **DESENVOLVIMENTO BACK-END: UM GUIA PARA EMPREENDEDORES.** [S. l.], 20 maio 2020. Disponível em: <https://gobacklog.com/blog/back-end-guia-para-empreendedores/>. Acesso em: 3 jul. 2021.

TOTVS. **O que é back-end e qual seu papel na programação?.** [S. l.], 18 maio 2020. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/developers/back-end/>. Acesso em: 16 jun. 2021.

VERZBICKAS, Augusto. **Por que ter um sistema web sob demanda para sua empresa?.** [S. l.], 6 jun. 2017. Disponível em: <https://blog.shiftcode.com.br/por-que-ter-um-sistema-web-sob-demanda-para-sua-empresa/>. Acesso em: 14 jun. 2021.

VDI - ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS BRASIL-ALEMANHA. **O papel do Brasil na segurança alimentar mundial.** 2019. Disponível em: <https://www.vdibrasil.com/o-papel-do-brasil-na-seguranca-alimentar-mundial/>. Acesso em: 29 maio 2021.

WEB, Gustavo. **Documentando aplicação com UML usando três tipos de diagramas.** [S. l.], 11 jan. 2019. Disponível em: <https://www.upinside.com.br/blog/documentando-aplicacao-com-uml>. Acesso em: 6 jul. 2021.