

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
CÂMPUS SAPIRANGA
CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA**

**DIONATAN JOCEMAR DE SOUZA DE LIMA,
LÁZARO ENGEL FERNANDES,
WILLIAM RENAN NOVAK**

**FOOD WASTE - A TECNOLOGIA TRANSFORMANDO
O DESPERDÍCIO EM ALIMENTAÇÃO**

**ORIENTADOR: GUILHERME DA SILVA XAVIER
COORIENTADOR: RAFAEL THEIS DITTGEN**

**Sapiranga
2023**

Resumo

O presente projeto de pesquisa possui como objetivo o desenvolvimento de um software destinado ao processo de doação dos alimentos excedentes em supermercados, visando descobrir se há diferença do uso da tecnologia na gestão dos alimentos comercializados e seus respectivos prazos de validade, comparando pequenos e grandes estabelecimentos. Sendo assim, baseia-se na Lei nº 14.016, de 23 de junho de 2020, que dispõe sobre o combate ao desperdício de alimentos e a doação de excedentes de alimentos para o consumo humano, a qual permite que os respectivos produtos alimentícios sejam doados, desde que em boas condições para consumo, conforme legislação. A partir disso, foram feitas pesquisas bibliográficas e de campo, a fim de descobrir mais sobre o assunto e de que forma o uso da tecnologia afeta nos processos de gestão. Além disso, realizou-se o desenvolvimento do software anteriormente citado, cuja finalidade consiste em melhorar a qualidade e eficiência com que a gestão e distribuição dos alimentos acontece. Portanto, baseado nos dados coletados e na eficácia dos testes realizados na aplicação, acredita-se que o uso da tecnologia, feito de forma adequada, possa auxiliar não só na gestão destes alimentos, mas também em sua distribuição à quem precisa, colaborando assim, na redução dos altos índices de desperdício de alimentos e insegurança alimentar.

Sumário

1. Introdução	3
1.1 Justificativa	4
1.2 Problema	5
1.3 Hipóteses	5
1.4 Objetivos	5
1.4.1 Objetivo Geral	5
1.4.2 Objetivos Específicos	6
2. Referencial Teórico	7
2.1 Problema social da insegurança alimentar	7
2.2 Problema social do desperdício de alimentos	9
2.3 Legislação referente a doação de alimentos	11
2.4 A gestão dos alimentos em supermercados do ponto de vista social	12
2.5 O crescimento e eficácia da internet e plataformas digitais	14
2.6 Trabalhos relacionados	16
2.7 Tecnologias utilizadas	18
3. Metodologia	19
3.1 Coleta de dados	20
3.2 Discussão dos dados em relação ao problema e referências	22
4. Resultados e discussão	24
5. Conclusão	27
6. Referencial Bibliográfico	28

1. Introdução

Nos dias atuais, segundo dados do IBGE de 2018, cada vez mais pessoas estão sofrendo com a insegurança alimentar, a qual preocupa sobre a falta de alimentos dentro de casa, interferindo na qualidade da alimentação dos membros da família, incluindo crianças, e também sobre a fome no mundo. Além disso, fontes como a ONU apontam que o desperdício de alimentos está presente nos mais diversos estabelecimentos comerciais e até mesmo em domicílios familiares, sendo jogados fora grandes quantidades de alimentos que poderiam servir de consumo para pessoas que sofrem com estas situações.

Baseado nisso, o projeto desenvolvido consiste em um estudo direcionado a descobrir como é realizada a gestão dos prazos de validade dos alimentos em supermercados locais e se há alguma diferença em como ela ocorre em grandes redes de supermercados e menores estabelecimentos. A partir disso, utilizando como base as perspectivas sociológicas do conflito, de Karl Marx, e funcionalista, de Émile Durkheim, há as hipóteses de que, pelo fato de possuírem maior poder econômico, as maiores redes mercadistas detêm maiores capacidades de organização destes produtos, ou que devido a manutenção de seu estabelecimento e diminuição de perdas, os menores supermercados necessitem de uma melhor organização dos mesmos, respectivamente.

Sendo assim, a metodologia de nosso projeto visa comprovar ou não essas hipóteses, através de coletas de dados em supermercados da região de Sapiranga e, verificando-se que a tecnologia auxiliaria neste processo de gestão dos alimentos, o desenvolvimento de um software que auxilie não apenas neste controle, como também faça o encaminhamento dos alimentos para instituições como ONGs que os distribuam entre pessoas que necessitam. Logo, o foco do projeto consiste na aplicação do sistema desenvolvido, a fim de que esse processo de doação possa ocorrer da maneira mais igualitária e ideal possível, viabilizando novas formas de acesso à alimentação dentro da sociedade.

1.1 Justificativa

A fome tem se tornado um problema social cada vez maior, afetando de diversas formas, principalmente as classes que possuem menor poder aquisitivo e, conseqüentemente, uma baixa qualidade de vida. Isto se confirma segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada nos anos de 2017 e 2018 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na qual consta um aumento de cerca de 41,5% no número de brasileiros em situação de insegurança alimentar, em relação ao levantamento feito em 2013, onde houve um crescimento de 7,23 para 10,3 milhões de pessoas.

Com base nos dados apresentados em 2020 pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), estima-se que em torno de 17% a um terço da produção diária de alimentos no mundo acaba como desperdício. Além disso, pesquisas da ONU consideram que cerca de 13% dos alimentos descartados no mundo são originários do comércio, como em restaurantes, supermercados e fruteiras. Sendo assim, o desperdício de alimentos em estabelecimentos comerciais tem se agravado ainda mais nos últimos anos, sendo por muitas vezes jogado fora grande parte do que poderia servir de refeições para estas pessoas em situação de instabilidade.

Devido a esses e entre outros motivos, foi decretada pela imprensa nacional a Lei nº 14.016, de 23 de junho de 2020, a qual propõe o seguinte: "Dispõe sobre o combate ao desperdício de alimentos e a doação de excedentes de alimentos para o consumo humano". Analisando essa mudança, que agora possibilita que alimentos excedentes do comércio possam ser doados, desde que em boa situação para consumo, percebemos que por se tratar de uma alteração recente e da qual grande parte das pessoas pode ainda não estar ciente, por muitas vezes dificulta com que estas doações de alimentos aconteçam.

Levando isto em consideração, definimos como foco do projeto descobrir, através de pesquisas teóricas e de campo, como ocorre o processo de gestão dos alimentos à venda em supermercados, analisando as diferenças entre grandes redes mercadistas e menores estabelecimentos e de que maneira realizam o controle dos prazos de validade e de seus desperdícios. Dessa forma, através da tecnologia e do software desenvolvido, busca-se uma forma de, apesar de não ser possível resolver totalmente este problema, ao menos minimizar os impactos que

estes desperdícios causam na sociedade. Portanto, o projeto visa meios de facilitar a ligação entre doador e receptor, fazendo com que mais pessoas possam ter acesso ao menos a uma segurança alimentar básica. Por fim, reduzir não só o desperdício, mas o problema da fome no mundo.

1.2 Problema

Quais as diferenças, se existirem, entre grandes redes mercadistas e pequenos supermercados na gestão dos prazos de validade dos produtos comercializados e que papel o uso da tecnologia tem para esta administração no processo de doação de alimentos excedentes de seu comércio?

1.3 Hipóteses

- Supõe-se que as redes mercadistas possuam ao menos uma tecnologia básica para sua gestão, devido a sua maior abrangência e capacidade financeira. Pois, é provável que possuam uma maior necessidade de um gerenciamento dos alimentos em estoque, o que está diretamente relacionado à alta demanda dos mesmos;
- Outra hipótese, entretanto, baseia-se que em pequenos supermercados possuam uma gestão mais eficiente de seus alimentos, para que assim elevem suas chances de concorrência com as grandes redes mercadistas.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

Comparar os processos de gestão dos prazos de validade dos produtos comercializados em redes mercadistas e pequenos supermercados e verificar se há diferença do uso da tecnologia na implementação deste processo.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Descobrir o que é feito com os produtos que ultrapassam o prazo de validade nas grandes redes mercadistas e nos pequenos supermercados;
- Realizar levantamento de dados nos supermercados da região de Saporanga sobre qual forma utilizam para gerenciar seus produtos em relação a prazo de validade e doação de alimentos excedentes;
- Identificar os mecanismos ou processos de gestão de prazos dos alimentos nas grandes redes mercadistas e nos pequenos supermercados locais;
- Desenvolver um software que possa auxiliar na gestão dos prazos de validade dos alimentos de supermercados e no processo de direcionamento destes produtos prestes a vencer para instituições que os distribuam para pessoas que sofram com algum nível de insegurança alimentar.

2. Referencial Teórico

Para o desenvolvimento deste projeto de pesquisa, realizamos estudos referentes à insegurança alimentar na população, ao desperdício de alimentos em estabelecimentos comerciais, o que a legislação diz a respeito da doação desses alimentos e sobre as possíveis vias tecnológicas para interligarem estas doações, bem como sua eficácia. Além disso, analisamos de que forma a perspectiva sociológica do conflito explica o porquê é possível supormos que haja uma maior organização no processo de gestão dos alimentos nas grandes redes de supermercados do que nos pequenos comércios locais.

Neste tópico abordaremos estes assuntos, usando como embasamento dados e levantamentos do IBGE e da ONU, descritos em artigos como da UNICEF, entre outras fontes, e abrangendo o que é descrito na Lei nº 14.016, de 23 de junho de 2020, que dispõe sobre o combate ao desperdício de alimentos e a doação de excedentes de alimentos para o consumo humano, sobre a doação de alimentos excedentes.

2.1 Problema social da insegurança alimentar

Dentro da sociedade, estão dispostos diferentes níveis de insegurança alimentar, sendo eles leve, moderada ou grave. Segundo definição da ONU de julho de 2021, a insegurança alimentar moderada é descrita como “um estado de incerteza sobre a capacidade de obter alimentos; risco de pular refeições ou ver a comida acabar, sendo forçado a comprometer a qualidade nutricional e/ou quantidade dos alimentos consumidos”, enquanto que a insegurança alimentar leve aponta uma preocupação futura do indivíduo com a falta de alimentos no domicílio e a grave afeta diretamente todos os moradores, inclusive crianças, encaminhando-se para um estado de escassez de alimentos e fome extrema.

Baseado em pesquisas, um relatório da ONU, de 12 de julho de 2021, afirma que o período pandêmico afetou diretamente nestes aspectos da segurança alimentar a nível mundial, estimando-se que cerca de 811 milhões de pessoas, o equivalente a um décimo da população global, tenha sofrido com a fome no ano de 2020. Entretanto, a fome e os índices de insegurança alimentar ao redor do mundo já vem em constante crescimento há alguns anos, sendo que estes 10% da

população alcançados no ano citado, superaram os 8,4% que se encontravam nestas situações em 2019. Entre as pessoas afetadas que compõem estes números, estima-se, no ano de 2021, segundo a UNICEF, que 418 milhões de pessoas, o equivalente à grande maioria incluída nos números descritos acima, vivem na Ásia, enquanto 282 milhões na África e uma menor parte de 60 milhões na América Latina.

Tratando-se do Brasil já havia ocorrido, em 2004, um pico de aproximadamente 15 milhões de habitantes sem condições de acesso à alimentação básica e regular, ou seja, sofrendo com a insegurança alimentar, estes índices haviam reduzido para somente cerca de 7,2 milhões em 2013. Todavia, esta estatística voltou a crescer, ocasionando em cada vez mais pessoas sofrendo para possuírem a mínima condição alimentar, atingindo uma margem de 10,3 milhões de indivíduos em situação de insegurança alimentar grave, no ano de 2018, conforme gráfico abaixo.

Figura 1: Gráfico sobre situação de insegurança alimentar na Brasil

Número de pessoas que passam fome no Brasil

Brasileiros em situação de insegurança alimentar grave, em milhares



Fonte: IBGE

Foto: <https://g1.globo.com/>

Em comparação e levantamento feito pelo G1, baseado em dados do IBGE de 2020, entre as áreas rurais e urbanas, percebeu-se que, apesar do maior número de pessoas que sofrem com algum tipo de insegurança alimentar se encontrarem em zonas urbanas, é na parte rural em que há maior predominância nos números percentuais, sendo ela composta por 40,1% da população sofrendo com algum tipo de risco. Isso acontece devido principalmente às menores possibilidades de alimentos para substituir refeições que são encontrados nessa zona das sociedades.

Já analisando a faixa etária dos indivíduos, o pesquisador do IBGE André Costa (2020, s.p.) afirma que *“À medida que a idade da pessoa aumenta, aumentam também as chances dela ter maior segurança alimentar”*. Isto se comprova ao analisarmos as estatísticas, as quais apontam que metade das crianças de até 4 anos sofrem com algum tipo de insegurança alimentar, percentual que aumenta para mais da metade na faixa etária entre 5 à 17 anos, atingindo a 50,7% da população nessa idade, ocasionando em problemas de saúde futuros, como má nutrição ou pouco crescimento. Porém, ao chegar na faixa dos 18 aos 49 anos de idade esses números diminuem para cerca de 35%, reduzindo mais ainda após os 50.

Sendo assim, a insegurança alimentar, variada entre seus diversos níveis de gravidade, tem se tornado um problema social cada vez maior e mais difícil de ser resolvido. Apesar de ser maior em certas situações ou condições do cotidiano, de modo geral, ela afeta todos os indivíduos que sofrem com algum nível de instabilidade, dificultando suas condições de vida.

2.2 Problema social do desperdício de alimentos

Em contrapartida, ao mesmo tempo em que todas essas pessoas se encontram em situações de escassez de alimentos, algumas em estado crítico de insegurança alimentar e até mesmo fome, dados da FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) do ano de 2020 apontam que um terço dos alimentos que são produzidos todos os dias são desperdiçados, estimando-se ainda que grande parte dos alimentos do mundo inteiro acabam jogados fora em boas condições de consumo diariamente. Este desperdício é caracterizado especificamente pelo não aproveitamento de alimentos que estejam adeptos a serem consumidos, ou seja, que não estejam estragados ou fora da validade.

Ainda, o levantamento chamado de “Índice de Desperdício de Alimentos” estima que, em 2019, cerca de 931 milhões de toneladas alimentícias tenham sido desperdiçadas, número que equivale a 17% de todos os alimentos do mundo. Já o Brasil compõe a lista dos dez países com maiores índices de desperdício, gerando um prejuízo de em torno de 940 bilhões de dólares por ano para sua economia, valor que corresponde a 30% dos alimentos produzidos.

Especialistas explicam que um dos grandes motivos para a ocorrência destes desperdícios está diretamente relacionado ao fato de querer sempre esbanjar uma

fartura de alimentos para proporcionar uma boa hospitalidade ao receber visitas, por exemplo. Para fundamentar este argumento, utilizam-se da famosa expressão “*melhor sobrar do que faltar*” e Gustavo Porpino, analista da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária) complementa com o seguinte:

O Brasil é um país muito desigual, e a comida sinaliza riqueza. Famílias que enfrentaram pobreza no passado, por exemplo, tendem a gostar de preparar uma mesa farta, como forma de mostrar que vivem tempos melhores. (PORPINO, Gustavo, 2020, s.p.)

Apesar da maioria dos alimentos desperdiçados serem provenientes das famílias, como citado por Porpino na situação acima e comprovado pela ONU, compondo 61% de todo o desperdício, segundo a mesma, os outros 39% são originários de serviços de alimentos, como restaurantes e hotéis, e do comércio, em estabelecimentos como supermercados e fruteiras. Entretanto, segundo pesquisadores da organização britânica de resíduos WRAP, este não é um problema encontrado somente em países bem desenvolvidos, onde há um gasto excessivo em alimentos, mas também de países que ainda estão se desenvolvendo.

Completando essa análise, estudo feito pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), no ano de 2019, afirma que 20% dos descartes mundiais acontecem na América Latina, sendo algo que preocupa devido ao pouco conhecimento e relevância que o continente possui se tratando do assunto. A partir disso, em março de 2021, Tom Quested, um dos autores da pesquisa da WRAP, cita que “o continente precisa entender o que está acontecendo em suas fronteiras para agir”, pois, o problema tem se alastrado. No Brasil, por exemplo, o desperdício em quilos por ano é em média de 60 por pessoa.

Para se ter uma ideia do tamanho que é o desperdício, ele é responsável por cerca de 10% dos gases de efeito estufa, além de ocasionar em diversas mudanças climáticas. Como se não bastasse, Richard Swannell, diretor da WRAP, compara os alimentos desperdiçados à países, dizendo que em uma escala de emissão, só perderia para Estados Unidos e China.

Entretanto, é importante destacar a diferença do desperdício para a perda, sendo o ponto principal entre eles o fato de que a perda não é algo intencional, como por exemplo, dificuldades na colheita ou no transporte dos alimentos. Já o desperdício em si acontece, por exemplo, em situações onde se deixa passar o período de validade, armazenar os alimentos de forma inadequada, entre outros.

Mesmo com todas essas estatísticas no geral negativas e com a gravidade do problema, grande parte dos governos do mundo não dão tanta relevância para o assunto, ou não estão cientes do mesmo. Dessa forma, é algo que gera muita preocupação e que deveria ser reavaliado, pois, se amenizado o desperdício, geraria vários benefícios, como redução de gastos e do impacto ambiental.

2.3 Legislação referente a doação de alimentos

Neste sentido, no Brasil, foi publicada e efetivada a Lei nº 14.016, de 23 de junho de 2020 que dispõe sobre o combate ao desperdício de alimentos e a doação de excedentes de alimentos para o consumo humano, decretada pelo Congresso Nacional e sancionada pelo presidente da república, Jair Bolsonaro. Esta, diz respeito à permissão para que estabelecimentos que produzam ou forneçam alimentos e produtos industrializados possam doar os mesmos, desde que ainda estejam nas condições adequadas para consumo e cumpram com os seguintes requisitos, descritos no Art. 1º da lei:

- I - estejam dentro do prazo de validade e nas condições de conservação especificadas pelo fabricante, quando aplicáveis;
- II - não tenham comprometidas sua integridade e a segurança sanitária, mesmo que haja danos à sua embalagem;
- III - tenham mantidas suas propriedades nutricionais e a segurança sanitária, ainda que tenham sofrido dano parcial ou apresentem aspecto comercialmente indesejável.(BRASIL, 2020, s.p.)

O artigo ainda explica quem pode realizar estas doações, estando aptos empresas, supermercados, restaurantes, lanchonetes e todo tipo de estabelecimento que produza alimentos para o público em geral. Ainda, o documento consta que estas doações não possuem custo algum para os beneficiários, podendo serem feitas de forma direta com o mesmo, ou através de intermediários, como entidades beneficentes certificadas na lei, entidades religiosas, entre outros.

Já se tratando das condições necessárias para ter acesso ao recebimento das doações, o Art. 2º informa que são voltadas a famílias e indivíduos em situação de vulnerabilidade e instabilidade social, que sofram com algum risco alimentar ou nutricional. Em termos de punição, segundo o Art. 3º da lei, o doador ou intermediário, se houver, somente responderão por algum dano nos alimentos

doados caso haja algum descumprimento das normas descritas na mesma até que a doação seja entregue para o intermediário ou beneficiário, respectivamente, e deixe de ser responsabilidade do doador, ou intermediário. Por fim, o Art. 4º complementa de modo que em ambos os casos, doadores e intermediários somente serão responsabilizados na esfera penal desde que haja comprovação da violação da lei no momento da primeira entrega, com risco de danos à saúde do outro.

2.4 A gestão dos alimentos em supermercados do ponto de vista social

Como forma de tentar reduzir o número de desperdícios nos supermercados, estes poderiam realizar uma gestão mais adequada dos prazos de validade dos produtos em estoque, fazendo com que assim, os alimentos que estivessem próximos de vencer pudessem ser doados e, como consequência, auxiliassem na redução dos índices de insegurança alimentar. Baseado nisso, como citado na hipótese do projeto, acredita-se que as grandes redes de supermercados já possuam alguma maneira de gerir estes produtos de forma mais avançada do que pequenos mercados locais.

Analisando do ponto de vista sociológico, Karl Marx explicaria isso a partir da perspectiva do conflito, utilizando como base os diferentes níveis de poder e capital que cada um possui e as disputas entre eles por esses recursos na sociedade, sendo esta uma das teorias utilizadas para o embasamento teórico do atual projeto de pesquisa. Isto porque, visto que as grandes redes mercadistas possuem maior poder, capital, poderão o utilizar para contratar um sistema de melhor qualidade para realizar a gestão de seus produtos.

Poder, do ponto de vista sociológico, pode ser definido como uma capacidade de impor seu desejo e vontade sobre os outros, podendo ser ele tanto obtido através da força, como da persuasão ou autoridade. Para o conflito, a disputa por poder constitui-se em um “jogo de dominação”, em que vence aquele que possui os maiores recursos, estando entre eles o poder econômico, capital. Ou seja, através da obtenção de bens e dinheiro, possui-se autoridade e influência sobre os que não os possuem em mesmas condições, obtendo-se superioridade em relação aos menos qualificados.

Dessa forma, quem detém o poder e os meios de produção, bem como o capital, pode usufruir dos mesmos para gerar mais renda/capital através da mão de

obra assalariada, ou seja, pagando para que mais funcionários utilizem do seu tempo e força de trabalho para gerar lucro. Ou seja, as grandes redes mercadistas, que já possuem seu nome consolidado no comércio e demandam de mais funcionários para trabalharem em filiais e diversos setores de sua empresa, possivelmente necessitam de um sistema que faça um controle de tudo que é comercializado, além de estarem mais capacitadas para realizarem o mesmo. Outro ponto a ser analisado é que, por não exigirem de uma imensa demanda de produtos, devido a menor quantidade de clientes, os pequenos supermercados locais talvez não utilizem de recursos de gestão mais avançados, que, entretanto, poderiam os beneficiar de diversas formas em sua organização.

Por outro lado, a perspectiva funcionalista de Durkheim analisaria o problema de um ponto de vista totalmente contrário. Para o funcionalismo, a sociedade é como uma grande máquina com várias engrenagens, as quais são os indivíduos dentro dela, e cada uma possui uma função específica para a manter em funcionamento. Ou seja, caso uma única peça sofresse algum dano, danificaria a máquina inteira, pois é um conjunto que se completa.

Da mesma forma, pode-se analisar o supermercado como um grande conjunto de indivíduos, sistemas e funções, os quais são necessários para mantê-lo em constante atividade sem que haja problemas em sua organização. A partir disso, um sistema de gestão eficiente é uma dessas peças importantes para seu funcionamento, visto que, caso os alimentos em estoque e seus prazos de validade não sejam geridos da forma correta, haverão grandes perdas e isso impactaria diretamente no estabelecimento em questão. Entretanto, o principal ponto a ser analisado é: Será que estas perdas realmente afetariam no funcionamento tanto de pequenos supermercados locais quanto das grandes redes mercadistas?

Por mais que, como afirma a perspectiva funcionalista, tudo seja um conjunto e um pequeno problema poderia ocasionar no mal funcionamento da organização inteira, acredita-se que isto afetaria muito mais os pequenos supermercados do que as grandes redes. Pois, devido a estas serem extremamente grandes e possuírem milhares de produtos a disposição, talvez algumas pequenas perdas de alimentos não afetariam em sua organização, enquanto menores estabelecimentos precisassem de uma boa gestão para garantir que estas perdas não aconteçam e poderem, assim, competir com a concorrência das redes mercadistas. Logo, a partir desse ponto de vista, as menores empresas que não podem sofrer grandes perdas

em seu estabelecimento necessitam de um melhor sistema de gestão dos produtos comercializados, enquanto as maiores redes apenas não dariam importância para estas perdas, visto que comercializam imensas quantidades de produtos e perder alguns deles não as afeta, sendo esta outra possibilidade de resposta para nosso problema.

2.5 O crescimento e eficácia da internet e plataformas digitais

Analisando o uso de plataformas digitais, bem como a internet e a tecnologia em um geral, este tem crescido consideravelmente no decorrer dos últimos anos, atingindo, de alguma forma, toda a população a nível mundial. Imaginar um mundo sem a tecnologia hoje em dia é algo muito difícil, pois ela se encontra presente em todos lugares, desde nossos aparelhos celulares e computadores, até na rua, em televisores, semáforos, automóveis, entre outros, facilitando e nos auxiliando em diversas situações do cotidiano, sendo indispensável na sociedade atual em que vivemos.

Partindo desse ponto, algumas das tecnologias em alta e que vem em constante crescimento são os softwares aplicativos e web, pois, através deles temos acesso a informações de forma muito mais rápida, apenas necessitando baixá-los ou acessá-los através do navegador, buscando pelo que procura com poucos cliques na tela. A fim de comprovar isto, uma pesquisa da Think Tank Pew Research Center, a qual visa estudar as tendências encontradas no mundo, feita no ano de 2019, tinha como expectativas de que em 2021 estes softwares movimentassem mais de 6 milhões de dólares no mundo, algo que realmente se concretizou, sendo o Brasil o segundo país que mais cresce na utilização dos mesmos.

Para se ter uma ideia, segundo a empresa RankMyApp, uma das principais referências mundial no ramo de gestão de aplicativos, de 2018 a 2019 houve um aumento de 50% nos downloads e 250% na utilização dos aplicativos de finanças, como bancos digitais e soluções financeiras. Ainda, a pesquisa demonstra que aumentaram em quase um terço as conversões orgânicas (busca por aplicativos sem utilização de anúncios) de aplicativos voltados para o ramo dos negócios na Google Play Store.

Além disso, até mesmo no período da pandemia também houve aumento considerável na utilização de softwares do tipo, principalmente em softwares de

delivery de alimentos, os quais facilitam o acesso a refeições sem sair de casa. Em fevereiro de 2020, os dados mostram que o número de downloads de aplicativos do setor cresceu em 15%, atingindo ainda, um alto índice de 54% no mês seguinte do mesmo ano. Isto só confirma novamente o quanto a internet e a tecnologia podem nos ajudar no dia a dia, como em situações semelhantes a da pandemia, e a predominância da utilização de softwares para realização de tarefas do tipo nos últimos anos.

Nesse ponto de vista, os alguns softwares que são tendências e dominam o mercado da área são as redes sociais, as quais são uma forma das pessoas interagirem umas com as outras, seja através de mensagens, fotos, vídeos, entre outras maneiras. Artigo publicado pela revista Exame, no dia 19/11/2020, destaca ainda mais esse crescimento através de levantamentos feitos do período de 2019 a 2020.

Os dados mostram, a partir de pesquisas feitas pela consultoria de marketing global, Kepios, que houve um aumento de cerca de 12% nos utilizadores das redes sociais no período citado, o equivalente a 450 milhões, ou como descrito no artigo, 14 novos usuários por segundo, em média. Segundo relatório elaborado pela WeAreSocial, os números totalizando estimadamente 4,14 bilhões de utilizadores, o mesmo que 53% da população, tendo 3% destes sido atingidos nos últimos três meses anteriores à pesquisa, crescimento que analisando pelas estatísticas é gigantesco.

Com a pandemia afetando diretamente neste cenário, deixando as pessoas com mais tempo livre, estes números aumentaram ainda mais, atingindo o maior crescimento de 2011 para cá, cerca de 2 milhões novos usuários por dia. O relatório ainda mostra o crescimento dos aplicativos móveis neste setor, como citado anteriormente, pois, mesmo com as pessoas passando mais tempo sem sair de casa, apenas 1 em 5 usuários acessam suas redes sociais pelo computador.

Baseado no relatório, a grande campeã em crescimento é o promissor Instagram, o qual totalizava em torno de 1,16 bilhões de usuários em outubro de 2020, estando em constante crescimento no decorrer dos meses. Após ele, temos o Facebook, com um crescimento de 45 milhões de novas contas entre julho e setembro daquele ano, equivalente a somente um pouco mais da metade do percentual de crescimento atingido pelo Instagram no mesmo período. Apesar disso, continua sendo a maior rede social, com um total de 2,14 bilhões de usuários.

Além disso, outras redes também tiveram um aumento significativo nos seus acessos neste intervalo de tempo, como o Snapchat, com 36 milhões e um total de 433 milhões de usuários ativos, e o Tiktok, que apesar de algumas dificuldades, conquistou novos 80 milhões de utilizadores, alcançando um total de 700 milhões. Apenas o twitter apresentando um crescimento muito pequeno e possuindo perspectiva de queda, entre as principais redes sociais.

Sendo assim, a partir das questões e dados levantados no presente documento, podemos perceber que a insegurança alimentar e o desperdício de alimentos constituem em dois grandes problemas sociais em constante crescimento no mundo inteiro, entretanto, por muitas vezes acabam não sendo levados em consideração. Por outro lado, vemos também um grande aumento na utilização de softwares aplicativos e web, atingindo milhões de pessoas a nível mundial. Dessa forma, utilizando estas vias tecnológicas, juntamente com a Lei nº 14.016, de 23 de junho de 2020 que dispõe sobre o combate ao desperdício de alimentos e a doação de excedentes de alimentos para o consumo humano, decretada no Brasil, possivelmente possamos buscar uma forma de combater e reduzir estes problemas, através de doações e da tecnologia.

2.6 Trabalhos relacionados

Tratando-se de projetos que se enquadram na mesma área de pesquisa, com propostas semelhantes a esta, pode-se citar três, sendo eles:

Doe Alimentos: Aplicação web em que o usuário monta uma cesta básica com alimentos selecionados, pagando por eles, e a encaminha como doação para instituições de caridade da região do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.doealimentos.com.br>.

FareShare: Site em que instituições que utilizam alimentos para ajudar pessoas que necessitam se cadastram para receber doações das principais organizações do Reino Unido, tendo como propósito a diminuição do desperdício de alimentos excedentes destes estabelecimentos. Disponível em: <https://fareshare.org.uk/>.

Comida Invisível: Aplicação que pessoas físicas ou jurídicas podem se cadastrar e enviar ou solicitar doações, utilizando da possibilidade da doação de

alimentos excedentes para diminuir o desperdício. Disponível em: <https://app.comidainvisivel.com.br/>.

Analisando os trabalhos citados, os que mais se assemelham com o projeto atual são o FareShare e, principalmente, o Comida Invisível, tendo propostas muito parecidas e com os mesmos objetivos. Entretanto, há algumas funcionalidades que serão desenvolvidas pelo nosso projeto que o diferenciam dos demais, trazendo mais praticidade e igualdade durante todo o processo das doações, as quais podem ser observadas na tabela abaixo:

	Doe Alimentos	FareShare	Comida Invisível	FoodWaste
Doação jurídica	✗	✓	✓	✓
Redirecionamento de doações	✗	✗	✗	✓
Gestão de alimentos comercializados	✗	✗	✗	✓
Dashboard Comparativo	✗	✗	✗	✓
Uso Gratuito	✗	✓	✗	✓

Neste sentido, a principal função desenvolvida, diferente do que já existe atualmente, consiste em um sistema que, além de possibilitar aos supermercados a realização da gestão de seus produtos alimentícios diretamente pela aplicação, após estes serem liberados para doação, encaminhe-os automaticamente para entidades que se cadastrem para os receber, filtrando pelas instituições mais necessitadas. Além disso, outro grande diferencial presente em nosso software consiste em uma tela de dashboard, na qual o usuário pode visualizar de maneira mais prática e interativa as doações feitas ao longo do ano, assim como os principais alimentos, doadores e receptores envolvidos. Acrescenta-se que o sistema é gratuito por parte dos usuários, diferentemente de alguns projetos citados anteriormente.

2.7 Tecnologias utilizadas

Para o desenvolvimento do software relacionado ao projeto em questão foi feita a utilização de algumas tecnologias, sendo as principais delas o PHP e o MySQL. Este, consiste no sistema gerenciador de banco de dados escolhido, o qual armazena os dados e realiza o seu controle, utilizando linguagem SQL, enquanto o PHP foi a linguagem de programação utilizada para desenvolver a aplicação e integrá-la ao banco de dados, realizando consultas, verificações e trabalhando com essas informações em tela.

Por outro lado, há outras linguagens de programação, bibliotecas, programas e extensões usadas na aplicação. Tratando-se da parte visual do software, o Front-end, foi feito o uso de HTML5 e CSS para estruturação e composição das telas, além das bibliotecas Bootstrap e Font Awesome, utilizadas para estilização dos componentes e uso de ícones, respectivamente. Já para o Back-end e desenvolvimento da lógica por trás do software, trabalhou-se com Javascript e a biblioteca jQuery, utilizados para validação, requisições ao servidor e realização de outras funcionalidades dentro da aplicação. O servidor utilizado, cuja principal função é hospedar o sistema desenvolvido, foi o WampServer instalado na máquina em que ele é executado.

Entretanto, houve a necessidade de outras tecnologias não previstas anteriormente para o desenvolvimento de algumas funcionalidades do sistema, sendo elas a criação de gráficos e recuperação de senha. Para estas implementações, optou-se pelo uso do Google Charts e PHPMailer, pois são bibliotecas abertas e de fácil utilização. Sendo assim, o Google Charts é uma extensão do Google para desenvolvedores que, juntamente com código javascript, permite criar gráficos e os exibir em tela. Já o PHPMailer permite que o sistema faça o envio de emails diretamente do servidor web, de forma simples e segura, evitando problemas, vulnerabilidades e servindo para a função de recuperação de senha do mesmo.

3. Metodologia

Tratando-se do presente projeto de pesquisa, em relação ao objeto de estudo deste, o mesmo consiste em uma pesquisa aplicada com uma abordagem quantitativa, pois visa uma análise de como ocorre o processo de gestão dos prazos de validade dos alimentos de supermercados locais, buscando novos caminhos para aproveitar estes alimentos que, em grande parte das vezes, seriam desperdiçados. Dessa forma, do ponto de vista do objetivo, classifica-se como uma pesquisa exploratória, buscando obter maior conhecimento do assunto, para então executar os processos e etapas necessárias para a realização deste. Sendo assim, o projeto pode ser classificado ainda como uma pesquisa-ação, pois através do desenvolvimento de pesquisas, análises de dados e procedimentos técnicos, como a elaboração do software, busca a redução de problemas encontrados na sociedade.

Na primeira etapa do projeto, fizemos uma pesquisa bibliográfica e análise de dados estatísticos através de sites, artigos, reportagens, entre outras fontes de conhecimento. Os assuntos abordados nesta pesquisa consistem nos problemas sociais da insegurança alimentar e do desperdício de alimentos, além do que é descrito na lei a respeito da doação de alimentos excedentes do comércio e como os aplicativos, sites e redes sociais vem crescendo ao decorrer do tempo, bem como sua eficácia. Abordamos também o tópico das perspectivas sociológicas do conflito e funcionalista, as quais fornecem suporte para a base de nosso projeto e são de extrema importância para o mesmo, e como elas influenciam diretamente na forma em que está disposto o comércio mercadista, dividido em grandes e pequenos supermercados.

Já na segunda etapa houve a realização de um levantamento de dados sobre a maneira como é feita a gestão dos alimentos comercializados em supermercados de nossa cidade, além de qual maneira é realizado o descarte destes alimentos e por que. Para isso, elaboramos um questionário com perguntas referentes ao tema e o aplicamos em estabelecimentos da região.

Por fim, baseado nos resultados das pesquisas e levantamentos feitos nas etapas anteriores, desenvolvemos a primeira versão do produto final de nosso projeto, sendo ele um software que interliga estabelecimentos comerciais, que queiram doar alimentos excedentes de sua produção, com instituições que realizam estas doações. Sendo assim, a interface tem como objetivo buscar conceder uma

melhor segurança alimentar para pessoas que se encontram em situação de vulnerabilidade, além de garantir uma melhor gestão dos alimentos em supermercados da região e reduzir os números do desperdício alimentar.

3.1 Coleta de dados

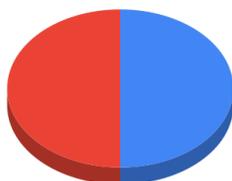
Os dados a seguir foram coletados, utilizando o formulário que consta no anexo 1, a partir de pesquisas em 5 supermercados da região de Sapiranga, sendo 2 deles grandes redes mercadistas e os outros 3 menores estabelecimentos locais. Prezando pela anonimidade dos entrevistados, os resultados obtidos foram os seguintes:

Na primeira questão “Seu estabelecimento utiliza algum tipo de ferramenta/programa para a gestão das mercadorias comercializadas?” todos os 5 estabelecimentos marcaram a opção “Sim” como resposta. Analisando o resultado da pergunta, percebe-se que, na verdade, tanto pequenos quanto grandes supermercados necessitam de pelo menos uma forma de realizar o controle dos produtos comercializados. Já era algo que se esperava, visto que, caso não houvesse nenhuma forma de organização, perderiam o controle do que está sendo comercializado e sua validade.

Já para a segunda pergunta, separamos seu resultado em dois gráficos, contendo no da esquerda as respostas das duas redes mercadistas entrevistadas e na direita as respostas dos três menores estabelecimentos locais.

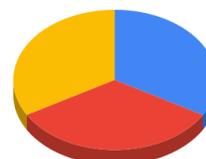
2) Se utiliza, qual seria esta ferramenta?

● Aplicativo, Planilhas ● Planilhas



2) Se utiliza, qual seria esta ferramenta?

● Aplicativo ● Planilhas
● Caderno de anotações, Planilhas

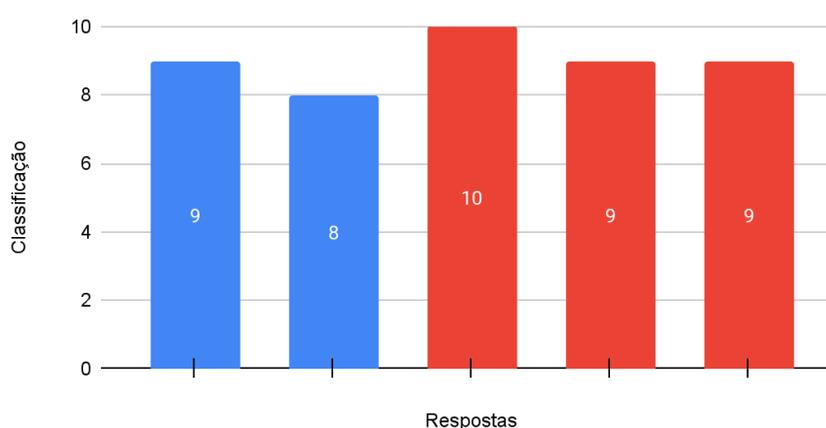


A partir dos dados acima, pode-se notar que já está começando a ser introduzido a tecnologia como forma de gestão em ambos os tipos de estabelecimentos, porém, as planilhas e outras formas manuais de controle ainda aparentam ter uma leve predominância nesse aspecto. Apesar disso, não há grandes diferenças nas formas de gestão utilizadas entre os menores e maiores supermercados entrevistados.

Questão	3) O que é feito com os alimentos que estão prestes a ultrapassar a data de validade?
Respostas	Sempre tentamos rebaixar o preço ou reaproveitar os alimentos
	5 dias antes do vencimento é feito a baixa do preço e 3 dias antes é feito o descarte do produto
	Procura-se fazer ações com preços abaixo de custo para venda
	Retiramos e utilizamos para uso próprio, se não estiver vencido a muito tempo
	Às vezes são colocados em promoção Muitas vezes abaixo do custo, tendo em vista que não tem troca

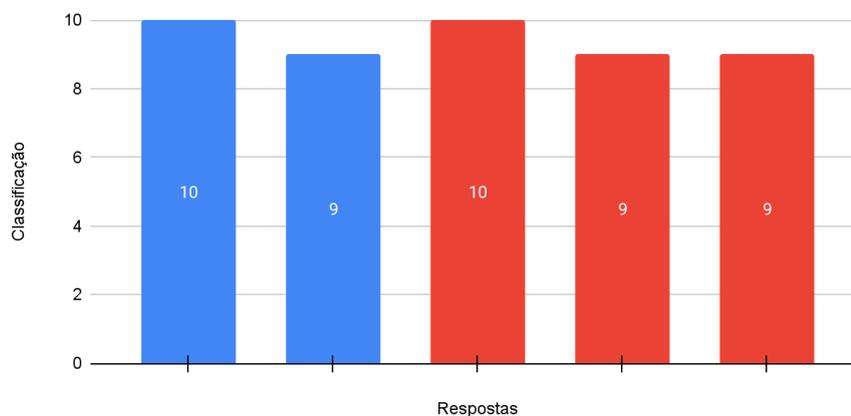
As respostas para esta questão foram bem variadas, entretanto, houve um ponto que foi destacado em grande parte delas, a baixa dos preços para venda. Apesar disso, nota-se que nenhum estabelecimento informou realizar a doação de alimentos que ainda não tenham vencido, sendo algo que nos surpreendeu, mas que faz sentido não ocorrer ainda, devido a Lei nº 14.016, de 23 de junho de 2020, ter sido introduzida recentemente.

4) De 0 a 10, o quanto acredita que uso da tecnologia poderia auxiliar no processo de gestão dos alimentos comercializados?



No gráfico acima, utilizou-se da cor azul para representar as redes mercadistas e da cor vermelha para os menores supermercados. Com essa questão, obteve-se um retorno muito bom, pois, apesar de que ainda pouco utilizada para realizar a gestão de produtos comercializados, todos entrevistados acreditam que a tecnologia poderia sim auxiliar neste processo, agilizando e facilitando a maneira como ele ocorre.

5) De 0 a 10, o quanto você utilizaria em seu estabelecimento uma plataforma que realizasse a gestão de alimentos e, conforme o prazo de validade, encaminhasse os mesmos para instituições que repassassem essas doações a quem precisa?



Por fim, baseado nesta última questão, o resultado foi bem positivo, visto que, no geral, um sistema que fizesse a gestão dos alimentos e encaminhasse os mesmo para fins de doação é bem visto e seria utilizado pelos estabelecimentos entrevistados. Ou seja, os supermercados provavelmente utilizariam uma plataforma do tipo e fariam bom proveito da mesma.

3.2 Discussão dos dados em relação ao problema e referências

A partir dos resultados obtidos nas pesquisas, pode-se comparar os mesmos em relação ao que se era esperado em nossas hipóteses e pesquisas bibliográficas, relacionando diretamente ao que se queria descobrir com a pergunta problema do projeto.

Primeiramente, o resultado auxilia na elaboração de uma resposta para nosso problema, visto que o mesmo visava responder quais seriam as diferenças na gestão dos alimentos e seus prazos de validade entre grandes redes mercadistas e pequenos supermercados, se existissem. Entretanto, em nossas hipóteses acreditávamos que, analisando de diferentes pontos de vista, ou as maiores redes possuiriam uma melhor organização de seus produtos do que pequenos supermercados, ou vice-versa, algo que não se comprovou. Isto pois, através das respostas obtidas, não se diferem muito as formas de gestão encontradas nesses dois tipos de estabelecimentos.

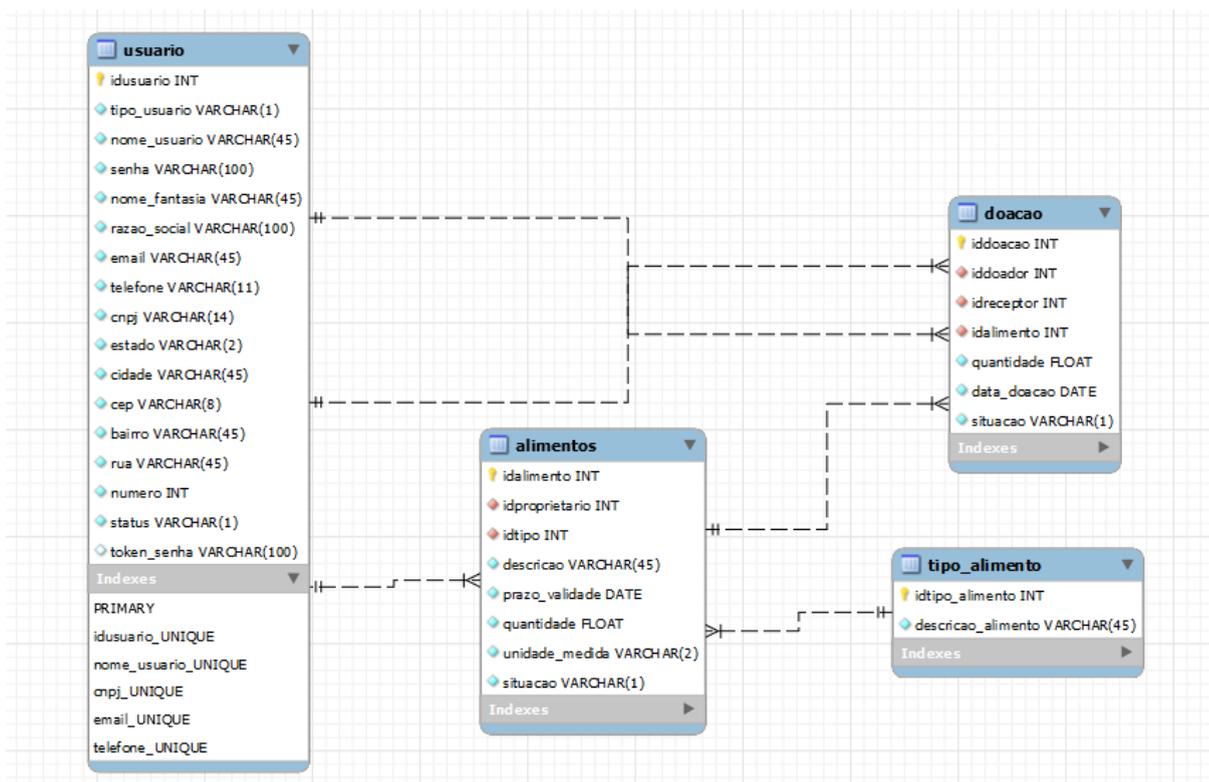
Já analisando os dados obtidos em comparação com o que foi descrito em nossas pesquisas bibliográficas, há uma grande compatibilidade entre os que foi

descoberto. Isto levando em consideração que, quando não há a venda dos produtos mesmo após a baixa dos preços de comercialização, alguns dos entrevistados citaram, em suas respostas no questionário ou em conversa presencial no momento da entrevista, que efetuam o descarte dos alimentos, algo que vai de acordo com os altos índices de desperdício encontrados. Além disso, comprova-se também que o uso da tecnologia pode ser de grande valia para que haja uma melhor gestão dos produtos, como visto nas questões 4 e 5 do questionário, estando diretamente ligado ao crescimento tecnológico citado no referencial do projeto.

Por fim, as pesquisas tiveram um retorno muito positivo, pois, através delas, conseguiu-se confirmar que o presente projeto de pesquisa pode ser de grande importância para colaborar com um menor desperdício dos alimentos excedentes em supermercados, assim como na diminuição da insegurança alimentar, reaproveitando estes alimentos ainda não vencidos como doação. Ainda, a tecnologia, como visto, pode ser peça fundamental neste processo, auxiliando diretamente para que ele ocorra de forma mais simples e eficiente.

4. Resultados e discussão

Com base nos dados obtidos através da bibliografia e metodologia aplicada no projeto foi desenvolvido um software para contribuir na diminuição dos índices de desperdício de alimentos em supermercados e insegurança alimentar. O sistema baseia-se na seguinte estrutura de banco de dados, criada e gerenciada utilizando o sistema gerenciador de banco de dados MySQL:



A partir desse modelo e tabelas foram elaboradas as telas da aplicação, as quais se encontram desenvolvidas conforme previsto inicialmente, com todas funcionalidades necessárias já implantadas no sistema. Porém, ainda há a possibilidade de futuras melhorias, aprimorando, adaptando e incluindo funções no software para um melhor funcionamento do mesmo.

Primeiramente, para que o usuário possa utilizar o sistema é necessário criar uma conta, escolhendo entre as opções doador e receptor, e fazer login na mesma. Para isso, foram desenvolvidas as telas de cadastro e login que constam no anexo 2, as quais controlam o acesso do usuário, assim como sua sessão. Os procedimentos são executados de forma segura, evitando vulnerabilidades, como SQL Injection, criptografando as senhas e validando CNPJ, visto que a aplicação é voltada para pessoas jurídicas.

Além disso, caso o usuário esqueça sua senha e deseje recuperar a conta, há uma tela de recuperação de senha, através da qual, utilizando a biblioteca do PHPMailer, é enviado uma mensagem para o email cadastrado com um token de verificação, que após verificado permite a criação de uma nova senha, conforme disponível para visualização no anexo 3.

O usuário do tipo doador tem acesso a algumas telas, entre elas o cadastro e gerenciamento dos alimentos em estoque (anexo 4), onde é possível cadastrar, editar, excluir e doar alimentos, como exemplificado no anexo 5. Sendo assim, ao doar uma quantidade de algum alimento é executado o principal diferencial de nosso sistema, um algoritmo que redireciona essa doação para determinado usuário, baseado em alguns critérios, conforme ilustrado no fluxograma abaixo.



Baseado nisso, como descrito acima, o algoritmo trabalha para que a doação ocorra da maneira mais igualitária possível, fazendo com que todos os receptores recebam ofertas de doação em algum momento. Inicialmente, verifica-se se há algum destinatário que nunca tenha recebido uma doação, redirecionando-a para este, ou para um aleatório, em caso de mais de um usuário não possuir doações recebidas. Quando todos já tiverem recebido ao menos uma doação, aplica-se então o cálculo de suas médias, enviando, após isso, a doação ao seu devido receptor.

Para chegar ao resultado de quem deve receber a doação, o cálculo efetuado é uma soma dos seguintes fatores:

1. Total de doações recebidas pelo usuário x 0,5;
2. Total de doações do tipo de alimento enviado recebidas pelo usuário x 1;
3. Quantidade de alimentos recebidos pelo usuário x 1,5;
4. Quantidade de alimentos do tipo enviado recebidos pelo usuário x 3;
5. Dias que o usuário está sem receber uma doação x -1;
6. Dias que o usuário não recebe uma doação do tipo de alimento enviado x -2.

Sendo assim, prioriza-se no processo de doação o tipo de alimento que está sendo enviado, o tempo em que a doação ocorre e as quantidades totais de cada item. Nota-se que existem diferentes unidades de medidas, variando conforme o tipo de alimento, para isso, utiliza-se a escala de que 1 quilograma de alimento equivale a 0,95 litro e 0,10 unidade de alimento. Por fim, o receptor que obtiver a menor média no cálculo é quem receberá a oferta de doação.

Após a doação ter sido enviada, o doador pode acompanhá-la através de uma tela com as doações que já efetuou (anexo 6) e a mesma já fica disponível para o receptor indicado aceitar ou recusar (anexo 7). Caso o receptor opte por rejeitar a doação, o algoritmo é executado novamente e esta vai para o próximo da sequência, até que alguém a aceite ou todos tenham recusado uma doação do tipo em um período de 10 dias, retornando, neste caso, ao doador. O receptor também pode consultar suas doações aceitas e recusadas como no anexo 8.

Há também um tela de dashboard, onde os usuários de ambos os tipos podem visualizar de maneira mais ampla e interativa as doações feitas através do sistema. Sendo assim, nesta aba constam cards com informações do ano atual, como o total de doações e os usuários que fizeram uso da plataforma. Além disso, é feito um levantamento das doações e tipos de alimentos doados nos últimos doze meses, o qual pode ser visualizado através de gráficos (anexo 9).

Por fim, como na maioria dos sistemas web, o projeto consta ainda com uma tela inicial (anexo 10), onde o usuário pode ter uma introdução à razão e funcionalidades da aplicação antes mesmo de a acessar. Logo, acredita-se que o software desenvolvido pode precisar de algumas melhorias futuras, mas que esta primeira versão já desempenha suas funções de forma adequada e pode servir como meio para combater o desperdício de alimentos e a insegurança alimentar.

5. Conclusão

O projeto de pesquisa encontra-se finalizado e o software desenvolvido compõe um importante resultado no estudo elaborado. A pesquisa bibliográfica realizada apontou um preocupante aumento no índice de insegurança alimentar no Brasil e também no contexto mundial. Já o estudo realizado junto ao comércio local indicou que existe uma grande preocupação em minimizar o desperdício de alimentos, porém, a gestão do estoque dos alimentos com validade próxima do vencimento é realizada de forma muito semelhante em comércios considerados pequenos e grandes, prevalecendo a estratégia de promoções e posterior descarte. Sendo assim, a abordagem apresentada neste projeto pode ser utilizada de forma promissora para evitar o descarte destes alimentos através da intermediação da doação dos mesmos para instituições que necessitem.

Além disso, a tecnologia é vista com bons olhos como um meio para auxiliar no processo em questão, através de um sistema e algoritmo que realizam o encaminhamento das doações, analisando determinados critérios, como quantidade de alimentos, doações, tipos de alimento e tempo. Logo, a implementação do software desenvolvido ao longo do projeto viabiliza que as doações aconteçam de forma mais igualitária e com base nas necessidades de cada instituição, podendo servir como uma ferramenta para melhorar os níveis de insegurança alimentar e desperdício de alimentos, agindo como um facilitador para ONGs e demais instituições que necessitem de maiores quantidades alimentícias.

6. Referencial Bibliográfico

IMPrensa Nacional. **LEI Nº 14.016, DE 23 DE JUNHO DE 2020**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.016-de-23-de-junho-de-2020-263187111>.

Acesso em: 14 fev. 2022.

SILVEIRA, Daniel. Fome no Brasil: em 5 anos, cresce em 3 milhões o nº de pessoas em situação de insegurança alimentar grave, diz IBGE. **Globo**, Rio de Janeiro, 17 set. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/09/17/fome-no-brasil-em-5-anos-cresce-em-3-milhoes-o-no-de-pessoas-em-situacao-de-inseguranca-alimentar-grave-diz-ibge.ghtml>. Acesso em: 17 fev. 2022.

UNICEF. **Relatório da ONU: ano pandêmico marcado por aumento da fome no mundo**. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/relatorio-da-onu-ano-pandemico-marcado-por-aumento-da-fome-no-mundo>. Acesso em: 17 fev. 2022.

PAÚL, Fernanda. Os efeitos do desperdício chocante de alimentos no mundo. **BBC News**, Brasil, 20 mar. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-56377418>. Acesso em: 21 fev. 2022.

ALIMENTAÇÃO EM FOCO. **O que o Brasil está fazendo contra o desperdício de alimentos**. Disponível em: <https://alimentacaoemfoco.org.br/o-que-o-brasil-esta-fazendo-contr-o-desperdicio-de-alimentos/>. Acesso em: 21 fev. 2022.

SILVEIRA, Daniel. Famílias com insegurança alimentar dizem precisar gastar 85% a mais do que despendem para comer, aponta IBGE. **Globo**, Rio de Janeiro, 19 ago. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/08/19/familias-com-inseguranca-alimentar-dizem-precisar-gastar-85percent-a-mais-do-que-despendem-para-comer-aponta-ibge.ghtml>. Acesso em: 1 mar. 2022.

DIGITAL HOUSE. **O crescimento do mercado de aplicativos no Brasil**. Disponível em:

<https://www.digitalhouse.com/br/blog/crescimento-do-mercado-de-aplicativos-brasil/>.

Acesso em: 14 mar. 2022.

SOUZA, Karina. A cada segundo, 14 pessoas começam a usar uma rede social pela 1ª vez. **Exame**, Brasil, 19 nov. 2020. Disponível em:

<https://exame.com/marketing/a-cada-segundo-14-pessoas-comecam-a-usar-uma-rede-social-pela-1a-vez/>. Acesso em: 20 abr. 2022.

PORFÍRIO, Francisco. Poder. **UOL**. Disponível em:

<https://mundoeducacao.uol.com.br/sociologia/poder.htm>. Acesso em: 25 jul. 2022.

SCHAEFER, Richard T. **SOCIOLOGIA**. 6. ed: AMGH, 2006. p. 1-529.

Comida Invisível. Disponível em: <https://app.comidainvisivel.com.br>. Acesso em: 27 jun. 2022.

FARESHARE. **FareShare | Fighting hunger, tackling food waste in the UK**.

Disponível em: <https://fareshare.org.uk>. Acesso em: 20 set. 2022.

Doe Alimentos - Deixe a solidariedade tocar em você. Disponível em:

<https://www.doealimentos.com.br>. Acesso em: 14 set. 2022.

Anexo 1

Seção 1 de 2

Food Waste

O presente formulário tem como intenção a coleta de dados para o projeto de pesquisa "[Food Waste - A Tecnologia Transformando o Desperdício em Alimentação](#)", desenvolvido no IFSUL - Sapiranga pelos alunos [Dionatan Jocemar de Souza de Lima](#), [Lázaro Engel Fernandes](#) e [William Renan Novak](#), ministrados pelo orientador [Guilherme da Silva Xavier](#).

Concordo que os dados informados nesta pesquisa sejam utilizados, somente para fins institucionais e de pesquisa, sendo mantido em sigilo o estabelecimento pesquisado e voluntária a participação nesta pesquisa, podendo desistir a qualquer momento. *

Concordo

Não concordo

Nome da empresa

Texto de resposta curta

E-mail para contato *

Texto de resposta curta

Qual tipo de estabelecimento? *

Supermercado local

Rede mercadista

Anexo 2

FOOD WASTE Cadastro Login

Cadastrar Usuário

Nome de usuário	<input type="checkbox"/> Doador	<input type="checkbox"/> Receptor
Senha	E-mail	
Confirmar senha	Telefone	
CNPJ	CEP	
Nome fantasia	Cidade	Bairro
Razão social	Rua	UF <input type="text"/> Número

Finalizar Cadastro

FOOD WASTE Cadastro Login


FOOD WASTE

<input type="text"/>
<input type="password"/>

Esqueceu sua senha?

Entrar

Não possui conta? [Cadastre-se](#)

Anexo 3

FOOD WASTE Cadastro Login



E-mail de recuperação

FOOD WASTE Cadastro Login



Verificar token

FOOD WASTE Cadastro Login



Alterar Senha

Anexo 4

FOOD WASTE Dashboard Doações Alimentos  william ▾

Alimentos + Cadastrar Alimento

Alimento	Tipo de Alimento	Prazo de Validade	Quantidade	Situação	Ações
Arroz	Carboidratos	28/02/2023	15 kg	Em estoque	Editar Doar Excluir
Alface	Verduras e Legumes	02/03/2023	2 kg	Em estoque	Editar Doar Excluir
Ovos	Ovos e derivados do leite	05/03/2023	48 unidades	Em estoque	Editar Doar Excluir
Banana	Frutas	10/03/2023	32 unidades	Em estoque	Editar Doar Excluir
Açúcar	Açúcares e doces	23/03/2023	32 kg	Em estoque	Editar Doar Excluir

Mostrando 5 de 11 registros Primeira 1 2 3 Última

Anexo 5

Cadastro de Alimento ✕

Alimento Tipo de alimento Carboidratos ▾

Quantidade UM dd/mm/aaaa 

< Voltar + Adicionar

Cadastro de Alimento ✕

Arroz Carboidratos Carboidratos ▾

15 Kg 28/02/2023 

< Voltar Salvar Alterações

Excluir alimento ✕

Deseja mesmo excluir este alimento?

< Voltar Excluir

Doar alimento ✕

Arroz Quantidade Kg

< Voltar Doar

Anexo 6

FOOD WASTE Dashboard Doações Alimentos  william ▾

Doações

Alimento	Receptor	Quantidade	Tipo de Alimento	Data Doação	Situação
Leite	lazaro	5 litros	Leite e bebidas lácteas	21/02/2023	 Em Andamento
Banana	lazaro	6 unidades	Frutas	21/02/2023	<input checked="" type="checkbox"/> Aceita
Ovos	lazaro	12 unidades	Ovos e derivados do leite	21/02/2023	 Em Andamento
Tomate	dionatan	4 unidades	Frutas	21/02/2023	<input checked="" type="checkbox"/> Recusada
Alface	dionatan	1 kg	Verduras e Legumes	21/02/2023	<input checked="" type="checkbox"/> Aceita

Mostrando 5 de 11 registros Primeira 1 2 3 Última

Anexo 7

FOOD WASTE Dashboard Doações Disponível  lazaro ▾

Doações Disponíveis

Alimento	Doador	Quantidade	Tipo de Alimento	Data Validade	Data Doação	Ações
Açúcar	william	4 kg	Açúcares e doces	23/03/2023	21/02/2023	<input type="button" value="Aceitar"/> <input type="button" value="Recusar"/>
Leite	william	5 litros	Leite e bebidas lácteas	18/07/2023	21/02/2023	<input type="button" value="Aceitar"/> <input type="button" value="Recusar"/>
Ovos	william	12 unidades	Ovos e derivados do leite	05/03/2023	21/02/2023	<input type="button" value="Aceitar"/> <input type="button" value="Recusar"/>
Tomate	william	4 unidades	Frutas	04/04/2023	21/02/2023	<input type="button" value="Aceitar"/> <input type="button" value="Recusar"/>

Mostrando 4 de 4 registros Primeira 1 Última

Anexo 10

FOOD WASTE Quem somos? O que fazemos? Por que fazemos? Cadastro Login



Insegurança Alimentar
10,3 milhões de brasileiros sofriam com insegurança alimentar em 2018, segundo IBGE. Aumento de 41,5% em relação a 2013.

Quem somos?

Leamos, discutimos, debatimos e aprendemos com especialistas e especialistas em...



FOOD WASTE Quem somos? O que fazemos? Por que fazemos? Dashboard Doações Alimentos william ▾

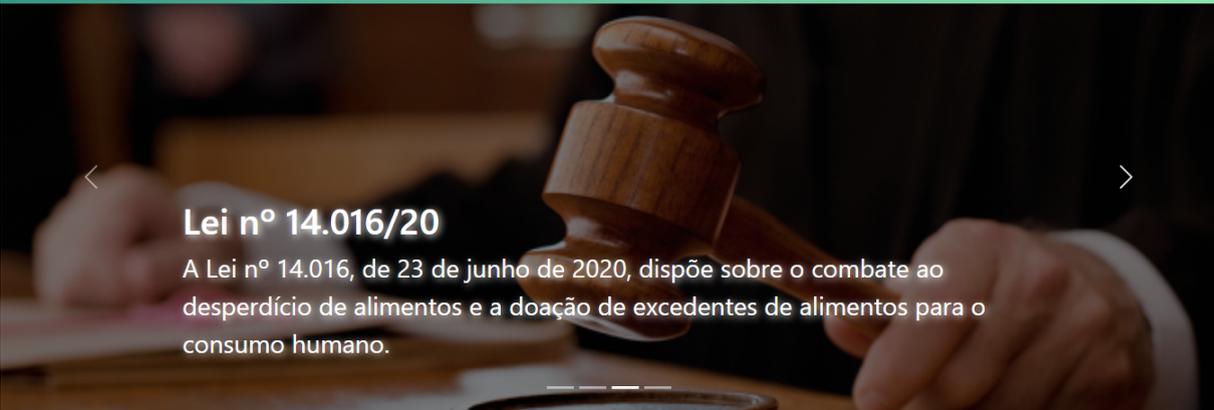


Desperdício de Alimentos
Cerca de 17% a um terço da produção diária de alimentos no mundo acaba como desperdício, segundo a FAO. 13% dos alimentos descartados são do comércio.

Quem somos?



FOOD WASTE Quem somos? O que fazemos? Por que fazemos? Dashboard Doações Alimentos  william ▾



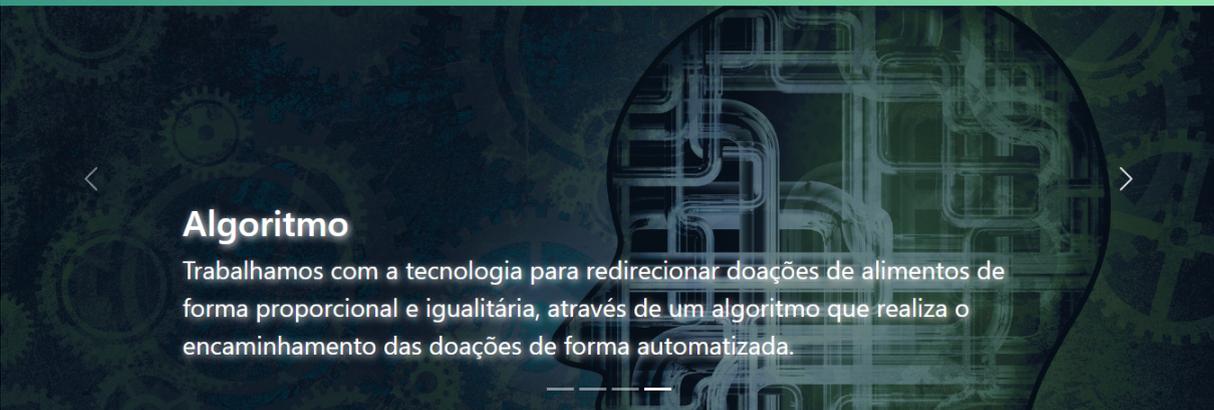
Lei nº 14.016/20

A Lei nº 14.016, de 23 de junho de 2020, dispõe sobre o combate ao desperdício de alimentos e a doação de excedentes de alimentos para o consumo humano.

Quem somos?



FOOD WASTE Quem somos? O que fazemos? Por que fazemos? Dashboard Doações Alimentos  william ▾



Algoritmo

Trabalhamos com a tecnologia para redirecionar doações de alimentos de forma proporcional e igualitária, através de um algoritmo que realiza o encaminhamento das doações de forma automatizada.

Quem somos?



FOOD WASTE Quem somos? O que fazemos? Por que fazemos? [Cadastro](#) [Login](#)

Quem somos?

Lorem ipsum dolor sit amet consectetur, adipisicing elit. Ducimus, quibusdam eum, molestiae minus nihil, animi maiores iste delectus sint rerum ut natus officiis molestias. Magnam iusto fuga earum asperiores nobis?






O que fazemos?

Lorem ipsum dolor sit amet consectetur, adipisicing elit. Ducimus, quibusdam eum, molestiae minus nihil, animi maiores iste delectus sint rerum ut natus officiis molestias. Magnam iusto fuga earum asperiores nobis?

Como funciona?





O que fazemos?

Lorem ipsum dolor sit amet consectetur, adipisicing elit. Ducimus, quibusdam eum, molestiae minus nihil, animi maiores iste delectus sint rerum ut natus officiis molestias. Magnam iusto fuga earum asperiores nobis?

Como funciona?



Por que fazemos?

Lorem ipsum dolor sit amet consectetur, adipisicing elit. Ducimus, quibusdam eum, molestiae minus nihil, animi maiores iste delectus sint rerum ut natus officiis molestias. Magnam iusto fuga earum asperiores nobis?

