



**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA “Ministro Ralph Biasi”**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

Valquiria da Silva

**Demonstrações de melhores práticas e uso de técnicas para diminuição de perdas na cadeia de suprimentos de alimentos perecíveis (frutas, legumes e verduras).**

FICHA CATALOGRÁFICA – Biblioteca Fatec Americana  
Ministro Ralph Biasi- CEETEPS Dados Internacionais de  
Catalogação-na-fonte

SILVA, Valquíria da

Demonstrações de melhores práticas e uso de técnicas para diminuição de perdas na cadeia de suprimentos de alimentos perecíveis (frutas, legumes e verduras). / Valquíria da Silva – Americana, 2025.

21f.

Monografia (Curso Superior de Tecnologia em Logística) -  
- Faculdade de Tecnologia de Americana Ministro Ralph Biasi -  
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Orientador: Prof. Esp. Hamilton Alves da Silva

1. Cadeia de suprimentos 2. Logística 3. Logística humanitária. I. SILVA, Valquíria da II. SILVA, Hamilton Alves da III. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - Faculdade de Tecnologia de Americana Ministro Ralph Biasi

CDU: 658785

658.7

658.71

Elaborada pelo autor por meio de sistema automático gerador de ficha catalográfica da Fatec de Americana Ministro Ralph Biasi.

Valquiria da Silva

**Demonstrações de melhores práticas e uso de técnicas para diminuição de perdas na cadeia de suprimentos de alimentos perecíveis (frutas, legumes e verduras).**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado a Fatec Americana,  
como parte dos requisitos para a  
obtenção do título de Tecnólogo em  
Logística.

Orientador: Prof. Esp. Hamilton  
Alves da Silva

Valquíria da Silva

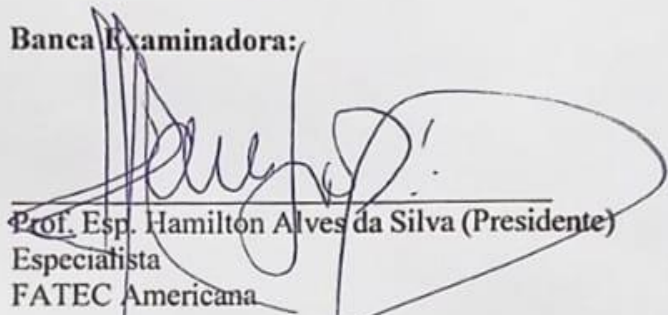
**Demonstrações de melhores práticas e uso de técnicas para diminuição de perdas  
na cadeia de suprimentos de alimentos perecíveis (frutas, legumes e verduras)**

Trabalho de graduação apresentado como  
exigência parcial para obtenção do título de  
Tecnólogo em Logística pelo  
CEETEPS/Faculdade de Tecnologia – FATEC/  
Americana.

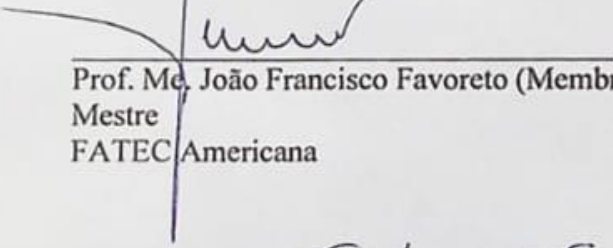
Área de concentração: Gestão da Cadeia de  
Suprimentos

Americana, 04 de dezembro de 2025.

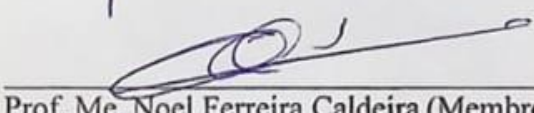
**Banca Examinadora:**



Prof. Esp. Hamilton Alves da Silva (Presidente)  
Especialista  
FATEC Americana



Prof. Me. João Francisco Favoreto (Membro)  
Mestre  
FATEC Americana



Prof. Me. Noel Ferreira Caldeira (Membro)  
Mestre  
FATEC Americana

## **LISTA DE SIGLAS**

CAISAN Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional

CEASA Centrais de Abastecimento

FAO Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

FAOSTAT Banco de dados estatísticos da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura

FLV Frutas, Verduras e Legumes

HLPE Painel de Alto Nível de Especialistas em Segurança Alimentar e Nutricional

PDA Perdas e Desperdícios de Alimentos

PNSAN Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

SAN Segurança Alimentar e Nutricional

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 METODOLOGIA.....</b>	<b>2</b>
<b>2.1 Perdas na Logística de Produtos Perecíveis: Onde a Cadeia de Suprimentos de FLV mais sofre? .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 Impacto das perdas, vulnerabilidade social, economia colaborativa e suporte à sociedade.....</b>	<b>10</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>11</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>14</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>14</b>

# **DEMONSTRAÇÕES DE MELHORES PRÁTICAS E USO DE TÉCNICAS PARA DIMINUIÇÃO DE PERDAS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE ALIMENTOS PERECÍVEIS (FRUTAS, VERDURAS E LEGUMES)**

Valquiria da Silva

## **RESUMO**

O presente trabalho tem como objetivo identificar e demonstrar melhores práticas e técnicas voltadas à redução de perdas na cadeia de suprimentos de alimentos perecíveis, com foco em frutas, legumes e verduras (FLV). Através de uma revisão bibliográfica, foram analisados os principais fatores que contribuem para o desperdício desses alimentos, como falhas no manuseio, transporte inadequado, embalagens ineficientes e ausência de refrigeração. O estudo destaca que grande parte das perdas ocorre no período pós-colheita, devido à falta de capacitação dos trabalhadores, infraestrutura precária e negligência em práticas logísticas adequadas. Além disso, são apresentadas iniciativas inovadoras como a startup Food To Save e projetos sociais da CEASA Campinas, que evidenciam alternativas sustentáveis e eficazes no combate ao desperdício. Conclui-se que a adoção de medidas simples, associadas ao investimento em tecnologias e capacitação, é essencial para garantir a eficiência logística e a segurança alimentar no Brasil.

Palavras-chave: Logística; Alimentos perecíveis; Armazenagem; Transporte; Desperdício; Sustentabilidade.

## **ABSTRACT**

This study aims to identify and demonstrate best practices and techniques focused on reducing losses in the supply chain of perishable foods, with emphasis on fruits, vegetables, and greens. Through a bibliographic review, the main factors contributing to food waste were analyzed, such as improper handling inadequate transportation, inefficient packaging, and lack of refrigeration. The study highlights that most losses occur in the post-harvest period, due to lack of worker training, poor infrastructure, and neglect of proper logistical practices. Furthermore, innovative initiatives such as the startup Food To Save and social projects from CEASA Campinas are presented as effective and sustainable alternatives to combat food waste. It is concluded that the adoption of simple measures, combined with investment in technology and training, is essential to ensure logistical efficiency and food security in Brazil.

Keywords: Logistics; Perishable food; Storage; Transportation; Waste; Sustainability.

## 1 INTRODUÇÃO

Para uma dieta equilibrada, recomenda-se o consumo de frutas e hortaliças. Os organismos internacionais e nacionais apoiam e implementam políticas públicas voltadas para alimentação saudável, com objetivo de conscientizar as pessoas a aumentar a ingestão desse grupo de alimentos (BASELICE et al. 2014).

Entretanto de acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura FAO (2022) todos os anos, cerca de 14% dos alimentos que produzimos são perdidos entre a colheita e o momento em que chegam às lojas. Além disso, varejistas e consumidores acabam desperdiçando outros 17%. E, embora o mundo produza alimentos suficientes para abastecer sua população, quase 830 milhões de pessoas ainda passam fome todos os dias. Esta falta de correspondência entre a oferta e a procura tem múltiplas causas, que são sintomas das grandes ineficiências das nossas cadeias de abastecimento agroalimentar, termo que engloba, entre outras questões, todo o percurso dos alimentos desde o campo até à mesa. Portanto, abordar essas ineficiências e quebrar o ciclo vicioso entre perda e desperdício de alimentos e mudanças climáticas, especialmente em um momento de inflação dos preços dos alimentos, é uma prioridade.

A comercialização de hortifrutícolas no Brasil enfrenta um desafio significativo: as elevadas perdas pós-colheita, que ainda ocorrem em níveis alarmantes. Essas perdas, resultantes de práticas inadequadas de armazenamento, embalagens ineficientes e manuseio descuidado, impactam de forma severa a economia agrícola e a segurança alimentar do país. Além disso, a falta de investimentos em tecnologias de pós-colheita agrava essa situação, com o Brasil perdendo, anualmente, mais de 1 bilhão de dólares em frutas e hortaliças, segundo Fagundes e Yamanishi (2002) e o Ministério da Agricultura do Abastecimento.

Um dos momentos críticos que contribuem para essas perdas é o processo de descarregamento e estocagem, onde o manuseio inadequado pode causar danos físicos aos produtos, como machucados e amassados, que aceleram sua deterioração. Para mitigar essas perdas, torna-se essencial o uso de técnicas apropriadas de manuseio, bem como o desenvolvimento de embalagens que protejam os produtos durante o transporte e estocagem. Além disso, o controle de temperatura rigoroso, combinado com práticas cuidadosas de descarregamento, pode reduzir reações químicas e enzimáticas, inibir o crescimento microbiano



e garantir uma melhor conservação. O aprimoramento dessas etapas é crucial para melhorar a eficiência e minimizar o desperdício ao longo da cadeia produtiva.

Deste modo o objetivo geral do trabalho é buscar formas de prevenção de perdas desde o processo pós-colheita, na armazenagem, no manuseio até o cliente final, já os objetivos específicos são identificar em quais dos processos há maiores perdas e por que ainda ocorrem, a hipótese levantada tem a ver com as mudanças de transportes, nas trocas de embalagens, na falta de treinamento para o manuseio correto desses alimentos, além da falta de temperaturas adequadas no transporte de legumes, frutas e hortaliças, a justificativa desse trabalho é demonstrar através dessas pesquisas feitas exemplos de melhores práticas de transportes, armazenagens, estocagens e manuseios para que haja menor perda e maior qualidade dos alimentos para o cliente final.

Figura 1 – Desperdício de Alimentos preocupa a FAO e o governo brasileiro



Fonte: EBC (2017)

## 2 METODOLOGIA

A revisão bibliográfica é uma metodologia que analisa documentos científicos como livros, teses e artigos, recorrendo a fontes secundárias ao invés de dados empíricos diretos. Dessa forma, essa abordagem diferencia-se da pesquisa documental, que utiliza fontes primárias ainda sem tratamento científico (Oliveira, 2008 apud Sá-Silva, Almeida, & Guindani, 2009).

O presente artigo baseia-se em uma revisão da literatura sobre práticas de armazenamento, transporte e manuseio de frutas, verduras e legumes, com o objetivo de identificar estratégias que previnam perdas durante esses processos. A metodologia adotada consiste na análise de artigos de pesquisa de diversos autores, cujas contribuições oferecem uma visão abrangente e atualizada das melhores práticas para minimizar o desperdício e assegurar a qualidade dos produtos ao longo da cadeia de suprimentos. Essa abordagem permite tanto a contextualização teórica quanto a definição de diretrizes para a aplicação prática, contribuindo para o desenvolvimento de métodos eficazes e sustentáveis no setor.

## **2.1 Perdas na Logística de Produtos Perecíveis: Onde a Cadeia de Suprimentos de FLV mais sofre?**

Segundo Vilela et al (2003) as perdas e os desperdícios ocorrem desde o momento da produção, distribuição, armazenamento e comercialização, até chegar à mesa do consumidor. Essas perdas e os desperdícios começam no campo durante a colheita, depois passam pela comercialização nas centrais de abastecimento e demais atacadistas e pela rede varejista até chegar aos consumidores intermediários e finais.

Para as frutas, legumes e verduras (FLV), as causas das perdas são variadas, indo desde a falta de adoção de protocolos simples de colheita, passando por condições inadequadas de transporte e acondicionamento com ausência de refrigeração, excesso de manuseio dos produtos, chegando até as falhas de gestão na comercialização para reduzir o tempo entre a colheita e o consumo (Lana, 2018; Henz, 2018).

Segundo a Embrapa (2014) o manuseio pós-colheita exerce papel fundamental na manutenção da qualidade dos produtos ao longo de processos como embalagem, armazenamento, transporte e venda. No setor de vegetais, há desafios significativos devido à falta de padronização e ao uso de técnicas inadequadas de acondicionamento, que resultam em danos físicos e na perda da qualidade dos produtos. Em etapas de comercialização, as perdas nos produtos hortifrutícolas podem gerar impactos ambientais ainda mais graves, pois, além dos custos de produção, somam-se os gastos de processamento, transporte e armazenamento. Esses problemas frequentemente são agravados por práticas inadequadas, como métodos

ineficazes de colheita, falhas no acondicionamento dos produtos nas embalagens, uso de caminhões com suspensão inadequada, ausência de padrões de qualidade para os produtos e a falta de armazenamento refrigerado em períodos de safra.

Ainda de acordo com a Embrapa durante o manuseio, as frutas e hortaliças devem ser embaladas em locais cobertos, secos, limpos, ventilados (evitar concentrações de etileno), com dimensões de acordo com os volumes a serem acondicionados e de fácil higienização, a fim de evitar efeitos prejudiciais à qualidade e conservação do mesmo. Quando possível, deve-se fazer uso da refrigeração com controle de temperatura e umidade relativa, fatores que afetam diretamente a respiração e transpiração das frutas e legumes na pós-colheita. Temperatura elevada pode acelerar a respiração, levando ao aumento da produção de etileno e do nível de dióxido de carbono e, portanto, ocasionando alterações no aroma, sabor, cor, textura, aparência, bem como nos nutrientes do produto. Da mesma forma, o transporte e a comercialização devem assegurar a conservação adequada ao produto (JUNIOR; SOARES, 2014).

Segundo (ALMEIDA, PAULA, 2021) Os produtores muitas vezes enfrentam dificuldades relacionadas à falta de infraestrutura para armazenamento e transporte adequados, além da carência de informações sobre boas práticas de colheita e pós-colheita. Como as hortaliças são altamente perecíveis, é essencial adotar medidas que preservem sua qualidade, como o uso de caixas plásticas no lugar das de madeira, para reduzir a manipulação, evitar contaminações e proteger os alimentos da exposição ao sol, que acelera sua desidratação, amadurecimento e suscetibilidade a podridões.

O transporte de frutas do campo para a embalagem requer cuidados especiais, pois é nesse estágio que ocorre a maior parte das deteriorações físicas. Para minimizar os efeitos da temperatura, é recomendado o uso de sistemas de refrigeração. O armazenamento ideal varia de acordo com o tipo de produto, considerando fatores como atividade respiratória, perda de umidade e resistência a microrganismos. Entre as práticas recomendadas estão a redução do tempo de armazenamento, o uso de ambientes limpos e embalagens esterilizadas, a realização de limpeza, seleção e classificação antes do transporte, e o uso de técnicas como atmosfera modificada, ceras e embalagens plásticas combinadas com refrigeração, que ajudam a aumentar a vida útil das frutas. O manuseio excessivo, incluindo quedas e transferências impróprias durante a colheita, bem como o uso de equipamentos com alto impacto, contribuem significativamente para danos físicos e aumento no metabolismo dos produtos, reduzindo sua

vida útil. A conservação adequada dos equipamentos, com substituição de peças desgastadas, ajustes regulares e limpeza periódica, é essencial para minimizar os impactos. Além disso, o transporte representa um risco considerável devido a vibrações, variações de temperatura e condições das embalagens, que podem comprometer ainda mais a qualidade dos produtos. Exposições prolongadas a altas temperaturas intensificam a evapotranspiração, resultando na perda de água e qualidade. Embora as hortifrútis tenham sido adaptadas às condições brasileiras, exigindo avanços em manejo e melhoramento genético, essas práticas demandam investimentos contínuos para garantir a regularidade do fornecimento ao mercado interno. (ALMEIDA, PAULA, 2021).

A qualidade do produto a ser processado começa no campo e provém em parte, de um bom manejo das culturas agrícolas. Entretanto, muitas ações, visando ao processamento de alimentos, não são realizadas de forma planejada e baseadas nas normas vigentes de segurança alimentar. Em sentido mais amplo, nos últimos anos, a qualidade tem sido cobrada pelos consumidores e tende a orientar-se no sentido da obtenção de alimentos saudáveis, mais nutritivos, sensorialmente atraentes e produzidos segundo métodos que produzam menos impacto ambiental. (OLIVEIRA; SANTOS, 2015).

As perdas na etapa de comercialização geram impactos ambientais intensificados, pois, além do desperdício do produto em si, somam-se os recursos já despendidos nas etapas anteriores, como energia, água, combustíveis e insumos usados no processamento, transporte, armazenamento e preparo do alimento. Esses custos acumulados amplificam as consequências ambientais, tornando o desperdício final ainda mais oneroso e insustentável ao longo da cadeia produtiva. Além disso, há demandas extras dos supermercados, como promoções e serviços de reposição, que impactam os custos de comercialização. A carência de mão de obra qualificada e o uso de frota antiga e de embalagens inadequadas também comprometem a conservação dos produtos e a satisfação do consumidor.

À frente do Brasil, a China e a Índia ocupam, respectivamente, a primeira e a segunda colocação de maiores produtores de frutas e hortaliças no mundo (ANDRADE, 2020). Contudo, ocupam as primeiras posições em volume de perdas de alimentos, ultrapassando os 30% na China (WANG et al., 2013) e os 40% na Índia (NAIK; SURESH, 2018; REDDY, 2021).

No mercado atacadista, especialmente nas Centrais de Abastecimento (CEASAS), há uma série de barreiras que dificultam a manutenção da qualidade dos produtos hortifrutícolas. Problemas comuns incluem condições inadequadas de higiene e sanitização nas áreas de armazenamento e comercialização, a venda de produtos a granel e a falta de refrigeração adequada, principalmente para frutas não importadas. Além disso, o pessoal responsável pelo manuseio dos alimentos muitas vezes carece de treinamento, o que contribui para o empilhamento incorreto e o transporte ineficiente. A conservação das estradas e a infraestrutura insuficiente dos portos também comprometem a regularidade do transporte e a integridade dos produtos.

O estudo feito por Sumita et al (2003, p. 9) descreveu outros fatores geradores de perdas:

- Recebimento (avarias de embalagem no embarque ou desembarque);
- Pallets mal montados na área de estocagem;
- Erros no processamento das informações;
- Armazenamento (empilhamento deficiente ou em locais impróprios);
- Produtos perecíveis fora das condições ideais de armazenagem;
- Preparo impróprio dos produtos para exposição;
- Frente de caixa (desistência do consumidor em adquirir produtos refrigerados ou ocorrência de falhas de registro de mercadorias no caixa);
- Negligência quanto à segurança percebida em loja;
- Consumo parcial ou total de mercadorias na área de venda por clientes, funcionários ou prestadores de serviços.

Em um estudo de campo sobre operações logísticas do transporte de frutas, legumes e verduras (FLV) com destino ao centro atacadista. Scimago Institutions Rankings (2021) buscou compreender perdas e desperdícios por meio de observações diretas e entrevistas. Com base em dados coletados por meio de um questionário voltado à caracterização das operações logísticas de transporte de frutas, legumes e verduras na etapa de distribuição, desde o campo até a Centrais de Abastecimento de Campinas (CEASA Campinas), foram identificadas características importantes dessas operações, como o tipo de transporte utilizado, o agente

responsável pelo transporte, a presença de sistemas de rastreabilidade, o uso de câmaras frias para acondicionamento e os tipos de embalagem empregados.

De acordo com a pesquisa produtos perecíveis, como as frutas, legumes e verduras (FLV), necessitam de temperatura controlada para uma melhor conservação, porém, por causa de o transporte refrigerado ter um custo mais elevado, poucos atacadistas empregam essa tecnologia. Uma das explicações pelo não uso do refrigerado, segundo os atacadistas, é a busca por menor custo do transporte, o que leva à falsa sensação de que o frete refrigerado pode ser menos competitivo ao repassar o custo para o preço de comercialização.

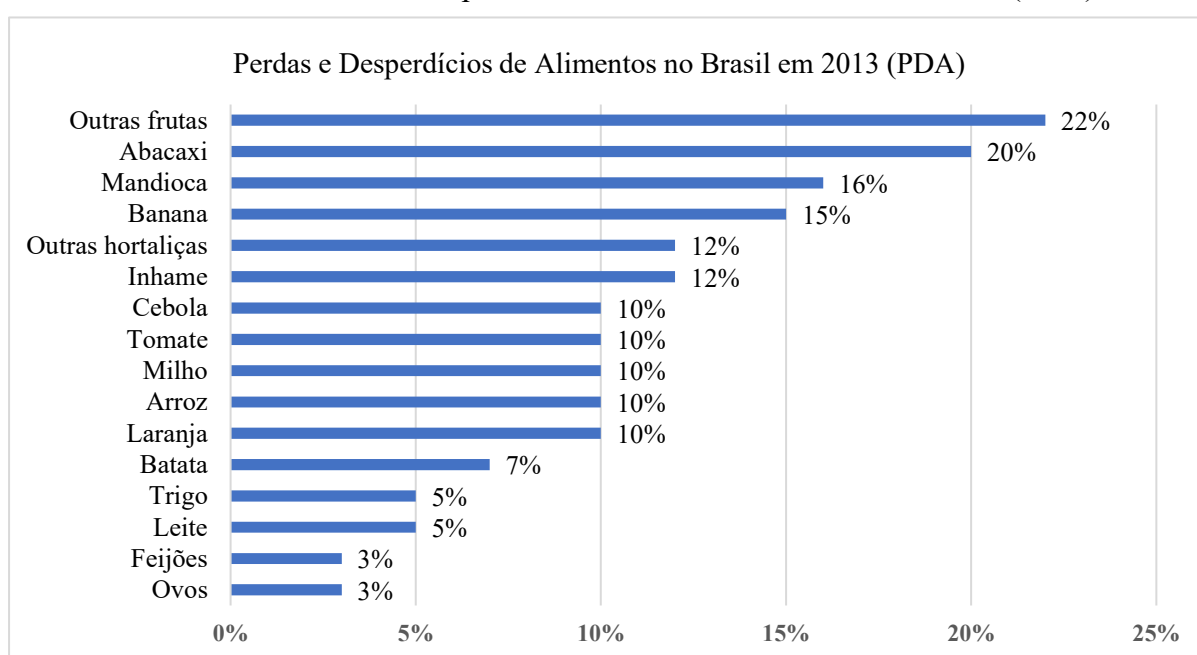
Para reduzir perdas na cadeia hortifrutícola, é essencial que o cuidado com os produtos comece desde o campo e continue até o consumo final. Isso inclui o manuseio adequado dos produtos durante a colheita, lavagem, seleção e classificação, a fim de evitar danos. Além disso, recomenda-se que os processos de colheita e transporte até o galpão de embalagem sejam rápidos, para minimizar a deterioração. A otimização dos processos de sanitização nas áreas de manipulação é igualmente importante, assegurando melhores condições de higiene e conservação dos produtos. Para assegurar a qualidade sanitária dos hortifrutícolas ao longo da cadeia e reduzir perdas, algumas ações recomendadas incluem a higienização frequente de caixas plásticas, uso de embalagens adequadas e um transporte eficiente. É fundamental manter a cadeia de frio, classificar e padronizar corretamente os produtos, evitar contaminações químicas e microbiológicas e limitar o excesso de manuseio no varejo. Além disso, adequar o ponto de colheita ao mercado consumidor e capacitar a equipe em boas práticas de manipulação e classificação ajudam na qualidade e segurança dos produtos.

Recomenda-se também a modernização da infraestrutura de comercialização com paletização e empilhamento técnico, bem como definir critérios adequados de transporte, como o uso de caminhões baú térmico e carga compatível com as plataformas de recepção. A criação de manuais de boas práticas por produto e etapa da cadeia, o incentivo a cooperativas de produtores para a venda direta, e o desenvolvimento de embalagens específicas também auxiliam na conservação e valorização dos produtos hortifrutícolas.

Neste sentido, a construção de uma estratégia de prevenção e redução de Perda e Desperdícios de Alimentos (PDA) no Brasil tem por objetivo atuar na ampliação do acesso aos alimentos. Segundo dados da plataforma FAOSTAT1 (Banco de Estatísticas Agrícolas) para o

ano de 2013, no Brasil, das 268,1 milhões de toneladas de alimentos disponíveis, 26,3 foram perdidas, ou seja, aproximadamente 10% do total disponível. Os produtos que apresentaram os maiores índices de perdas individualmente foram o abacaxi (20%), a mandioca (16%), a banana (15%), o inhame (12%) e as laranjas (10%). Os grupos “outras frutas” (22%) e “outras hortaliças” (12%) também apresentaram perdas significativas. Outros importantes alimentos do prato do brasileiro também apresentaram perdas, como o arroz, milho, tomate e cebola (10%), batata (7%), leite e trigo (5%) e ovos e feijões (3%).

Gráfico – Perdas e Desperdícios de Alimentos no Brasil em 2013 (PDA)



Fonte: Plataforma FAOSTAT1 (Banco de Estatísticas)

Segundo pesquisas realizadas pela Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN) com relação às causas das Perdas e Desperdícios de Alimentos (PDA) no Brasil estão relacionadas ao armazenamento, a embalagem, o manuseio e o transporte fatores identificados com maior frequência nos estudos realizados nas últimas décadas. Para elaborar uma estratégia eficaz de redução das PDA, o Painel de Alto Nível de Especialistas em Segurança Alimentar e Nutrição (HLPE) da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) recomenda a implementação, de forma inclusiva e participativa, de quatro linhas paralelas de ação: (1) aprimoramento da coleta de dados e troca de conhecimentos sobre as perdas e desperdícios de alimentos; (2) elaboração de diagnósticos precisos ao longo da cadeia alimentar; (3) adoção de medidas eficazes para redução das perdas

e desperdícios; e (4) melhoria da coordenação de políticas e estratégias voltadas à sua mitigação (HLPE, 2014).

Coordenar ações direcionadas a prevenir e reduzir as perdas e desperdício de alimentos no Brasil, por meio da gestão mais integrada e intersetorial de iniciativas do governo e da sociedade, de forma alinhada com a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN). Fomentar a realização de pesquisas que auxiliem na determinação das causas e possíveis soluções das Perdas e Desperdícios de Alimentos (PDA) no Brasil; 2. Estimular a inovação tecnológica e o uso de tecnologias sociais voltadas à sua redução; 3. Apoiar o desenvolvimento de metodologias para quantificação das perdas e desperdícios no país; 4. Acompanhar e contribuir com as discussões sobre o tema em instâncias e fóruns internacionais dos quais o Brasil faz parte; 5. Apoiar campanhas educativas, ações de comunicação e divulgação de boas práticas junto à população, visando prevenir o desperdício de alimentos; 6. Fortalecer e aprimorar as políticas públicas que direta ou indiretamente influenciam a redução das PDA; e 7. Propor alterações nos marcos legais existentes no Brasil, bem como apoiar a aprovação de projetos de lei em tramitação, de forma a aperfeiçoar o fluxo da doação de alimentos.

A indústria de alimentos procura inovações que possam favorecer o aproveitamento e o aumento do nicho de mercado para alimentos relativamente conhecidos, como é o caso das frutas tropicais. Soma-se a isso a necessidade de desenvolvimento de métodos que possam conservar alimentos por um período de tempo maior, mantendo da melhor maneira suas características sensoriais e nutricionais, visto que, para levar as frutas e hortaliças a outras localidades de maneira segura para o consumo, é necessário o emprego de tecnologias adequadas de processamento.

A qualidade do produto a ser processado começa no campo e provém em parte, de um bom manejo das culturas agrícolas. Entretanto, muitas ações, visando ao processamento de alimentos, não são realizadas de forma planejada e baseadas nas normas vigentes de segurança alimentar. Em sentido mais amplo, nos últimos anos, a qualidade tem sido cobrada pelos consumidores e tende a orientar-se no sentido da obtenção de alimentos saudáveis, mais nutritivos, sensorialmente atraentes e produzidos segundo métodos que produzam menos impacto ambiental.



## **2.2 Impacto das perdas, vulnerabilidade social, economia colaborativa e suporte à sociedade**

De acordo com as pesquisas o impacto das perdas dos produtos hortifrutícolas no Brasil ocorrem em níveis alarmantes e são resultados de práticas inadequadas durante o processo dentro da cadeia de suprimentos e a falta de investimentos em tecnologia de pós-colheita só agrava mais essa situação.

E embora o mundo produza alimentos suficientes para abastecer sua população, milhões de pessoas ainda passam fome todos os dias, o que demonstra a ineficiência dentro das nossas cadeias de abastecimento a qual traz desde o percurso dos alimentos do campo até à mesa. E essa realidade afeta principalmente as populações em situação de vulnerabilidade social, que enfrentam dificuldades de acesso a alimentos de qualidade, tornando ainda mais urgente a necessidade de ações que promovam eficiência, redução de perdas e justiça alimentar.

Diante da preocupação com essa quantidade de alimentos sendo desperdiçados e pensando nas questões de sustentabilidade empresas estão buscando alternativas para incentivar os consumidores a comprar alimentos que estão fora de padrões ou que estejam próximos de validade, assim evitando os descartes, evitando prejuízos financeiros, promovendo a produção consciente e saudável, além de diminuir a emissão de gases CO<sub>2</sub> ocasionadas pelos resíduos desses alimentos descartados.

A economia colaborativa surge como uma estratégia eficaz e sustentável, promovendo a cooperação entre diferentes setores da sociedade.

É de suma importância que haja uma integração entre sociedade que deve estar engajada em práticas conscientes e solidárias, e o governo, que deve apoiar ações como projetos sociais e programas voltados à alimentação. Parcerias entre produtores, varejistas, consumidores e organizações sociais viabilizam o compartilhamento e o reaproveitamento de recursos que, de outra forma, seriam descartados. As ONGs (Organizações Não Governamentais) desempenham também um papel fundamental nesse cenário, atuando na coleta, reaproveitamento e redistribuição de alimentos que seriam descartados, direcionando-os a comunidades em situação de insegurança alimentar. Além disso, muitas dessas organizações promovem campanhas de conscientização, educação alimentar e sustentabilidade, fortalecendo uma rede de apoio essencial para mitigar os impactos das perdas na cadeia de hortifrutícolas e contribuindo assim para a redução da desigualdade social.

Meu objetivo com essa pesquisa não foi apenas identificar falhas nos processos da cadeia de suprimentos de perecíveis de frutas, legumes e verduras (FLV), mas também encontrar soluções para mitigar essas perdas. Com os resultados obtidos, quero demonstrar que não basta apenas adotar as melhores práticas durante esses processos, mas também conscientizar a sociedade diante do quadro apresentado. É importante informar que existem órgãos e empresas que estão preocupados e que têm contato com pessoas em situação de vulnerabilidade social, sendo necessário integrá-las para que tenham acesso a esses alimentos de forma digna. Ressaltando que esta questão não é apenas um problema governamental, mas também um desafio social.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Segundo o site (<https://www.pensamentoverde.com.br/>) diante da preocupação com a grande quantidade de alimentos desperdiçados anualmente visando um futuro mais sustentável surge a startup Food To Save. Fundada em 2020 com a missão de facilitar a preservação de alimentos para consumidores e estabelecimentos. Com 2000 parceiros espalhados pelo país e com mais de 1000 toneladas de alimentos salvos a foodtech Food To Save exemplifica como é possível revolucionar o setor alimentício.

A Food to Save atua como um marketplace voltado para padarias, restaurantes, hortifrutis, sacolões e outros estabelecimentos que comercializam alimentos.

Através dessa plataforma é possível vender produtos que não atendem aos padrões convencionais de venda, ou seja alimentos próximos da validade ou que possuam aparência incomum que pode ser adquirido pelos consumidores com desconto de até 70%.

Por meio do aplicativo oficial (Food To Save) os consumidores podem escolher entre diferentes sacolas, esses produtos não são selecionados especificamente, a plataforma viabiliza a compra dessas sacolas surpresas, oferecendo opções de sacolas salgadas, doces ou ambas e dessa forma os produtos são escolhidos pelos próprios estabelecimentos conforme a disponibilidade.

O impacto sustentável que esse tipo de plataforma gera para os parceiros comerciais representa a oportunidade de comercializar produtos que iriam ser descartados evitando assim prejuízos financeiros. Para os consumidores oferece acesso a diversos estabelecimentos que

promovem uma produção consciente e saudável. E por fim para o meio ambiente há uma redução dos impactos ambientais, com a atuação da Food To Save mais de 2500 toneladas de CO2 deixaram de ser emitidas.

Figura 2 – Food To Save



Fonte: Imagens/Google

Pesquisas realizadas sobre o CEASA CAMPINAS demonstraram grande preocupação com relação aos desperdícios de alimentos e à falta de informação dos consumidores. Segundo atual presidente da Ceasa Campinas, Wander Vilalba, a empresa pretende priorizar a eficiência na gestão, fortalecendo projetos sociais voltados à segurança alimentar e aperfeiçoando a logística para ampliar sua atividade comercial. Além disso, destaca-se o Instituto de Solidariedade para Programas de Alimentação (ISA) uma organização não governamental que atua dentro do CEASA CAMPINAS e que surgiu com o objetivo de combater a fome e reduzir o desperdício de alimentos, garantindo o aproveitamento do excedente de hortifrutigranjeiros e incentivando as doações por partes dos comerciantes. No projeto são aproveitados frutas, verduras e legumes excedentes doados por permissionários que são selecionados, higienizados e depois distribuídos para uma média de 104 mil pessoas assistidas por mês além de centenas de entidades assistenciais (Dados, 2023). A entrega para as famílias acontece diretamente nos bairros de maior vulnerabilidade social da cidade contando com o apoio da Ceasa, da Assoceasa (Associação dos Permissionários da Ceasa Campinas) e de empresas mantenedoras.

Durante a realização do Trabalho de Conclusão de Curso, participei do minicurso "Logística Humanitária: Soluções para Momentos Difíceis", oferecido pela FATEC Americana em 2025, como forma de aprofundar meus conhecimentos sobre a aplicação da logística em contextos sociais. No conteúdo abordado, destacou-se a atuação de órgãos como o CONSEA (Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional), que promovem a articulação entre o governo e a sociedade civil na formulação de diretrizes voltadas à alimentação e nutrição.

O curso enfatizou a importância de combater o desperdício de alimentos e apresentou políticas públicas relevantes, como o Alimenta Cidades, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Bom Prato Móvel, bem como ações sociais como a Cozinha Solidária, as Feiras Livres Solidárias, os Bancos de Alimentos e o Projeto Cozinha Alimento. Tais iniciativas são essenciais para garantir o acesso à alimentação adequada e combater a fome de forma sustentável e integrada. Além disso, foi destacado que o sucesso dessas ações depende do comprometimento da população, que deve estar engajada em práticas conscientes e solidárias.

Segundo a presidente do CONSEA de Sumaré-SP, Nanci Ferreira (2025), é de suma importância combater o desperdício de alimentos. Estima-se que, em 2025, o desperdício global poderá atingir 2,5 bilhões de toneladas. Um exemplo recorrente desse problema é o caso do tomate que frequentemente é descartado por apresentar manchas, amassados, deformidades, tamanho fora do padrão, coloração inadequada ou por estar muito maduro ou ainda verdes. Apesar de estarem próprios para o consumo, esses alimentos são eliminados do mercado, agravando o problema do descarte evitável.

Os desperdícios representam um prejuízo estimado em 230 bilhões de dólares por ano em nível mundial. Além disso, o descarte de alimentos contribui significativamente para as mudanças climáticas, sendo responsável por aproximadamente 8 a 10% das emissões globais de gases de efeito estufa.

Com esse valor desperdiçado, seria possível alimentar cerca de 350 milhões de pessoas todos os dias. No entanto, para que esses alimentos cheguem às populações em situação de vulnerabilidade, é necessária uma organização eficiente e a logística desempenha um papel essencial nesse processo.

Figura 3 – Minicurso: Logística Humanitária – Soluções para Momentos Difíceis



Foto: Valquiria da Silva (2025)

As perdas na cadeia de suprimentos de alimentos perecíveis, especialmente frutas, legumes e verduras, ainda representam um dos maiores desafios para o setor logístico no Brasil. Este trabalho demonstrou que, apesar da existência de boas práticas e tecnologias para armazenamento, transporte e manuseio, muitos estabelecimentos enfrentam limitações estruturais, econômicas e de capacitação.

A partir da revisão bibliográfica e das experiências observadas, ficou evidente que medidas simples, como a adoção de embalagens adequadas, controle de temperatura, redução do tempo entre colheita e consumo e treinamentos em boas práticas, podem reduzir significativamente o desperdícios de alimentos.

Além disso, iniciativas como a da startup Food To Save e o projeto ISA do CEASA Campinas reforçam o papel da inovação social e do engajamento coletivo na promoção da sustentabilidade alimentar.

Portanto, é fundamental que governos, empresas e sociedade civil atuem de forma integrada para promover uma logística mais eficiente, sustentável e justa. O combate ao desperdício de alimentos não é apenas uma questão econômica, mas também ética e ambiental, sendo essencial para garantir segurança alimentar e preservar os recursos naturais. Os resultados obtidos deste trabalho contribuem com reflexões e ações práticas para o aperfeiçoamento da logística de perecíveis, promovendo melhorias em toda a cadeia de suprimentos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE COOPERAÇÃO. Instituição CONSEA. [s.d.]. Disponível em: <https://www.abc.gov.br/training/informacoes/InstituicaoCONSEA.aspx>. Acesso em: 4 jun. 2025.

BRASIL. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional – CAISAN. *Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: PLANASAN 2016-2019*. Brasília, DF: CAISAN, 2016. 78 p.

BRASIL. Decreto n. 7.272, de 25 de agosto de 2010. Regulamenta a Lei n. 11.346, de 15 de setembro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada, institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – PNSAN, estabelece os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 26 ago. 2010. Seção 1, p. 6.

CEASA CAMPINAS. Presidente da Ceasa Campinas fala sobre prioridades da nova gestão. *Ceasa Campinas*, 2025. Disponível em: <https://www.ceasacampinas.com.br/noticias/presidente-da-ceasa-campinas-fala-sobre-prioridades-da-nova-gestao>. Acesso em: 12 maio 2025.

CEASA CAMPINAS. Programa ISA. *Ceasa Campinas*, [s.d.]. Disponível em: <https://www.ceasacampinas.com.br/programas-sociais/isa>. Acesso em: 12 maio 2025.

FAGUNDES, G. R.; YAMANISHI, O. K. Quantidade e preços da banana-'prata' comercializada nas Ceasas do Distrito Federal, São Paulo, Belo Horizonte e Rio de Janeiro, no período de 1995 a 1999. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 23, n. esp., p. 593–596, dez. 2001.

FAO. Aqui está um segredo: minimizar a perda de alimentos é mais fácil do que você pensa. 29 set. 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/en/c/1606975/>. Acesso em: 20 out. 2024.

FERREIRA, Nanci. *Minicurso Logística Humanitária: Soluções para momentos difíceis*. Americana: Fatec Americana, 31 maio 2025.

FREIRE JUNIOR, M.; SOARES, A. G. *Orientações quanto ao manuseio pré e pós-colheita de frutas e hortaliças visando à redução de suas perdas*. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2014. 5 p.

LANA, M. M. *Perdas e desperdícios de hortaliças no Brasil*. 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1101593/perdas-e-desperdicio-de-hortalicas-no-brasil>. Acesso em: 20 out. 2024.

NAÇÕES UNIDAS. FAO participa de Semana Nacional de Conscientização sobre Desperdício de Alimentos. *Nações Unidas Brasil*, [s.d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/81540-fao-participa-de-semana-nacional-de->

[conscientiza%C3%A7%C3%A3o-sobre-desperd%C3%ADcio-de-alimentos](#). Acesso em: 15 mar. 2025.

PENSAMENTO VERDE. [s.d.]. Disponível em: <https://www.pensamentoverde.com.br/>. Acesso em: 11 abr. 2025.

**SCOT, M. T.; REIS, M. S.; VIEIRA, W. S.** Perdas de alimentos na cadeia de abastecimento: uma análise do desperdício de hortigranjeiros no atacado. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v. 60, n. 1, p. 1–19, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/WpXd3wBYLSwVhwmCSvjYsmJ>. Acesso em: 25 out. 2024.