



ANAIS

FRUTAS, LEGUMES E VERDURAS: PRÁTICAS PARA MITIGAR AS PERDAS E OS DESPERDÍCIOS AO LONGO DA CADEIA DE PRODUÇÃO

MONIQUE MATSUDA DOS SANTOS

matsuda.santos@unesp.br

UNESP

NATÁLIA DE LIMA GASQUE

natalia.gasque@unesp.br

UNESP

VINÍCIUS SANCHES VESSONI PANTOLFI

vinicius.pantolfi@unesp.br

UNESP

ALLAN LINCOLN RODRIGUES SIRIANI

allan.siriani@unesp.br

UNESP

GESSUIR PIGATTO

gessuir.pigatto@unesp.br

FACULDADE DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA FCE/UNESP

RESUMO: Este artigo tem como objetivo investigar as práticas, propostas na literatura, utilizadas para reduzir as perdas e os desperdícios ao longo da cadeia de produção de FLV, bem como identificar como ocorrem as perdas e os desperdícios ao longo dessa cadeia de produção. Para isso, utiliza-se a pesquisa bibliográfica e documental quanto aos procedimentos de exploração e contextualização do tema. Desse modo, esta pesquisa está alinhada às metas da Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, que define no ODS 12 o objetivo de assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis e reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita mundial nos níveis de varejo e de consumo, e reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento. As frutas e vegetais são os grupos de alimentos que apresentam os maiores níveis de desperdício e o aprimoramento dessa cadeia de produção no Brasil e no mundo tem o potencial de promover a segurança alimentar, combater a fome e incentivar os métodos de produção e consumos sustentáveis. As formas de evitar as perdas e desperdícios estão relacionadas a necessidade de investimentos na infraestrutura dos elos da cadeia de produção, promovendo práticas de produção, distribuição e comercialização eficientes, bem como a promoção de campanhas de conscientização de todos os agentes envolvidos, para que haja a colaboração voltada às práticas sustentáveis em toda a cadeia.

PALAVRAS CHAVE: Cadeia de suprimentos; Perdas; Desperdícios; ODS; Agenda 2030

ABSTRACT: This article aims to investigate the practices, proposed in the literature, used to reduce losses and waste along the FLV production chain, as well as to identify how losses and waste occur along that production chain. For this, bibliographic and documentary research is used regarding the procedures for exploring and contextualizing the theme. In this way, this research is in line with the goals of the 2030 Agenda for sustainable development, which defines in SDG 12 the objective of ensuring sustainable production and consumption patterns and halving global food waste per capita at the retail and consumption levels. , and reduce food losses along production and supply chains. Fruits and vegetables are the food groups that present the highest levels of waste and the improvement of this production chain in Brazil and in the world has the potential to promote food security, fight hunger and encourage sustainable production and consumption methods. The ways to avoid losses and wastes are related to the need for investments in the infrastructure of the links in the production chain, promoting efficient production, distribution and commercialization practices, as well as the promotion of awareness campaigns for all the agents involved, so that there is collaboration aimed at sustainable practices throughout the chain

KEY WORDS: Supply chain; Losses; Waste; ODS; 2030 Agenda



ANAIS

1. INTRODUÇÃO

A estimativa mais recente para 2019 mostra que antes da pandemia de COVID-19, aproximadamente 690 milhões de pessoas (8,9% da população global) estavam em estado de subnutrição. Esta estimativa é baseada em novos dados sobre população, oferta de alimentos e nos novos dados de pesquisas domiciliares que proporcionaram a revisão da desigualdade no consumo de alimentos em 13 países, incluindo a China (FAO, 2020). As perspectivas de 2019 revelaram que mais 60 milhões de pessoas foram afetadas pela fome desde 2014. E, caso essas estimativas continuem aumentando, o número de pessoas subnutridas ultrapassará 840 milhões até 2030. Diante desse cenário, nota-se que o mundo não está no rumo para alcançar o Fome Zero, mesmo sem os efeitos negativos que a COVID-19 terá sobre a fome (FAO, 2020).

Como parte das iniciativas para o combate às perdas e desperdícios de alimentos (PDA), em 2015, 150 líderes mundiais se reuniram na sede da Organização das Nações Unidas (ONU), para deliberar sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) globais (ONU, 2020a). Tais objetivos e metas, universais e transformadoras, possuem um foco abrangente voltado para as pessoas, compondo a Agenda 2030 Para o Desenvolvimento Sustentável. Dentre as metas, o ODS 12 é dedicado a assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis e a meta 12.3 busca até 2030, reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita mundial, nos níveis de varejo e do consumidor, e reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita (FAO, 2020).

Em 2019, a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO) divulgou, por meio do relatório “*The state of food and agriculture: moving forward on food loss and waste reduction*”, as primeiras estimativas para o índice *Food Loss Index* (FLI), que indica, em termos de valores econômicos, que cerca de 14% dos alimentos produzidos são perdidos na pós-colheita até o varejo, mas não incluindo este último. Portanto, os trabalhos para a redução dos níveis de desperdício no Brasil e no mundo têm o potencial de promover a segurança alimentar, combater a fome e incentivar os métodos de produção e consumo sustentáveis, pois são grandes os impactos ambientais gerados por meio das atividades de produção, suprimento e consumo alimentar. Para tanto, é necessário um esforço articulado entre as iniciativas públicas e privadas com o objetivo comum da redução do desperdício de alimentos no Brasil e no mundo (ABBADÉ, 2019).

Para atender aos objetivos e metas propostos na Agenda 2030 que versam sobre as perdas e desperdícios alimentares, as práticas sistêmicas atuais na cadeia de suprimentos devem passar por mudanças acentuadas, pois só assim será possível alcançar um futuro com um sistema agroalimentar sustentável. Com isso, primeiro é preciso identificar onde estão os maiores gargalos na cadeia de suprimentos, explorando por que isso ocorre (WUNDERLICH; MARTINEZ, 2018).

As frutas e vegetais são os grupos de alimentos que apresentam os maiores níveis de desperdício (ABBADÉ, 2019). Em 1974, a primeira Conferência Mundial de Alimentos identificou a redução das perdas pós-colheita como parte da solução para combater a fome no mundo. À época, o foco principal era a redução das perdas de grãos duráveis, mas no início dos anos 1990, o plano de trabalho foi ampliado para abranger raízes e tubérculos, frutas e vegetais (PARFITT; BARTHEL; MACNAUGHTON, 2010).

ANAIS

A eficácia na mitigação do desperdício na cadeia de frutas, verduras e legumes (FLV) está condicionada a diversos fatores que devem ser articulados estrategicamente, segundo o contexto e particularidades das diferentes culturas existentes na cadeia em questão. Portanto, é necessário conhecer os modos de produção; meios de distribuição e comercialização; a região de produção e venda; os aspectos políticos e legais vigentes na região; o nível de conhecimento do produtor; entre outros aspectos (HLPE, 2014).

Diante disso, esse artigo tem como objetivo investigar as práticas, propostas na literatura, utilizadas para reduzir as perdas e os desperdícios ao longo da cadeia de produção de FLV, bem como identificar como ocorrem as perdas e os desperdícios ao longo dessa cadeia de produção.

2. REVISÃO TEÓRICA

Esse tópico apresenta algumas ideias do que há na literatura referente a cadeia de produção de FLV, e contextualiza o problema das perdas e dos desperdícios dos ODS.

2.1 Cadeia produtiva no agronegócio

Para melhor entender os conceitos de cadeia produtivas, retornamos a pesquisa aos anos 1960, época em que foi desenvolvida a base para os estudos sobre sistemas agroindustriais por meio dos trabalhos de Ray Goldberg, que desenvolveu a abordagem denominada “*agribusiness systems approach*”, sendo influenciado pelos estudos do economista Ronald Coase, pela literatura da economia das organizações e pelos estudos sobre a nova economia institucional. As contribuições de Goldberg ampliaram o foco sobre a firma agrícola e em sua abordagem se desloca da unidade agrícola e abrange todo o sistema de produção, incluindo o consumidor final. Além disso, o autor direcionou sua atenção às mudanças observadas nos consumidores finais e sua capacidade de influência sobre as estratégias das empresas que atuam nos sistemas agroindustriais (ZYLBERSZTAJN, 2014).

Os sistemas agroindustriais têm quatro elementos fundamentais. O primeiro deles é o sistema produtivo, que demonstra os setores envolvidos nas fases de produção de determinado produto; o segundo elemento é o ambiente institucional, composto por normas legais formais e informais que pautam a relação entre os agentes; o terceiro elemento é o ambiente organizacional, do qual fazem parte as cooperativas, instituições de pesquisa, agentes certificadores especializados, agentes financeiros e as organizações não governamentais que atuam como terceiras partes, não diretamente envolvidas com a atividade produtiva; e o quarto elemento elemento representa as transações entre as relações dos múltiplos agentes do sistema (ZYLBERSZTAJN, 2014).

Outro termo, para a análise dos sistemas agroindustriais, é a denominada cadeia de suprimentos que, segundo Borrás e Toledo (2006), é definida pelo conjunto de atividades que estão correlacionadas com a movimentação de bens, desde o início da cadeia com as matérias-primas utilizadas no processo em estudo, até a entrega do produto finalizado ao seu consumidor. Alcântara (2006), ressalta que os principais atores da cadeia precisam estar integrados e em sintonia para que haja a melhor forma gerar ganhos de eficiência e produtividade, com o foco em atender as necessidades do mercado consumidor. A administração da cadeia de suprimentos é a integração dos processos comerciais da cadeia, do consumidor final por meio dos

ANAIS

fornecedores originais, que fornecem produtos, serviços e informação e, conseqüentemente, valor agregado aos clientes (ZYLBERSZTAJN, 2000).

No contexto de FLV, Lourenzani (2003) aborda a cadeia de suprimentos, e define que para esse grupo de alimentos os canais de distribuição apresentados são curtos, em comparação com outras cadeias. Nesta pesquisa, trataremos de forma simplificada os elos da cadeia como sendo produtores, intermediários, varejistas e consumidores.

3

2.2 Objetivos do desenvolvimento sustentável

Durante a 70ª Assembleia Geral das Nações Unidas, em 2015, a ONU ampliou até 2030 seus compromissos assumidos pelos antigos Objetivos de Desenvolvimento do milênio (ODM), e constituiu a sua "Nova Agenda Universal" substituindo os 8 ODM pelos novos 17 ODS. Este processo de definição dos novos objetivos teve início após a realização do Rio +20, em junho de 2012, para dar sequência e finalização aos objetivos previstos e avanços obtidos pelos ODM (ONU, 2020c). Seus novos desafios devem proporcionar o que foi nomeado no relatório como um "Caminho para a Dignidade em 2030".

Como o próprio título já sugere, a aplicação dos ODS deve proporcionar uma vida mais digna aos seres humanos no início da quarta década deste milênio (GALLO e SETTI, 2014; SOUZA, 2015; OKADO e QUINELLI, 2016; ONU, 2020a). Os ODS são intitulados da seguinte maneira: (1) Erradicação da pobreza; (2) Fome zero e agricultura sustentável; (3) Saúde e bem estar; (4) Educação de qualidade; (5) Igualdade de gênero; (6) Água potável e saneamento; (7) Energia limpa e acessível; (8) Trabalho decente e crescimento econômico; (9) Indústria, inovação e infraestrutura; (10) Redução das desigualdades; (11) Cidades e comunidades sustentáveis; (12) Consumo e Produção Responsáveis; (13) Ação contra a mudança global do clima; (14) Vida na água; (15) Vida terrestre; (16) Paz, justiça e instituições eficazes; (17) Parcerias e meios de implementação (ONU, 2020a).

O grupo interagencial da ONU responsável pelas ações referentes à Agenda 2030 no Brasil, denominado Organização das Nações Unidas Brasil (ONUBR), fez uma tradução adaptada do "Roteiro para Localização das ODS desenvolvido" pela Força Tarefa Global de Governos Locais e Regionais e pela ONU-Habitat. Este roteiro descreve as estratégias para aplicabilidade dos ODS em diferentes cidades e regiões do país, considerando suas especificidades e características culturais e regionais (ONUBR, 2016; ONU, 2020a).

Este artigo possui foco no ODS 12 que, como seu próprio título sugere, tem como objetivo assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis (ONU, 2020b). Faz parte do objetivo de assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis a crescente preocupação com as perdas e desperdícios de alimentos, e a meta 12.3 busca até 2030, reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita mundial, nos níveis de varejo e do consumidor, e reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita (FAO, 2020).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente artigo valeu-se da pesquisa bibliográfica e documental quanto aos procedimentos exploração e contextualização do tema principal e os objetivos da pesquisa são classificados como descritivos. Na realização da pesquisa, foram utilizados artigos científicos,

ANAIS

livros e relatórios relacionados ao problema, para explorar a cadeia produtiva de FLV, as causas e soluções para o desperdício desses produtos, buscando embasamento para explorar qual o estado da arte sobre as práticas para mitigar as causas das perdas e desperdícios desses produtos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Desperdício na cadeia de FLV

Para melhor entender como ocorre o desperdício e as perdas em uma cadeia de produção é preciso evidenciar a diferença entre esses dois conceitos. Para esse artigo tomou-se como base o conceito estabelecido pela FAO, (2019), em que a perda de alimentos acontece ao longo da cadeia de suprimentos, desde a colheita até o nível de varejo, mas não o inclui. De outro modo, o desperdício é identificado nos níveis de varejo propriamente dito e consumo.

O percurso dos produtos de FLV começa no produtor rural, passa pelo transportador, chega ao supermercado, e, por fim, ao consumidor final (SILVA; PIREZ, 2016). De acordo com a FAO (2019), na fazenda, as causas importantes de perdas incluem tempo de colheita inadequado, condições climáticas desfavoráveis, práticas de colheita e manuseio aplicadas erroneamente e desafios na comercialização de produtos. Além disso, existem perdas significativas que ocorrem devido a falhas no armazenamento, além de decisões tomadas nos níveis iniciais da cadeia de suprimentos, que fazem com que os produtos tenham uma vida mais curta (FAO, 2019).

No varejo, que faz parte do elo da distribuição na cadeia de suprimentos, surgem situações de desperdício de alimentos, que estão ligadas a vários fatores, como, por exemplo, os prazos de validade limitados, a necessidade de padrões estéticos aceitáveis pelos consumidores, em termos de cor, forma e tamanho, existindo também problemas relacionados à imprevisibilidade na demanda (FAO, 2019). Tochetto *et al.* (2010), realizou um estudo sobre o desperdício de produtos hortifrutigranjeiros no município de Erechim no Rio Grande do Sul, por meio de uma amostra de 20 estabelecimentos comerciais. A análise dos dados desse estudo revelou que as principais causas atribuídas para o desperdício dos produtos expostos em gôndolas ou expositores nos estabelecimentos são: manuseio indevido dos clientes, perecibilidade e vida útil muito curta dos produtos e mau controle de estoque.

Um outro estudo, realizado por Silva e Pires (2016), analisou os desperdícios para o setor de FLV em um atacarejo na cidade de São Paulo, essa empresa adota o sistema de venda no formato de autosserviço. A análise revelou que falhas no recebimento dos produtos, falhas na armazenagem, erros de registros e falta de previsão de demanda estavam entre os fatores que mais contribuíram para o desperdício dos produtos. Além disso, especificamente para o estabelecimento estudado, identificou-se que havia falha de planejamento da área estrutural, com a falta de um local para climatização dos produtos no estoque, que poderia diminuir o tempo para o processo de maturação dos produtos, que quando avançado gera o desperdício. Os autores constataram que o setor de FLV representou o maior percentual de desperdícios em comparação com os outros setores do atacarejo. Outros fatores para os desperdícios foram a degustação no ambiente de venda, violação das embalagens ou produtos (SILVA; PIREZ, 2016).

ANAIS

Tradicionalmente a comercialização de hortaliças no Brasil ocorre por meio das Centrais de Abastecimento (CEASAs), contudo nas últimas décadas inúmeros problemas têm sido atribuídos a este sistema de comercialização como, por exemplo, a logística ineficiente, o alto índice de perdas, embalagens inadequadas e armazenamento inadequado (LOURENZANI; SILVA, 2004). O Entrepasto Terminal São Paulo (ETSP), localizado na zona oeste do município de São Paulo, é a maior central de abastecimento de frutas, legumes, verduras, flores, pescados, entre outros produtos, da América Latina. Pelo entreposto, circulam cerca de 3,4 milhões de toneladas de produtos anualmente (CEAGESP; 2020). Até aqui tratamos dos estágios iniciais da cadeia de produção, onde, de acordo com a definição da FAO (2019), é caracterizado o desperdício de alimentos.

Uma pesquisa da Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS) de 2019, tomou como base uma amostra de 236 empresas, distribuídas em um total de 3532 lojas, que juntas totalizaram um faturamento de R\$ 46,3 bilhões, mas em desperdício de alimentos totalizaram R\$ 862,5 milhões. Os dados dessa pesquisa demonstraram que os índices gerais para perdas sobre o faturamento apresentaram aumento, já que em 2017 o índice de perdas para o faturamento líquido era de 1,99% e em 2018 passou para 2,07%. O mesmo ocorreu para o índice de perdas para o faturamento bruto que passou de 1,82% em 2017 para 1,89% em 2018 (ABRAS, 2019). Dos alimentos FLV, as frutas possuem o maior percentual de desperdícios, totalizando 34,9%, seguida pelos legumes com 25,5%, as verduras com 15,8%, os orgânicos com 10,8%, as frutas secas com 6,1 % e os ovos com 4,8% de desperdícios (ABRAS, 2019).

Lebersorger e Schneider (2014), realizaram um estudo em uma empresa de varejo austríaca, e a pesquisa revelou que as frutas e legumes representaram 53% do valor total monetário de desperdício de alimentos, sendo que as deformações na aparência dos produtos foi o motivo mais frequente para o descarte. Os autores consideram desperdício de alimentos como a quantidade total de produtos que não foram vendidos, nem devolvidos, e isso pode ocorrer por diferentes razões para além das deformações no formato do produto, como embalagens danificadas e vencimento do prazo de validade. Desse modo, produtos embalados como, por exemplo, uma bandeja de maçãs, geralmente são descartados se um único pedaço de seu conteúdo estiver estragado.

Um outro estudo realizado na Suécia, pelos autores Eriksson, Strid e Hansson (2012), analisou o desperdício de frutas, legumes e verduras em seis estabelecimentos de varejo. Os autores classificaram o desperdício de alimentos em três categorias: produtos sujeitos à rejeição no momento da entrega na loja; produtos descartados na loja registrados ou não. Nessa análise, a categoria que representou a maior quantidade de desperdícios de alimentos foi a de pré-armazenamento, ou seja, aqueles produtos rejeitados pela loja no momento da entrega pelo distribuidor, devido ao não cumprimento de requisitos de qualidade. Já o desperdício na loja se deu, principalmente, devido a datas de embalagem já avançadas ou deterioração do produto (ERIKSSON; STRID e HANSSON, 2012).

O desperdício de alimentos no estágio do consumo abrange o consumidor, restaurantes, escolas e fornecedores (WUNDERLICH; MARTINEZ, 2018). Especificamente no caso do desperdício de alimentos na casa, ele geralmente é decorrente de falha no planejamento das compras, acarretando a compra excessiva de alimentos, e falhas no planejamento das refeições diárias (FAO, 2019). Os autores Sanches, Doberning e Gozet (2018), realizaram uma revisão



ANAIS

sistemática de literatura sobre práticas domésticas de desperdício de alimentos, identificaram fatores sociodemográficos e psicossociais, bem como práticas domésticas relacionadas à alimentação e verificaram que as famílias que possuem crianças tendem a desperdiçar mais alimentos e em contrapartida as pessoas com mais de 65 anos desperdiçam menos.

Além disso, os autores indicam que a falta de consciência socioambiental precisa ser tratada para melhorar a atitude das pessoas com relação ao comportamento de desperdício alimentar. O estudo revelou que as famílias muitas vezes enfrentam o conflito entre as boas intenções para reduzir o desperdício de alimentos e as preferências alimentares pessoais relacionadas à segurança, sabor e frescor dos alimentos consumidos (SANCHES; DOBERNING; GOZET, 2018).

Mondéjar-Jiménez *et al.* (2016) realizou um estudo com 380 jovens residentes na Espanha e na Itália, para investigar o comportamento de desperdício. Nesses países há um padrão de dieta mediterrânea entendido como ambientalmente saudável, com um alto consumo de produtos perecíveis como por exemplo peixes, frutas e vegetais. Tendo em vista as características desses produtos, é muito importante que suas compras sejam corretamente planejadas, que sejam armazenados adequadamente e consumidas depressa para que não haja a geração de resíduos, porém os resultados revelaram que ao mesmo tempo que as frutas e vegetais são os mais consumidos, eles também são os mais desperdiçados na Itália e na Espanha.

Outro estudo foi realizado no Egito por Elmenofi *et al.* (2015), utilizando uma amostra aleatória de 181 egípcios adultos, homens e mulheres, a maioria jovens com menos de 44 anos de idade e alto nível de escolaridade, relevou que o desperdício é predominante no Egito. Cerca de 66,02 % declaram que jogam comida no lixo, sendo que os alimentos mais desperdiçados são cereais e pães, bem como frutas e vegetais. O Quadro 1 apresenta um resumo das causas das perdas e desperdícios de FLV.

ANAIS

Quadro 1 - Causas para as perdas e desperdícios de FLV

PERDAS			
Cadeia de Produção		Causas	Referência
Produção	Fazenda	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição do peso e valor nutricional; • Brotamento; • Senescência; • Doenças/Pragas; • Danos físicos na colheita. • Preço baixo pago ao produtor. • Tempo de colheita inadequado; • Condições climáticas desfavoráveis; • Práticas errôneas e colheita e manuseio; • Falhas no armazenamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • HENZ, 2018. • FAO, 2019
Distribuição	Transporte e Armazenamento	<ul style="list-style-type: none"> • Logística ineficiente; • Embalagens inadequadas; • Armazenamento inadequado nas centrais de abastecimento (CEASA/CEAGESP). 	<ul style="list-style-type: none"> • LOURENZA NI; SILVA, 2004.
DESPERDÍCIOS			
Distribuição	Varejo (lojas, feiras, supermercados, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Prazos de validade limitados; • Procedibilidade; • Necessidade de padrões estéticos aceitáveis (cor, forma, tamanho); • Imprevisibilidade de demanda; • Falha no controle de estoque; • Manuseio indevido dos clientes; • Armazenamento inadequado; • Infraestrutura inadequada de exposição dos produtos; • Diminuição do peso e valor nutricional; • Brotamento; • Senescência; • Degustação no ambiente de vendas; 	<ul style="list-style-type: none"> • FAO, 2019; • TOCHETTO <i>et al.</i> (2010); • SILVA; PRIREZ, 2016;

ANAIS

		<ul style="list-style-type: none"> • Violação das embalagens ou produtos. 	
Consumo	Consumo individual/famílias nas casas, restaurantes, escolas entre outros.	<ul style="list-style-type: none"> • Falha no planejamento das compras domésticas (compras excessivas); • Falha no planejamento das refeições diárias • Falta de consciência socioambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • WUNDERLICH; MARTINEZ, 2018; • SANCHES; DOBERNING ; GOZET, 2018.

Fonte: Elaborado pelos autores.

No caso dos países desenvolvidos os maiores problemas são relacionados ao desperdício e perdas de alimentos principalmente no final da cadeia de suprimentos, na distribuição, comercialização e consumo. Os principais fatores estão relacionados aos comportamentos dos varejistas e do consumidor (WUNDERLICH; MARTINEZ, 2018). Esses dados são confirmados por Gustavsson *et al.* (2011), no relatório “*Global food losses and food waste*”, onde, de acordo com os autores, os acordos de vendas mal planejados entre os produtores e os compradores podem contribuir para o desperdício dos alimentos.

A perda de alimentos nos países em desenvolvimento, quando se trata dos estágios iniciais da cadeia de suprimentos é causada por diversos fatores como limitações financeiras, gerenciais e técnicas (WUNDERLICH; MARTINEZ, 2018). Nesses países, os produtores rurais com menos recursos financeiros possuem infraestrutura e tecnologias para pós-colheita limitadas (PARFITT; BARTHEL; MACNAUGHTON, 2010).

4.2 Práticas utilizadas para mitigar o desperdício na cadeia de FLV

Diante dos estudos sobre o tema, a busca de soluções deve envolver ações em todos os níveis da cadeia de suprimentos (ABBADÉ, 2019). A eficácia na mitigação do desperdício na cadeia de FLV está condicionada a diversos fatores que devem ser articulados estrategicamente, segundo o contexto e particularidades das diferentes culturas existentes na cadeia em questão. Portanto, é necessário conhecer os modos de produção; meios de distribuição e comercialização; a região de produção e venda; os aspectos políticos e legais vigentes na região; o nível de conhecimento do produtor; entre outros aspectos (HLPE, 2014; THYBERG; TONJES, 2016).

Nesse sentido, de acordo com a FAO (2014), as estratégias para redução do desperdício estão pautadas em três preceitos essenciais: (1) pesquisa e inovação voltada para tecnologia e processamento de dados, aplicação de boas práticas e investimento de capital em infraestrutura, visando elevar a eficiência dos elos da cadeia; (2) governança para elaboração de marcos regulatórios, investimentos, incentivos e parcerias estratégicas; e, (3) campanhas de sensibilização aos envolvidos da cadeia alimentar.

Lana (2018) considera que a conscientização por meio de campanhas publicitárias, treinamentos e capacitação profissional são práticas valiosas para mitigar o problema. A comunicação é necessária para elevar o nível de consciência acerca dos benefícios econômicos e de saúde gerados quando há redução das perdas e desperdícios de alimentos entre produtores e comunidade (WUNDERLICH; MARTINEZ, 2018). Ainda sobre as práticas de

ANAIS

conscientização, a Europa investe em programas e políticas para mudar a percepção dos atores da cadeia de FLV em relação aos padrões estéticos e padrões comestíveis dos alimentos.

Outra ação relevante é a articulação de Bancos de Alimentos, que são instituições que trabalham com o recebimento, seleção, avaliação e direcionamento de alimentos recebidos como doação para instituições e comunidades carentes. Além da contribuição com alimentos, possuem outros propósitos comunitários, como orientações jurídicas e nutricionais (BELIK, , 2012). O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), conceitua-os como:

[...] uma iniciativa de abastecimento e segurança alimentar que tem como objetivos a redução do desperdício de alimentos, o aproveitamento integral dos alimentos e a promoção de hábitos alimentares saudáveis, contribuindo diretamente para a diminuição da fome de populações vulneráveis, assistidas ou não por entidades assistenciais (BRASIL, 2004 apud BELIK, 2012).

O país pioneiro na implantação de Bancos de Alimentos foram os Estados Unidos da América (EUA), na década de 1970. No início, os resultados da iniciativa não foram satisfatórios, desse modo em 1976 houve uma Reforma Fiscal, a *Tax Reform Act*, que regula incentivos para as empresas obterem benefícios por meio das doações, deixando-as mais vantajosas para a classe empresarial. Posteriormente, os Bancos de Alimentos foram criados no Canadá, em 1981; na França, em 1984; e, no Brasil, em 1988 (BELIK, 2012).

Em 2003 foi implantado o Banco CEAGESP de Alimentos, abastecido por alimentos descartados na comercialização, doados por produtores e permissionários da CEAGESP, mas que se encontram em boas condições para o consumo humano. Esses alimentos passam por uma triagem e são separados os alimentos para consumo daqueles que serão destinados à compostagem ou produção de ração animal (FAGUNDES *et al*; 2012). Atualmente, o Brasil conta com mais de 200 Bancos de Alimentos que fazem a coleta e distribuição à quase cinquenta mil agências que prestam serviços sociais à comunidade (BELIK, 2012).

Outros países também utilizam da prática de doação para serviços sociais, como o caso do estudo realizado na Áustria por Lebersorger e Schneider (2014). Os autores revelaram que apenas uma pequena porcentagem de PDA é realmente doada aos serviços sociais e, com isso, impedida de se transformar em lixo ou no desperdício propriamente dito. A empresa de varejo austríaca investigada está utilizando o procedimento no qual, para evitar as perdas, as embalagens que não são vendidas são abertas para remover os itens estragados, e os demais produtos que estiverem em bom estado de conservação são vendidos a granel, além disso são cumpridas exigências legais de rastreabilidade do produto e padrões de higiene estabelecidos com antecedência. De acordo com os autores, as práticas de prevenção de desperdícios devem se concentrar em evitar devoluções de produtos, otimização das práticas internas no manejo com os produtos e doações para serviços sociais (LEBERSORGER; SCHNEIDER, 2014).

O Comitê Técnico sobre Perdas e Desperdício de Alimentos, instituído no Brasil em março de 2017, elaborou um plano de ação intersetorial para a redução de PDA. O plano prevê ações que fomentam pesquisas na área de causas de desperdício; estimulam ações voltadas à inovação tecnológica à prevenção e redução de PDA; desenvolvimento de métodos quantitativos de pesquisa e desenvolvimento; acompanham o país nas instâncias e fóruns mundiais de temas relacionados; apoiam campanhas educativas de boas práticas junto à

ANAIS

comunidade, com fundo de prevenção ao desperdício; estudam e melhoram políticas públicas; fazem o acompanhamento de marcos legais, projetos de lei e traçam ações que visam aprimorar os processos de doação de alimentos (BELIK., 2012).

Há também uma lista, elaborada pelo Conselho de Defesa dos Recursos Naturais dos EUA, com possíveis soluções para desperdícios na cadeia de alimentos, também aplicáveis à cadeia de FLV: financiamento de transporte e infraestrutura para doação de alimentos; conscientização sobre padrões estéticos e padrões nutricionais; aumento de incentivos fiscais para a doação de alimentos comestíveis; investimento de infraestrutura e transporte; melhorias no padrão de embalagem; melhorar o conhecimento e habilidades dos trabalhadores e produtores rurais quanto à práticas de manuseio; padronização de rótulos com data de vencimento reais; criação de e-commerce para facilitar a venda ou doação de produtos rejeitados ou com vida curta; entre outros (GUNDERS; BLOOM, 2017; GUSTAVSSON *et al.*, 2011).

De acordo com Thyberg e Tonjes (2016), as ações de prevenção voltadas para a perda de alimentos devem ser paralelas às campanhas de prevenção do desperdício de alimentos para abordar essa questão de vários ângulos. Dessa forma, a identificação das causas de perdas e desperdícios, a compreensão dos impactos gerados na sociedade e a evidenciação de práticas, programas, políticas e parcerias que mitigam o desperdício na cadeia de FLV, corroboram para soluções que correspondem à meta 12.3, do ODS 12 (ONU, 2020a).

No estudo citato do tópico anterior, realizado por Elmenofi *et al.* (2015) os autores afirmam que para reduzir as perdas e o desperdício de alimentos no Egito, é importante definir uma estratégia em todos os níveis da cadeia alimentar. Há também uma necessidade urgente de conscientizar as pessoas e organizações em relação a este problema e explorar mais o desperdício de alimentos em níveis educacionais mais baixos e nas pessoas de renda mais baixa para identificar as diferenças de consumo e comportamento.

O Quadro 2 apresenta uma síntese das práticas utilizadas para mitigar as perdas e desperdícios de alimentos de FLV, mas cabe destacar que também são úteis aos demais tipos de alimentos e cadeias produtivas.

Quadro 2 - Práticas utilizadas para mitigar as perdas e desperdícios de alimentos

Soluções propostas na literatura	Referências
<ul style="list-style-type: none">• Campanhas de conscientização dos agentes envolvidos na cadeia de produção;• Treinamento e capacitação profissional (da produção, distribuição e varejo);• Doação de alimentos para serviços sociais (bancos de alimentos);• Investimentos em infraestrutura adequada ao longo da cadeia produtiva;• Inovação tecnológica (desenvolvimento de novos padrões de embalagem dos produtos);• Políticas públicas voltadas a combater o desperdício (incentivo à pesquisas,	<ul style="list-style-type: none">• FAO, 2014;• LANA, 2018;• WUNDERLICH; MARTINEZ, 2018;• HOOGLE <i>et al.</i> 2018;• BELIK <i>et al.</i> 2012;• FAGUNDES <i>et al.</i> 2012• LEBERSORGER; SCHNEIDER, 2014;• GUNDERS, 2017;• GUSTAVSSON <i>et al.</i> 2017.

ANAIS

<p>campanhas educativas junto à comunidade e projetos de lei voltados ao tema);</p> <ul style="list-style-type: none">• Aumento de incentivos fiscais em infraestrutura e transporte;• Padronização dos rótulos dos produtos com datas de vencimento reais;• Criação de e-commerce para facilitar a venda ou doação de produtos rejeitados ou convida curta.	
--	--

Fonte: Elaborado pelos autores.

A identificação das causas de perdas e desperdícios, a compreensão dos impactos gerados na sociedade e a evidenciação de práticas, programas, políticas e parcerias que mitigam o desperdício na cadeia de FLV, corroboram para soluções que correspondem à meta 12.3, do ODS 12 (ONU, 2020a).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As causas de perdas e desperdício estão distribuídas ao longo da cadeia de produção e todos os atores vinculados a essa cadeia possuem responsabilidades pelos resultados observados.

Sobre as perdas, que começam na produção e caminham até a distribuição ao varejo, conclui-se que as principais causas de sua ocorrência estão relacionadas ao tempo de colheita inadequado que trazem prejuízos econômicos ao produtor e a falta de alimentos de qualidade nos elos posteriores da cadeia de suprimentos. Além disso, existem gargalos relacionados à sazonalidade do tempo, que podem pegar os produtores desprevenidos em condições climáticas desfavoráveis e outros problemas relacionados à mão-de-obra não capacitada no campo.

No varejo, os diversos estudos abordados demonstram a dificuldade que há em fazer com que os alimentos que chegam em boa qualidade assim permaneçam nas gôndolas dos estabelecimentos de venda. Isso ocorre em decorrência do pouco tempo de validade dos produtos de FLV, suas fragilidades intrínsecas aos produtos, além de outras questões relacionadas à imprevisibilidade na demanda, que fazem com que o bom planejamento dos estoques seja essencial, mas muito difícil de organizar. Tais desperdícios no varejo representam prejuízos econômicos para o dono do estabelecimento varejista e frustram os recursos investidos no campo para a produção de qualidade e na distribuição eficiente.

Esse elo está muito ligado ao consumidor final que muitas vezes desperdiça o produto antes mesmo de chegar em sua casa, porque descarta o alimento que ainda está na gôndola por razões de estética do produto, que pode não estar de acordo com os padrões de forma, tamanho e aparência desejáveis. Outras causas de desperdício ocorrem pela falha do consumidor em planejar suas refeições diárias, que adquirem produtos excessivamente e conseqüentemente estragam na geladeira ou são armazenados incorretamente nas casas de seus compradores.

As práticas para mitigar as perdas e desperdícios, tanto em âmbito nacional quanto internacional, podem se resumir em três palavras-chave: eficiência, investimento e conscientização. Aprimorando a eficiência da cadeia produtiva dos alimentos como um todo, especificamente dos produtos FLV, tem-se o caminho para redução das perdas e dos desperdícios. Uma lavoura mais eficiente é capaz de gerar mais alimentos de forma consciente

ANAIS

na utilização de recursos naturais, e tornando frutíferos os investimentos privados e públicos aplicados no campo, além disso a conscientização das boas práticas de produção, distribuição e consumo podem ser viabilizadas por meio do governo e da iniciativa privada, promovendo campanhas de promoção da informação aos agentes de toda a cadeia.

Diante disso, conclui-se pela necessidade de outros estudos direcionados à outras cadeias de produção, não apenas FLV, que identifiquem as causas das perdas e desperdícios destas cadeias, e desse modo contribuirão no atendimento das metas da Agenda 2030 e concretizar os ODS. Evidencia-se também a necessidade de mais pesquisas voltadas aos resultados já alcançados rumo ao atendimento dos objetivos para destacar as soluções propostas e tornar possível a execução do combate às perdas e desperdícios.

12

6. REFERÊNCIAS

ABBADE, E.B. Desperdício de Alimentos e Performance Logística: Uma Análise do Cenário Brasileiro. **Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, 14 (5), 328-350, 2019. Disponível em: <https://search.proquest.com/docview/2320102700?pq-origsite=gscholar>.

ABRAS-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS. **19ª Avaliação de perdas no varejo brasileiro de supermercados**. Disponível em: http://static.abras.com.br/pdf/perdas_atual%202019.pdf. Acesso em: mai. 2020.

ALCÂNTARA, R. L. C. Relacionamento colaborativo nos canais de distribuição. In: ANDRADE, Maria Margarida de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas**. São Paulo: Atlas, 5. ed., 2002.

ABRAS-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS. **19ª Avaliação de perdas no varejo brasileiro de supermercados**. Disponível em: http://static.abras.com.br/pdf/perdas_atual%202019.pdf. Acesso em: mai. 2020.

BELIK, W. Estratégia para redução de perdas e desperdício de alimentos. In: CEDES -CENTRO DE ESTUDOS E DEBATES ESTRATÉGICOS. **Perdas e desperdício de alimentos: estratégia para redução**. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/a-camara/estruturaadm/altosestudios/pdf/perdas-e-desperdicio-de-alimentos-no-brasil-estrategias-para-reducao>. Acesso em: mai. 2020.

BENÍTEZ, R. **Perdas e desperdícios de alimentos na América Latina e no Caribe**. Disponível em: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/239394/>. Acesso em: mai. 2020.

BORRAS, M. A. A.; TOLEDO, J. C. de. A coordenação de cadeias agroindustriais: garantindo a qualidade e competitividade no agronegócio. In: ZUIN, L. F. S.; CAIADO, R. G. G.; LEAL FILHO, W.; QUELHAS, O. L. G.; NASCIMENTO, D. L. M.; CERVO, Amando Luiz; BERVIA, Alcino. **Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários**. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

COMPANHIA DE ENTREPOSTOS E ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO - CEAGESP. **Capital -ETSP**. Disponível em: <http://www.ceagesp.gov.br/entrepostos/etsp/>. Acesso em: 11 jun. 2020.

ERIKSSON, M; STRID, I; HANSSON, P. Food losses in six Swedish retail stores: Wastage of fruit and vegetables in relation to quantities delivered. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 68, p. 14–20, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921344912001395>.

ANAIS

FAGUNDES, P. R. S.; SILVA, R. O. P.; NACHILUK, K.; MONDINI, L. Aproveitamento dos resíduos gerados no entreposto terminal de São Paulo da CEAGESP. **Informações Econômicas**, v. 4, n. 3, p. 65-73, 2012.

FAO-FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATION. **Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe**: boletín 2. Roma: FAO, 2014. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i3942s.pdf>. Acesso em: mai. 2020.

FAO-FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Pérdida y desperdicio de alimentos**. Disponível em: <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/es/>. Acesso em: mai. 2020.

FAO-FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **The State of Food and Agriculture 2019**. Moving forward on food loss and waste reduction. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf> Acesso em: mai. 2020.

FAO-FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **World hunger is still not going down after three years and obesity is still growing** – UN report. Disponível em: <http://www.fao.org/news/story/en/item/1200484/icode/>. Acesso em: mai. 2020.

GALLO, E.; SETTI, A. F. F. Território, intersectorialidade e escalas: requisitos para a efetividade dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 11, n. 19, p. 4383-4396, 2014.

GUNDERS, D.; BLOOM, J. **Wasted**: How America is losing up to 40 percent of its food from farm to fork to landfill. New York: Natural Resources Defense Council, 2017. Disponível em: <https://www.crrc.org/wp-content/uploads/sites/24/2014/03/wasted-food-IP.pdf>

GUSTAVSSON, J.; CEDERBERG, C.; SONESSON, U.; OTTERDIJK, R.; MEYBECK, A. **Global food losses and food waste**: extent, causes and prevention. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e00.pdf>. Acesso em: mai. 2020.

DE HOOGE, I. E.; VAN DULM, E.; VAN TRIJP, H. C. M. Cosmetic specifications in the food waste issue: Supply chain considerations and practices concerning suboptimal food products. **Journal of Cleaner Production**, v. 183, p. 698-709, 2018.

ELMENOFI, A. G. G.; CAPONE, R.; WAKED, S.; DEBS, P.; BOTTALICO, F.; EL BILALI, H. An exploratory survey on household food waste in Egypt. In: **Book of Proceedings of the VI international scientific agriculture symposium**. Agrosym. p. 15-18, 2015.

LEBERSORGER, S.; SCHNEIDER, F. Food loss rates at the food retail, influencing factors and reasons as a basis for waste prevention measures. **Waste Management**, v. 34, p. 1911-1919, 2014.

LOURENZANI, A. E. B. Análise de competitividade dos principais canais de distribuição de hortaliças: o caso do tomate in natura do estado de São Paulo. 2003. 147 f. **Dissertação** - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

LOURENZANI, A. E. B.; SILVA, A. L. Um estudo da competitividade dos diferentes canais de distribuição de hortaliças. **Gestão & Produção**, v. 11, n. 3, p. 385-398, 2004.

NAÇÕES UNIDAS. **Objetivo 2: Fome Zero**. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/>. Acesso em: mai. 2020.

ANAIS

MONDÉJAR-JIMÉNEZ, J. A., FERRARI, G., SECONDI, L., PRINCIPATO, L. From the table to waste: An exploratory study on behaviour towards food waste of Spanish and Italian youths. **Journal of Cleaner Production**, v. 138, p. 8-18, 2016.

OKADO, G. H. C.; QUINELLI, L. Megatendências Mundiais 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS): Uma Reflexão Preliminar Sobre a "Nova Agenda" das Nações Unidas. **Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, v. 2, n 2, p. 11-129, 2016.

ONU-Organização das Nações Unidas. **Conheça os novos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/conheca-os-novos-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-da-onu/>. Acesso em: jun. 2020a.

ONU-Organização das Nações Unidas. **Objetivo 12: Assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/ods12/>. Acesso em: mai. 2020b.

ONU-Organização das Nações Unidas. **Momento de ação global para as pessoas e o planeta**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/>. Acesso em: jul. 2020c.

ONUBR-Organização das Nações Unidas no Brasil. **Roteiro para Localização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Implementação e Acompanhamento no nível subnacional**. p. 82, 2016.

PARFITT, J.; BARTHEL M.; MACNAUGHTON S. Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. **Philosophical Transactions of the Royal Society**, v. 365, n. 1554, p. 3065-3081, 2010.

SCHANES, K.; DOBERNIG, K.; GÖZET, B. Food waste matters-A systematic review of household food waste practices and their policy implications. **Journal of Cleaner Production**, v. 182, p. 978-991, 2018.

SILVA, M.F; PIRES, C.O. Avaliação das perdas no setor de FLV de um atacarejo na cidade de São Paulo-SP. **South American Development Society Journal**, v. 2, n. 4, p. 1-19, 2016.

SOUZA, J. P. A mortalidade materna e os novos objetivos de desenvolvimento sustentável (2016-2030). **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 37, n.12, p. 1-3, 2015.

THE HIGH LEVEL PANEL OF EXPERTS-HLPE. **Food losses and waste in the context of sustainable food systems**. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i3901e.pdf>. Acesso em: mai. 2020.

THYBERG, K. L.; TONJES, D. J. Drivers de desperdício de alimentos e suas implicações para o desenvolvimento de políticas sustentáveis. **Recursos, Conservação e Reciclagem**, v. 106, p. 110-123, 2016.

TOCHETTO, C. C.; FERRARI, M. R.; BERGAMO, M. M. C.; VANCIN, V. Estudo sobre as perdas físicas e financeiras decorrentes da produção, transporte, armazenagem e comercialização de hortifrutigranjeiros no município de Erechim -RS. **Perspectiva**, v. 34, n.126, p. 7-17, 2010.

ZYLBERSZTAJN, D; NEVES, M. F. (Org.) **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000.

ZYLBERSZTAJN, D. Coordenação e governança de sistemas agroindustriais. In: BUAINAIN, A.M. **O mundo rural no Brasil do século 21: A formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Embrapa: Brasília, DF. 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/994073/o-mundo-rural-no-brasil-do-seculo-21-a-formacao-de-um-novo-padrao-agrario-e-agricola>



ANAIS

WUNDERLICH, S. M; MARTINEZ, N.M. Conserving natural resources through food loss reduction: Production and consumption stages of the food supply chain. **International Soil and Water Conservation Research**, v. 6, n. 4, p. 331-339, 2018.