Centro de Estudos e Debates Estratégicos
Consultoria Legislativa

PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO

Cadernos de Trabalhos e Debates 3

PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS:
ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO

Mesa Câmara dos Deputados
55ª Legislatura | 2015-2019

Presidente
Rodrigo Maia

1º Vice-Presidente
Fábio Ramalho

2º Vice-Presidente
André Fufuca

1º Secretário
Giacobo

2ª Secretária
Mariana Carvalho

3º Secretário
JHC

4º Secretário
André de Paula

Suplentes de Secretário

1º Suplente
Dagoberto Nogueira

2º Suplente
César Halum

3º Suplente
Pedro Uczai

4º Suplente
Carlos Manato

Secretário-Geral da Mesa
Leonardo Augusto de Andrade Barbosa

Diretor-Geral
Lúcio Henrique Xavier Lopes

Câmara dos Deputados
Centro de Estudos e Debates Estratégicos
Consultoria Legislativa

PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS:
ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO

Relator
Evair Vieira de Melo (PP/ES)
Consultores Legislativos
Rodrigo Dolabella (Coordenador)
Marcus Peixoto (Senado Federal)
Alberto Pinheiro

edições
câmara

Centro de Estudos e Debates Estratégicos

Presidente
Deputado Lúcio Vale

Titulares
Carlos Melles
Cristiane Brasil
Jaime Martins
Luiz Lauro Filho
Osmar Terra
Paulo Teixeira
Remídio Monai
Ronaldo Benedet
Rubens Otoni
Vitor Lippi

Suplentes
Alex Canziani
Caio Nárcio
Darcísio Perondi
Evair Vieira de Melo
Félix Mendonça Júnior
JHC
Pedro Uczai
Prof. Dorinha Seabra
Valmir Prascidelli
Vinícius Gurgel

Secretário Executivo
Luiz Fernando Botelho de Carvalho

Coordenação de Articulação Institucional
Paulo Motta

Chefe de Secretaria
Juliana Fernandes Camapum

Coordenadoras de Secretaria
Ana Paula R. Neves Beltrami
Juliana Nunes David de Almeida

Câmara dos Deputados
Centro de Estudos e Debates Estratégicos – Cedes
Salas 9 a 11 – Térreo – Anexo III
Câmara dos Deputados
Praça dos Três Poderes
CEP 70160-900
Brasília (DF)
Tel.: (61) 3215-8626
E-mail: cedes@camara.leg.br
www.camara.leg.br/cedes

Diretoria Legislativa
Diretor: Afrísio de Souza Vieira Lima Filho

Consultoria Legislativa
Diretor: Luiz Fernando Botelho de Carvalho

Departamento de Taquigrafia, Revisão e Redação
Diretora: Adriana Paula Ferreira da Silva

Centro de Documentação e Informação
Diretor: André Freire da Silva

Coordenação Edições Câmara dos Deputados
Diretora: Ana Lígia Mendes

Câmara dos Deputados
Centro de Documentação e Informação – Cedi
Coordenação Edições Câmara – Coedi
Anexo II – Praça dos Três Poderes
Brasília (DF) – CEP: 70160-900
Telefone: (61) 3216-5809
livraria.camara.leg.br

Coordenação Executiva: Paulo Motta
Preparação: Pedro do Carmo
Revisão: Letícia de Castro
Projeto Gráfico e diagramação: Patrícia Weiss
Capa: Eduardo Meireles e Thaís Hokama
Imagens da capa: Depositphotos

SÉRIE
Cadernos de Trabalhos e Debates
n. 3 e-book

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
Coordenação de Biblioteca. Seção de Catalogação.
Débora Machado de Toledo – CRB1: 1303

Perdas e desperdício de alimentos [recurso eletrônico]: estratégias para redução / relator Evair Vieira de Melo; consultores legislativos: Rodrigo Dolabella (coordenador), Marcus Peixoto, Alberto Pinheiro. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2018. – (Série cadernos de trabalhos e debates; n. 3 e-book)

Trabalho elaborado com o apoio do Centro de Estudos e Debates Estratégicos e da Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados.

Versão E-book.
Modo de acesso: livraria.camara.leg.br
Disponível, também, em formato impresso.
ISBN 978-85-402-0718-9

1. Segurança alimentar, política, Brasil. 2. Alimento, Brasil. 3. Produtividade agrícola, Brasil. I. Brasil. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. Centro de Estudos e Debates Estratégicos. II. Melo, Evair Vieira de. III. Dolabella, Rodrigo. IV. Peixoto, Marcus. V. Pinheiro, Alberto. VI. Série.

CDU 351.778.2(81)

ISBN 978-85-402-0717-2 (papel) ISBN 978-85-402-0718-9 (e-book)

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 11

PREFÁCIO 13

RESUMO EXECUTIVO 17

RELATÓRIO – PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS: ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO 21

1 Perdas e desperdício de alimentos: a questão conceitual e a definição de metodologias de medição 23

2 Ações globais e experiências internacionais na prevenção e redução de perdas e desperdício de alimentos 24

3 Perdas e desperdício no pós-colheita de frutas e hortaliças 25

4 Perdas de grãos devido às deficiências na infraestrutura logística no Brasil 26

5 A Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e os bancos de alimentos 28

6 Engajamento da sociedade civil no combate a perdas e desperdício de alimentos 29

7 Projetos de lei em tramitação no Congresso Nacional e proposições legislativas sugeridas 30

CAPÍTULO 1
ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DE PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS 33

1 Introdução 33

2 Definições e metodologia de medição 38

3 Impactos na economia e no sistema agroalimentar 39

4 A segurança alimentar e nutricional e a redução de PDA 44

5 O caminho para redução de perdas e desperdício de alimentos 49

6 Colocação de metas de redução de desperdício 51

CAPÍTULO 2
EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS NO COMBATE A PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS 53

1 Introdução 53

2 Marcos estratégicos referenciais para a prevenção e o combate a perdas e desperdício de alimentos no contexto internacional 55

3 Experiências internacionais na prevenção e na redução de perdas e desperdício de alimentos 58

4 Principais avanços no mundo 60

5 Iniciativas regionais da FAO na América Latina e no Caribe 64

CAPÍTULO 3
PERDAS PÓS-COLHEITA DE PRODUTOS HORTÍCOLAS NO BRASIL 67

1 Antecedentes e contexto 67

2 Afinal, o que são perdas e desperdício? 69

3 Novos conceitos 70

4 Medições de perdas pós-colheita de produtos hortícolas no Brasil 71

5 Início: primeiras estimativas e levantamentos 75

6 Aferição de perdas: a pesquisa entra em cena 76

7 Perdas no transporte e logística 78

8 Consequências econômicas, sociais e ambientais de perdas 78

9 Estudos realizados no Brasil sobre consequências de PDA 81

10 Impactos econômicos e sociais 82

11 Estratégias gerais para redução de PDA 84

CAPÍTULO 4
PERDAS E DESPERDÍCIO DE HORTALIÇAS NO BRASIL 87

1 Introdução 87

2 Conceitos 89

3 Levantamentos – perda quantitativa 95

4 Cadeias produtivas de hortaliças no Brasil – reflexões sobre o manuseio do campo à mesa e seus reflexos nas perdas a partir da colheita 100

5 Ações para redução de perdas a partir da colheita 110

6 Considerações finais 113

CAPÍTULO 5
OTIMIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA NA MITIGAÇÃO DE PERDAS NA PÓS-COLHEITA DE GRÃOS 115

1 Introdução 115

2 Produção de grãos no Brasil 117

3 Aspectos da infraestrutura logística brasileira na pós-colheita de grãos 117

4 Perdas na pós-colheita 126

5 Iniciativas para mitigação de perdas 128

6 Considerações finais 131

CAPÍTULO 6
PERDAS DE GRÃOS NA LOGÍSTICA BRASILEIRA 133

1 Introdução 133

2 Perdas e desperdício na cadeia agroalimentar 134

3 Perdas na logística de soja e milho no Brasil 135

4 Considerações finais 146

CAPÍTULO 7
PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NO CONTEXTO DA POLÍTICA E DO SISTEMA NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR NUTRICIONAL DO BRASIL 147

1 Introdução 147

2 A governança da segurança alimentar e nutricional no Brasil e seus atuais desafios 148

3 O debate sobre perdas e desperdício de alimentos no Brasil e a relação com a PNSAN 152

4 Estratégia Intersetorial para Redução de Perdas e Desperdício de Alimentos 153

CAPÍTULO 8
BANCOS DE ALIMENTOS: OPORTUNIDADES E DESAFIOS 161

1 Introdução 161

2 Histórico dos bancos de alimentos 162

3 Atuação dos bancos de alimentos no Brasil 166

4 Formação da rede brasileira de banco de alimentos 171

5 Transformar desafios em oportunidades 175

CAPÍTULO 9
A ATUAÇÃO DO SESC FRENTE AOS DESAFIOS DA LUTA CONTRA A FOME E O DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS 181

1 Introdução 181

2 O problema do desperdício de alimentos no Brasil e na América Latina 184

3 Programa Mesa Brasil Sesc (MBS) 186

4 Dinâmica de funcionamento e resultados alcançados pelo Programa MBS 188

5 Novos desafios e perspectivas para o MBS 193

6 Considerações finais 195

CAPÍTULO 10
INICIATIVAS DA SOCIEDADE CIVIL NO COMBATE A PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NO BRASIL 197

1 Introdução 197

2 Mobilização e parcerias: o engajamento de atores-chave na cadeia de alimentos 199

3 Cenário atual das iniciativas da sociedade civil brasileira para combate ao desperdício de alimentos 201

4 Ações para expansão das iniciativas da sociedade civil brasileira para combate ao desperdício de alimentos 205

5 Recomendações finais 206

CAPÍTULO 11
PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS: PROPOSIÇÕES LEGISLATIVAS NO CONGRESSO NACIONAL 209

1 Introdução 209

2 Aspectos constitucionais e legislação relacionada a perdas e desperdício de alimentos no Brasil 211

3 A questão da responsabilidade civil e penal e a obrigatoriedade da doação de alimentos 212

4 Projetos de lei em tramitação no Congresso Nacional 216

5 Considerações finais 222

REFERÊNCIAS 229

ANEXOS
PROPOSIÇÕES LEGISLATIVAS 261

APRESENTAÇÃO

A série Cadernos de Trabalhos e Debates compõe, com a série Estudos Estratégicos, o braço editorial do Centro de Estudos e Debates Estratégicos, da Câmara dos Deputados, que em 2018 comemorou 15 anos de serviços prestados ao Legislativo brasileiro.

Nesta nova publicação, o Cedes entrega a seus leitores uma análise abrangente das questões relacionadas a perdas e desperdício de alimentos, tema que, apesar de sua urgência, não vem recebendo da sociedade brasileira a atenção que merece.

Não parece aceitável, portanto, que um dos maiores produtores de alimentos do mundo conviva com a insegurança alimentar que atinge parcela ainda significativa de sua população.

O presente estudo, relatado pelo Deputado Evair Vieira de Melo, reitera a necessidade de se trabalhar com lucidez e responsabilidade para enfrentar um problema que pode ser superado em prazo não muito longo, pois dispomos de recursos e capacidade gerencial para obter os resultados positivos que se esperam no controle da armazenagem, da distribuição e do consumo de alimentos.

Ao contribuir para a divulgação de assunto tão relevante, o Cedes confirma seu compromisso com a qualidade do debate legislativo e com a tarefa de contribuir para que o Parlamento esteja permanentemente atento aos temas mais relevantes da agenda nacional.

Deputado Rodrigo Maia
Presidente da Câmara dos Deputados

PREFÁCIO

Terra, água e sol em abundância possibilitam ao Brasil ser um dos maiores produtores de alimentos do planeta. Some-se a isso uma das poucas fronteiras agrícolas ainda disponíveis e teremos as reais possiblidades de expansão de nossa produção agropecuária, com as responsabilidades dela decorrentes.

Dispomos de grandes receitas advindas da venda de produtos alimentícios, mas, além de nos manter atentos ao comportamento da demanda mundial, devemos agir para preservar nossa biodiversidade e a qualidade do meio ambiente, evitando o esgotamento de nossos recursos naturais.

Nesse cenário desafiador é preciso incluir as perdas e o desperdício de alimentos como variáveis imprescindíveis ao planejamento econômico das próximas décadas. Produtividade e lucros crescentes não podem servir de desculpa para fugirmos de questão tão importante para a segurança alimentar e nutricional dos brasileiros.

São conhecidas as deficiências na infraestrutura que causam perdas e encarecem os produtos depois que ultrapassam a porteira das fazendas. Agora, devemos acrescentar à nossa agenda os elevados níveis de desperdício de alimentos na etapa do consumo final. Temos um problema que se desdobra em dois e que requer, portanto, uma lente bifocal nos planos de conscientização e investimento.

Em setembro de 2015, a Assembleia Geral da ONU adotou a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, que estabeleceu plano de ação com dezessete objetivos a serem perseguidos em todo o mundo, entre os quais a erradicação da fome.

Esse objetivo é sem dúvida um dos princípios básicos que devem nortear as ações para combater as perdas e o desperdício de alimentos no Brasil. A experiência internacional comprova que é plenamente factível aproveitar

de forma responsável produtos que seriam prematuramente descartados para colocá-los na mesa daqueles que vivem em situação de insegurança alimentar.

É inadmissível convivermos, por exemplo, com um índice de desperdício que varia entre 30% e 50% ao longo da cadeia produtiva de frutas e hortaliças, quando milhões de pessoas não têm o que comer. Aproveitar melhor os alimentos é imperativo ético em qualquer lugar, mas torna-se ainda mais evidente num país que tem a responsabilidade de ser um dos celeiros do mundo.

Muitas ações já estão em curso e podem ser aprimoradas, como os bancos de alimentos que integram a rede de 92 unidades do projeto Mesa Brasil Sesc ou, também, como os projetos de reinserção dos chamados "produtos imperfeitos", que ampliam o mercado para os pequenos produtores e facilitam o acesso dos consumidores de baixa renda a produtos que, apesar de conterem pequenas falhas superficiais, preservam seu valor nutritivo.

Existem quase trinta projetos de lei na Câmara dos Deputados que tratam da questão das perdas e do desperdício de alimentos, cuja lenta tramitação – o mais antigo foi apresentado em 1997 – mostra que o assunto ainda não recebeu a atenção devida.

Um dos objetivos perseguidos por esta nova publicação do Centro de Estudos e Debates Estratégicos, da Câmara dos Deputados, é justamente mudar essa situação, alertando o País para os erros acumulados e para as soluções que podem ser encontradas a curto e a médio prazos.

Nesse sentido, foi feliz o relator do estudo, Deputado Evair Vieira de Melo, ao apresentar projeto de lei que institui a Política Nacional de Educação Alimentar e Nutricional do Consumidor, e também indicação que sugere a formulação do Plano Nacional de Armazenagem de Grãos, de modo que se possa dar especial atenção à armazenagem dentro das próprias fazendas.

São iniciativas que procuram equacionar os dois lados do problema das perdas e do desperdício de alimentos e que indicam caminhos para que as ações, públicas e privadas, possam seguir juntas em direção a um tratamento mais racional e humanitário da questão.

O Cedes mais uma vez acertou ao incluir entre suas prioridades tema da maior relevância para a sociedade e o Parlamento, que tem repercussões não

apenas sobre a segurança alimentar dos brasileiros, mas também na forma como o Brasil se insere no esforço internacional para dar dignidade a todos os cidadãos do mundo.

Deputado Lúcio Vale
Presidente do Cedes

RESUMO EXECUTIVO

Perdas e desperdício de alimentos: estratégias para redução inicia com o relatório do deputado Evair Vieira de Melo, em que aborda as principais questões levantadas ao longo do estudo. O trabalho resultou na apresentação de projeto de lei que visa instituir a *Política Nacional de Educação Alimentar e Nutricional do Consumidor* e de indicação ao Poder Executivo, propondo a formulação do *Plano Nacional de Armazenagem de Grãos*, com ênfase no armazenamento em nível de fazenda. Nos capítulos seguintes, especialistas de universidades, do governo, de empresa de pesquisa, da iniciativa privada e de organizações não governamentais analisam o problema sob diferentes enfoques, dimensionando-o, indicando as causas e consequências e propondo estratégias para sua mitigação.

O relatório informa as estimativas de perdas e desperdício de alimentos (PDA) no mundo e no Brasil e seus impactos econômicos, sociais e ambientais. O texto menciona o compromisso firmado pelo Brasil quanto aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável Agenda 2030 (ODS), na Organização das Nações Unidas (ONU), para extinção da fome e de toda a forma de desnutrição na Terra até 2030; redução, pela metade, do desperdício de alimentos *per capita* mundial e redução das perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita. Em seguida, resume as avaliações de cada segmento das cadeias alimentares e as principais estratégias para redução de PDA delineadas nos artigos dos especialistas. Finaliza justificando a apresentação das referidas proposições legislativas.

O artigo "Estratégias para redução de perdas e desperdício de alimentos", de autoria do professor da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) Walter Belik, aborda a diferenciação entre os termos "perdas" e "desperdício", a necessidade da uniformização das metodologias de medição dos dois termos e os impactos de PDA na cadeia agroalimentar e no meio ambiente,

e elenca três conjuntos de ações a serem implementados de forma sequencial com objetivo de reduzir PDA.

"Experiências internacionais no combate a perdas e desperdício de alimentos", da consultora da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) Juliana Dei Svaldi Rosseto, cita exemplos de parcerias que têm gerado referências conceituais, metodológicas e informativas sobre PDA e traz ao nosso conhecimento exemplos de experiências internacionais no combate a PDA.

"Perdas pós-colheita de produtos hortícolas no Brasil", do pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Gilmar Paulo Henz, faz um histórico dos estudos de medição de PDA e das ações governamentais que visam à redução das perdas no pós-colheita, seja por meio de transferência de tecnologia pela extensão rural, seja por treinamentos em manuseio pós-colheita de culturas agrícolas.

"Perdas e desperdício de hortaliças no Brasil", da pesquisadora da Embrapa Milza Lanna, demonstra as razões de as estratégias para redução das perdas no pós-colheita de hortaliças serem mais complexas e ressalta os inúmeros processos e etapas das cadeias produtivas, iniciando-se pela colheita no campo, beneficiamento, classificação e padronização, embalagem, transporte e comercialização no atacado e varejo.

Em "Otimização da Infraestrutura Logística na Mitigação de Perdas na Pós-Colheita de Grãos", especialistas da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) demonstram os *deficit* da capacidade de armazenagem no Brasil, a má distribuição da rede e enfatiza, sobretudo, o baixo percentual de silos e armazéns nas fazendas. O artigo seguinte, "Perdas de Grãos na Logística Brasileira", de Thiago Péra e José Caixeta Filho, do Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial, da Esalq-Log (USP), apresenta estimativas de perdas de soja e milho na logística brasileira, desde o transporte da fazenda até os centros de destino (portos ou centros consumidores), passando por armazéns (dentro da fazenda e externo à fazenda) e terminais. Por fim, os dois trabalhos sugerem soluções para os problemas de logística.

"Perdas e desperdício de alimentos no contexto da política e do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional do Brasil" e "Bancos de alimentos: oportunidades e desafios" são, respectivamente, os artigos de Carmen Bocchi e de Kathleen Machado e Patrícia Gentil, servidoras do Ministério do

Desenvolvimento Social. No primeiro, apresenta-se a Estratégia Intersetorial para Redução de PDA no Brasil. No segundo, enfatiza-se a importância dos Bancos de Alimentos no combate a PDA e demonstra-se o *modus operandi* dessas estruturas.

A "Atuação do Sesc frente aos desafios da luta contra a fome e o desperdício de alimentos" exibe o projeto Mesa Brasil, que atua na coleta e distribuição de alimentos excedentes ou fora dos padrões de comercialização, ainda próprios ao consumo humano. Além disso, promove também ações educativas que contribuem para a mobilização, a solidariedade, o desenvolvimento comunitário e a autonomia de indivíduos e entidades sociais.

No artigo intitulado "Iniciativas da sociedade civil no combate às perdas e desperdício de alimentos no Brasil", de autoria de Alcione Silva, são expostas as ações da Save Food, iniciativa cujo objetivo é formar uma rede nacional de especialistas dos setores público e privado para trabalhar em colaboração e executar projetos de combate a PDA e, ao mesmo tempo, conscientizar a sociedade civil sobre a importância do tema.

"Perdas e desperdício de alimentos: proposições legislativas no Congresso Nacional", de autoria dos consultores legislativos Marcus Peixoto e Rodrigo Dolabella, do Senado Federal e da Câmara dos Deputados, respectivamente, trata do conteúdo dos projetos de lei que versam sobre o tema e do estágio de tramitação das proposições.

RELATÓRIO – PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS: ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO

Relator: Deputado Evair Vieira de Melo

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) estima que se perde ou se desperdiça 1,3 bilhão de toneladas de alimentos todos os anos no mundo. Com parte desses alimentos, seria possível satisfazer as necessidades nutricionais das 815 milhões de pessoas que, em 2016, se encontravam em estado de insegurança alimentar. No Brasil, estima-se que aproximadamente 10% dos alimentos produzidos são perdidos ou desperdiçados.

Além de reduzirem a disponibilidade de alimentos em nível local e global, as perdas e o desperdício causam enormes prejuízos econômicos e têm impactos ambientais diretos, com geração de resíduos e emissão de gases de efeito estufa, e indiretos, pelo consumo inútil de terra, água, energia e insumos para produção agropecuária.

O valor anual estimado de perdas e desperdício de alimentos é de cerca de US$ 1 trilhão, sendo nos países industrializados de US$ 680 bilhões, ao passo que nos países em desenvolvimento é de US$ 310 bilhões.

Hoje somos mais de 7,6 bilhões de pessoas no mundo. Em 2050, a população global deverá chegar a 9,8 bilhões. Para satisfazer a demanda alimentar, será necessário aumentar significativamente a produção de alimentos nas próximas décadas. Tal exigência surge no momento em que novas áreas para agropecuária são escassas e a disputa pelos recursos hídricos cada vez mais intensa. Nesse cenário, a redução das perdas e do desperdício de alimentos

será estratégia fundamental para enfrentarmos o desafio de alimentar esse contingente populacional.

Há um compromisso mundial em curso, firmado no âmbito da ONU, para garantir o acesso a alimentos a todas as pessoas, extinguindo-se a fome e toda forma de desnutrição na Terra até 2030. A reunião da Assembleia Geral da ONU adotou, em 29 de setembro de 2015, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, um plano de ação para as pessoas e o planeta, com dezessete objetivos. Os países reconheceram que a erradicação da pobreza e da miséria, em todas as suas formas e dimensões, é indispensável a um desenvolvimento sustentável. Para tal, a meta 12.3 da agenda propõe a redução, pela metade, do desperdício de alimentos *per capita* mundial, nos níveis de varejo e do consumidor, e a redução das perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita.

No Brasil, alimentação é um direito social previsto na Constituição Federal (art. 6º), desde 2010. Com políticas públicas adequadas, os indicadores de segurança alimentar e nutricional melhoraram significativamente nas últimas décadas. Para desenvolver estratégias e promover ações à prevenção e à redução das perdas e dos desperdícios de alimentos, o Governo Federal criou, no âmbito da Câmara Interministerial de Segurança Nutricional e Alimentar (Caisan), o Comitê Técnico de Perdas e Desperdício de Alimentos. Além das iniciativas governamentais, inúmeras organizações sociais têm-se mobilizado com o mesmo objetivo.

Ao eleger o tema *Perdas e desperdício de alimentos*: estratégias para redução, o Centro de Estudos e Debates Estratégicos da Câmara dos Deputados busca, com a colaboração de especialistas de instituições brasileiras e de organismos internacionais, caracterizar e dimensionar o problema; propalar as políticas públicas para mitigação do problema implementadas no Brasil e em outros países; divulgar as ações da sociedade organizada; identificar os principais pontos de entrave à redução das perdas e do desperdício de alimentos; e, sobretudo, propor ações, no âmbito do Poder Legislativo, para sua prevenção e atenuação.

1 PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS: A QUESTÃO CONCEITUAL E A DEFINIÇÃO DE METODOLOGIAS DE MEDIÇÃO

Ao longo desta publicação, conforme proposta da FAO, será feita distinção entre os termos "perda" e "desperdício" de alimentos. Perdas de alimentos (*food loss*) é a redução não intencional de alimentos disponíveis para consumo humano, que resulta de ineficiências na cadeia de produção e abastecimento, a saber: infraestrutura e logística deficientes; falta de tecnologia; e insuficiência nas competências, nos conhecimentos e na capacidade de gerenciamento. Ocorre nos estágios iniciais da cadeia, principalmente na produção, pós-colheita e processamento, por exemplo, quando o alimento não é colhido ou é danificado durante o processamento, armazenamento ou transporte. Desperdício de alimentos (*food waste*) se refere ao descarte intencional de itens próprios para alimentação e ocorre principalmente nos últimos estágios da cadeia devido ao comportamento dos varejistas e consumidores.

Segundo o professor Walter Belik, no capítulo sobre estratégias para redução de perdas e desperdício de alimentos,

> [...] essas definições encontram diversos problemas de ordem prática que necessitam ser contornados. Por exemplo, é necessário definir com clareza a unidade de análise utilizada (volume, conteúdo energético, moeda etc.), utilizar tabelas internacionalmente aceitas sobre as partes comestíveis/não comestíveis dos alimentos, definir as fronteiras do sistema alimentar, etc. Essas definições são fundamentais para efeito de comparação entre países ou sistemas de produção.
>
> A não existência de pesquisas completas sobre o tema com metodologia internacionalmente compatível impede que o poder público, empresas e consumidores possam planejar e colocar metas para a redução de PDA. Como se sabe, existem diferentes estudos de casos que trazem enfoques e metodologias em locais e datas não coincidentes. Por esse motivo, no caso das perdas e desperdícios alimentos, nem sempre a soma das partes resulta no total a ser levado em conta. Desta maneira os pesquisadores que se debruçam sobre o tema costumam se

> apoiar em suposições e extrapolações que nem sempre correspondem à realidade, mas que podem representar a melhor aproximação que se pode obter para a situação analisada.

No artigo são elencados três conjuntos de ações a serem implementados de forma sequencial com objetivo de reduzir PDA: (i) reconhecimento do problema ou sua conscientização; (ii) desenvolvimento de programas com coordenação das ações entre governos, empresas e sociedade civil; e (iii) estabelecimento de metas de redução de PDA.

2 AÇÕES GLOBAIS E EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS NA PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

De acordo com Juliana Dei Svaldi Rossetto, consultora da FAO, a prevenção e o combate às perdas e ao desperdício de alimentos têm ganhado força internacionalmente graças a um amplo conjunto de iniciativas internacionais do poder público, do setor privado e da sociedade civil organizada, com desdobramentos em diversas frentes de atuação. Em seu artigo, são citados exemplos de parcerias que têm gerado referências conceituais, metodológicas e informativas sobre PDA, como estudos, relatórios e ferramentas que propõem definições e métodos de quantificação.

Paralelamente a esforços de análise e mensuração, muitos países vêm empreendendo ações para identificar possíveis soluções para as perdas e o desperdício ao longo de toda cadeia de valor dos alimentos, desde a produção, o armazenamento e o processamento até a distribuição e o consumo.

O artigo da referida consultora cita, de forma detalhada e com referências, alguns exemplos. Nos Estados Unidos, destacam-se três instrumentos legais: a "lei do bom samaritano" para incentivo à doação de alimentos; as regras de dedução fiscal para empresas que doam alimentos a entidades sem fins lucrativos; e a lei de 2008 que incentiva agências públicas federais a doar alimentos a pessoas em situação de insegurança alimentar. No Canadá, uma estratégia nacional e plurianual de redução do desperdício tem por finalidade diminuir dramaticamente a quantidade de alimentos despejados em aterros sanitários. No Reino Unido e na Irlanda do Norte, o Programa Waste Reduction Action

Programme (WRAP), idealizado e implementado pelo governo britânico, anima os principais varejistas, proprietários de marcas e suas cadeias de fornecimento a colaborar para limitar a quantidade de alimentos e embalagens desperdiçadas que acabam nos lixões. Na França, a Lei nº 2016-138/2016 inibe o desperdício de alimentos nos supermercados ao proibir que sejam destruídos os não comercializados que, todavia, estejam aptos para o consumo humano.

A Itália promove a reutilização e a reciclagem de resíduos alimentares e, no espírito de solidariedade social, criou uma lei para incentivar a doação de alimentos excedentes. Na Espanha, a estratégia Más Alimento, menos Desperdicio também se enquadra em políticas de sustentabilidade ambiental como plataforma para fomentar a transparência e a interação entre agentes da cadeia alimentar e entidades públicas com a finalidade de aproveitar ao máximo os alimentos e limitar significativamente as PDA.

No México, a Cruzada Nacional Contra a Fome tem entre seus objetivos minimizar as perdas na fase pós-colheita, armazenamento, transporte, comercialização e distribuição de alimentos. Na Argentina, o Programa Nacional de Pérdida y Desperdicio de Alimentos, criado em 2015, produziu um estudo com estimativas de PDA em sete setores: carnes, cereais, frutas, hortaliças, lácteos, oleaginosas e raízes e tubérculos. A Colômbia possui a Política Alimentaria Nacional contra el Desperdicio de Alimentos e leva a cabo a mensuração das perdas nacionais com base em metodologias da FAO e da recente experiência do México.

3 PERDAS E DESPERDÍCIO NO PÓS-COLHEITA DE FRUTAS E HORTALIÇAS

As perdas e o desperdício nas cadeias de frutas e hortaliças são relativamente maiores em razão, principalmente, da maior perecibilidade, quando comparadas a outros alimentos.

Segundo os pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Milza Lanna e Gilmar Henz, a pós-colheita nessas cadeias em geral é mais complexa e composta de vários processos e etapas, iniciando-se pela colheita no campo, beneficiamento, classificação e padronização, embalagem, transporte e comercialização no atacado e varejo.

Tendo em mente a complexidade de PDA nas cadeias de hortaliças e frutas, foram propostas medidas para se enfrentar o problema: (i) na propriedade rural, deve-se reduzir o descarte de produtos que não atendem às especificações do mercado e promover a melhora do manuseio das frutas e hortaliças, visando diminuir as perdas nas etapas seguintes de comercialização; (ii) nas fases de transporte e comercialização, a ausência de refrigeração é apontada como uma das principais causas de perdas de hortaliças no Brasil; (iii) no setor atacadista, a modernização das centrais de abastecimento (Ceasas) é fator fundamental; (iv) no mercado varejista, é necessário o aprimoramento dos processos de gestão para reduzir o tempo entre a colheita e o consumo, a quantidade de etapas de trabalho, o manuseio da hortaliça, além de técnicas de exposição que induzam menos manuseio da hortaliça pelo consumidor, entre outras; (v) no consumo, deve-se buscar aumentar a consciência do cidadão e divulgar informações práticas sobre como comprar, manusear, acondicionar e preparar hortaliças e frutas.

O setor de alimentação que abrange hotéis, restaurantes, hospitais e cantinas escolares merece especial atenção, pois nesses locais as PDA são em geral muito elevadas. Nas residências, o descarte de alimentos está relacionado a padrões de comportamento do consumidor e à qualidade da hortaliça e da fruta disponível no mercado.

4 PERDAS DE GRÃOS DEVIDO ÀS DEFICIÊNCIAS NA INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA NO BRASIL

A deficitária capacidade de armazenamento de grãos no País, a imperfeita distribuição espacial da rede nacional de armazéns e a reduzida armazenagem em nível de fazenda são demonstradas no artigo dos especialistas da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), Deise M. R. Fassio, Áthina B. M. e Souza, Saulo T. Medeiros e Ricardo P. Thomé.

Considerando-se a produção de cerca de 225 milhões de toneladas de grãos na safra 2017/2018 e a capacidade estática de armazenamento de cerca de 162 milhões de toneladas, verifica-se um *deficit* de capacidade de armazenagem de cerca de 63 milhões de toneladas. Ou seja, temos silos e armazéns para 72% da produção anual de grãos, ao passo que a recomendação internacional é de 120%.

A distribuição das unidades armazenadoras no Brasil, semelhante ao que ocorre com a localização da malha de transportes, concentra-se nos estados do Sul, refletindo um descompasso entre o avanço das áreas de fronteiras agrícolas e a localização dos armazéns. Em nível microrregional (microrregiões homogêneas), ao se confrontar a produção de grãos e a capacidade de armazenagem, verificam-se *deficit* de até 3,9 milhões de toneladas.

Pelo cadastro da Conab, apenas cerca de 15% da capacidade de armazenamento está localizada nas fazendas. Esse percentual está muito aquém daqueles encontrados em países como os Estados Unidos (65%), a Argentina (40%) e o Canadá (80%). A reduzida capacidade de armazenagem na fazenda provoca sobrecarga nas estruturas viárias e portuárias do País, uma vez que os produtores são forçados a escoar sua produção logo após a colheita, e pagam mais caro por isso.

Em 2013, o Governo Federal lançou o Programa para Construção e Ampliação de Armazéns (PCA), com taxas de juros, prazo para reembolso e carência mais adequados ao tipo de investimento. Ainda assim, a ampliação da rede armazenadora, especialmente em nível de fazenda, ficou aquém do esperado. Entre 2013 e 2017, a armazenagem em âmbito de fazenda passou de 13% para 15% da produção anual de grãos, ao passo que o aumento da capacidade estática total no país foi de 142 milhões para próximo de 162 milhões de toneladas.

A matriz de transporte brasileira baseia-se na modalidade rodoviária e representa cerca de 61% do transporte de mercadorias, enquanto os modais ferroviários e hidroviários respondem apenas por 21% e 14%, respectivamente.

No artigo de Thiago Péra e José Caixeta Filho, do Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq-Log, da Universidade de São Paulo), foram apresentadas estimativas de perdas de soja e milho na logística brasileira, desde o transporte da fazenda até os centros de destino (portos ou centros consumidores), passando por armazéns (dentro da fazenda e externo à fazenda) e terminais. Pelo estudo, em 2015, as perdas atingiram 2,381 milhões de toneladas de um total de 182,734 milhões de toneladas colhidos, ou seja, uma perda relativa de 1,303%.

Naquele ano, especificamente para a soja, as perdas foram de 1,076 milhão de toneladas (1,102% da produção brasileira) ao custo de R$ 1,3 bilhão (custo de oportunidade com vendas perdidas mais custos logísticos pagos). Em

relação ao milho, as perdas totalizaram 1,304 milhão de toneladas (1,535% da produção brasileira), ao custo total de R$ 722,5 milhões.

5 A POLÍTICA NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E OS BANCOS DE ALIMENTOS

A Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) foi instituída visando garantir o direito social à alimentação, conforme previsto na Constituição Federal, a partir da Emenda nº 64/2010.

No que tange especificamente a PDA, a constituição do Comitê Técnico de Perdas e Desperdício de Alimentos, no âmbito da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional, atende a recomendação do Painel de Especialistas da FAO para que os países promovam um processo inclusivo para determinar pontos críticos, causas das perdas e desperdício em diferentes níveis, possíveis soluções e os graus de intervenção, e definir plano de ação que inclua os diferentes atores.

Elaborada em 2017 pelo referido Comitê, a Estratégia Intersetorial para a Redução de Perdas e Desperdício de Alimentos no Brasil é apresentada no artigo "PDA no contexto da política e do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional", de autoria de Carmen Bocchi, do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS). Ali, são detalhados os grandes eixos de estratégia: (i) pesquisa, conhecimentos e inovação (metodologia para quantificação de PDA e fomento à pesquisa e às inovações tecnológicas que visem ao entendimento das causas e das soluções para redução de PDA); (ii) comunicação, educação e capacitação (via disseminação de boas práticas e educação para redução de PDA); (iii) promoção de políticas públicas (incluindo os bancos de alimentos e os incentivos aos circuitos curtos de comercialização); e (iv) legislação – responsabilidade civil por doação de alimentos, isenção fiscal para empresas doadoras e rotulagem dos alimentos, etc.

Dentre as ações para redução do desperdício de alimentos, a estruturação dos bancos de alimentos em todo o País tem sido de fundamental importância. Bancos de alimentos são estruturas físicas e/ou logísticas que ofertam o serviço de captação e/ou recepção e distribuição gratuita de gêneros ali-

mentícios oriundos de doações dos setores privados e/ou públicos e são direcionados a diversas instituições socioassistenciais, educacionais, de saúde, entre outras. São equipamentos estratégicos por atuarem na reutilização de alimentos ainda em condições de consumo por seres humanos e, quando isso não for possível, o direcionamento para a cadeia de consumo animal.

Há no Brasil, conforme artigo "Bancos de alimentos: oportunidades e desafios", de autoria da Kathleen Machado e Patrícia Gentil, ambas do MDS, dois conjuntos principais de bancos de alimentos: (i) os públicos, apoiados pelo Ministério do Desenvolvimento Social, que somam 84 instalados e 24 em construção; e (ii) os privados, compostos por 87 unidades vinculadas ao Serviço Social do Comércio (Sesc).

6 ENGAJAMENTO DA SOCIEDADE CIVIL NO COMBATE A PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

O engajamento de organizações da sociedade civil em campanhas e movimentos em prol da redução de perdas e desperdício de alimentos tem aumentado significativamente nas últimas décadas. No Brasil, o Mesa Brasil Sesc (MBS) atua na coleta e distribuição de alimentos excedentes ou fora dos padrões de comercialização, ainda próprios ao consumo humano, e em ações educativas, que contribuem para a mobilização, a solidariedade, o desenvolvimento comunitário e a autonomia de indivíduos e entidades sociais.

O MBS constituiu uma rede de banco de alimentos integrada por 92 unidades operacionais, distribuídas por todos os estados do território nacional, sendo 29 nas capitais e 63 nas principais cidades do interior, abrangendo, atualmente, cerca de 500 municípios do país.

Ao lado dos bancos de alimentos, caracterizados pelo recolhimento, seleção e estocagem de gêneros alimentícios que são buscados pelas entidades sociais cadastradas, o Mesa Brasil Sesc desenvolveu procedimentos de recolhimento e imediata distribuição dos gêneros a tais organizações, a chamada colheita urbana.

A colheita urbana caracteriza-se por ser ágil e demandar menos recursos para implantação e manutenção, uma vez que nela não se estocam alimentos – a entrega das doações é feita de forma imediata, com base em roteiros

predeterminados de coleta e destinação dos gêneros, de modo a tornar a relação cotidiana com o doador um componente da logística de operação.

Outra iniciativa, a Save Food, lançada no Brasil em 2016, integra o esforço internacional para a redução de perdas e desperdício de alimentos, conforme Alcione Silva. Seu objetivo é formar uma rede nacional de especialistas dos setores público e privado para trabalhar em colaboração e executar projetos ao mesmo tempo em que conscientiza a sociedade civil sobre sua atuação.

7 PROJETOS DE LEI EM TRAMITAÇÃO NO CONGRESSO NACIONAL E PROPOSIÇÕES LEGISLATIVAS SUGERIDAS

Tramitam nas duas Casas do Congresso Nacional cerca de três dezenas de projetos de lei que tratam de perdas e desperdício de alimentos. A maior parte aborda formas e estratégias para mitigar PDA nas etapas de distribuição e consumo, conforme informações sobre as proposições e seu estágio de tramitação tratadas nos artigos de Marcus Peixoto e Rodrigo Dolabella.

Essas iniciativas possuem os seguintes temas: instituição da Política Nacional de Combate a Perdas e Desperdício de Alimentos; criação de programas de redistribuição de alimentos excedentes e do Programa de Coleta e Doação de Alimentos; reutilização de alimentos preparados, para doação; regulamentação de doação de alimentos às instituições de caridade; obrigatoriedade dos estabelecimentos que comercializam alimentos darem a correta destinação aos alimentos que não forem vendidos; e permissão aos estabelecimentos que fornecem refeições para doarem o que não for comercializado.

Há projetos de lei que instituem a obrigatoriedade da doação de alimentos. No entanto, a logística da doação não é simples e tem custos que podem torná-la inviável (sobretudo para estabelecimentos de pequeno porte). Ademais, a doação de alimentos deve envolver outros agentes (bancos de alimentos, por exemplo), pois não deve ser feita diretamente ao receptor final, mas sim por meio de entidades assistenciais. Outros projetos obrigam que a doação seja feita somente para estabelecimentos que tenham certa área mínima, determinada em metros quadrados.

Tema importante ainda não esclarecido na legislação brasileira diz respeito aos riscos jurídicos de o doador de alimentos ser responsabilizado por simples culpa, no caso de eventuais danos causados à saúde do donatário. Para evitar o ônus da responsabilização civil, o doador em geral prefere descartar os alimentos a doá-los e assumir riscos de pagar indenização.

Para regulamentar as doações de alimentos, a proposição mais antiga é o PL nº 4.747/1998 (Projeto de Lei do Senado – PLS n° 165/1997, na origem), de autoria do Senador Lúcio Alcântara, conhecido como projeto do Bom Samaritano, para que a pessoa que doar alimentos seja isenta de responsabilidade civil ou penal, resultante de dano ou morte ocasionados ao beneficiário, pelo consumo do bem doado, desde que não se caracterize dolo ou negligência.

Analisando as proposições legislativas em tramitação na Câmara dos Deputados e no Senado Federal, percebemos a lacuna e a consequente necessidade de instituir em lei um conjunto de ações com vistas a desenvolver uma consciência para o consumo adequado e responsável de gêneros alimentícios, visando à alimentação saudável de nossa população e à redução do desperdício de alimentos no Brasil. Verificamos, ademais, a necessidade da indicação ao Poder Executivo para elaboração de um Plano Nacional de Armazenagem de Grãos, com ênfase no armazenamento, em nível de fazenda, para a redução do *deficit* da capacidade estática de armazenagem, a melhoria da distribuição da rede de armazéns no território nacional e o incremento da construção de silos nas unidades produtoras de grãos.

Nesse sentido, ao final desta publicação, propomos Projeto de Lei que institui a Política Nacional de Educação Alimentar e Nutricional do Consumidor e Indicação ao Poder Executivo (Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), sugerindo a formulação do referido Plano Nacional de Armazenagem de Grãos.

CAPÍTULO 1
ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DE PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

Walter Belik[1]

1 INTRODUÇÃO

Em 2000, 189 países se reuniram na sede da Organização das Nações Unidas (ONU), em Nova Iorque, para discutir valores, princípios e uma agenda denominada Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Essa foi a maior e mais ambiciosa reunião de países já realizada e, aproveitando o entrosamento e o entusiasmo, foram traçados oito objetivos sociais e metas factíveis de serem alcançadas até 2015. Desde essa histórica reunião, muita coisa aconteceu: o ataque às Torres Gêmeas em 2001, guerras fratricidas na África, a crise financeira internacional, que teve início em 2008, ameaças nucleares e grandes desastres naturais como os *tsunami* da Indonésia, em 2004, e o do Japão, em 2011.

Apesar das dificuldades, a avaliação dos resultados dos ODM é positiva. Evidentemente, não conseguimos atingir qualquer dos ODM na sua totalidade, mas, entre marchas e contramarchas, avançamos um pouco. Não conseguimos erradicar a extrema pobreza nem a fome, mas o mundo reduziu significativamente a obra dessas duas quimeras. Nas áreas da educação, saúde, igualdade de gêneros, sustentabilidade ambiental, que dão os contornos de

1 Professor titular do Instituto de Economia, da Universidade de Campinas (Unicamp), doutor em economia, mestre e bacharel em administração de empresas.

todos os ODM, os resultados também foram modestos, embora tenhamos caminhado para frente.

Diante da sensação de frustração provocada por esse balanço, a ONU organizou uma série de reuniões e construiu uma agenda pós-2015 com os novos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Em tom solene, os 194 países signatários da proposta afirmaram:

> Em nome dos povos aos quais servimos, adotamos uma decisão histórica sobre um amplo conjunto de Objetivos e metas universais e transformativas, de grande alcance e centrados nas pessoas. Nos comprometemos a trabalhar sem descanso a fim de conseguir a plena implementação da presente Agenda de agora até 2030. (ONU, 2015)

A proposta vigente para os ODS contém 17 objetivos e 169 metas a serem atingidos até 2030. Ao contrário da agenda anterior, as propostas apresentadas nesse documento encontram-se integradas, visando promover os diretos humanos, o desenvolvimento econômico e social, a solidariedade entre os povos e a sustentabilidade. Dessa maneira, os mesmos temas perpassam diversos ODS e interagem em diferentes propostas de políticas e de programas derivados dessa agenda. Esse é o caso da redução de Perdas e Desperdício de Alimentos (PDA) que aparece sob o formato de meta, a de número 12.3, mas está presente em diversas inserções ligadas ao tema da segurança alimentar e nutricional e no meio ambiente. Segundo o compromisso:

> De agora até 2030, reduzir pela metade o desperdício de alimentos *per capita* nível global de varejo e consumidor e reduzir as perdas nas cadeias de produção e suprimentos, incluindo perdas pós-colheita. (META 12.3 ODS)

A ligação dessa meta com os objetivos referentes ao fim da pobreza e da fome, à promoção do bem-estar, à gestão da água, à geração de energia, ao consumo consciente, à redução de impactos do câmbio climático e à proteção aos ecossistemas demonstra sua abrangência e apresenta caminhos para o desenho de programas. Seguindo concepção integrada e atualizada de políticas públicas, as propostas se apresentam de forma sinérgica, distribuindo responsabilidades entre os governos, sociedade civil, academia e comunidade internacional.

Evidentemente, dada a abrangência do movimento em torno do cumprimento dos ODS e do conjunto de crises que o mundo está vivendo, a falta de resultados concretos e certos retrocessos em relação aos acordos de 2015 causam enorme frustração. O fato é que estamos diante de um paradoxo pelo qual o avanço da ciência, da tecnologia, da educação formal e da democracia ainda não permitiu que pudéssemos viver de forma sustentável. No que se refere ao tema dos alimentos e da água, por exemplo, parece espantoso que duzentos anos depois de Thomas R. Malthus (1766-1834) ainda se levantem teses sobre a impossibilidade futura do nosso planeta alimentar sua população.

Segundo a última revisão da demografia promovida pelas Nações Unidas, a população mundial deverá continuar em crescimento até o ano 2050 quando deverá atingir um pico de 9,8 bilhões de indivíduos e, provavelmente, crescendo até 11,2 bilhões em 2100 (DESA, 2017). A partir desse ano, com uma taxa de reposição da população negativa, o contingente populacional iniciará a sua redução. Diante desse cenário, o maior problema estaria nas condições de alimentação da população mundial, tendo em vista, por um lado, os alarmantes números da desnutrição e, por outro lado, o aumento de renda esperado nos países em desenvolvimento.

Nessa perspectiva, o cenário de produção *business as usual* apresentaria problemas para a garantia de oferta de alimentos. Essa preocupação teria bases concretas uma vez que: os rendimentos da agropecuária não vêm crescendo a taxas satisfatórias; estoque, terras agricultáveis e água limpa caminham para um esgotamento; há competição crescente por fontes de matérias-primas energéticas; e, finalmente, a imprevisibilidade dos efeitos das mudanças climáticas pode causar impactos diretos na produção e nos preços.

Diversas estratégias vêm sendo apresentadas para enfrentar as perspectivas negativas em termos da oferta. Entre elas, apresenta-se, como principal, o aumento da produção. Nesse particular, a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) estima que a produção da agropecuária deveria crescer 60%, acompanhando também um aumento nas fontes de matéria-prima para a biomassa energética da ordem de 50% para 2050 (FAO..., 2015). Junto com essas perspectivas, estima-se a necessidade de se promover maior ocupação dos territórios para produção agrícola e pecuária e de se colocarem no mercado novas tecnologias que possam introduzir uma "segunda revolução verde". Essa nova onda de inovações poderia ir além das

bases e limitações estabelecidas pela natureza com a introdução e o aperfeiçoamento de técnicas baseadas na biotecnologia e o desenvolvimento de novos organismos.

De outra parte, cresce a oposição ao crescimento da produção desregrada de alimentos, colocando-se como estratégia alternativa a redução das perdas e desperdício de alimentos, apoiada agora pelos ODS 2030. Com efeito, estudos da FAO demonstram que perto de 1/3 de todos os alimentos produzidos anualmente são perdidos ou desperdiçados ao longo das cadeias produtivas que vão do campo até os locais de consumo. Perde-se muito nas atividades da agricultura e pecuária, no encaixotamento, no transporte e no processamento, mas também há enorme desperdício nas centrais de abastecimento, nos supermercados, nos restaurantes e, principalmente, na casa do consumidor. Toda essa perda e desperdício de alimento leva a desperdício de água doce, degradação de terra agricultável, perda de capital investido na produção e no consumo, e emissões de gases de efeito estufa que são lançados à atmosfera sem qualquer propósito. Os alimentos produzidos e não consumidos representam 1,3 bilhão de toneladas anuais com custo estimado de US$ 680 bilhões para os países industrializados e US$ 310 bilhões para os países em desenvolvimento (FAO, 2017).

As cifras de PDA são ainda mais impactantes quando comparadas com outras dimensões, como, por exemplo, a ambiental. A pegada ambiental resultante das perdas e desperdício pode ser representada pela emissão anual de 3,3 bilhões de toneladas de gases de efeito estufa lançados na atmosfera, pela utilização de 1,4 bilhão de hectares de terras agricultáveis e pelo gasto sem destinação de 250 km^3 de água doce. Sabemos que todo o esforço mundial para desaceleração do ritmo das mudanças climáticas baseia-se nos compromissos internacionais quanto à redução na emissão de gases e desintensificação do uso de recursos naturais, e a redução de PDA pode ser um atalho para atingir esses objetivos.

Indiretamente, o gasto desnecessário de recursos naturais também provoca externalidades como a necessidade de corrigir a poluição das águas causada pelo uso intensivo de fertilizantes nitrogenados na agricultura e pela necessidade de construção de mais aterros sanitários nas grandes cidades. A intensificação da agricultura para produção e aumento dos dejetos urbanos provoca efeitos indiretos na saúde da população. A Organização Mundial da Saúde

(OMS) não apresenta dados consolidados sobre mortes ou doenças causadas pelo uso intensivo de fertilizantes químicos ou defensivos, mas estimativas dão conta de que as taxas de contaminação anual, para o caso dos pesticidas, giram em torno de 18,2 por 100.000 trabalhadores rurais em regime de tempo integral (THUNDIYIL et al., 2008). Vale mencionar que os pesticidas são responsáveis por 49% das doenças verificadas entre trabalhadores rurais, segundo os mesmos autores.

Outro problema derivado da busca de maior rendimento agrícola está no aumento do uso de fosfato na produção. Cordell et al. (2009) calculam que aproximadamente 55% da produção de fosfatados são perdidos – presos ao solo, por conta de manejo inadequado da acidez do solo e adubação no campo. Por outro lado, a concentração na incidência e a disponibilidade de fertilizantes orgânicos e químicos em determinadas regiões do planeta fazem com que os custos de fertilização em outras áreas sejam elevados. Por exemplo, "os fertilizantes fosfatados podem custar para um fazendeiro africano de 2 a 6 vezes mais do que custaria para um europeu, dado o alto custo para transporte e estocagem" (CORDELL et al., 2009, p. 295). Assim, seja pelo uso incorreto de fertilizantes, seja pela sua generalização, pode haver perda de qualidade ambiental que impacta indiretamente na saúde das pessoas e no seu bem-estar.

Diante dessa constatação, a redução de PDA entrou no topo da agenda de desenvolvimento e está sendo vista como elemento-chave para que possamos caminhar mais rapidamente para um mundo mais sustentável e também mais justo em termos sociais. Estima-se que uma redução de 50% em PDA até 2030, consoante com as metas acordadas nos ODS, poderia permitir que a produção agropecuária tivesse que aumentar 25% menos em comparação com os planos originais (LIPINSKI et al., 2013). Nesse sentido, governos, associações de classe, empresários, sociedade civil e ONGs vêm trabalhando para atingir uma redução razoável de PDA. Um ponto em comum a esses projetos é que todos começam pela conscientização da sociedade sobre a importância do tema. Do entendimento do problema parte-se para a ação – e as soluções são mais simples do que parecem.

2 DEFINIÇÕES E METODOLOGIA DE MEDIÇÃO

Considera-se perda aquele alimento que não chega ao mercado, mas seu custo de produção termina por ser rateado entre os produtos remanescentes. Dado esse caráter invisível do produto perdido, as estatísticas sobre perdas são inexatas, não há uma metodologia comum que possa ser aplicada a todos os produtos. Portanto, os dados não são confiáveis, tendo em vista as distintas bases de cálculo utilizadas por produtores, transportadores e comerciantes para definir aquilo que denominam perdas. Em muitos casos, a mercadoria não é perdida, mas apenas desclassificada em termos de valor, fazendo com que seja comercializada a preços inferiores. Em outros casos, o produto agrícola perdido e considerado alimento humano é reincorporado ao processo produtivo na forma de ração animal, composto orgânico ou semente. Na realidade, as perdas são invisíveis para os agentes econômicos, pois seus custos acabam-se diluindo por toda a sociedade.

Já o desperdício de alimentos é um ato voluntário que diz respeito, principalmente, ao elo do consumidor final, tomando-se a cadeia de produção de alimentos como um todo. Um empresário não irá descartar voluntariamente mercadorias, que são a razão de existir da sua fazenda ou da sua empresa.

Em resumo, perdas decorrem de deficiências na infraestrutura, equipamentos inadequados ou projeções de mercado que não se concretizaram, e desperdício está ligado à falta de informação, planejamento e hábitos culturais ou de consumo que interferem na forma de operar dos diversos agentes da cadeia produtiva e do consumidor. Portanto, podemos constatar que as perdas se concentram no início da cadeia produtiva (produção agropecuária, armazenagem, transporte e processamento), e o desperdício é mais frequente nos elos finais (comercialização e consumo em restaurantes ou no lar). As perdas se traduzem por uma redução de massa ou valor nutricional em alimentos originalmente destinados ao consumo humano. O desperdício ocorre quando o alimento apropriado para o consumo humano é descartado.

Embora seja redundante, vale mencionar que essas definições encontram diversos problemas de ordem prática que necessitam ser contornados. Por exemplo, é necessário definir com clareza a unidade de análise utilizada (volume, conteúdo energético, moeda etc.), utilizar tabelas internacional-

mente aceitas sobre as partes comestíveis/não comestíveis dos alimentos, definir as fronteiras do sistema alimentar etc. Essas definições são fundamentais para efeito de comparação entre países ou sistemas de produção. Um problema muito frequente é o de se considerar perdas de alimentos aquelas que acontecem no ambiente da fazenda – na pré-colheita. A assunção de perdas quando o produto não existe porque não foi colhido é um erro metodológico recorrente. Na realidade, as perdas na lavoura que ocorrem devido a fatores bióticos e abióticos e que resultam em reduções de rendimentos físicos não podem ser consideradas perdas como tal.

A não existência de pesquisas completas sobre o tema com metodologia internacionalmente compatível impede que o poder público, empresas e consumidores possam planejar e colocar metas para a redução de PDA. Como se sabe, existem diferentes estudos de casos que trazem enfoques e metodologias em locais e datas não coincidentes. Por esse motivo, no caso das perdas e dos desperdícios alimentos, nem sempre a soma das partes resulta no total a ser levado em conta. Dessa maneira, os pesquisadores que se debruçam sobre o tema costumam apoiar-se em suposições e extrapolações que nem sempre correspondem à realidade, mas que podem representar a melhor aproximação que se pode obter para a situação analisada.

3 IMPACTOS NA ECONOMIA E NO SISTEMA AGROALIMENTAR

Um melhor entendimento dos impactos do elevado volume de PDA na sociedade poderia indicar caminhos e apontar soluções a serem entabuladas pelos agentes econômicos. Para tanto, seria produtivo entender em destaque como esses impactos se manifestam isoladamente nas esferas econômica, social e ambiental. Ademais, realizando-se um corte horizontal, esses impactos estão presentes em três níveis de atividade, a saber: da sociedade mais geral (nível macro); da cadeia produtiva (nível meso); e das famílias e indivíduos (nível micro). O quadro 1 a seguir apresenta, de forma resumida, esses resultados.

Quadro 1 Impacto das perdas e desperdícios nas diferentes esferas de atividade

Nível\ Esfera	Econômica	Social	Ambiental
Macro	• Esforço econômico não realizado • Investimentos públicos em infraestrutura e educação • Mobilização de recursos com pressão sobre o mercado financeiro • Subsídios e pressões sobre os orçamentos dos governos	• Redução nos recursos para investimento em outras áreas • Nível de preços dos alimentos mais elevado e dificuldades no acesso ao alimento • Maior número de pobres	• Pressão sobre os recursos naturais: água e solo • Emissão de gases de efeito estufa • Ocupação de florestas e de áreas de preservação • Esgotamento dos recursos da pesca • Pressão sobre a vida selvagem • Maiores gastos em energia não renovável
Meso	• Desequilíbrio nos fluxos de produção com necessidade de mais investimentos em estoques intermediários • Construção de silos e armazéns para estoques intermediários	• Baixa produtividade do trabalho • Redução nos lucros ou prejuízo • Dificuldades no planejamento das empresas	• Maior gerenciamento sobre a cadeia de suprimentos • Responsabilidade social empresarial • Custos de descarte e tratamento de resíduos
Micro	• Empresas e consumidores gastam parcela maior do seu orçamento em alimentos que não serão vendidos ou consumidos	• Baixos salários • Consumidores com menos recursos para compra • Falta de produtos	• Maior quantidade de lixo e resíduos • Contaminação de indivíduos nas áreas rurais e urbanas

Fonte: adaptado de HLPE (2014a, p. 37).

Como se observa no quadro 1, PDA trazem efeitos negativos na esfera econômica com enormes custos para todo o sistema produtivo. Como foi mencionado, as estimativas demonstram que esse custo irrecuperável alcança a casa de 1 trilhão de dólares por ano, mas, em termos práticos, esse não é um custo geral para toda a economia, pois acaba recaindo seletivamente sobre os elos do processo produtivo com menor poder de mercado. Sabemos que o impacto da ineficiência é diferenciado, dependendo da estrutura de mercado presente nas cadeias produtivas de alimentos. Vale dizer, em mercados não

competitivos como os monopólios e os oligopólios, muito provavelmente é o consumidor quem paga pela ineficiência e perdas no processo produtivo. Já em mercados em que existe maior competição, as perdas até poderão ser menores, caso não sejam impostas sobre os agentes subalternos, os quais, sob condições contratuais, devem submeter-se às exigências impostas pelo "coordenador do canal". Esse "cabeça" pode ser uma grande rede de supermercados, um *trader* ou mesmo uma indústria processadora. Vale lembrar que, mesmo nesses casos em que há competição, o consumidor está pagando um preço um pouco mais alto pelo alimento, devido à ineficiência do sistema como um todo.

De acordo com a curva de Engel, há relação inversa entre a renda de uma população e a porcentagem do seu orçamento gasta com alimentação. Portanto, nos países de renda baixa, a alimentação representa parcela importante do orçamento doméstico e, nesse caso, o aumento de preços decorrente de perdas na produção de alimentos provoca imediata redução na cesta de consumo. Já nos países desenvolvidos, nos quais o gasto com alimentação representa pequena parcela do orçamento – mais ainda, há uma grande participação da alimentação "fora de casa" –, as perdas econômicas com alimentos desperdiçados não afetam de forma relevante as finanças das famílias, e tampouco as famílias se sentiriam culpadas em relação ao desperdício que ocorre nos restaurantes e nos estabelecimentos de *fast-food* ou de comida *take away* que compõem o seu gasto com alimentação.

Com a divulgação do State of Food Insecurity (Sofi), de 2017, preparado pela FAO, constatou-se que o mundo convive ainda com 815 milhões de indivíduos em situação de insegurança alimentar.[2] Essa cifra, infelizmente, é até mais elevada que aquela verificada em 2015, quando os países se comprometeram com os ODS, demonstrando que houve regressão nos indicadores globais da fome. Um observador ingênuo poderia sugerir que essa população em situação de carência poderia beneficiar-se diretamente da redução do 1,3 bilhão de toneladas de alimentos que são perdidos ou desperdiçados anualmente. Porém, sabemos que o mundo não é um sistema de vasos

2 Ver a esse respeito FAO (2017). As cifras de 2015 estavam em 777 milhões de indivíduos em insegurança alimentar. Esse patamar é inferior ao observado em 2017, mas o nível de 2017 é um pouco inferior aos 900 milhões de indivíduos observados no ano 2000, quando os compromissos do milênio foram assinados (ODM).

comunicantes, em que uma redução das perdas em determinado canto do planeta permitiria maior consumo de alimentos em outra parte.

De fato, existem enormes custos logísticos para recolhimento desses alimentos e sua posterior redistribuição. Por outro lado, a literatura demonstra que a receita de produzir mais nem sempre é o melhor caminho, pois maior oferta de alimentos poderia provocar simplesmente maior elevação em PDA. Sem uma mudança geral de mentalidade, e mesmo com os incentivos colocados pelos preços em queda, pouco poderá ser feito. Essa distorção pode ser mais bem entendida quando analisamos as relações em nível meso (na cadeia de produção de alimentos) e micro (em nível da unidade de consumo).

Na esfera social, o impacto de grandes quantidades de PDA leva a um assombroso desperdício de recursos públicos para programas produtivos na agricultura, capacitação, treinamento e subsídios. São gastos públicos que não se traduzem em ganhos de produtividade e que poderiam ser utilizados em outras áreas. Nos países pobres, em que a disputa por recursos públicos e pela ajuda alimentar é enorme, a efetividade desses gastos poderia ser questionada. Na África, por exemplo, o baixo investimento governamental na produção agropecuária motivou a adoção do Comprehensive Africa Agriculture Development Programme (CAADP) no âmbito da Declaração de Maputo de 2003, em que os signatários se comprometeram a alocar pelo menos 10% dos seus recursos orçamentários para implementação nos próximos cinco anos.

Entretanto, um balanço divulgado em 2009 pelo New Partnership for Africa's Development (Nepad), organismo encarregado de monitorar a aplicação do acordo, mostrava que grande parte dos países que informaram sua posição havia regredido em termos de alocação de recursos para a agricultura (MWAPE, 2009). Naquela ocasião, 50% dos países estavam investindo menos de 5% na agricultura, e apenas 22% dos países (8 países entre aqueles que responderam ao levantamento) haviam atingido a meta (DESA, 2013). Mais recentemente, por ocasião do encontro realizado em Addis Abeba,[3] constatou-se que houve certo avanço, quando 10 entre 54 (18%) dos Estados Membros da União Africana atingiram a meta de pelo menos 10% de investimento na agricultura.[4] Essas dificuldades demonstram que o investimento

3 Renewed Partnership for a Unified Approach to end Hunger in Africa by 2025 sob o Quadro do CAADP, julho de 2013.

4 Disponível em: <http://www.fao.org/news/story/en/item/179303/icode/>.

público na agricultura é elemento fundamental para seu progresso, e que a falta de recursos é estrutural. Em alguns casos, o governo não tem qualquer flexibilidade financeira, gastando basicamente com salários e gastos administrativos (KOLAVALLI et al., 2010).

O alto volume de perdas na agricultura dos países em desenvolvimento acaba refletindo também na produtividade do trabalho. Dado que a receita por trabalhador é baixa, os salários são também baixos, sem que isso leve a preços de venda mais acessíveis para a população. Esse paradoxo impede a ampliação do mercado consumidor, que, por sua vez, poderia impulsionar os produtores para a aquisição de novas tecnologias. Do ponto de vista social, esse círculo vicioso reduz a disponibilidade de recursos em mãos dos produtores e consumidores, exigindo um esforço cada vez maior de mudança.

Perdas e desperdício de alimentos podem também ser traduzidos em impactos diretos na esfera ambiental. À medida que a produção avança, são necessárias mais terras férteis, e isso implica na ocupação de áreas de equilíbrio ecológico muito frágil, como as florestas. Segundo Clay (2011), apenas 10 culturas participam com 70 a 80% das calorias consumidas no mundo todo, e apenas uma dessas poderia atingir a meta de dobrar sua produção até 2050. Tal movimento levaria a uma redução da biodiversidade e a uma absoluta monotonia na dieta diversificada dos humanos, além de aumentar o ritmo de extinção da flora e fauna, e, em determinadas situações, as perdas são irreversíveis.

O descarte de peixes decorrente da pesca industrial de alto-mar é um tema pouco abordado nos trabalhos técnicos, dada a falta de informações. Entretanto, os cientistas informam que os peixes descartados sem valor comercial (em função de tamanho, aspecto ou mesmo tipos) podem atingir níveis alarmantes como 70 a 90% na pesca de arraste (HLPE, 2014b, p. 41), o que agrava a situação de sobrepesca e coloca em risco toda a cadeia alimentar marinha. No ritmo de ocupação das terras agricultáveis, florestas e águas, seguiremos com uma taxa de extinção calculada entre mil e 100 mil vezes maior do que a taxa de extinção colocada pela natureza. Com isso, na primeira metade do século atual, mais 2 milhões de espécies de plantas e animais estarão extintas (PIMENTEL et al., 1997).

No nível da cadeia de suprimentos, os impactos decorrentes do uso intensivo dos recursos naturais podem ser medidos e devem ser computados. Em nome

da transparência, o uso de recursos naturais e as quantidades de perdas ao longo da cadeia necessitam ser apresentados aos *stakeholders*, e essa é a base da responsabilidade social corporativa. Nos países desenvolvidos, os relatórios anuais empresariais já apresentam seção com os impactos ambientais e sociais das suas atividades junto à comunidade, e muitas bolsas de valores ao redor do mundo negociam papéis de empresas consideradas e certificadas como "verdes". Nesses casos, o valor intrínseco da empresa está vinculado à sua capacidade de agir de forma sustentável. Depreende-se daí que o poder de organização das empresas denominadas líderes – que têm o papel de coordenar o esforço produtivo em determinado setor – não é desprezível e extrapola as fronteiras nacionais.

Em nível micro, os impactos sociais e ambientais de PDA podem ser enfocados sob a ótica da segurança alimentar e nutricional, pois esse descarte implica em preços de alimentos mais elevados para o consumidor, o que reduz seu acesso a uma alimentação de qualidade. A existência de resíduos impacta também na qualidade de vida dos cidadãos, que têm de conviver com lixões nas cidades e com contaminação de terras e águas. Essa situação, por sua vez, torna a prática da agricultura ainda mais difícil, alongando as cadeias de suprimento e induzindo ao consumo de alimentos industrializados.

4 A SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E A REDUÇÃO DE PDA

Só recentemente o tema da redução de PDA passou a ser discutido no mesmo nível das políticas para Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). No Brasil, a problemática foi introduzida na 5ª Conferência Nacional de SAN, em Brasília, no ano de 2015, tendo sido incorporada ao – Plano Nacional de SAN 2016-2019 (Plansan), em atendimento ao Plano Plurianual do Governo Federal 2016-2019. Com isso, estabeleceu-se, em nível federal, um Comitê de Trabalho para o Combate a PDA no âmbito da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. Paralelamente a isso, a sociedade civil iniciou uma grande mobilização com apoio da iniciativa Save Food Brasil, Bancos de Alimentos e organizações empresariais. Esse conjunto de atores e o Governo Federal vislumbram a necessidade de atuar na redução de PDA como elemento fundamental da estratégia de promoção da SAN. Efetivamente, observa-se que, além dos aspectos já mencionados do peso de PDA

na economia, na sociedade e no meio ambiente, há um aspecto alimentar e nutricional que não pode ser deixado para segundo plano.

De fato, analisando-se os impactos decorrentes das perdas e do desperdício, segundo as quatro dimensões da segurança alimentar e nutricional, podemos aventar a possibilidade de atrelar o combate a PDA a um aumento na disponibilidade de alimentos, garantia de acesso para as populações mais vulneráveis e estabilidade e segurança do alimento (utilização).

A dimensão de disponibilidade é a mais mencionada quando se analisa o problema em termos mundiais a partir do cálculo de 1,3 bilhão de toneladas de alimentos perdidos anualmente. Considerando-se apenas a parte comestível dos alimentos desperdiçados, seria possível alimentar com folga os 815 milhões de indivíduos (12% da população mundial) que são estimados em situação de fome (FAO 2017), se pudessem ser integralmente redistribuídos.

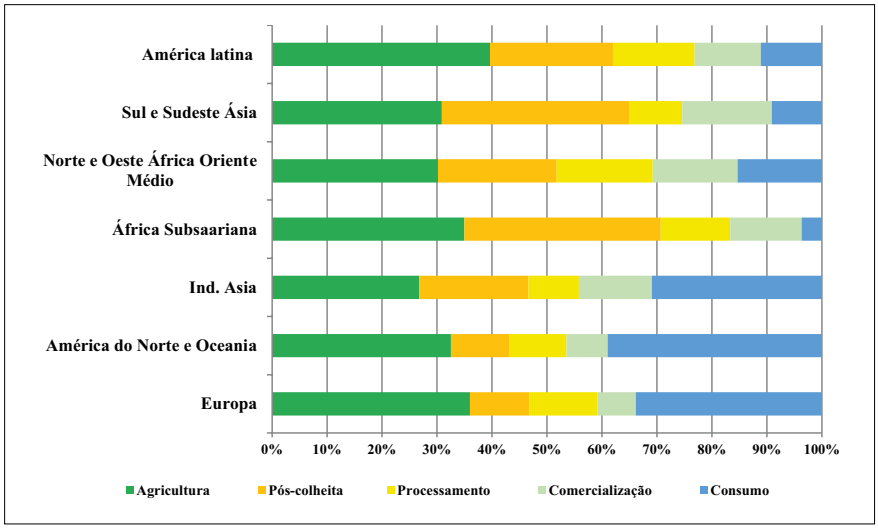
Três questões importantes derivam dessa constatação e merecem reflexão, que faremos a seguir.

4.1 DESEQUILÍBRIOS REGIONAIS E GLOBAIS

As perdas e o desperdício não estão distribuídos uniformemente ao redor do mundo. Países produtores e exportadores líquidos de alimentos têm volume de perdas proporcionalmente mais elevado e países de alta renda, que consomem mais alimentos, têm alta proporção de alimentos desperdiçados.

Vale ressaltar, porém, que a redução nas perdas de grandes países produtores não deverá se refletir diretamente em aumento de oferta nos países com grande quantidade de subnutridos. Da mesma forma, melhor gerenciamento do uso dos alimentos no consumo doméstico ou em restaurantes em países ricos não permite uma transmissão de sobras e a garantia de maior disponibilidade nos países pobres. Como afirmamos anteriormente, o mundo dos alimentos não é um sistema de vasos comunicantes. Uma abordagem global nos permite entender as dificuldades de forma comparativa entre países, mas o encaminhamento de soluções necessita de enfoque nacional ou regional. O gráfico 1, a seguir, mostra a distribuição de PDA ao longo do sistema alimentar para as diversas regiões, destacando que o tratamento a ser dado à redução de perdas e de desperdício deve ser diferenciado para cada região do planeta.

Gráfico 1 PDA no Sistema Alimentar Mundial



Fonte: Save Food.
Elaborado pelo autor.

4.2 DESEQUILÍBRIOS EM TERMOS DE CUSTOS

As diferenças de custo entre a produção vegetal e animal são elevadas. Em termos estritamente econômicos, a contribuição para PDA, em escala mundial do segmento de produção e consumo de carne, está na faixa de 5%, mas o custo em termos monetários desse desperdício ultrapassa os 20%. Isso faz com que o custo das perdas e do desperdício de carne se situe na faixa de US$ 122 *per capita*/ano, contra US$ 108 *per capita*/ano das frutas e dos vegetais e US$ 78 *per capita*/ano dos cereais.

Com base em estudos desenvolvidos pelo Millenium Institute, o Desa – UN (2013, p. 110) projetou que, se o consumo mundial *per capita* de carne reduzisse de 620 kcal diárias, marca projetada pela FAO para o ano de 2050, para 500 kcal diárias, haveria redução de 2% no total de perdas e desperdício naquele ano em termos físicos.[5] Conclui-se que aumentar a disponibilidade

5 Segundo cálculos do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e assumindo que todo alimento desviado para uso não alimentar é destinado para ração animal e também que 3 kg de cereais são utilizados por quilograma de produto animal (aproximadamente 1.500 kcal por quilograma de carne), cada quilograma de cereais utilizados para alimentação animal daria 500 kcal para consumo humano. Assim, levando em consideração o valor energético da carne produzida, a perda de calorias alimentando os animais em vez de usar os cereais diretamente como alimento humano representa a necessidade anual de calorias demandada por mais de 3,5 bilhões de pessoas. A esse respeito, veja Nellemann et al. (2009).

de calorias pela redução do consumo de carnes – mesmo considerando em um panorama de aumento do consumo *per capita* – é tarefa prioritária no esforço de redução de perdas e desperdício. Considerando que o conteúdo nutricional da carne é maior do que seu peso (perdas e desperdício de carne representam 7% e 4% do total de perdas e desperdício mundial em termos de quilocaloria e peso, respectivamente) e levando em conta também que o crescimento do consumo de carnes está relacionado com a mudança na dieta que vem ocorrendo nos países em desenvolvimento, é provável que – mantidas as proporções de perdas e desperdício para 2050 – haja redução na subnutrição do mundo apenas pela mudança de dieta.

4.3 DESEQUILÍBRIOS NUTRICIONAIS

Quando analisamos o conteúdo nutricional, vale a pena comparar as dietas mundiais e sua contribuição para PDA. O consumo humano médio de 3.326 kcal/*capita*/dia (KUMMU et al., 2012) pode variar, dependendo da localização de um país, do clima, da demografia e da distribuição da ocupação profissional de uma população. Uma população com maior consumo de carnes e derivados de produtos animais pode pressionar a produção de vegetais de forma desequilibrada em relação a outra população de perfil mais vegetariano. O desperdício no consumo de alimentos em uma população que consome mais carne tem impacto muito maior, configurando assim uma disponibilidade calórica não aproveitada.

No que concerne aos impactos de PDA no acesso aos alimentos, podemos destacar três principais barreiras que interferem na SAN de países e povos: políticas, físicas e econômicas. As barreiras políticas – guerras e conflitos – impedem que determinadas populações tenham acesso ao alimento, mesmo que este esteja se deteriorando e seja descartado pelos produtores ou pelos comerciantes. O trabalho das agências humanitárias da diplomacia está em superar essas barreiras e fazer o alimento chegar aos necessitados. Podem existir também barreiras culturais que impeçam que determinados grupos (mulheres, por exemplo) tenham acesso a doações.

Segundo Brinkman e Hendrix (2011), nos últimos vinte anos, todas as crises humanitárias provocadas pela falta de alimentos ocorreram em países autossuficientes em termos de alimentos. Não raro, nesses países as crises promovem

um círculo vicioso, no qual a falta de alimento para certos grupos amplifica os conflitos, impedindo que se chegue a uma solução.

Barreiras físicas ou barreiras naturais interferem diretamente na circulação de sobras e doações de alimentos, dificultando o acesso das populações isoladas. O transporte e um sistema adequado de armazenagem e de estoques reguladores podem minimizar o problema. Finalmente, as barreiras econômicas surgem a partir de eventos ligados ao mercado de alimentos como, por exemplo, cortes na importação, aumento de impostos, elevação de preços provocada por práticas não competitivas, boicote internacional etc. Nesses casos, a carestia impede o acesso da população ao alimento e o custo das perdas acaba sendo diluído entre os produtos remanescentes que chegam ao mercado, elevando ainda mais seus preços.

Mirando nas dimensões da utilização (qualidade e segurança do alimento) e estabilidade, mencionadas na definição de SAN, podemos destacar que haveria uma miopia na análise geral dos dados mundiais sobre PDA. Como muitos dos cálculos sobre PDA são realizados em bases de volume de alimentos, certos resultados estariam sendo subestimados. Alternativamente, Lipinski et al. (2013) debruçaram-se sobre o valor nutricional e não sobre o volume (em peso) do descarte dos alimentos, mas, ironicamente, a metodologia exigiu que proteínas, vitaminas e todos os micronutrientes fossem reduzidos a uma só unidade de análise: as quilocalorias. Com isso, deixou-se de registrar com toda efetividade a perda nutricional de um alimento ao longo do tempo. Sabemos que um alimento que não é consumido fresco, no ponto mais elevado das suas propriedades organolépticas, sofre também uma perda de micronutrientes. Com isso, as estatísticas sobre insegurança alimentar, calculadas somente sobre a base de quilocalorias, rejeitaram uma parte importante da população não subnutrida que possui deficiências de micronutrientes, que, por sua vez, caracteriza a situação de fome oculta, a qual atinge milhões de indivíduos ao redor do mundo.

De fato, após a colheita e com a estocagem, o alimento inicia um processo de deterioração e perda de suas características nutricionais. O sistema de refrigeração pode reduzir essa situação de degradação, mas o fato é que muitos irão consumir esses alimentos com uma perda nutricional não contabilizada nas estatísticas de PDA.

5 O CAMINHO PARA REDUÇÃO DE PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

Como foi mencionado nas seções anteriores, as perdas se referem a atos involuntários decorrentes de variáveis bióticas e abióticas que se concentram principalmente nas fases iniciais da cadeia de produção. Já o problema do desperdício de alimentos se concentra, principalmente, nas esferas da comercialização, na restauração e no consumo final. Com o objetivo de reduzir PDA, torna-se necessário o desencadeamento de três conjuntos de ações a serem implementados de forma sequencial, que a seguir se apresentam.

5.1 RECONHECIMENTO DO PROBLEMA OU CONSCIENTIZAÇÃO

Todo o processo para redução de PDA tem início com o reconhecimento do problema, o levantamento de informações e a definição de uma linha de base a partir da qual serão definidas as metas. O levantamento estatístico acompanha a metodologia internacional com parâmetros mundialmente aceitos para o desenho das fronteiras para a análise, coeficientes de conversão e horizonte temporal. A conscientização, por sua vez, é geralmente desencadeada por meio de campanhas maciças em todas as esferas – da produção ao consumo final, privilegiando os setores mais vulneráveis. Além disso, deve-se promover um processo de aprendizado sobre o problema junto às escolas, aos meios de comunicação e entre os formadores de opinião pública. A experiência internacional demonstra que a responsabilidade pela redução de PDA não é só dos governos. Pelo contrário, a maioria dos casos analisados ao redor do mundo mostra que as ONGs e associações profissionais lideram essas ações.

Para a redução de perdas, o papel dos serviços de assistência técnica e extensão rural é fundamental, no sentido de apresentar ao produtor tecnologias de baixo custo que possam reduzir tais perdas. Informação sobre preços e condições de comercialização nos diversos mercados também desempenha papel fundamental para a tomada de decisões sobre o quanto e o que produzir. No elo do transporte e da comercialização, a informação prioritária passa a ser sobre o manuseio, tipo de embalagem e sazonalidade da oferta.

No caso do desperdício de alimentos nos lares, as experiências de redução de descarte desenvolvidas nos países de renda mais elevada, como é o caso exemplar da Grã-Bretanha, demonstram que houve o envolvimento de diferentes atores na conscientização da população. Nesse sentido, as escolas iniciaram campanhas entre as crianças e os jovens para aceitação de alimentos preparados com partes de vegetais descartadas e para consumo de porções menores nas cantinas escolares. Os supermercados, por sua vez, iniciaram campanhas de incentivo à aquisição de alimentos com pior aspecto, mas com conteúdo nutricional preservado. Os supermercados se encarregaram também de reduzir o tamanho das embalagens de alimentos e acabar com as promoções para maior consumo. Os governos municipais e regionais, de sua parte, lançaram um abrangente programa de incentivos tributários para redução de resíduos orgânicos. Finalmente, cumpre destacar o papel decisivo dos formadores de opinião. Nesse particular vale mencionar o popular *chef* Jamie Oliver, cuja audiência na TV é enorme, que se envolveu diretamente na mudança de hábitos do britânico em relação ao alimento, criando e desenvolvendo receitas com utilização de sobras.

5.2 DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAS

Os diversos programas voltados para a redução de PDA devem ser estruturados levando-se em conta governo, empresas e sociedade civil, de forma a evitar o voluntarismo e a falta de coordenação nas ações. A coordenação é elemento fundamental, pois determinadas ações voltadas à redução do desperdício, como a compostagem para hortas domésticas, escolares ou comunitárias, necessitam de legislação abrangente, controle do uso da água, análise de resíduos, certificação etc., que podem dar credibilidade ao produto produzido de forma caseira. Os bancos de alimentos também representam outro campo de conflito na coordenação, envolvendo vigilância sanitária, autoridades fiscais, normas de transporte e organizações de assistência social. Essa falta de coordenação faz com que determinadas soluções consideradas óbvias, muitas vezes, não consigam sair do papel.

6 COLOCAÇÃO DE METAS DE REDUÇÃO DE DESPERDÍCIO

A partir de estatísticas confiáveis sobre perdas e desperdício, é possível estabelecer metas factíveis de redução. Como foi mencionado, muitas cifras são fantasiosas e, portanto, as metas não poderiam ser calculadas sobre bases irreais. Na lavoura, questões climáticas podem interferir em resultados de produção, e planos de contingenciamento não podem deter perdas que poderão ocorrer sobre produtos que sequer foram colhidos. Nos supermercados, os furtos e o consumo nas lojas – prática comum considerada desperdício pelo setor – merecem um tratamento diferente daquele utilizado para produtos que são descartados e comercializados em mercados secundários. Assim, a partir de informações claras, é possível traçar metas realistas sobre desperdício, premiando ou penalizando os agentes econômicos. Reduções no depósito de lixo doméstico e consumo de água podem ser brindadas com descontos nas tarifas. Já as doações de alimentos em boas condições a bancos de alimentos podem ser premiadas com deduções de impostos.

Quando não é possível prevenir ou redirecionar o alimento que vai ser descartado, outras soluções podem ser consideradas de modo que todos os recursos naturais gastos na sua produção possam ser recuperados de alguma forma. O diagrama 1, mais adiante, apresenta o caminho sustentável para redução das perdas e do desperdício, começando pela definição clara do que se considera alimento e proporcionando destinação adequada para cada etapa dessas sobras.

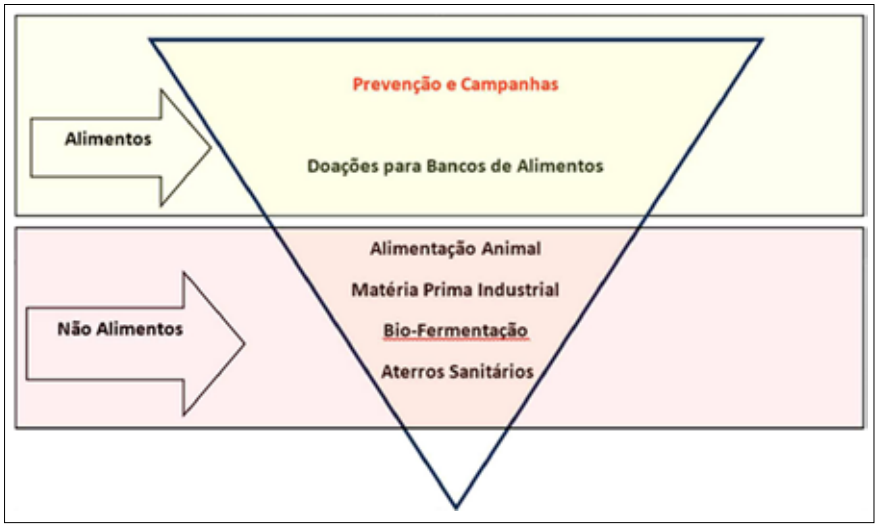
O processo se inicia pela etapa da recuperação ou resgate de alimentos que estão em condições para o consumo, mas foram descartados nos vários elos da cadeia de produção. Esses alimentos estão em boas condições em termos de segurança alimentar, mas provavelmente não têm valor comercial. A destinação mais adequada são os bancos de alimentos que, por sua vez, irão redirecioná-los para instituições assistenciais ou diretamente para a população vulnerável.

O alimento que não pode mais ser aproveitado de forma segura pode ser utilizado para alimentação de animais. Esse é o caso de alimentos que receberam alguma preparação e depois foram descartados. Nesses casos, não há informação sobre condição de conservação e esses alimentos podem representar

risco para o consumo humano. Terminantemente, não se recomenda seu reprocessamento para o consumo humano e, de forma razoável, a legislação de muitos países, incluído o Brasil, proíbe essa prática.

Nesses casos, quando o produto não está contaminado ou possui qualquer outro tipo de contraindicação, pode ser destinado para a produção de rações. Em casos extremos, o não alimento pode ser reinserido no processo industrial para a produção de aglomerados, de material de construção biodegradável ou mesmo de vestuário. Em seguida, esse produto descartado restante, muitas vezes contaminado ou impróprio para qualquer outro tipo de uso, pode ser destinado à produção de biocombustível como o gás metano em biodigestores anaeróbicos. Restos de frutas, vegetais e outros alimentos descartados podem gerar energia em pequenas instalações caseiras (são bastante comuns na Índia), em grandes plantas industriais ou pelas municipalidades. O subproduto do processo de biodigestão é um composto orgânico de boa qualidade que pode ser destinado à fertilização de hortas ou jardins. Finalmente, o produto sem utilização vai ser destinado para os aterros sanitários, mas já em condições reduzidas e em situação melhor do ponto de vista ambiental.

Diagrama 1 O caminho sustentável para a redução de PDA



Fonte: Food Wastage Footprint Project (FAO).

CAPÍTULO 2 EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS NO COMBATE A PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

Juliana Dei Svaldi Rossetto[6]

1 INTRODUÇÃO

Os dados atuais que refletem o estado de perdas e desperdício de alimentos (PDA) no mundo são alarmantes. Estima-se que se perde e se desperdiça 1,3 bilhão de toneladas de alimentos anualmente (GUSTAVSSON et al., 2011; FAO, 2017a). Com parte disso, seria possível satisfazer as necessidades nutricionais dos 815 milhões de pessoas que estavam subalimentadas em 2016, número que aumentou de 777 milhões de pessoas no ano anterior (FAO, IFAD, UNICEF, WFP; WHO, 2017, p. 4). Vistos pela perspectiva regional, a América Latina e o Caribe perdem ou desperdiçam pelo menos 15% dos alimentos disponíveis a cada ano, o suficiente para satisfazer as necessidades nutricionais de mais de 30 milhões de pessoas, ou 64% da população que passa fome na região (FAO, 2014a).

Em vista da relevância dessa problemática, as perdas e o desperdício de alimentos e suas implicações ambientais, econômicas e sociais assumem um caráter urgente e estratégico no plano internacional. Por um lado, as perdas

6 Consultora da Organização Mundial das Nações Unidas para Agricultura (FAO) e mestra em análise e gestão de políticas públicas pela Universidade de Londres.

vão além da preocupação com a eficiência dos sistemas agroindustriais, para assumir dimensões que impactam diretamente a situação atual da segurança alimentar e nutricional das populações. Por outro lado, os indicadores se tornam ainda mais relevantes face ao imperativo de garantir a segurança alimentar e nutricional das gerações futuras, particularmente quando se leva em conta que a população global deverá chegar a 9,8 bilhões de habitantes em 2050 (UNITED NATIONS, 2017). Para satisfazer essa demanda nutricional, será necessário aumentar a produção de alimentos em pelo menos 60% acima dos níveis de 2006 (FAO, 2016a).

A redução das quantidades de alimentos disponíveis para consumo humano soa o alerta de que existem ineficiências e falhas na sustentabilidade dos sistemas alimentares que precisam ser solucionadas com rapidez. De acordo com o Grupo de Alto Nível de Especialistas em Segurança Alimentar e Nutrição, do Comitê de Segurança Alimentar Mundial (HPLE, 2014), um sistema alimentar reúne os elementos do entorno, as pessoas, os insumos, as instituições e os processos por meio dos quais os alimentos são produzidos, elaborados, distribuídos, preparados e consumidos. Todos os aspectos do sistema alimentar influenciam a disponibilidade e a acessibilidade de alimentos variados e nutritivos e, consequentemente, também a capacidade dos consumidores de fazer opções alimentares saudáveis. Já um sistema alimentar sustentável é aquele que proporciona segurança alimentar e nutricional para todos, sem colocar em risco as bases econômica, social e ambiental que gerarão tal segurança no futuro. No entanto, PDA reduzem a disponibilidade local e global de alimentos saudáveis e repercutem negativamente no acesso a alimentos, pois afetam preços e causam, assim, prejuízos econômicos tanto para os produtores quanto para os consumidores (HPLE, 2014; FAO, 2017a).

Do ponto de vista ambiental, a perda de alimentos gera um custo altíssimo para o planeta em decorrência do consumo inútil de recursos como solo, água, energia e insumos de produção e transporte. Por exemplo, a quantidade de alimentos perdidos ou desperdiçados globalmente gera, a cada ano, 4,4 gigatoneladas de dióxido de carbono equivalente (CO2eq) ou cerca de 8% das emissões antropogênicas de gases de efeito estufa (FAO, 2015a, p. 8), especialmente por meio da decomposição da matéria orgânica dos resíduos.

Nos Estados Unidos, as perdas representam 25% de toda a água utilizada anualmente na agricultura (WRI, 2016, p.131)[7]. Segundo estimativas recentes, os custos econômicos, ambientais e sociais de PDA chegam à casa dos US$ 2,6 trilhões, dos quais US$ 700 bilhões são custos sociais associados a impactos ambientais (FAO, 2014b, p. 79). Além de tudo, as consequências dos episódios climáticos extremos agravam as condições de vida das populações urbanas e rurais que já se encontram em situação de vulnerabilidade e insegurança alimentar, especialmente nas comunidades que vivem em ambientes frágeis.

As perdas e o desperdício de alimentos também têm um imenso custo econômico. Em 2012, por exemplo, o valor de mercado de produtos alimentares que sofreram perda ou foram desperdiçados foi de cerca de US$ 936 bilhões, cifra comparável ao PIB de países como Indonésia ou Holanda (FAO, 2015a). Diante de tais cifras, em setembro de 2017, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) lançou o chamado para o compromisso mundial "tolerância zero" frente a PDA como um dos meios de acabar com a fome (FAO, 2017b). Essa proposta também pode ser rentável economicamente, pois as empresas podem economizar até US$ 14 em custos operacionais para cada dólar americano investido no combate a PDA (HANSON, MITCHELL, 2017).

2 MARCOS ESTRATÉGICOS REFERENCIAIS PARA A PREVENÇÃO E O COMBATE A PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NO CONTEXTO INTERNACIONAL

Pelos seus impactos na segurança alimentar e nutricional e nos sistemas alimentares sustentáveis, as PDA têm relação direta com diversos compromissos e objetivos multilaterais refletidos em declarações, conferências e programas de desenvolvimento. Em seu conjunto, tais esforços oferecem uma perspectiva de alinhamento estratégico que orienta ações de prevenção e combate a PDA em âmbito nacional e internacional.

7 Conforme o protocolo é esclarecido em WRI (2016, p. 131), a "pegada hídrica" ou "*water footprint*" não corresponde à quantidade de água presente num produto, mas à de água utilizada cumulativamente ao longo da cadeia de produção e de abastecimento.

Desde sua criação, as Nações Unidas estabeleceram o acesso à alimentação adequada como um direito individual e de responsabilidade coletiva. A Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 proclamou que toda pessoa tem direito a um nível de vida adequado que lhe assegure, assim como à sua família, saúde e bem-estar. Quase duas décadas depois, em 1966, os países-membros das Nações Unidas firmaram o Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, reafirmando "o direito de todas as pessoas a terem acesso a alimentos sãos e nutritivos, em consonância com o direito a uma alimentação adequada e com o direito fundamental de todos a não sofrer a fome" (UNITED NATIONS, 1966). No mesmo pacto, os países signatários propuseram a adoção de diversas medidas para melhorar métodos de produção, conservação e distribuição de alimentos mediante a plena utilização de conhecimentos técnicos e científicos, do aperfeiçoamento de regimes agrícolas e do aumento da eficácia na exploração e utilização dos recursos naturais.

Em 1994, entrou em vigor a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC), firmada por 165 países. A convenção serviu como instrumento de enfrentamento desse problema global ao estabelecer que as emissões de gases de efeito estufa devem ser estabilizadas em nível que evite interferências antropogênicas perigosas ao sistema climático. Tal nível deveria ser alcançado dentro de um prazo suficiente para permitir que os ecossistemas se adaptem naturalmente às mudanças climáticas, sem ameaçar a produção de alimentos e favorecendo o desenvolvimento econômico sustentável.

Em 1996, durante a Cúpula Mundial de Alimentação, dirigentes de 185 países firmaram a Declaração de Roma sobre a Segurança Alimentar Mundial. Por meio do documento, essas nações reafirmaram o direito humano à alimentação e se comprometeram a assegurar um ambiente político, social e econômico que favoreça ao máximo a realização de uma segurança alimentar ao alcance de todos, ademais de buscar políticas e práticas participativas e sustentáveis de desenvolvimento alimentar, agrícola, florestal, rural e de pesca (FAO, 1996). Segundo a declaração, essas práticas e políticas são fundamentais para garantir a provisão de alimentos nas dimensões familiar, nacional, regional e internacional e para combater as pragas, a seca e a desertificação, especialmente em vista do caráter multifuncional da agricultura.

Nesse contexto, é importante manter a perspectiva de que não se poderá combater a fome no mundo se o problema representado pelas perdas e pelo desperdício de alimentos for deixado de lado. Esse tema é abordado pela FAO desde 2012, quando foi incluído como um indicador do Desafio Fome Zero durante a Rio+20. A pauta ganhou força com a adoção da Agenda 2030 e seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) ao final de 2015 (FAO, 2012). Em particular, o Objetivo 12, relacionado a padrões de consumo e produção sustentáveis, tem como uma de suas metas reduzir pela metade o desperdício de alimentos *per capita* mundial nos níveis de varejo e consumo, assim como diminuir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita (META 12.3).

Ademais, por contribuir com a alimentação saudável, com as condições de vida das populações e com a sustentabilidade ambiental, o combate e a prevenção a PDA se conectam com outros ODS, reforçando mutuamente: o Objetivo 1, que tem como fim a erradicação da pobreza no mundo, em todas as suas formas; o Objetivo 2, que busca o comprometimento dos países para acabar com a forme, alcançar a segurança alimentar e melhorar a nutrição, promovendo a agricultura sustentável; o Objetivo 13, referente à adoção de medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus efeitos; além do Objetivo 14, que trata da conservação e da utilização sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos.

O Comitê de Segurança Alimentar Mundial referendou várias recomendações com relação às perdas e ao desperdício de alimentos no contexto de sistemas alimentares sustentáveis. Em primeiro lugar, o comitê reconheceu que as PDA afetam a sustentabilidade e a resiliência dos sistemas agrícolas e alimentares, além da sua capacidade em garantir a segurança alimentar e a nutrição de todas as pessoas nesta e nas próximas gerações. Nesse sentido, a redução de PDA está relacionada com o melhor uso dos recursos naturais e é consequência da qualidade dos sistemas alimentares. Em vista disso, o comitê recomenda que todos os países e outros atores desses sistemas apliquem medidas eficazes para melhorar a compilação de dados e o intercâmbio de conhecimentos sobre PDA, ao passo que os convoca a aprimorar o desenho, a implementação e a coordenação de políticas, de estratégias e de ações voltadas à sua redução.

3 EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS NA PREVENÇÃO E NA REDUÇÃO DE PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

A prevenção e o combate às perdas e ao desperdício de alimentos têm ganhado força internacionalmente. O fortalecimento do tema foi possível graças a um amplo conjunto de iniciativas internacionais do poder público, do setor privado e da sociedade civil organizada, com desdobramentos em diversas frentes de atuação. Essas parcerias têm gerado referências conceituais, metodológicas e informativas sobre PDA, como estudos, relatórios e ferramentas que propõem definições e métodos de quantificação. Dentre elas, a publicação Global Food Losses and Food Waste: Extent Causes and Prevention, lançada em 2011 pela FAO e pelo Instituto Sueco de Alimentos e Biotecnologia (SKI) (GUSTAVSSON et al., 2011), traz estimativas globais de PDA por diferentes tipos de alimentos em diferentes elos da cadeia. O relatório deu importante impulso para que governos, atores privados e organizações não governamentais passassem a dar atenção ao assunto.

Ainda em 2011, com o apoio da FAO, foi lançada a Save Food, uma rede de alianças público-privadas que engloba mais de novecentos sócios entre organizações internacionais, empresas, ONGs e outros grupos. O objetivo é fomentar a conscientização e o intercâmbio de ideias e de boas práticas, apoiar ações concretas e estimular o diálogo entre agricultores, indústria e tomadores de decisão. A Save Food se baseia nos pilares de colaboração, sensibilização, pesquisa e inovação.

Em 2013, a FAO lançou os primeiros resultados do projeto Food Wastage Footprint, que buscou quantificar os impactos de PDA sobre o meio ambiente – atmosfera, água, terra e biodiversidade –, assim como traduzi-los em custos sociais (FAO, 2013). No ano seguinte, o Grupo de Alto Nível de Especialistas em Segurança Alimentar e Nutrição (HLPE) lançou o relatório Las pérdidas y el desperdicio de alimentos en el contexto de sistemas alimentarios sostenibles (HPLE, 2014). Encomendada pelo Comitê de Segurança Alimentar Mundial, a publicação estabelece relações analíticas entre PDA e segurança alimentar e nutricional. As perdas econômicas, a diminuição de renda de agricultores e trabalhadores rurais, a redução de oferta e

o aumento dos preços de alimentos aos consumidores finais têm destaque no estudo. Incentivados pela discussão na temática, ministros de agricultura do G20, a FAO e o Instituto Internacional de Pesquisa sobre Políticas Alimentares (IFPRI) lançaram, em 2015, a Plataforma Técnica sobre Mensuração e Redução de Perdas e Desperdício de Alimentos (Technical Platform on the Measurement and Reduction of Food Loss and Waste), como iniciativa para alavancar a cooperação internacional nesse tema (FAO, 2015c). A rede integra organizações internacionais, bancos de desenvolvimento, sociedade civil e setor privado, coordenando e liderando esforços para mensurar e monitorar a evolução de PDA. Outras propostas da plataforma se voltam ao desenvolvimento de capacidades para reduzir as perdas em países do G20 e países de baixa renda, inclusive por meio da transferência de conhecimentos, do intercâmbio de informações e práticas, além da cooperação Sul-Sul.

No mesmo ano, entrou em funcionamento a Comunidade Global de Prática, fruto de um projeto conjunto da FAO, do Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (Fida) e do Programa Mundial de Alimentos (PMA), financiado pelo governo da Suíça (FAO; IFAD; WFP, 2015). Esse foro virtual de discussão pretende melhorar a segurança alimentar e alavancar oportunidades de geração de renda de agricultores familiares mediante a redução de perdas em cadeias selecionadas de cereais e legumes. O sítio eletrônico[8] do projeto é uma rica fonte de informações, de publicações técnicas e de recursos para intercâmbio.

Recentemente, em setembro de 2017, foi lançada a versão em português do Padrão para Contabilizar e Relatar a Perda e o Desperdício de Alimentos, desenvolvido pelo World Resources Institute (WRI), em parceria com o Consumer Good Forum (CGF), a FAO, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) e o World Business Council for Sustainable Development (WRI, 2017). A ferramenta fornece critérios e orientações para quantificar e relatar o que se perde e se desperdiça na cadeia de fornecimento de alimentos. O protocolo também funciona como incentivo para aumentar a transparência e a coerência de relatórios que apresentam dados quantificados de PDA.

8 Disponível em: <http://www.fao.org/food-loss-reduction/es>. Acesso em: 30 out. 2018.

4 PRINCIPAIS AVANÇOS NO MUNDO

Paralelamente a esforços de análise e mensuração, muitos países vêm empreendendo ações para identificar possíveis soluções para as perdas e o desperdício ao longo de toda cadeia de valor dos alimentos, desde a produção, armazenamento e processamento, até a distribuição e o consumo. Muito se tem avançado no desenho de políticas públicas e na formulação de marcos legais e normas técnicas que propiciem a gestão mais racional e responsável do problema. Em outras frentes, formam-se redes de articulação intersetorial nacionais e internacionais para o intercâmbio de conhecimentos e tecnologias. Várias dessas experiências são exemplificadas a seguir.

Nos Estados Unidos, destacam-se três instrumentos legais: a Lei do Bom Samaritano para incentivo à doação de alimentos (Bill Emerson Good Samaritan Food Donation Act); as regras de dedução fiscal para empresas que doam alimentos a entidades sem fins lucrativos (Internal Revenue Code 170); e a Lei de 2008 (U.S. Federal Food Donation Act of 2008), que incentiva agências públicas federais a doar alimentos a pessoas em situação de insegurança alimentar. O país ainda promove campanhas de educação e comunicação como o US Food Waste Challenge e o US Food Loss and Waste 2030 Champions Group, lançadas pelo Departamento de Agricultura e pela Agência de Proteção Ambiental, em 2013 e 2016, respectivamente. Essas campanhas contam com participação de empresas e organizações privadas que se comprometeram publicamente a reduzir PDA pela metade em suas operações até o ano de 2030.

No Canadá, uma estratégia nacional e plurianual de redução do desperdício tem por fim diminuir dramaticamente a quantidade de alimentos despejados em aterros sanitários. Para tanto, busca inovação e investimento em tecnologias limpas, encoraja a redistribuição de excedentes alimentares e enfatiza a redução dos impactos ambientais da produção e distribuição dos alimentos que não são consumidos (NATIONAL ZERO WASTE COUNCIL, 2017).

No Reino Unido e na Irlanda do Norte, o programa Waste Reduction Action Programme (WRAP), idealizado e implementado pelo governo britânico, anima os principais varejistas, proprietários de marcas e suas cadeias de fornecimento a colaborar para limitar a quantidade de alimentos e embalagens desperdiçadas que acabam nos lixões. Uma segunda meta é diminuir o des-

perdício do consumidor mediante pesquisa e desenvolvimento, assessoramento sobre melhores práticas e conscientização. Em parceria com institutos de pesquisa e universidades, o WRAP analisa e busca compreender todo o fluxo de resíduos e desperdícios como forma de subsidiar planos e políticas sistemáticos para sua diminuição. Seus estudos versam sobre a relação entre hábitos de consumo e quantidade e composição dos resíduos alimentares.

Na Europa, estima-se que os países da União Europeia produzam 100 milhões de toneladas de desperdício alimentar todos os anos, com um Potencial de Aquecimento Global (GWP), em torno de 227 MT de CO2eq, em 2011, equivalente a 16% do total de GWP proveniente da utilização de alimentos naquele ano (FUSIONS, 2015). Nesse contexto, em 2002, a Autoridade Europeia de Segurança Alimentar criou o Regulamento UE nº 178/2002 com o objetivo de proporcionar coerência no desenvolvimento de legislação alimentar (UNIÃO EUROPEIA, 2002). A norma ainda associa a doação de alimentos à responsabilidade civil, à rastreabilidade e à segurança alimentar. Desde 2008, a Diretiva-Quadro 2008/98/CE prioriza a redução dos resíduos na sua origem e aponta sua eliminação como último recurso (UNIÃO EUROPEIA, 2008). Por sua vez, o Regulamento UE nº 1169/2011 trata da prestação obrigatória de informação nos rótulos de gêneros alimentícios como forma de garantir que consumidores possam identificá-los adequadamente e fazer escolhas adaptadas às suas necessidades alimentares (UNIÃO EUROPEIA, 2011).

O programa Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies (Fusions) voltou-se à otimização de estratégias e à inovação social para o uso eficiente de recursos, oferecendo insumos aos países-membros da UE na adoção de uma abordagem comum para gerar e monitorar dados sobre desperdícios (FUSIONS, 2016). Executado entre 2012 e 2016, envolveu 21 projetos com 13 países, articulando a academia, as organizações de consumidores e as empresas. Novas ações pretendem continuar subsidiando a definição de uma política europeia de desperdício alimentar.

Em 2015, a Comissão Europeia (UE) adotou o abrangente Plano de Ação para a Economia Circular que aborda o desperdício de alimentos como aspecto importante do ciclo de vida dos produtos e influencia a formulação de propostas de lei sobre a reutilização de resíduos alimentares (COMISSÃO EUROPEIA, 2017). Além disso, a Plataforma da UE para as Perdas e Desperdícios Alimentares,

estabelecida em 2016, envida esforços para o alcance e o monitoramento do ODS 12.3 no mesmo pacote relativo à economia circular. Seus membros se reúnem por meio de plenária e de dois subgrupos dedicados a questões de doação e de mensuração. O objetivo é reduzir ao mínimo o desperdício, maximizar a produção de alimentos e facilitar a transição para uma economia circular ao tornar os sistemas alimentares mais sustentáveis (COMISSÃO EUROPEIA, 2016).

Na França, a Lei 2016-138/2016 inibe o desperdício de alimentos nos supermercados ao proibir que sejam destruídos os alimentos não comercializados que, todavia, estejam aptos para consumo humano (FRANÇA, 2016). O incentivo à doação desses alimentos para bancos de alimentos complementa a norma. Quando isso não for possível, os estabelecimentos devem buscar meios para reutilizar os alimentos na alimentação animal, geração de energia, adubação e outros fins. O Ministério de Agricultura e da Alimentação francês anima o Pacto Nacional de Luta contra o Desperdício Alimentar, reunindo atores da cadeia alimentar em torno da redução do desperdício pela metade até 2025 (FRANÇA, 2017). Os parceiros públicos e privados atuam na base de um conjunto de medidas concretas voltadas à coleta, redistribuição e doação de alimentos e à quantificação, sensibilização e educação em matéria de PDA.

Em 2016, a Itália tornou-se o segundo país europeu a criar uma lei para combater o desperdício alimentar. O regulamento incentiva a doação de alimentos excedentes no espírito de solidariedade social e promove a reutilização e a reciclagem de resíduos alimentares (ITÁLIA, 2016). Na Espanha, a estratégia Más alimento, menos desperdicio também se enquadra em políticas de sustentabilidade ambiental como plataforma para fomentar a transparência e a interação entre agentes da cadeia alimentar e entidades públicas com o fim de aproveitar ao máximo os alimentos e limitar significativamente PDA (ESPANHA, 2013).

Na América Latina e Caribe, região responsável por 6% das perdas mundiais de alimentos (FAO, 2014a), importantes resoluções e decretos vêm sendo adotados, ademais de instâncias de coordenação e de planos nacionais que se integram a políticas públicas de segurança alimentar e desenvolvimento sustentável. No México, a Cruzada Nacional Contra a Fome tem entre seus objetivos minimizar as perdas na pós-colheita, armazenamento, transporte, comercialização e distribuição de alimentos (MÉXICO, 2016). Em 2013,

formou-se o Grupo de Perdas e Segurança Alimentar que estabeleceu as bases para o cálculo de um Índice Nacional de Desperdício de Alimentos e estimou a magnitude desse fenômeno no país (FAO, 2015b). Além disso, a Secretaria de Desenvolvimento Social (Sedesol) mantém esforço coordenado com a Associação de Banco de Alimentos do México para receber doações e distribuir alimentos em regiões empobrecidas.

Na Argentina, o Programa Nacional de Pérdida y Desperdicio de Alimentos, criado em 2015 pela Resolução nº 392/2015 do Ministério de Agroindústria, produziu estudo com estimativas de PDA em sete setores (carnes, cereais, frutas, hortaliças, lácteos, oleaginosas, raízes e tubérculos) e produtos como a carne bovina, suína e de aves, leite, trigo, milho, soja, girassol, frutas e batata (ARGENTINA, 2013). A Colômbia possui a Política Alimentaria Nacional contra el Desperdicio de Alimentos (COLÔMBIA, 2016a) e leva a cabo a mensuração das perdas nacionais com base em metodologias da FAO e da recente experiência do México (FAO, 2016b). O estudo está sendo realizado em articulação com a iniciativa privada e associações de classe para validação de dados e coeficientes. Segundo o Departamento Nacional de Planejamento colombiano, o país perde anualmente 9,76 milhões de toneladas de alimentos, ou 34% do total disponível, o suficiente para alimentar o equivalente à população de Bogotá (COLÔMBIA, 2016b).

Em 2014, o Panamá contava com o Projeto de Lei nº 96 para regular as doações de alimentos aptos para o consumo humano e permitir que fossem doados a entidades que atendem pessoas em situações de vulnerabilidade ou pobreza extrema (PANAMÁ, 2014). A República Dominicana criou um comitê nacional, intersetorial e participativo para desenhar e executar ações que atenuem as perdas e o desperdício de alimentos no país (FAO, 2016b).

A Costa Rica, por sua vez, dispõe da Lei nº 8.839/2010 para a Gestão Integral de Resíduos, com o fim de incentivar a mudança de cultura em relação ao lixo, transformando a prática tradicional de "recolher e enterrar" em "coletar e manusear" por meio da gestão integral de resíduos (COSTA RICA, 2010). Ademais, a Política de Segurança Alimentar e Nutricional costarriquense para o período de 2011 a 2021 (COSTA RICA, 2011) alinha-se ao Plano de Segurança Alimentar e Nutricional da Comunidade de Estados Latino-Americanos e Caribenhos (Celac) para 2025, mediante linha de ação específica para PDA (FAO; CEPAL; ALADI, 2015).

No Brasil, as perdas e o desperdício de alimentos se enquadram no marco estratégico do atual Plano de Segurança Alimentar e Nutricional 2016-2019 (MDSA, 2015). Além dos diversos projetos de lei que estão em tramitação, criou-se um Comitê Técnico especializado em PDA no quadro da Câmara de Segurança Interministerial de Alimentação e Nutrição (Caisan), com os objetivos de propor alinhamentos e desenvolver estratégia de ação dos governos e da sociedade civil (BRASIL, 2017). O estabelecimento e o funcionamento do comitê durante o ano de 2017 contou com o apoio da FAO, que também subsidiou os trabalhos que resultaram em um estudo diagnóstico abrangente que contextualizou esses desafios no país.

Ao final de 2017, na qualidade de custodiante da meta 12.3 dos ODS, a FAO deu continuidade a suas contribuições ao realizar um seminário virtual com membros do Comitê Técnico da Caisan (FAO, 2017c). Durante o evento, foram apresentados avanços metodológicos em quantificação e monitoramento do alcance da meta no Brasil e em âmbito mundial. Na mesma oportunidade, México e Costa Rica mostraram suas experiências na construção de ferramentas e de linhas de base para acompanhamento do indicador. Ao mesmo tempo, destaca-se a campanha #SemDesperdício, uma iniciativa conjunta da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), da FAO e da WWF-Brasil que nasceu para ampliar a consciência dos consumidores brasileiros sobre o desperdício de alimentos e gerar um impacto positivo na mudança de hábitos de consumo alimentar (EMBRAPA, 2016). Da mesma forma, em dezembro de 2016, a Save Food se consolidou no Brasil como rede nacional de especialistas e partes interessadas em facilitar o diálogo intersetorial e disseminar práticas e processos de inovação em perdas e desperdício de alimentos (SAVE FOOD BRASIL, 2016).

5 INICIATIVAS REGIONAIS DA FAO NA AMÉRICA LATINA E NO CARIBE

Com o intuito de avançar ainda mais no tema, o Escritório Regional da FAO na América Latina e Caribe realiza, desde 2015, os Diálogos Regionais sobre Perdas e Desperdício de Alimentos, como instância consultiva e de cooperação regional (FAO, 2016b). Anualmente, especialistas latino-americanos e caribenhos e representantes de organizações governamentais e não governamentais compartilham dados e experiências e debatem a realidade da temá-

tica em seus países. No primeiro encontro, formou-se uma aliança para consecução do ODS 12.3 nos países da região. O grupo também foi responsável por estimular a criação dos comitês e dos planos nacionais descritos anteriormente. Durante o terceiro diálogo, em 2017, membros de Frentes Parlamentares contra a Fome se comprometeram com a proposta de desenvolver um código internacional de conduta para prevenção e redução de PDA. Para a FAO (2017a), incentivadora de tal resolução, esse instrumento de caráter voluntário poderá oferecer aos países um marco referencial global para a adoção de normas e regulamentos, a compatibilização de terminologias e definições e a harmonização de metodologias de quantificação. No momento de publicação deste artigo, países como México e Costa Rica já haviam se mobilizado para propor ao Conselho de Agricultura da FAO (Coag) que acolhesse essa agenda, o que ocorreu ao final de 2017.

CAPÍTULO 3
PERDAS PÓS-COLHEITA DE PRODUTOS HORTÍCOLAS NO BRASIL

Gilmar Paulo Henz[9]

1 ANTECEDENTES E CONTEXTO

Historicamente, as estimativas dos coeficientes de perdas de alimentos estavam relacionadas às necessidades de balanços internos de disponibilidade dos distintos gêneros de alimentos para consumo humano, elaborados pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Como exemplo, entre 1978 e 1988, a FGV considerava os seguintes coeficientes de perdas no processo de comercialização relacionados aos volumes de produção para produtos hortícolas: abacate (40%), abacaxi (30%), banana (40%), caju (40%), laranja (15%), uva (20%), alho (5%), batata-doce (10%), batata (20%), cebola (20%), mandioca (10%), tomate (20%). Esses índices eram utilizados indiscriminadamente, sem levar em consideração as variações anuais de produção, as condições climáticas ou a incorporação de novas tecnologias que poderiam ter impacto na redução de perdas (CARVALHO, 1992).

A preocupação com a redução de perdas pós-colheita começou a se intensificar a partir da década de 1970, quando o país passou por drásticas mudanças econômicas e sociais, principalmente o rápido processo de urbanização. As questões relacionadas à produção de alimentos, ao abastecimento interno e à

9 Pesquisador da Embrapa, agrônomo pela UFRGS, mestre e doutor em fitopatologia pela Universidade de Brasília (UnB).

segurança alimentar passaram a ser consideradas como prioritárias, ou seja, parte integral de estratégias governamentais. Dessa forma, foi criada a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), em 1990, a partir da fusão da Companhia de Financiamento da Produção (CFP), em operação desde 1943, com a Companhia Brasileira de Alimentos (Cobal) e a Companhia Brasileira de Armazenagem (Cibrazem), ambas criadas em 1962.

Ao mesmo tempo, foram feitos investimentos no ensino de pós-graduação em agricultura nas principais universidades brasileiras e foram concedidos incentivos à pesquisa em todas as áreas nas universidades e instituições de pesquisa. Assim, a partir da década de 1970, foram criados um ambiente favorável e condições propícias para o desenvolvimento de todas as áreas de ciências agrárias: profissionais foram treinados em instituições renomadas no Brasil e no exterior; foi criada uma boa infraestrutura para ensino e pesquisa na área de pós-colheita nas principais universidades brasileiras, na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e em outras instituições de pesquisa; aumentaram-se a oferta e a demanda por profissionais com pós-graduação em pós-colheita e áreas correlatas para atuarem em universidades e institutos de pesquisas e empresas privadas.

Os resultados começaram a aparecer na forma de publicações técnicas e científicas visando ao desenvolvimento e/ou à adaptação de tecnologias para aumentar a vida de prateleira dos produtos agrícolas e reduzir as perdas. Alguns setores da produção agrícola começaram a exportar, adotando tecnologias avançadas compatíveis com as exigências do mercado externo e apoiadas por profissionais brasileiros da área de pós-colheita. Na época, os serviços estaduais de extensão rural forneciam apoio aos produtores rurais na forma de transferência de tecnologia e treinamentos em manuseio pós-colheita.

Uma demonstração da preocupação governamental com a área de pós-colheita foi a criação do Centro Nacional de Treinamento em Armazenagem (Centreinar), em 1975, em Viçosa (MG), fruto de um acordo de cooperação entre a Conab e a Universidade Federal de Viçosa (UFV). O Centreinar dedicava-se basicamente à pesquisa e à transferência de tecnologia por meio da capacitação técnica em armazenamento de culturas agrícolas, como milho, trigo, arroz, feijão e soja, mas também foram executados alguns projetos com produtos hortícolas (MUKAI; KIMURA, 1986).

Houve várias iniciativas governamentais para compreender o fenômeno das perdas e identificar possíveis soluções. Em 1990, o governo criou o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP) com o objetivo de melhorar a qualidade e aumentar a produtividade dos bens e serviços produzidos e oferecidos no Brasil e, assim, ser mais competitivo internacionalmente. No âmbito desse programa, foi realizado, em 1993, um seminário em Brasília sobre Desperdício no Brasil – Causas e Soluções, contemplando todas as áreas relevantes da atividade econômica, até mesmo a agricultura. Como resultado, o então Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária publicou um relatório preliminar denominado Perdas na Agropecuária Brasileira, elaborado pela Comissão Técnica para Redução das Perdas na Agropecuária, constituída por profissionais do próprio Ministério, Embrapa e Conab.

2 AFINAL, O QUE SÃO PERDAS E DESPERDÍCIO?

Os conceitos de perda pós-colheita e de desperdício de alimentos sofreram evolução considerável nos últimos anos. Até recentemente, falava-se muito mais de perdas pós-colheita do que de desperdício de alimentos, ou seja, dos problemas que os produtos agrícolas enfrentavam em cada uma das etapas dos sistemas de pós-colheita. Tradicionalmente, esse sistema é composto de vários processos e etapas, iniciando-se pela colheita no campo, beneficiamento, classificação e padronização, embalagem, transporte e comercialização no atacado e varejo. Desse modo, o enfoque na abordagem do problema era essencialmente técnico, envolvendo profissionais das áreas de agronomia, economia e gestão.

No capítulo sobre perdas pós-colheita da segunda edição do livro Pós-colheita de frutas e hortaliças (CHITARRA; CHITARRA, 2005), os autores dedicaram-se a explicar exaustivamente conceitos e terminologias relacionados a perdas. Entre as várias definições, os autores chamaram atenção para as dificuldades e as complexidades que envolvem a conceituação de perda de alimentos, pela multiplicidade de valores envolvidos e relacionados à qualidade do produto, ou seja, fatores muitas vezes subjetivos. As perdas podem estar relacionadas apenas à redução do peso causada pela transpiração, com perda mínima do valor nutricional de produtos hortícolas; podem

sofrer brotamento ou senescência, que reduzem a aceitação pelo consumidor; podem apresentar problemas na qualidade ocasionados por doenças, pragas, danos mecânicos; e também podem estar relacionadas a fatores econômicos relativos ao preço dos produtos. Devido às particularidades de cada produto, é apontada a necessidade de avaliação global de todos os elos da cadeia, desde a produção até o consumidor.

3 NOVOS CONCEITOS

Recentemente, a Organização Mundial das Nações Unidas para Agricultura (FAO) e outros organismos internacionais vêm promovendo uma universalização de conceitos mais amplos que considerem toda a cadeia alimentar, desde a produção até o consumo, de modo a estabelecer critérios e entendimentos comuns. Por essas razões, a expressão mais utilizada internacionalmente é perdas e desperdício de alimentos (PDA), tradução do termo em inglês Food Losses and Waste (HLPE, 2014). Nessa publicação, são apresentados os seguintes conceitos:

- Perdas e desperdício de alimentos (PDA): refere-se a uma redução de massa do alimento, em todos os estágios da cadeia alimentar, desde a colheita até o consumo, que originalmente destinava-se ao consumo humano.
- Perdas de alimentos: refere-se a uma redução de massa do alimento, em todos os estágios da cadeia alimentar anteriores ao consumo, que originalmente destinava-se ao consumo humano, independente da causa.
- Desperdício de alimentos: refere-se ao alimento apropriado para consumo humano que é descartado ou que sofre deterioração nos domicílios (consumidor), independentemente da causa.
- Perda de qualidade ou desperdício do alimento: refere-se à redução de um atributo de qualidade do alimento (nutrição, aparência etc.) relacionado à degradação do produto em todas as etapas da cadeia alimentar, ou seja, da colheita ao consumo.

A FAO (2014a) faz distinção entre perda e desperdício de alimentos da seguinte maneira:

"Perda de alimentos" é a redução não intencional de alimentos disponíveis para o consumo humano que resulta de ineficiência na cadeia de

produção e abastecimento: infraestrutura e logística deficiente; falta de tecnologia; insuficiência nas competências, nos conhecimentos e na capacidade de gerenciamento. Ocorre principalmente na produção, pós-colheita e processamento, por exemplo, quando o alimento não é colhido ou é danificado durante o processamento, o armazenamento ou o transporte.

"Desperdício de alimentos" se refere ao descarte intencional de itens próprios para alimentação, particularmente pelos varejistas e consumidores, e ocorre devido ao comportamento dos comerciantes e indivíduos.

Recentemente, um novo conceito de desperdício de alimento foi proposto por Porpino et al. (2016):

> [...] perda de alimento produzido para consumo humano derivado de comportamentos ou gestão deficiente, principalmente nos níveis de varejo e de consumo, independente se foi ou não intencionalmente mantido além da data de validade, foi deixado para estragar ou jogado fora por outro motivo qualquer. (PORPINO et al., 2016, p. 620)

4 MEDIÇÕES DE PERDAS PÓS-COLHEITA DE PRODUTOS HORTÍCOLAS NO BRASIL

Considerando-se as dificuldades para obtenção de dados, é surpreendente o número de publicações que tratam, direta ou indiretamente, de perdas pós-colheita no Brasil. Em dois artigos de revisão publicados recentemente, foram identificados sessenta artigos científicos sobre perdas pós-colheita de grãos, frutas, hortaliças e flores (PÉRA et al., 2015) e mais de cem publicações genéricas e específicas sobre perdas pós-colheita de produtos hortícolas (HENZ, 2017). De forma genérica, as publicações têm como principal objetivo a mensuração e a identificação das causas de perdas de modo a se compreender melhor um tema complexo e multifacetado.

Entretanto, é muito difícil fazer generalizações sobre perdas, porque quase sempre elas representam apenas uma situação particular, para determinado produto, em determinada região geográfica e período de tempo. Por essa razão, a imprensa, trabalhos científicos e publicações técnicas utilizam-se de

estimativas genéricas de organismos internacionais, como FAO, que considera o intervalo de 30-45% de perdas para países da América Latina (GUSTAVSSON et al., 2011; HLPE, 2014).

De acordo com Lana (2016), as perdas para frutas e hortaliças são estimadas entre 35% e 55%. Todavia, a autora chama atenção para o fato de se analisar com cautela os dados apresentados, considerando-se que as estimativas foram calculadas a partir de uma base de dados limitada. As avaliações de perdas pós-colheita realizadas no Brasil se caracterizam pela execução pontual e isolada de grupos de pesquisadores, com utilização de metodologias distintas que dificultam a comparação dos resultados, e avaliações subjetivas (geralmente pela aplicação de questionários), o que limita a quantificação do volume e a identificação precisa das causas (LANA, 2016).

No caso específico de frutas e hortaliças, a adoção de um intervalo de percentuais de perdas também reflete muito pouco a realidade e tem pouca utilidade por suas limitações. O Brasil tem mercados muito diferenciados, marcantes peculiaridades regionais e imensa desigualdade social, o que afeta a noção de qualidade dos produtos por parte dos consumidores e, consequentemente, do que realmente é perda. Apenas para dar dois exemplos, no caso de frutas, laranjas podem durar até doze dias em condição ambiente, sem refrigeração ou embalagem, com perdas mínimas, enquanto mamão apresenta grande perecibilidade, é muito suscetível a danos mecânicos e a doenças, podendo alcançar perdas de até 50% em poucos dias.

No caso de hortaliças, alface pode murchar rapidamente quando mantida em gôndolas de supermercados sem embalagem ou em ambientes com umidade relativa inferior a 80%, enquanto abóboras e morangas duram até três meses quando mantidas à sombra em galpões. Ou seja, a aplicação de estimativas genéricas de perdas para frutas e hortaliças não representa de forma fidedigna a realidade porque esses produtos apresentam vida de prateleira marcadamente diferenciada devido às suas particularidades botânicas, como parte comercial (frutos, raízes, bulbos, tubérculos, rizomas, folhas, inflorescências, brotos), grau de maturidade na colheita, entre outros. Além disso, para cada produto hortícola existe uma condição ideal de armazenamento (temperatura, umidade, atmosfera, embalagem) que pode lhes alterar substancialmente a durabilidade, caso seja adotada (GROSS et al., 2016).

Em 2015, o ADM Institute for the Prevention of Postharvest Loss, da Universidade de Illinois, Urbana-Champaign, junto com a FAO e outras instituições internacionais, organizaram o Primeiro Congresso Internacional sobre Prevenção de Perdas, realizado em Roma, Itália, de 4 a 7 de outubro de 2015. Nesse congresso, foram apresentados vários trabalhos sobre perdas pós-colheita no Brasil, sendo um sobre perdas pós-colheita de cereais, grãos, frutas, hortaliças e flores (PÉRA et al., 2015) e uma revisão sobre perdas de produtos hortícolas (HENZ, 2015).

O trabalho de Péra et al. (2015) é uma análise sobre perdas pós-colheita no Brasil em sessenta publicações selecionadas de acordo com o produto (hortaliças, frutas, grãos, cereais, flores), o tipo de perda (qualitativa, quantitativa), a causa (embalagem, manuseio, transporte, armazenamento, pragas, doenças, desordens fisiológicas), a metodologia (experimentos de campo ou laboratório, amostragem, pesquisa, revisão de literatura) e a métrica (perda de peso, nutricional, econômica). Como resultados, os autores relataram que frutas (45,9%) e hortaliças (27,9%) foram os produtos mais estudados; o principal foco dos estudos foi em perdas quantitativas (83,8%), sendo as causas de perdas mais estudadas o armazenamento (43,2%), embalagem e manuseio (23%) e o transporte (17,6%). Durante a década de 2000, a maior parte dos estudos sobre perdas em frutas e hortaliças foi relacionada ao armazenamento por meio do uso de ceras e hormônios para aumentar a vida de prateleira e o desenvolvimento de embalagens adequadas. São feitas recomendações para estudos futuros relacionados às perdas pós-colheita, até mesmo com adoção de protocolos e metodologias padronizadas (PÉRA et al., 2015).

Outro trabalho apresentado no evento é uma revisão genérica sobre perdas pós-colheita em produtos hortícolas e uma visão atualizada do problema no Brasil (HENZ, 2015). A maior parte dos trabalhos sobre perdas apresentam percentuais que podem ser considerados como estimativas ou aproximações, com grande variabilidade de resultados, dependendo do produto, região e mercado (varejo, atacado). As principais limitações identificadas nestes levantamentos foram: (1) inadequação ou limitações da metodologia de aferição aplicada, com base em observações ou em entrevistas, e a falta de parâmetros científicos padronizados; e (2) identificação mais acurada das causas das perdas. Esse trabalho serviu de base para uma revisão ampliada sobre perdas pós-colheita de produtos hortícolas no Brasil, publicada em inglês

na revista Horticultura Brasileira (HENZ, 2017), cujos principais resultados serão discutidos a seguir.

As publicações relacionadas a perdas pós-colheita de produtos hortícolas no Brasil foram categorizadas em cinco grandes grupos: (1) levantamentos; (2) aferições; (3) aplicação de tecnologias de pós-colheita; (4) estudos de logística e gestão; (5) genéricos e revisões (HENZ, 2017). De um modo geral, os trabalhos publicados sobre perdas pós-colheita de frutas e hortaliças no Brasil são muito genéricos e retratam situações muito particulares, com pouco efeito prático ou capacidade potencial para modificar a situação das perdas, constituindo-se em "retratos instantâneos" de uma determinada realidade em um espaço de tempo definido. Existe também uma preocupação excessiva em estabelecer percentuais de perdas e menor ênfase na identificação das causas e descrição dos processos envolvidos na cadeia de comercialização. Mesmo assim, as publicações são interessantes por revelar detalhes dos distintos sistemas agroalimentares existentes no Brasil, um universo altamente complexo, que sofre mudanças rápidas em função do mercado e da demanda.

As publicações brasileiras sobre perdas têm baixa visibilidade internacional por serem muito fragmentadas e por serem publicadas majoritariamente em português, em revistas nacionais de diversas áreas do conhecimento ou na forma de documentos não indexados. Por uma ou várias destas razões, são raras as citações de documentos brasileiros sobre perdas em publicações internacionais, inclusive em instituições que atuam diretamente com o problema, como a FAO, por exemplo. Mesmo os trabalhos publicados no formato de artigo científico, com delineamento experimental, análise estatística, discussão dos resultados e *abstract*, são raramente citados no exterior (HENZ, 2017).

A escassez de publicações e resultados de pesquisa mais abrangentes e aprofundados em perdas pós-colheita pode ser explicada pelas dificuldades na execução desse tipo de levantamento. A mensuração e a identificação das causas das perdas exigem esforço operacional muito grande, com mobilização de recursos financeiros e equipe multidisciplinar para executar as atividades por um período de tempo razoável. Por essa razão, a maior parte das publicações é de estimativas, obtidas por meio de questionários.

5 INÍCIO: PRIMEIRAS ESTIMATIVAS E LEVANTAMENTOS

Na década de 1970, diversas ações governamentais foram desenvolvidas para promover a produção e a comercialização de produtos hortícolas, tais como investimento em pesquisa agrícola, assistência técnica, crédito agrícola, implantação das centrais de abastecimento (Ceasas) e programas específicos para o setor. Os primeiros levantamentos foram coordenados pela autarquia Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) e executados em parceria com as Secretarias de Agricultura de quatro estados nordestinos (Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí). Envolveram também outras instituições em alguns casos, seguindo a mesma abordagem teórica e com objetivos similares, com ênfase no entendimento dos processos de comercialização no varejo e no atacado. Por meio de entrevistas, responsáveis pela comercialização de produtos hortícolas no atacado, feiras livres e outros mercados forneciam percentuais de perdas na comercialização de vários produtos hortícolas, de acordo com sua experiência e percepção pessoal. O entrevistador classificava as causas em sete categorias previamente definidas: (1) demora entre compra e venda; (2) produto comprado ruim (baixa qualidade inicial); (3) embalagem inadequada; (4) armazenamento inadequado; (5) transporte precário; (6) condições climáticas adversas; e (7) outras causas (SUDENE, 1971).

Esses primeiros levantamentos com estimativas de perdas para vários produtos hortícolas, embora publicados na forma de relatórios, com circulação restrita e com metodologia limitada, tiveram forte impacto nas publicações subsequentes pelo seu pioneirismo. Ao mesmo tempo, as estimativas de perdas serviriam de base de comparação com outros estudos realizados posteriormente, além de terem sido identificadas, mesmo de forma preliminar, possíveis causas para as perdas, informações inéditas até então. Como ponto comum, todos foram baseados em informações subjetivas, por meio da aplicação de questionários junto aos agentes de comercialização.

Em 1992, a Fundação João Pinheiro, de Belo Horizonte (MG), apresentou resultados de estudo sobre perdas da produção agrícola ao longo do processo de comercialização nas oito regiões do estado (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1992). O estudo foi executado conjuntamente com todas as instituições públicas com atuação no estado, como a Empresa de Assistência

Técnica e Extensão Rural (Emater-MG), a Ceasa (MG), a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig), a Universidade Federal de Viçosa (UFV), a Conab, a Embrapa e a Federação da Agricultura do Estado de Minas Gerais (Faemg), além de representantes dos produtores rurais, atacado e varejo, em oito divisões regionais. Os produtos analisados foram reunidos em dois grandes grupos, como grãos (cereais: milho, arroz, trigo; proteoleaginosas: amendoim, mamona, soja, feijão e algodão em caroço; e café) e hortigranjeiros, subdivididos em 21 tipos de hortaliças e 10 tipos de frutas.

Para os produtos hortícolas, parte substancial das perdas tem origem na fase de produção, como incidência de pragas e doenças, variedades pouco adaptadas, época de plantio e tratos culturais inadequados. A cadeia de pós-colheita também apresentava deficiências em vários processos, como limpeza e beneficiamento, embalagem, manuseio e transporte. Na comercialização, foram apontadas como principais causas de perdas o período de exposição prolongado no varejo, os preços desfavoráveis ao consumidor e a falta de orientação de mercado (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1992).

6 AFERIÇÃO DE PERDAS: A PESQUISA ENTRA EM CENA

Existem vários projetos de pesquisa, executados por universidades e instituições de pesquisa, relacionados direta e indiretamente à redução de perdas pós-colheita em produtos hortícolas. Por questão de economia de espaço, serão mencionados aqui apenas os dois mais relevantes: um pela qualidade de sua proposta original (CARVALHO, 1992) e outro pela aplicação de metodologia científica (LANA et al., 1999a).

Em 1992, as principais instituições ligadas à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, como o Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital), o Instituto Agronômico de Campinas (IAC), o Instituto de Economia Agrícola (IEA), a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati) e a Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo (Ceagesp), apresentaram proposta de projeto de pesquisa sobre avaliação de perdas pós-colheita de produtos perecíveis no estado de São Paulo. O estudo foi coordenado pelo Dr. Flávio Condé de Carvalho, na época economista do Instituto de Economia Agrícola, que considerou as seguintes premissas para a execução do estudo de estimativas de perdas: (1) existem níveis significa-

tivos de perdas; (2) as perdas são economicamente passíveis de redução; e (3) existe a necessidade de se executarem ações para identificar e reduzir perdas. Na proposta do projeto é descrito o estado da arte sobre o tema, naquela época, da seguinte maneira:

> [...] estudos que quantifiquem as perdas na produção e comercialização dos produtos agrícolas não são muito frequentes no Brasil. A precariedade das informações sujeita as estimativas a um elevado grau de incerteza. Estimativas feitas por empresários agrícolas ou de firmas fornecedoras de insumos ou compradoras de matérias-primas, em situações específicas, tornam-se, às vezes, parâmetros usados indiscriminadamente pelos estudiosos do setor. (CARVALHO, 1992)

Aparentemente, esse projeto não foi executado, mas sua importância não deve ser ignorada, porque deixou como legado uma excelente revisão bibliográfica e uma base científica bem fundamentada.

Na Embrapa Hortaliças, o projeto Nível e Valores de Perdas Pós-Colheita em Supermercados da Rede Varejista do Distrito Federal foi iniciado em 1998, com vigência de dois anos, utilizando metodologia similar à do projeto de São Paulo, mencionado anteriormente (LANA et al., 1999). A primeira etapa do projeto foi avaliar metodologias para quantificação e caracterização das perdas pós-colheita de cenoura, tomate e pimentão no mercado varejista do Distrito Federal. As perdas foram avaliadas em quatro lojas de uma rede de supermercados de Brasília (DF), pelo período de cinco meses.

Para identificação das causas de perdas das três hortaliças avaliadas, foram considerados dois tipos de amostras, denominados Qualidade Inicial e Descarte. O primeiro referia-se ao produto comprado pelo supermercado e que ainda não era levado para a área de vendas, sendo os danos avaliados nessa etapa como fontes potenciais de perdas. O segundo era a porção descartada pelo supermercado e que correspondia à perda real, ou perda física, ocorrida na loja avaliada. Para cenoura, foram quantificadas a proporção de raízes pequenas, médias e grandes e a incidência de danos (bifurcação, rachadura, defeitos, deformação, doença, praga, dano mecânico e outros). Cerca de 51% desse alimento chegou ao supermercado com algum tipo de dano, sendo os mais importantes aqueles relacionados ao formato das raízes. A perda de cenoura atingiu entre 10 e 18% do total comprado e foi causada

principalmente por dano mecânico, defeitos de formação e murcha (LANA et al., 1999).

Os resultados desse projeto foram divulgados de várias formas, tais como apresentação em resumos de congressos, publicações técnicas e artigos científicos pela equipe de autores (LANA et al., 2002; VILELA et al., 2003a; VILELA et al., 2003b). Com base nessa abordagem, foram realizados outros levantamentos de perdas em outras regiões, tais como Santarém (PA), com cenoura e batata (GUERRA et al., 2014a) e tomate, pimentão e cebola (GUERRA et al., 2014b).

7 PERDAS NO TRANSPORTE E LOGÍSTICA

Outra vertente de estudos sobre perdas pós-colheita relacionados ao transporte e à logística de produtos agrícolas foi iniciada pelo professor José Vicente Caixeta Filho, da Esalq (USP), Piracicaba (SP). Os primeiros artigos originários de sua tese de livre docência (CAIXETA FILHO, 1995) apresentam consistente revisão bibliográfica sobre o assunto, observando-se que as perdas no transporte são dependentes de três fatores básicos: (1) a modalidade de transporte utilizada; (2) a carência de equipamentos especializados de transporte; e (3) a utilização de embalagens inapropriadas (CAIXETA FILHO, 1996 e 1999). A combinação desses fatores implica em diferentes custos operacionais de transporte e, eventualmente, diferentes índices de perdas. A partir da tese mencionada, foram propostos modelos matemáticos que consideram as perdas ocorridas no transporte de produtos hortícolas e foram descritas em detalhes as operações de logística básicas da cadeia de produtos hortícolas em São Paulo (CAIXETA FILHO, 1999).

8 CONSEQUÊNCIAS ECONÔMICAS, SOCIAIS E AMBIENTAIS DE PERDAS

Segundo a FAO (2014b e 2015), América Latina e Caribe são autossuficientes na produção de alimentos, e a região tem papel fundamental como exportador de produtos agroalimentares globalmente. Embora haja excedentes na produção de alimentos, perdas e desperdício de alimentos impactam a sustentabilidade dos sistemas agroalimentares e repercutem de três maneiras

na segurança alimentar e nutricional: (1) reduzem a disponibilidade local e mundial de alimentos, afetando a saúde e a nutrição da população; (2) ocasionam efeitos negativos no acesso aos alimentos, resultando em perdas econômicas e de renda para produtores e comerciantes, assim como para consumidores, devido à contração de mercado e à alta de preços geradas pelas perdas e desperdício; (3) impactam de maneira negativa o meio ambiente devido à geração de descartes e à utilização não sustentável de recursos naturais, afetando a produção futura e atual de alimentos.

No quadro 1 estão listados exemplos de impactos potenciais de perdas e de desperdícios de alimentos sobre a sustentabilidade de sistemas alimentares, de acordo com o documento produzido pelo Painel de Especialistas de Alto Nível reunidos pela FAO (HLPE, 2014). A identificação das causas das perdas é etapa fundamental para encontrar possíveis soluções e traçar estratégias para sua redução. Já foram identificadas centenas de causas individuais de perdas e desperdícios, dependendo dos antecedentes de cada produto, a etapa da cadeia de pós-colheita considerada e o contexto.

Quadro 1 **Exemplos de impactos potenciais de perdas e de desperdício de alimentos sobre a sustentabilidade de sistemas alimentares**

Nível/ Dimensão	Econômico	Social	Ambiental
Micro (domicílio ou empresa individual)	• Comércio e consumidores despendem parte considerável do orçamento em alimentos que não serão vendidos ou consumidos	• Salários menores • Consumidores com menos recursos para compras • Falta de produtos	• Quantidade de lixo e desperdício • Contaminação de indivíduos em áreas rurais e urbanas
Meso (cadeia alimentar)	• Desbalanço no fluxo de produção e necessidade de mais investimentos como construção de silos e armazéns para estoques intermediários • Redução no lucro • Ineficiência na cadeia de suprimentos • Custo do descarte e tratamento do lixo	• Baixa produtividade laboral • Dificuldades de planejamento nas empresas	• Multiplicação de aterros sanitários
Macro (sistema alimentar e além)	• Esforço econômico desperdiçado • Investimento público em agricultura e infraestrutura menos produtivo, tornando-se custo de oportunidade • Redução nos recursos financeiros para investimento em outras áreas	• Aumento no custo de alimentos e dificuldades para acesso aos alimentos • Grande número de pessoas abaixo da linha da pobreza	• Pressão sobre recursos naturais: solo e água • Emissão de gases de efeito estufa • Ocupação de florestas e áreas de conservação

Fonte: HLPE (2014).

As perdas nas cadeias alimentares geralmente resultam de causas inter-relacionadas. As ações que ocorrem em uma etapa podem afetar as subsequentes, desde a colheita até alcançar o consumidor final. Na indústria de alimentos, é comum a utilização de métodos de gestão de segurança alimentar, como a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (HACCP), para identificar etapas com maior risco de contaminação física, química ou

biológica dos alimentos e, desse modo, aplicar métodos de controle. Por conta da complexidade das cadeias alimentares, o HLPE (2014) sugere a separação das causas em três estratos distintos (níveis de causas) de acordo com seu grau de complexidade e diversidade (micro: domicílio ou empreendimento individual; meso: cadeia alimentar; macro: sistema alimentar) e nas dimensões econômica, ambiental e social (quadro 1).

O nível micro inclui as causas de PDA que ocorrem em qualquer etapa da cadeia agroalimentar, desde a produção até o consumo, que resultam de ações ou não ações de atores individuais em uma etapa, em resposta (ou não) a fatores externos. Nesse nível, são citadas sete etapas em que podem ocorrer perdas: (1) fatores pré-colheita e produtos não colhidos; (2) colheita e manuseio inicial; (3) armazenamento; (4) transporte e logística; (5) processamento e embalagem; (6) varejo; e (7) consumo.

O nível meso inclui as seguintes causas de perdas: (1) falta de suporte aos atores para investimento e aprimoramento de práticas; (2) falta de infraestrutura pública e privada adequada para o bom funcionamento das cadeias alimentares; (3) falta de coordenação e integração entre os atores da cadeia alimentar; e (4) falta de entendimento sobre data de validade dos produtos. As causas consideradas como micro e meso podem ser originadas diretamente por macrocausas, como: (1) impacto de políticas públicas, leis e regulamentos relacionados a PDA; e (2) causas sistêmicas, como limitações financeiras, técnicas e gerenciais em etapas das cadeias alimentares.

9 ESTUDOS REALIZADOS NO BRASIL SOBRE CONSEQUÊNCIAS DE PDA

Existem poucos trabalhos realizados no Brasil sobre as consequências de PDA do ponto de vista econômico, social e ambiental. O trabalho de Vilela et al. (2003a) analisa o peso das perdas em hortaliças para a sociedade e retrata a situação, na época, do início das políticas sociais de segurança alimentar, como o Fome Zero. As perdas são consideradas em todas as etapas, desde a produção até o consumo, com farta apresentação de exemplos e informações relevantes. Por exemplo, foram colhidas 15 milhões de toneladas de produtos hortícolas na safra de 2001 com perdas de 5 milhões de toneladas, gerando um prejuízo estimado em US$ 1,026 bilhão, suficiente para abastecer 53 milhões de brasileiros excluídos do mercado de alimentos por insuficiência de renda,

de acordo com dados da FGV. Segundo os autores, as perdas pós-colheita geram graves consequências econômicas e sociais por causarem variações no comportamento do mercado, induzindo mudanças em parâmetros econômicos (VILELA et al., 2003a).

Costa et al. (2015) avaliaram as perdas pós-colheita de produtos agrícolas no Brasil e estimaram os impactos econômicos da redução das perdas para os níveis observados em países de alta renda a partir do trabalho de Gustavsson et al. (2011). Para tal, os impactos econômicos foram estimados considerando-se o mercado de bens e serviços de toda a economia brasileira a partir da matriz insumo-produto de 2009. A redução nas perdas pós-colheita de produtos agrícolas no Brasil, para níveis observados em países de alta e média renda, implicaria em um aumento anual de R$ 9,8 bilhões no valor da produção agrícola ou 78% da soma do valor da produção de todo arroz e feijão obtido no país, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2012.

Além disso, os impactos diretos, indiretos e de efeito-renda de um aumento na demanda por serviços de processamento, transporte e comércio originado pelo crescimento da oferta desses produtos poderiam elevar, anualmente, o valor da produção da economia em R$ 18 bilhões, o PIB do país em R$ 9,7 bilhões e gerar mais de 300 mil empregos e R$ 3,6 bilhões em remuneração. Mais da metade desse impacto decorre do aumento na demanda pelo processamento. Analisando-se os impactos na economia provocados pela diminuição nas perdas pós-colheita por grupos de produtos, verificou-se que 70% dos impactos estimados ocorreram pela redução nas perdas de frutas e hortaliças, oleaginosas e raízes e tubérculos. Carnes, leite e cereais responderam pelos 30% restantes. A redução nas perdas pós-colheita pode gerar benefícios econômicos substanciais para o país, considerando-se a grande importância dos produtos agrícolas para a economia brasileira (COSTA et al., 2015).

10 IMPACTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

No Brasil, os trabalhos pioneiros que relacionam perdas pós-colheita com aspectos econômicos foram concebidos pelo professor Sérgio Alberto Brandt, do Departamento de Economia Rural da UFV. No primeiro artigo publicado na *Revista Seiva*, Brandt et al. (1974) analisaram a comercialização e as

perdas de tomate, pimentão, alface e repolho cultivados no cinturão verde de Manaus (AM). Foram determinadas perdas médias de 15% para tomate, 11% para alface e repolho e 10% para pimentão. Foram calculadas a propensão marginal a perdas e a elasticidade das perdas, sendo, respectivamente, 0,12 e 0,93 para tomate, 0,11 e 0,86 para repolho, 0,11 e 1,33 para alface e 0,08 e 0,62 para pimentão.

As causas e os efeitos das perdas físicas na comercialização de tomate e repolho foram estudados em Minas Gerais (RESENDE, 1979). A comercialização de tomate apresentou taxa acumulada média de perdas de 31,14% da quantidade total ofertada e a de repolho cerca de 26,55%. Os resultados da tese foram publicados em dois artigos (RESENDE et al., 1980; RESENDE; BRANDT, 1981). Em mercados competitivos, as perdas causam consequências ou prejuízos para consumidores, produtores e intermediários pela elevação dos custos unitários e margens de comercialização, com redução no preço recebido pelo produtor, elevação no preço pago pelo consumidor final e redução no lucro dos intermediários. Ao gerar preços e quantidades diferentes daqueles que ocorreriam em equilíbrio, as perdas físicas também resultam na geração de custos sociais líquidos (RESENDE; BRANDT, 1981).

O custo social líquido das perdas das hortaliças foi estimado com base no levantamento das perdas efetuado em 1978 e das funções de oferta e procura na Ceasa (MG), entre 1974 e 1978, alcançando taxas equivalentes a 25,8% e 27,5% para tomate e repolho, respectivamente, do valor dos produtos em 1978 (RESENDE et al., 1980). Os produtores foram mais prejudicados do que os consumidores em termos de bem-estar, configurando-se as perdas na comercialização como transferência de renda.

Em 1996, Costa e Caixeta Filho publicaram estudo de caso sobre perdas no transporte e na comercialização de tomate no estado de São Paulo, desde o município de Apiaí até o mercado municipal de Piracicaba, envolvendo três segmentos (produtor, intermediário e varejista). A modelagem de perdas foi executada a partir da obtenção dos coeficientes das curvas de oferta e demanda, com perdas de 10% no transporte. De acordo com o estudo, qualquer perda na fase de pós-colheita é benéfica ao produtor devido ao aumento de preço acompanhado por elevação da demanda. Já o intermediário seria indiferente ao aumento nas perdas, porque a comercialização do tomate era realizada por unidade de volume (caixas) e as perdas eram contabilizadas

em unidade de peso (quilogramas). Pela mesma razão, os varejistas seriam afetados pelas perdas, até incorporando suas próprias perdas e aquelas do intermediário. O consumidor seria sempre prejudicado por absorver a elevação de preços ocasionada pela redução na quantidade ofertada. Na revisão, são apresentadas estimativas de perdas para tomate nos diferentes segmentos de comercialização em estudos publicados entre 1972 e 1992, variando de 1,68% a 10,6% no atacado, de 8,18% a 16,8% no varejo, de 3,9% no produtor e de 20% a 40,5% em toda a cadeia (COSTA; CAIXETA FILHO, 1996).

De acordo com Vilela et al. (2003), o aumento nas perdas de produtos hortícolas redunda na diminuição da quantidade de equilíbrio do produto no mercado com incremento do preço de equilíbrio. Com a alta do preço de equilíbrio, ocorre redução no excedente do consumidor, que acaba por pagar o custo das perdas incorporado ao preço final do produto. Segundo os autores, qualquer nível de perda é prejudicial para os consumidores.

No período de agosto de 1998 a março de 1999, Fehr e Romão (2001) executaram um trabalho para entender a dinâmica de perdas e desperdício de alimentos em Uberlândia (MG), então uma cidade média com cerca de 400 mil habitantes. Foram estimadas perdas para frutas e hortaliças de 6,28% no mercado atacadista, média de 11% no varejo, sendo 11,67% em feira livre, 12,56% para quitandas e frutarias e 8,76% em supermercados. Uma parte interessante do trabalho é o exame do lixo doméstico produzido por dois prédios, em que se verificou lixo biodegradável correspondente a 66,6% do total coletado, sendo 13,2% caracterizados como desperdício de alimentos e 86,6% como restos descartáveis (FEHR; ROMÃO, 2001).

11 ESTRATÉGIAS GERAIS PARA REDUÇÃO DE PDA

A identificação das causas é etapa essencial na proposição de medidas para reduzir perdas e estabelecer estratégias de ação. Para isso, é fundamental conhecer a realidade e as particularidades de cada país ou região e considerar os conceitos amplos de perdas e desperdício de alimentos e de cadeias agroalimentares sustentáveis propostos recentemente pelo HLPE (2014).

A FAO (2014a) propõe as seguintes estratégias para redução de perdas e de desperdício de alimentos, com base em três diretrizes fundamentais:

a) Tecnologia, inovação e capacitação para compilação de dados, implementação de boas práticas e investimentos em infraestrutura e capital para melhorar a eficiência dos sistemas agroalimentares.

b) Governança para estabelecimento de marcos normativos, investimentos, incentivos e alianças estratégicas.

c) Informação e comunicação por meio de campanhas de sensibilização a cada um dos atores da cadeia alimentar.

No caso brasileiro, pode-se considerar que a situação é muito complexa por conta do tamanho continental do país e das inúmeras cadeias agroalimentares que abastecem o mercado interno e ainda geram excedentes exportáveis. De todo modo, considerando-se as diretrizes propostas pela FAO, pode-se dizer que o Brasil está no caminho certo, porque já dispõe de um arsenal razoável de tecnologias para redução de perdas e desperdícios e continua investindo em pesquisa agrícola. Alguns sistemas agroalimentares brasileiros têm recebido investimentos consideráveis nos últimos anos, até mesmo em infraestrutura, um grande entrave ao desenvolvimento nacional. A exportação de vários produtos agrícolas tem melhorado muito a eficiência dos sistemas considerando-se o alto grau de exigência dos mercados externos. Ademais, a produção desses excedentes exportáveis acaba também por beneficiar o mercado interno, como visto no setor de carnes e de algumas frutas, como maçã e melão.

Em 2017, houve um grande esforço governamental para estabelecimento de uma estratégia nacional de redução de PDA, com o estabelecimento do Comitê Técnico 14, coordenado pela Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (Caisan). Como resultado, todos os setores envolvidos (empresas privadas, sociedade civil e governo) estão discutindo alternativas enquanto o Congresso Nacional aprecia os vários projetos de lei em tramitação, o que poderá trazer alguma segurança jurídica para a doação de alimentos. Além disso, vários seminários, reuniões, *workshops* e campanhas para reduzir as perdas e o desperdício aconteceram naquele ano, um sinal positivo de que a sociedade brasileira começa a entender que a situação é insustentável do ponto de vista social, econômico e ambiental.

CAPÍTULO 4
PERDAS E DESPERDÍCIO DE HORTALIÇAS NO BRASIL

Milza Moreira Lana[10]

1 INTRODUÇÃO

A perda de alimentos recebeu grande atenção na segunda metade do século XX, quando diversos atores ligados diretamente ao abastecimento e à segurança alimentar apontavam-na como inaceitável em um mundo no qual milhares de pessoas passavam fome. A perda de alimentos era considerada problema de abastecimento, típico de países em desenvolvimento, resultante do manuseio inadequado, das condições precárias de transporte, da falta de infraestrutura de armazenamento e de pessoal qualificado, fatores associados a cadeias de comercialização ineficientes. As perdas físicas do produto impossibilitavam seu uso pela população, e os danos infligidos aos produtos, mesmo não representando perda física direta, reduziam a qualidade e restringiam seu uso.

No início do século XXI, duas publicações trouxeram para o debate público a questão da perda de alimentos. No Reino Unido, a equipe do Waste & Resources Action Programme (WRAP, 2008) reportou descarte de alimentos em residências equivalente a 1/3 da quantidade comprada no mesmo período. Esse trabalho teve grande impacto porque adicionou ao debate os seguintes elementos: alto volume de descarte de alimentos em países com cadeias de abastecimento muito eficientes; concentração do descarte nos

10 Pesquisadora da Embrapa Hortaliças, agrônoma e mestra em fitotecnia (produção vegetal) pela Universidade Federal de Viçosa e doutora em fitotecnia (produção vegetal) pela Universidade de Wageningen.

estágios finais da cadeia produtiva, que traz embutidos todos os recursos naturais usados nas etapas anteriores; e o impacto ambiental desse descarte, referente ao custo da coleta e do tratamento dos resíduos sólidos e à geração de gases de efeito estufa, quando da decomposição desses resíduos.

Em seguida, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) estimou a perda global de alimentos como equivalente a cerca de 1/3 do alimento produzido no mundo, com custo econômico, social e ambiental equivalente a 1 trilhão de dólares por ano (FAO, 2011; HLPE, 2014). A partir desse momento, a perda de alimentos passou a ser preocupação de todos os países, independentemente do nível de desenvolvimento econômico. Nesse novo contexto, duas questões se colocam: como jogar alimentos no lixo, em um mundo em que milhares de pessoas passam fome? Como jogar no lixo um alimento que foi produzido às custas do uso de recursos naturais escassos e cujo descarte tem impacto negativo sobre o meio ambiente?

A partir do relatório da FAO, vários governos, pesquisadores, associações civis, empresas públicas e privadas se mobilizaram para atacar esse problema. A imprensa internacional deu ampla cobertura ao tema que, com alguns anos de atraso, chegou à mídia brasileira.

Hoje, no Brasil, o debate sobre perdas de alimentos permeia vários extratos da sociedade. Com poucas exceções, essa discussão tem-se baseado unicamente nos relatórios da FAO, sem o devido cuidado para contextualizar as situações e as soluções descritas naqueles relatórios para as condições brasileiras e sem fazer análise crítica da metodologia utilizada. O total de descarte de 1/3 do alimento produzido tem sido adotado como um número mágico, desconsiderando diferenças regionais, entre elos da cadeia e entre cadeias alimentares.

Essa contextualização é importante pelas seguintes razões: os volumes de perda e de desperdício foram calculados a partir de uma estreita base de dados; grande parte da produção técnico-científica brasileira nesse tema não foi considerada por ter sido publicada em português; a distinção entre países pobres (em que predominam as perdas de alimentos no início da cadeia) e países ricos (em que predominam os desperdícios no final da cadeia) desconsidera a situação intermediária de países como o Brasil, no qual deficiências de infraestrutura (que países ricos resolveram há décadas) convivem com cadeias

alimentares que empregam tecnologia avançada. Da mesma forma, segmentos da população com níveis elevados de pobreza coexistem com outros em que o padrão de vida e renda são similares aos de países ricos.

Ações efetivas para redução da perda de alimentos devem ser realizadas em resposta às causas devidamente identificadas para a perda que se quer reduzir. Cada cadeia alimentar e cada país apresentam particularidades que precisam ser levadas em consideração na elaboração de soluções. Essa condição é particularmente importante quando se considera a cadeia produtiva de hortaliças. O manuseio pós-colheita e a comercialização de hortaliças no Brasil ocorrem em situação bastante diversa daquela encontrada nos países que dominam o debate atual sobre perdas e desperdício. O presente texto se propõe a chamar atenção para as particularidades da produção e da comercialização de hortaliças no Brasil, de modo que o debate com vistas à construção de soluções para a perda desse grupo de alimentos seja alinhado com a realidade brasileira.

2 CONCEITOS

2.1 PERDAS E DESPERDÍCIO

A discussão sobre o descarte de alimentos no Brasil tem adotado a terminologia proposta pela FAO, na qual se tem perda ou desperdício a depender da origem e da motivação do descarte (GUSTAVSSON et al, 2013). A perda de alimentos (*food loss*) ocorre nos estágios iniciais da cadeia de abastecimento, sendo frequentemente relacionada à ausência ou à deficiência de infraestrutura e dos sistemas de pós-colheita, enquanto o desperdício de alimentos (*food waste*) ocorre principalmente nos últimos estágios da cadeia, como mercado varejista e consumo, sendo sempre relacionado ao comportamento humano.

Posteriormente, a FAO alterou o conceito de desperdício que passou a incluir a remoção do alimento próprio e impróprio para consumo, causada por comportamento econômico, falhas no controle de estoque ou negligência, sem mencionar o estágio da cadeia produtiva em que ocorre (FAO, 2014). A organização manteve a diferenciação entre os termos "perda" e "desperdício" por considerar que estes ocorrem por motivações distintas, principalmente em relação à intencionalidade do descarte, requerendo então abordagens distintas para sua redução. Essa desvinculação do estágio da cadeia em que

ocorre o descarte tem sido ignorada até mesmo por técnicos da FAO, os quais continuam a usar os termos "perda" para o descarte não intencional no início da cadeia e "desperdício" para o descarte intencional no final da cadeia.

Essa diferenciação tem pouca aderência ao que se observa na prática, em que motivações intencionais e não intencionais estão presentes em uma mesma situação. Tome-se como exemplo o descarte de hortaliças nas residências brasileiras. Mesmo escolhendo a melhor hortaliça disponível no mercado, o consumidor é frequentemente obrigado a descartar pelo menos parte do que comprou, não por falta de consciência ou negligência, mas porque parte da hortaliça está imprópria para consumo (figura 1). Esse é um exemplo de descarte que ocorre no final da cadeia (desperdício), causado por deficiências de infraestrutura de pós-colheita (perda), no campo (perda) e nos mercados atacadista (perda) e varejista (desperdício), que faz com que a hortaliça, menos de 48h após ser colhida, já esteja parcialmente imprópria para consumo. Conforme verificamos na figura 1.

Figura 1 **A partir de um maço de espinafres adquirido no mercado varejista, o consumidor somente consegue aproveitar metade do produto (direita), já que a outra metade consiste de folhas murchas, amarelas, quebradas e com pontos de podridão (esquerda)**

Foto: Milza Moreira Lana.

As implicações e as limitações da terminologia sugerida pela FAO foram discutidas em detalhe por Koester et al. (2013) e por Chaboud e Daviron (2017). Östergren et al. (2014), vinculados ao projeto europeu Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies (Fusions), propuseram o uso do termo *waste* para todo alimento removido da cadeia de abastecimento alimentar e em seguida reutilizado ou descartado em outra condição que não a alimentação humana. A utilização de um único termo para o descarte parece muito mais razoável. Muitas vezes, a dificuldade de classificar um determinado descarte em perda ou desperdício leva a discussões infrutíferas e perde de vista o mais importante, qual seja, entender as múltiplas razões para a ocorrência daquele descarte e as múltiplas ações necessárias para sua redução.

Mais importante que classificar o descarte como perda ou desperdício é entender os fatores que determinaram aquele descarte, e se esses fatores são operantes naquele ou em outros estágios da cadeia. Para essa última questão, os conceitos de micro, macro e meso causas são particularmente relevantes.

2.2 MICRO, MACRO E MESO CAUSAS

As perdas de alimentos podem ocorrer devido a micro, meso ou macrocausas (HLPE, 2014). As microcausas se referem a causas em cada elo particular da cadeia em que a perda ocorre, e são devidas à ação ou não ação de atores individuais em resposta ou não a fatores externos. As mesocausas são causas secundárias ou estruturais encontradas no mesmo ou em elo diferente daquele em que a perda ocorre. As macrocausas são aquelas que favorecem a ocorrência das micro e das mesocausas e estão relacionadas a fatores sistêmicos, tais como: funcionamento do sistema alimentar; falta de políticas públicas e institucionais para coordenar as ações dos diferentes atores e a disponibilidade de investimentos para infraestrutura; e falta de capacitação para adoção de boas práticas.

Tome-se como exemplo uma das principais causas de descarte de hortaliças no Brasil, qual seja, o alto nível de danos físicos associado à contaminação por fitopatógenos, causados em parte pelo uso de embalagens de madeira de baixa qualidade (não higienizável, não paletizável, com superfície interna áspera): a substituição da caixa de madeira por caixa de plástico (higienizável, paletizável, com superfície interna lisa) não reduz os níveis de danos

às hortaliças quando, por falta de caixas suficientes, os produtos são virados da caixa do fornecedor para a caixa do cliente (figura 2); caixas sujas e danificadas são utilizadas; produtos danificados durante a colheita são embalados; as caixas são enchidas acima da capacidade (Figura 3). A solução desse problema passa então por ações meso (legislação sobre a obrigatoriedade do uso de embalagem adequada e limpa e logística de retorno e higienização das caixas), macro (disponibilidade de caixas a preço acessível no mercado) e micro (manuseio adequado da hortaliça a partir da colheita), dentre outras.

Figura 2 **Por falta de caixas padronizadas e suficientes na cadeia de abastecimento, a hortaliça entregue pelo agricultor (a) é virada na caixa do cliente (b, c), com consequente aumento do tempo necessário para comercialização e com danos físicos ao produto hortícola (d)**

Foto: Milza Moreira Lana.

Figura 3 **A substituição da caixa de madeira por caixa de plástico (higienizável, paletizável, com superfície interna lisa) não reduz os níveis de danos às hortaliças quando se utilizam caixas danificadas (a) e sujas (b); o empilhamento é feito sobre o produto da caixa inferior na pilha (c), as caixas são enchidas acima da capacidade (d), produtos danificados durante a colheita são embalados (e, f)**

Foto: Milza Moreira Lana.

Em estudo recente realizado na Inglaterra, observou-se que muitas das razões de descarte de alface e morango, durante a colheita e o beneficiamento, devem-se a fatores externos à propriedade rural, entre os quais estão alterações de curto prazo na demanda pelos clientes e padrões de qualidade distintos entre diferentes clientes (ROELS et al., 2014). Esse é um exemplo claro de como a redução de descarte de alimentos em um elo da cadeia muitas

vezes depende de ações em outros elos. Estendendo essa linha de raciocínio, uma ação de redução de descarte em um elo pode ser fadada ao fracasso quando não considera os impactos dessa ação em outros elos da cadeia.

Por outro lado, o volume de perdas e de desperdício em um setor não pode ser considerado como único fator no processo de decisão sobre a implantação de ações nesse mesmo setor. É provável que o descarte de hortaliças nas centrais de abastecimento (Ceasas) seja menor que no varejo, porque no mercado atacadista muitas hortaliças danificadas são vendidas "no meio da caixa", seja porque não foram vistas pelo cliente, seja porque na falta de produto melhor se compra aquele que evitará a gôndola vazia. Quando expostas na gôndola, porém, muitas das hortaliças com danos não serão vendidas, mas descartadas. Nesse caso, é preciso atuar no atacado para reduzir as perdas que ocorrem no varejo. O entendimento dessas interligações é fundamental para que as ações de redução de perdas e de desperdício tenham aderência à realidade e alguma chance de sucesso.

2.3 PERDA QUANTITATIVA E QUALITATIVA

A grande ênfase dada às perdas quantitativas de alimentos relegou ao segundo plano um tema igualmente importante para a sustentabilidade das cadeias agroalimentares, qual seja a perda qualitativa, devido à redução do valor nutricional, da qualidade sensorial, da segurança e do valor econômico do alimento (HLPE, 2014).

As hortaliças são alimentos indispensáveis numa dieta saudável, e diversas políticas do governo brasileiro incentivam seu consumo pela população. Ao mesmo tempo, parte considerável das hortaliças é colhida e comercializada em condições precárias. Essas condições causam redução no teor de nutrientes essenciais (tabela 1), com claras consequências sobre a saúde da população. A baixa qualidade sensorial, por sua vez, reduz a atratividade e consequentemente a preferência do consumidor por esse grupo de alimentos, causando inibição no consumo e perdas no varejo.

Tabela 1 **Efeito da taxa de perda de água e da temperatura sobre o teor de vitamina C da couve**

Taxa de perda de água	Perda (0% após 2 dias em diferentes condições)		
	0° C	10° C	20° C
Baixa	2,4	15,3	60,9
Moderada	3,8	15,8	69,6
Alta	5,3	33,1	88,8

Fonte: Lee e Kader (2000).

2.4 TERMINOLOGIA USADA NO PRESENTE TEXTO

Para evitar recorrentes explicações sobre quais conceitos de perda e desperdício estão sendo usados no presente texto, já que diferentes autores usaram diferentes termos, a partir desse ponto optou-se pelo uso indistinto dos termos "perda" e "descarte" para se referir a qualquer remoção do alimento da cadeia agroalimentar, em qualquer estágio e por qualquer motivação.

3 LEVANTAMENTOS – PERDA QUANTITATIVA

Recentemente, Henz (2017) publicou levantamento abrangente das publicações brasileiras sobre perdas pós-colheita de frutas e hortaliças. De acordo com seu objetivo e escopo, as publicações foram agrupadas em três categorias de documentos: estudos sobre perdas pós-colheita; tecnologias de pós-colheita; e economia. No presente artigo, faremos um detalhamento do primeiro grupo de publicações.

3.1 METODOLOGIA

Os esforços para quantificação de perdas no Brasil foram feitos de forma pontual e isolada por grupos de técnicos e pesquisadores, nas décadas de 1970 a 1990, empregando metodologia subjetiva via aplicação de questionários aos agentes de comercialização. Apesar da relevância desses levantamentos, os próprios autores apontaram limitações do uso de questionários ao mencionarem fatores causadores de perdas, observados por eles, que não foram mencionados pelos entrevistados. Em São Paulo, foi quantificada a ocorrência de

danos físicos e biológicos em tomates comercializados na Ceagesp, mas não a perda efetiva resultante desses danos (SÃO PAULO, 1995).

Lana et al. (2002, 2006a,b) quantificaram as perdas de tomate, cenoura e pimentão no varejo por meio de metodologia quantitativa e objetiva que incluía: definição da amostragem por métodos estatísticos próprios; aferição de massa do produto segundo danos mecânicos, fisiológicos e patológicos; e identificação laboratorial de agentes (insetos e microrganismos). Essa metodologia permite uma avaliação quantitativa dos danos apresentados pelas hortaliças em qualquer fase da cadeia produtiva que seja objeto de estudo, assim como a determinação da causa do descarte.

Apesar de ser eficiente para diagnóstico de falhas técnicas (relacionadas a embalagem, manuseio, refrigeração etc.), essa metodologia não permite identificar falhas relacionadas à gestão do negócio agrícola (vendas e preços, logística, capacitação da mão de obra). Ocorre que, na interação entre a técnica e a gerência, está, na maioria das vezes, a solução para a prevenção das perdas a partir da colheita. Muitas das falhas que resultam em perdas estão na maneira como o trabalho é executado ou em ineficiências no fluxo de trabalho, que geram retrabalho e, consequentemente, manipulação excessiva da hortaliça e/ou do tempo longo para comercialização.

Com o objetivo de investigar essa interação entre técnica e gerência, Lana et al. (2010) fizeram estudos detalhados dos fluxos e processos logísticos que ocorrem desde a colheita até a expedição na casa de embalagem de uma cooperativa no Distrito Federal. As ferramentas Mapeamento de Processos, Análise de Falhas e Árvore da Realidade Atual foram utilizadas para identificar e analisar operações e/ou processos que podem acarretar perdas quantitativas e qualitativas e envio de produtos não conformes aos clientes.

Uma abordagem mais completa envolveria as duas metodologias citadas, ou seja, a quantificação e a identificação dos danos associados às perdas e a análise detalhada do fluxo logístico, das operações de colheita, da pós-colheita e dos processos adjacentes sobre o manuseio das hortaliças. Com essas informações completas seria possível julgar com confiança quais prioridades devem ser objeto de intervenções para redução das perdas.

Vale a pena ressaltar que as abordagens descritas em Lana et al. (2002; 2010) visam estudar a problemática da perda de alimentos sob uma perspectiva de aprimoramento de eficiência dos processos de colheita, pós-colheita e

comercialização de hortaliças. Como bem discutido por Sheane et al. (2017), outras abordagens exigirão diferentes metodologias de trabalho.

3.2 ESTIMATIVAS E CAUSAS DE PERDAS DE HORTALIÇAS NO BRASIL

A literatura sobre quantificação de perdas de hortaliças no Brasil é escassa. A diversidade quanto à abrangência do estudo em termos geográficos e aos elos da cadeia agroalimentar que foram avaliados e o fato de a maioria dos artigos apresentar estimativas a partir de entrevistas sem que a mensuração física do descarte tenha sido feita impossibilitam qualquer estimativa do volume de perdas de hortaliças que seja minimamente confiável. Essa realidade não é uma particularidade do Brasil, tendo sido relatada por Sheane et al. (2017) quando a literatura de vários países foi examinada.

3.3 PRODUÇÃO

Em geral, considera-se que o descarte do produto agrícola que ocorre antes de se atingir o ponto de colheita não é considerado perda de alimento, mas perda de produção. Os limites entre um e outro é motivo de debate e foge ao escopo deste artigo. No presente estudo, considera-se o descarte que ocorre durante os processos de colheita e beneficiamento, quando a hortaliça apresenta alguma alteração na aparência que reduz seu valor comercial ou quando a colheita não é realizada porque os custos de colheita, beneficiamento e comercialização são inferiores ao preço de venda do produto agrícola.

O volume de descarte nessa fase, a maneira como esse volume varia entre espécies de hortaliças, escala de produção e mercado atendido, e a importância relativa de suas diversas causas nas condições brasileiras não são conhecidos. Se, por um lado, ocorre o descarte de hortaliças, cujo único defeito é uma alteração de aparência que reduz seu valor comercial, vemos no mercado varejista a exposição de hortaliças com esses mesmos defeitos, o que nos deixa no mínimo com a suspeita de que o descarte da hortaliça feia, nos modelos europeus, não é condição universal na cadeia agroalimentar brasileira de hortaliças.

Entre os poucos estudos realizados no Brasil nessa temática, os autores descreveram as causas de descarte de hortaliças em propriedades localizadas no Distrito Federal (LANA, 2010; LANA et al., 2010; LANA e PUERTA, 2011). Como as perdas não foram quantificadas, não é possível avaliar qual o

custo financeiro desse descarte e se ele justifica uma ação corretiva. Entretanto, foi possível identificar que propriedades muito semelhantes, quanto ao tamanho e ao nível tecnológico na produção, diferem quanto ao volume desse tipo de descarte. Enquanto alguns agricultores incorporavam ao solo ou destinavam à alimentação animal hortaliças que não eram aceitas pela cooperativa, outros destinavam esse produto ao mercado de restaurantes, fazendo com que as perdas no segundo grupo fossem mínimas.

Para quantificar perdas nessa fase é preciso estratificar a amostragem em função: da escala de produção (pequena, média, grande propriedade); do sistema de colheita (manual ou semi-mecanizado); da origem botânica da hortaliça (folha, fruto, raiz, tubérculos e rizomas); e da exigência do mercado atendido pelo produtor, bem como avaliar se o descarte no beneficiamento é feito pelo produtor rural ou pelo atacadista/intermediário.

3.4 MERCADO ATACADISTA

Não foram encontrados levantamentos quantitativos de perda de hortaliças no mercado atacadista brasileiro, com metodologia robusta, que tenham sido publicados nos últimos vinte anos. A incidência de danos em tomate comercializado na Ceagesp, incluindo danos mecânicos, fisiológicos, microbiológicos e ataques por insetos, foi de 34,4% segundo levantamento feito pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo (SÃO PAULO, 1995). Esse valor foi considerado igual ao volume de perdas. Entretanto, os frutos danificados podem ser vendidos porque o cliente não reconhece esse dano como defeito ou porque não encontra no mercado outro produto de melhor qualidade. Isso faz com que o descarte efetivo do fruto danificado seja diferente daquele valor.

3.5 MERCADO VAREJISTA

O maior número das pesquisas sobre perdas foi feito no mercado varejista, e uma quantidade razoável de levantamentos pode ser encontrado. Porém, esses estudos apresentam metodologia pouco robusta e foram realizados por curto período e sem caraterização adequada de qual segmento estava sendo avaliado. Na maioria dos trabalhos, as causas de perdas e as soluções propostas são pouco ou nada alinhadas com os resultados obtidos e com a metodologia empregada, refletindo, na verdade, soluções de caráter geral descritas na literatura. Por essa razão, não são listados nesta revisão.

Lana et al. (2002; 2006a, 2006b) utilizaram metodologia quantitativa baseada em amostragem para quantificar os descartes de cenoura, tomate e pimentão efetivamente realizados em uma rede varejista do DF. Esses valores, respectivamente, 12%, 30% e 20% da quantidade comprada, são representativos de um segmento específico de supermercado em operação nos anos 1990, qual seja, empresa de abrangência regional, com compras realizadas na Ceasa e/ou diretamente de produtores rurais. Não sabemos como as mudanças ocorridas desde então na produção e na comercialização de hortaliças afetaram o volume e as causas de perdas no varejo.

3.6 CONSUMO

A totalidade dos levantamentos de perdas no elo do consumo foi feita em restaurantes e não foi possível fazer uma extensiva revisão sobre o assunto. Por isso, é necessária uma revisão mais ampla para concluir se há informação suficiente para elaborar uma política para o setor.

Em relação ao descarte de alimentos nas residências, Porpino et al. (2015) discutiram os fatores comportamentais que contribuem para o descarte de alimento nas residências, sem quantificar o volume de alimentos que são descartados. Ao pesquisar os hábitos de catorze famílias de classe média baixa em São Paulo, os autores identificaram a compra e o preparo de alimentos em quantidades acima da capacidade de consumo e a falta de vontade de consumir sobras das refeições como as principais causas de desperdício. Esses hábitos foram considerados como parte da cultura local, que inclui a hospitalidade, a figura da boa mãe e o gosto pela abundância que, por sua vez, é visto como indicativo de afluência. O armazenamento inadequado dos alimentos nas residências foi outra causa apontada para o desperdício.

3.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE A QUANTIFICAÇÃO E AS AÇÕES DE REDUÇÃO DE PERDAS

É senso comum que, para estabelecer uma política de prevenção e de redução de perdas de hortaliças, é preciso saber o volume, onde e por que a perda ocorre e, em seguida, avaliar qual o custo da ação necessária para reduzir essa perda comparativamente ao custo da hortaliça. Esse custo pode ser calculado nas dimensões financeira e/ou ambiental e/ou social. Não conhecemos o

volume de perdas de hortaliças no Brasil. Entretanto, conhecemos o caminho que as hortaliças percorrem da lavoura ao prato do cidadão.

Se a ausência de dados quantitativos dificulta o estabelecimento de prioridades com base no "cuida primeiro daquele que se perde mais", temos informações suficientes para estabelecer uma política de "cuidar primeiro do problema que indiscutivelmente tem maior impacto sobre a qualidade do alimento". Esses problemas são conhecidos nos diversos elos das cadeias produtivas e sua solução é necessária, não somente para reduzir as perdas pós-colheita, mas também para reduzir as perdas qualitativas e os custos de comercialização e oferecer um alimento seguro para a população brasileira.

4 CADEIAS PRODUTIVAS DE HORTALIÇAS NO BRASIL – REFLEXÕES SOBRE O MANUSEIO DO CAMPO À MESA E SEUS REFLEXOS NAS PERDAS A PARTIR DA COLHEITA

A produção e a comercialização de hortaliças no Brasil apresentam grandes diferenças em escala e em tecnologia empregada a depender da hortaliça e da região consideradas. Um programa de redução de perdas para esse grupo de alimentos deve levar em conta essa diversidade.

A caraterização desse universo pela academia e por instituições de pesquisa e desenvolvimento é praticamente inexistente e, quando presente, é bastante fragmentada e localizada. Para se ter uma ideia dessa diversidade, são descritos a seguir alguns perfis de produtores e comerciantes de hortaliças e a tecnologia pós-colheita empregada por eles. Em nenhum momento, essa descrição se pretende conclusiva ou abrangente em escala nacional, mas tão somente ilustra quão diversificada é essa cadeia e alerta que tais diferenças precisam ser levadas em conta quando do estabelecimento de uma política nacional de redução de perdas.

4.1 PRODUÇÃO

O setor produtivo inclui diferentes perfis de produtores a depender da região e da hortaliça considerada. Produtores de chuchu no interior de Pernambuco, de alface no cinturão verde de São Paulo e de tomate no cerrado goiano con-

tribuem para o abastecimento da população brasileira em cadeias alimentares bastante distintas quanto à tecnologia empregada na colheita e pós-colheita. Para os fins deste artigo, apresentaremos a seguir alguns perfis.

4.1.1 Microprodutores

Cultivam hortas de algumas centenas de metros quadrados e colhem menos de dez caixas de hortaliças por colheita (figura 4). Essa produção é vendida diretamente para o consumidor final e/ou em modalidades de compra pública, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). As propriedades não possuem infraestrutura para beneficiamento, e o manuseio durante e após a colheita é precário. O volume de perdas pós-colheita nesse sistema está diretamente ligado ao tempo entre a colheita e o consumo. Apesar de a hortaliça sofrer danos que reduzem sua vida útil, as perdas são pequenas quando o produtor entrega rapidamente o produto ao consumidor final. Por outro lado, falhas na logística de distribuição nos programas de compra pública podem resultar em perdas qualitativas e quantitativas importantes.

Figura 4 **Colheita e beneficiamento de hortaliças por micro produtores de hortaliças no Leste de Minas Gerais**

Fotos: Milza Moreira Lana.

2.1.2 Pequenos produtores

Cultivam hortaliças em áreas inferiores a cinco hectares e colhem entre dez e trezentas caixas de hortaliça por colheita. A produção é comercializada diretamente e/ou via um intermediário, em mercados atacadistas e/ou varejistas e em programas de compra pública (PAA; PNAE). Pelo menos dois subgrupos podem ser identificados nessa categoria, quais sejam:

> **Subgrupo 1** – inclui a maioria dos pequenos produtores. A propriedade não possui infraestrutura de beneficiamento ou possui infraestrutura precária. Os processos de trabalho são ineficientes e resultam em manipulação excessiva e exposição da hortaliça a condições ambientais inadequadas (figura 5). Mesmo que o produto seja posteriormente enviado para associações e/ou cooperativas e/ou atravessadores de maior porte, que por sua vez possuem melhor infraestrutura de beneficiamento, os danos infligidos durante a colheita comprometem a qualidade e a durabilidade da hortaliça.

Figura 5 **Colheita e beneficiamento de hortaliças por pequenos produtores de hortaliças no Distrito Federal**

Fotos: Milza Moreira Lana.

Subgrupo 2 – inclui produtores que adotam processos de trabalho mais eficientes, nos quais a qualidade pós-colheita da hortaliça é preservada. Possuem galpões de beneficiamento e alguns equipamentos para lavagem e seleção (figura 6). Em geral, entregam seus produtos diretamente no mercado varejista. Nesse caso, as perdas a partir da colheita estão muito mais relacionadas a deficiências durante a comercialização do que a deficiências de manuseio na propriedade. Por atenderem mercados mais exigentes, pode ocorrer descarte de hortaliças apropriadas para consumo, mas fora do padrão comercial, durante a colheita.

Figura 6 **Colheita e beneficiamento de hortaliças por pequenos produtores de hortaliças no Distrito Federal e no Leste de Minas Gerais**

Fotos: Milza Moreira Lana.

2.1.3 Grandes produtores

Cultivam hortaliças em grandes áreas, entre dezenas e centenas de hectares, tipicamente cenoura, tomate e batata, e colhem mais de trezentas caixas por colheita. À semelhança do que é observado entre os pequenos produtores, pelo menos dois subgrupos podem ser diferenciados.

Subgrupo 1 – reproduz os processos de trabalho pós-colheita adotados pelos pequenos produtores do subgrupo 1. Na maioria dos casos, isso ocorre porque a produção é feita por um grupo de pequenos produtores que trabalha em regime de parceria (meeiros), ilustrado na figura 7.

Figura 7 **Colheita e beneficiamento de hortaliças em grandes propriedades produtoras de tomate em Goiás**

Fotos: Milza Moreira Lana.

Subgrupo 2 – produtores que adotam processos de trabalho mais eficientes, nos quais a qualidade da hortaliça é preservada. A propriedade utiliza tecnologias de pós-colheita como lavagem e classificação mecanizadas, acondicionamento em embalagens apropriadas e transporte refrigerado, e adota processos de controle de qualidade e boas práticas de manipulação (figura 8). As perdas nesse setor podem ocorrer devido ao descarte de hortaliças que não atendem aos padrões comerciais ou às perdas eventuais causadas por doenças cujo processo de infecção ocorre durante a produção, mas cujos sintomas se expressam após a colheita.

Figura 8 **Colheita e beneficiamento de hortaliças em grandes propriedades produtoras de batata e cenoura em Goiás e em Minas Gerais**

Fotos: Milza Moreira Lana.

Diante desse cenário, ficam as perguntas: perdas pós-colheita ocorrem na mesma escala e pelas mesmas razões em pequenas e em grandes propriedades rurais? As causas de perdas em cadeias mais concentradas e organizadas, como cenoura e batata, são as mesmas de cadeias menores e mais fragmentadas, como couve e alface?

4.2 MERCADO ATACADISTA

O setor atacadista brasileiro é composto por atacadistas dentro e fora das Ceasas. O volume comercializado nas Ceasas tem decrescido sistematicamente nos últimos anos, mas mesmo assim elas apresentam importância no abastecimento, em especial, dos pequenos mercados varejistas. A despeito de sua importância, as Ceasas apresentam uma série de deficiências que contribuem diretamente para a ocorrência de perdas nesse e nos elos seguintes das cadeias (figura 9). Essas deficiências, segundo os profissionais do próprio setor, incluem escassez de infraestrutura e de gestão empresarial (CUNHA, 2006, p. 2281), que resultam em demora na carga e descarga, tempo muito

longo de comercialização, manipulação excessiva da hortaliça, riscos de contaminação devido à falta de higiene e não atendimento às normas de boas práticas (CONAB, 2009; CQPD_CEAGESP, 2015a, 2015b; CUNHA, 2006).

Figura 9 **Descarga manual, embalagem inadequada, falta de higiene e não observâncias das boas práticas de comercialização de alimentos são alguns dos problemas encontrados nas centrais de abastecimento que resultam em perdas de hortaliças**

Fotos: Milza Moreira Lana.

Outros mercados atacadistas menores, fora do sistema Ceasa, e com infraestrutura ainda mais precária, estão espalhados pelo país e são praticamente invisíveis para o poder público. Como exemplo, cita-se o mercado atacadista no município de Ipatinga (MG), que possui 260 mil habitantes, com universidades, hospitais bem equipados, comércio dinâmico, indústria siderúrgica das mais importantes do país e 97,7% dos domicílios com esgotamento sanitário. Ao lado de todo esse desenvolvimento econômico, está instalado um mercado atacadista a céu aberto no estacionamento de um estádio de futebol, em que as hortaliças são expostas a condições ambientais e de higiene totalmente inadequadas e que reproduzem em menor escala os problemas já descritos para as Ceasas (figura 10). É bastante provável que mercados como esse estejam presentes em várias regiões do país.

Figura 10 **Mercado atacadista de hortaliças e de frutas em Ipatinga (MG), com condições de comercialização e manuseio pós-colheita que reproduzem e acentuam os problemas encontrados nas centrais de abastecimento**

Fotos: Milza Moreira Lana.

Em resposta a essa situação, médias e grandes redes varejistas saíram das Ceasas e estabeleceram centrais de compra próprias e/ou passaram a comprar de atacadistas particulares, que, por sua vez, compram dos agricultores e selecionam e embalam as hortaliças de acordo com os padrões exigidos pelas redes.

À semelhança do que foi indagado sobre o setor produtivo, é importante saber: qual o tamanho relativo de cada um desses segmentos e quais práticas de pós-colheita e de gestão comercial cada um deles adota? As perdas pós-colheita ocorrem na mesma escala e pelas mesmas razões nos diferentes segmentos do mercado atacadista? Atacadistas particulares conseguem obter produtos de melhor qualidade ou tais produtos são comprados no mesmo grupo de produtores que não implantaram sistema de qualidade e boas práticas? As soluções para reduzir as perdas no setor atacadista podem ser generalizadas ou cada segmento demanda uma política específica?

4.3 MERCADO VAREJISTA

O abastecimento de hortaliças é garantido por uma extensa rede de equipamentos com infraestrutura, exposição e manuseio pós-colheita bastante distintos. A exemplo do que foi descrito sobre produção, não temos uma caracterização sistematizada desse universo, do ponto de vista da tecnologia e do gerenciamento empregados no setor de hortaliças.

O varejo tradicional é composto por supermercados e por lojas especializadas em frutas e hortaliças (varejões, sacolões, quitandas e frutarias), enquanto o

varejo de rua, por ambulantes e feirantes (CQPD – CEAGESP, 2015a). Apesar da existência de equipamentos em quaisquer desses segmentos que comercializam produtos de qualidade satisfatória (figura 11), a maioria dos equipamentos oferece hortaliças de baixa qualidade (figura 12), o que contribui para manter o nível de consumo desses alimentos abaixo do recomendado pelo Ministério da Saúde, e os níveis de perdas potencialmente elevados.

Figura 11 Mercado varejista com hortaliças de boa qualidade e exposição atraente

Fotos: Milza Moreira Lana.

Figura 12 Mercado varejista com exposição de produtos de baixa qualidade e impróprios para consumo

Fotos: Milza Moreira Lana.

Mesmo naqueles varejistas que utilizam técnicas mais eficientes de gestão e exposição, eventualmente observam-se produtos de baixa qualidade. Isso ocorre, entre outras razões, porque os varejistas que contam com suas próprias centrais de compra, vez por outra, têm que recorrer ao mercado atacadista tradicional para suprir eventuais faltas de seus fornecedores e, nesse caso, deparam-se com os problemas já discutidos na seção 4.2 deste artigo.

Ao mesmo tempo, vemos surgir no país algumas inciativas no sentido de modernizar os sistemas de gestão e implantar sistemas de controle de qualidade. Estas incluem maior interação com o produtor por meio de contratos formais e informais de compra, exigência das redes quanto à certificação de qualidade e adoção de boas práticas, uso de transporte e expositores refrigerados.

Qual o impacto dessas mudanças no volume de perdas pós-colheita comparativamente ao varejo tradicional? Há migração da perda do varejo para o produtor que passa a ter maior descarte na colheita à semelhança do que ocorre nos mercados mais exigentes da Europa? A modernização dos sistemas gerenciais se reflete em um menor volume de perdas devido a um aprimoramento concomitante das práticas de pós-colheita? Essas são questões a serem estudadas no Brasil.

4.4 SETOR DE ALIMENTAÇÃO

O setor de alimentação que abrange hotéis, restaurantes, hospitais e cantinas escolares claramente merece atenção, mas sua caracterização demandaria um tempo maior de pesquisa do que aquele alocado para a redação do presente texto.

O descarte de alimentos nas residências, por sua vez, está relacionado a padrões de comportamento do consumidor (PORPINO et al., 2015) e à qualidade da hortaliça disponível no mercado. Por falta de melhor alternativa, o consumidor brasileiro, muitas vezes, adquire hortaliças com algum tipo de dano e não consegue aproveitar a integralidade do alimento adquirido. Essa perda, devido ao descarte de partes da hortaliça inapropriadas para consumo, não está quantificada no Brasil e não sabemos se é mais ou menos importante do que aquela relacionada a padrões de comportamento.

5 AÇÕES PARA REDUÇÃO DE PERDAS A PARTIR DA COLHEITA

Como as perdas pós-colheita são causadas pela interação de vários fatores em todos os elos da cadeia produtiva, é preciso dirigir as ações a todos os elos, do produtor rural até o consumidor final, incluindo os atacadistas e varejistas, para aumentar a eficiência dos canais de comercialização. Tal abordagem permite que as tecnologias de pós-colheita sejam ajustadas aos sistemas de comercialização vigentes ou, ao contrário, que sejam propostas mudanças no sistema de comercialização de modo a atender às exigências para manutenção da qualidade das hortaliças.

5.1 PRODUÇÃO

Um programa de redução de perdas na propriedade rural deve incluir dois grupos de ação: as destinadas a reduzir as perdas na propriedade devido ao descarte de produtos que não atendem às especificações do mercado; e as destinadas ao aprimoramento do manuseio para reduzir as perdas nos elos seguintes da cadeia.

Em relação ao primeiro grupo, importar os programas de hortaliça feia da Europa sem qualquer avaliação crítica sobre sua aderência à realidade brasileira constitui-se muito mais em uma jogada de *marketing* do que em uma ação efetiva de redução de perdas. Diferentemente da Europa, não temos legislação de padronização de hortaliças com restrições de determinados tamanhos e formatos (RURAL PAYMENTS AGENCY, 2018). Grande parte dos danos apresentados pelas hortaliças no mercado varejista não são puramente estéticos, mas sim resultantes de redução da qualidade sensorial e nutricional desses alimentos. É de se esperar que a importância relativa desse problema seja variável em diferentes cadeias, a depender da hortaliça e do sistema de produção considerado.

Quanto ao segundo problema, de manuseio da hortaliça, não há dúvidas de que seja uma das principais causas de perda nas condições brasileiras. Para resolver esse problema, a capacitação do produtor rural em boas práticas agrícolas (BPA) é sempre apontada como prioridade. A despeito de sua importância, quando feita isoladamente essa abordagem, desconsideram-se importantes fatores que limitam seu alcance, entre os quais: em muitas cadeias, o produtor

somente colhe e entrega para o intermediário, fazendo com que grande parte do manuseio que danifica a hortaliça seja feita pelo intermediário que nunca ou raramente está presente nas ações de capacitação; a não adoção de BPA pelos elos seguintes da cadeia desfaz ou reduz os efeitos benéficos oriundos da adoção de BPA pelo produtor rural; a maioria dos cursos de BPA enfatiza a prevenção da contaminação por patógenos transmitidos por alimentos e dá pouca importância à prevenção de danos físicos, que são a principal causa de perdas; o atendimento às normas de BPA exige investimento em infraestrutura física, cujo custo é proibitivo para pequenos produtores e que seria necessária para alimentos com alto risco de contaminação, mas não para hortaliças não processadas; como os efeitos do manuseio inadequado durante a colheita e o beneficiamento aparecem nos elos seguintes da cadeia e não na propriedade rural, é difícil convencer o produtor a mudar seu sistema de colheita e pós-colheita se ele não for remunerado por isso.

Para ser efetiva, a capacitação do agricultor em BPA precisa ser acompanhada por: aprimoramento dos processos de trabalho dos demais elos da cadeia; melhor remuneração financeira e/ou melhores condições de venda para produtos de maior qualidade; maior interação com o mercado para solucionar problemas como a virada de caixa, horários de entrega, conferência na loja etc.

5.2 TRANSPORTE E COMERCIALIZAÇÃO

Hortaliças em geral não são armazenadas, pois o alto custo de estoque, aliado à possibilidade de produção continuada ao longo do ano, fazem com que não seja viável economicamente. Na prática, o transporte acaba sendo considerado uma fase de armazenamento (BRECHT, 2003). Durante a comercialização, o armazenamento ocorre somente por poucos dias, sendo definido muito mais pela frequência de entrega do que pela decisão de manter estoques.

A ausência de refrigeração nessa etapa é sempre apontada como uma das principais causas de perdas de hortaliças no Brasil. Não há dúvida de que a refrigeração é a técnica mais eficiente para conservação de alimentos. Porém, essa discussão ignora que, dependendo da hortaliça e da distância entre a produção e o consumo, ganhos de vida útil significativos podem ser alcançados por meio do aprimoramento da logística, reduzindo tanto o tempo entre colheita e consumo quanto o manuseio. A despeito de sua eficiência, a refrigeração também apresenta custos elevados. Para ser eficiente, deve ser acompanhada

da instalação de sistemas de pré-resfriamento, adequação das embalagens e adoção de práticas que preservem a integridade física da hortaliça.

Mais urgente que a instalação de cadeia de frio é a adoção de embalagens que efetivamente protejam o produto hortícola e a eliminação de uma das operações mais absurdas que ocorrem na comercialização de hortaliças no Brasil, qual seja, a virada de caixa. Nesse aspecto, é preocupante constatar que a modernização das embalagens no Brasil tem sido, em muitos fóruns, considerada como sinônimo da adoção universal da caixa de plástico. Ao mesmo tempo, a caixa de madeira foi demonizada, como um sinônimo de caixa K, essa sim uma embalagem indiscutivelmente inadequada para o acondicionamento de hortaliças, esquecendo que caixas de madeira laminada oferecem proteção adequada e são utilizadas em outros países com mercados exigentes quanto à qualidade das hortaliças.

É importante levar em conta que não existe uma embalagem ideal para todas as hortaliças. Países muito mais exigentes que o Brasil utilizam embalagens de madeira, papelão e plástico. O importante é assegurar que essas embalagens sejam paletizáveis, protejam efetivamente a hortaliça, sejam compatíveis com o sistema de comercialização vigente e tenham custo acessível. A logística eficiente das caixas retornáveis ainda não foi solucionada no Brasil, os custos de manutenção e limpeza são considerados altos, a perda de caixas é elevada e o uso de caixas sujas e danificadas é comum. Caixas de papelão e de madeira, em princípio não retornáveis, são reutilizadas para diferentes produtos (CQPD-CEAGESP, 2010).

No setor atacadista, não é possível pensar em um sistema nacional de redução de perdas que não inclua a modernização das Ceasas e a recuperação de sua importância estratégica no abastecimento. Os pequenos varejistas ainda dependem das centrais de abastecimento e qualquer ação de redução de perdas nesses equipamentos e nas residências de seus clientes terá alcance limitado, porque o produto já chega no varejo com qualidade comprometida. Também se faz urgente o reconhecimento da figura do intermediário e sua inclusão em programas de capacitação, crédito e melhora de infraestruturas de beneficiamento e logística.

No mercado varejista, as seguintes linhas de ação são necessárias: maior integração com os fornecedores para reduzir o tempo entre a colheita e o consumo, com redução do número de etapas de trabalho e do manuseio da hor-

taliça; melhora dos processos de gestão para reduzir o manuseio na descarga, conferência e exposição; técnicas de exposição que induzam menor manuseio da hortaliça pelo consumidor; capacitação técnica em relação às exigências de temperatura e manuseio das hortaliças; e técnicas de promoção de venda, em especial de hortaliças pouco conhecidas pela população e aquelas que, por qualquer razão, tenham expectativa de vida útil reduzida.

5.3 CONSUMO

A maioria das iniciativas para reduzir perdas no consumo é feita por meio de campanhas publicitárias com o objetivo de aumentar a consciência do cidadão comum sobre a problemática da perda de alimentos. O programa Hortaliça não é só Salada, em curso na Embrapa Hortaliças, foi construído com a premissa de que a conscientização isoladamente não é suficiente para reduzir o descarte de alimentos nas residências. É preciso também fornecer ferramentas que permitam ao cidadão atuar efetivamente no seu dia a dia. Para isso, o programa fornece informações práticas sobre como comprar, manusear, acondicionar e preparar hortaliças.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manuseio pós-colheita e a comercialização de hortaliças ocorrem em um ambiente comum a outros setores da economia brasileira. Ao lado de poucas cadeias de abastecimento modernas e eficientes, com produto de qualidade satisfatória, operam muitas cadeias ineficientes, em que as hortaliças sofrem sucessivos danos entre a colheita e o consumo.

O manuseio inadequado e a demora na comercialização resultam em perdas qualitativas e quantitativas significativas. Não é possível hoje quantificar com exatidão os custos financeiros, ambientais e sociais da perda e do desperdício de hortaliças em toda a cadeia agroalimentar, devido à falta de levantamentos quantitativos recentes de abrangência nacional ou regional. Porém, a falta de dados quantitativos não deve ser impedimento para estabelecer uma estratégia de ação, por diversas razões, entre as quais se destacam:

1) há conhecimento suficiente sobre o impacto das práticas atuais na geração de perdas e de desperdício na cadeia agroalimentar, assim como de práticas mais eficientes que possam substituir as atuais; e

2) as perdas qualitativas e seu impacto no valor nutricional e na aceitabilidade da hortaliça – que, por sua vez, impactam o nível de consumo e a saúde da população – são por si sós razão suficiente para modernizar a cadeia de abastecimento de hortaliças.

A modernização das cadeias de abastecimento, para preservação da qualidade e redução de perdas e desperdício de hortaliças, não deve perder de vista a necessidade de interação entre os elos da cadeia, já que as ações em um determinado elo geram ou previnem perdas que, frequentemente, só aparecem em outros elos da cadeia.

CAPÍTULO 5
OTIMIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA NA MITIGAÇÃO DE PERDAS NA PÓS-COLHEITA DE GRÃOS

Deise Menezes Ribeiro Fassio[11]
Áthina Bárbara Medeiros e Souza[12]
Saulo Tomiyoshi Medeiros[13]
Ricardo Pires Thomé[14]

1 INTRODUÇÃO

A produção global de alimentos deve aumentar em cerca de 60% para alimentar a população mundial em 2050, estimada em cerca de 9 bilhões de pessoas. Nesse contexto, o aumento da produção de alimentos e a produtividade das lavouras se tornaram as principais ferramentas para atender à crescente demanda por alimentos e, consequentemente, garantir a segurança alimentar. No entanto, recursos naturais como terras agricultáveis, água e energia podem impor severas restrições ao aumento da produção de alimentos (FAO, 2015; ALEXANDRATOS E BRUINSMA, 2012).

11 Doutor em engenharia agrícola e superintendente de armazenagem da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab).

12 Mestre em engenharia agrícola e assistente da superintendência de armazenagem da Conab.

13 Engenheiro agrícola e gerente da Gerência de cadastro e credenciamento de armazéns da Conab.

14 Engenheiro agrícola e especialista em gestão da informação no agronegócio.

Apesar dos avanços tecnológicos para o aumento da produtividade das principais culturas e, consequentemente, da produção global de alimentos, a insegurança alimentar ainda é um desafio global, uma vez que, em 2016, cerca de 815 milhões de pessoas encontravam-se em situação de insegurança alimentar (MARTINS e FARIAS, 2002; FAO, 2017).

Uma estratégia para garantir a segurança alimentar mundial e reduzir a pressão sobre os recursos naturais é a mitigação das perdas e do desperdício de alimentos no mundo em todas as cadeias de produção (FAO, 2013).

A distribuição de perdas e desperdício de alimentos (PDA) ao longo das cadeias varia significativamente de acordo com o desenvolvimento econômico do país. O desperdício durante o consumo é mais frequente em países mais desenvolvidos, enquanto os países em desenvolvimento apresentam maiores perdas durante a produção e o armazenamento. Estima-se que, em média, mais de 80% de PDA no mundo ocorrem em apenas três estágios das cadeias produtivas: 24% ocorrem na produção; 24% durante o armazenamento; e 35% no consumo. Nas fases de processamento e embalagem, PDA são de aproximadamente 4%, enquanto na distribuição e comercialização, de 12% (LIPINSKI et al., 2013).

No Brasil, presume-se que as perdas quantitativas de grãos ocorrem na ordem de 20% da produção (EMBRAPA, 2013). Considerando a produção média estimada de cerca de 225 milhões de toneladas de grãos para a safra 2017/2018 (CONAB, 2017), pressupõe-se que as perdas serão na ordem de 45 milhões de toneladas. Essa perda corresponde, aproximadamente, à quantidade média anual de grãos produzidos nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste, no período de 2012 a 2017.

A implementação de novas tecnologias para redução de perdas de grãos deve ocorrer na mesma proporção que os avanços no cultivo, visto que os crescentes aumentos da produção de alimentos, isoladamente, não são suficientes para reduzir a insegurança alimentar. Na economia brasileira, a redução das perdas implicaria em um acréscimo de R$ 9,8 bilhões no valor da produção agrícola, resultante do aumento dos serviços de processamento, transporte e comércio (COSTA et al., 2015).

Frente ao exposto, foi realizada uma análise do panorama das perdas decorrentes da pós-colheita de grãos no Brasil e os fatores na cadeia logística que favorecem a sua ocorrência. Elaboraram-se, ainda, propostas para miti-

gação de perdas, de modo a proporcionar sustentabilidade ao agronegócio, redução da escassez de alimentos e desenvolvimento das cadeias de produção e logística.

2 PRODUÇÃO DE GRÃOS NO BRASIL

Até a década de 1960, a agricultura brasileira concentrava-se nas regiões Sul e Sudeste devido às suas condições edafoclimáticas, às tecnologias existentes, à disponibilidade de infraestrutura logística, à implementação de sistemas de irrigação e à maior concentração de agricultores. Contudo, a partir do maior rendimento das cultivares, devido aos avanços em melhoramento genético e biotecnologia, bem como na operacionalização, nos ajustes fitotécnicos e nos sistemas de cultivo, houve a possibilidade de produção em áreas de Cerrado, antes consideradas inviáveis. A evolução tecnológica, aliada a uma política de incentivos à ocupação da região Centro-Oeste do país, tornou possível a expansão da fronteira agrícola (CNT, 2015).

Para a safra 2017/2018, estima-se que os estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná e Rio Grande do Sul serão responsáveis por cerca de 80% da produção de grãos do Brasil, produzindo aproximadamente 179 milhões de toneladas, frente à estimativa nacional de produção entre 223 e 227 milhões de toneladas (CONAB, 2017).

3 ASPECTOS DA INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA BRASILEIRA NA PÓS-COLHEITA DE GRÃOS

Para disponibilizar alimentos à população, deve-se assegurar a distribuição e o acesso à produção. Ao contrário do que ocorreu com a produção de grãos, em que a interiorização da agricultura possibilitou o avanço da fronteira agrícola, a infraestrutura logística no Brasil não teve o mesmo ritmo de crescimento e a mesma disseminação geográfica, mantendo-se concentrada nos estados porturários localizados na Região Sul.

A matriz de transporte nacional baseia-se na modalidade rodoviária, representando cerca de 61% do transporte de mercadorias, haja vista as deficiências quantitativas e qualitativas dos modais ferroviários e hidroviários, que respondem apenas por 21% e 14%, respectivamente. A distribuição inadequada

dos modais de transporte, aliada à falta de diversidade, aponta que a infraestrutura logística brasileira está entre os principais gargalos para o escoamento de produtos (CNA, 2017; KUSSANO, 2010).

Diferentemente do que ocorre no Brasil, outros países de grandes dimensões territoriais, como os Estados Unidos e a China, transportam 43% e 64% de suas mercadorias por meio do modal hidroviário. Já na Rússia, 43% das mercadorias são transportadas por ferrovias (CNA, 2017).

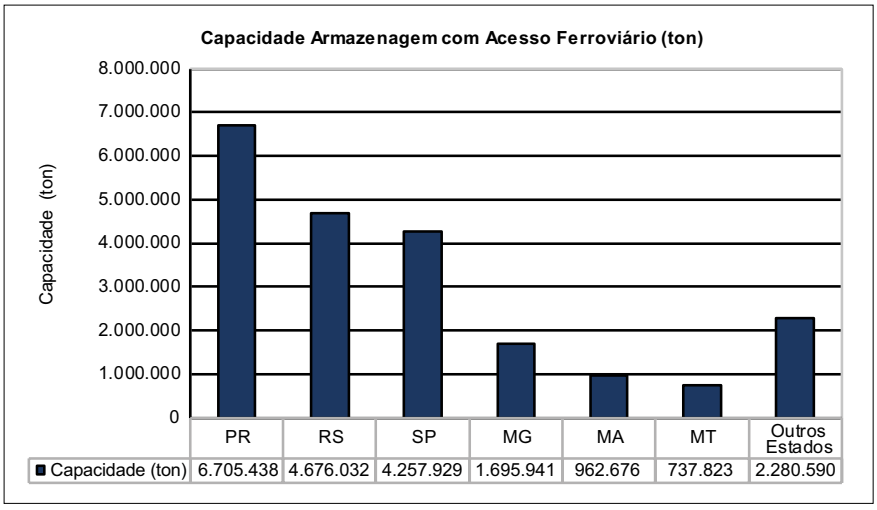
O Brasil possui cerca de 1,436 milhão de quilômetros de rodovias, dos quais 86% não possuem pavimentação. Considerando o intenso fluxo de caminhões no período pós-colheita e a má qualidade das estradas, é possível observar nas rodovias altos índices de perda de grãos durante sua movimentação (DNIT, 2016).

Em um fluxo logístico de distribuição de grãos, são essenciais pontos de interligação e conectividade entre as modalidades, de transporte. Essa conexão é realizada por meio dos sistemas de transbordo, armazenamento e terminais portuários.

De acordo com o Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras (CONAB, 2017), do total de 162 milhões de toneladas de capacidade estática cadastrada de armazenamento, apenas 6 milhões possuem acesso hidroviário, o que representa 6% do total da capacidade de armazenamento, ratificando que esse tipo de modal é pouco difundido no Brasil.

O acesso ao modal ferroviário está disponível para cerca de 21 milhões de toneladas da capacidade estática, o que representa 13% do total cadastrado. Essa capacidade se concentra nos estados do Sul e Sudeste do país, dispondo o estado do Paraná de 31%, seguido pelo Rio Grande do Sul, 22%, e São Paulo, 20%, conforme ilustrado no gráfico 1.

Gráfico 1 **Localização da capacidade de armazenagem de grãos com acesso ferroviário**



Fonte: Conab (2017).
Elaborado pelos autores.

Não obstante aos problemas de transporte, a estrutura de armazenagem nacional possui localização inadequada, em geral longe das unidades de produção, agravando a deficiência logística brasileira. Esse gargalo provoca sobrecarga nas estruturas viárias e portuárias do país, uma vez que os produtores escoam sua produção logo após a colheita, período em que os preços tendem a ser mais baixos e os custos dos fretes mais elevados, devido à alta demanda. Nesse sentido, observa-se que as atividades logísticas têm relação direta com a competitividade dos produtos agrícolas do país, de modo que as características favoráveis observadas no segmento produtivo só se convertem em vantagens competitivas se houver um sistema logístico eficiente, que não anule os diferenciais de produtividade (CNT, 2015).

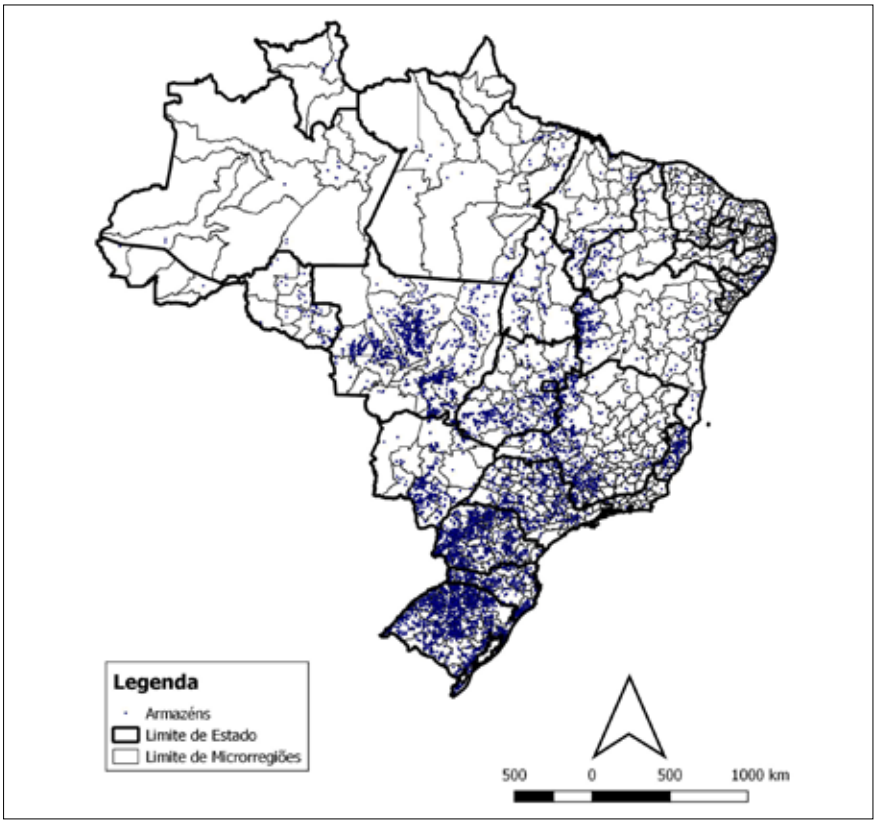
3.1 REDE ARMAZENADORA DO BRASIL

O armazenamento de produtos próximo ao local de produção consiste em uma estratégia para garantir a competitividade no agronegócio. Ademais, as estruturas em nível de fazenda são capazes de mitigar as perdas quantitativas e qualitativas que ocorrem na cadeia produtiva de grãos, por reduzir a exposição do produto às condições de campo e às condições de transporte precário em período de fluxo intenso. Mais ainda, promovem a redução dos

custos com transporte pela possibilidade de secagem e limpeza dos grãos antes do seu escoamento, proporcionando ganhos indiretos, tendo em vista a redução do volume a ser transportado, já que a umidade excedente e as impurezas foram retiradas.

A distribuição das unidades armazenadoras no Brasil, semelhantemente ao que ocorre com a localização da malha de transportes, concentra-se nos estados localizados no sul do país (figura 1), refletindo um descompasso entre o avanço das áreas de fronteiras agrícolas e a localização da capacidade de armazenamento. Entre 2012 e 2017, a taxa média de crescimento anual da produção de grãos no Brasil foi de cerca de 4,7% ao ano. As estruturas de armazenagem dos produtos agrícolas, por sua vez, além de não terem acompanhado a expansão da fronteira agrícola, não acompanharam o crescimento da produção, evoluindo a uma taxa média anual de cerca de 3,6%, no mesmo período, proporcionando o agravamento do *deficit* de armazenagem.

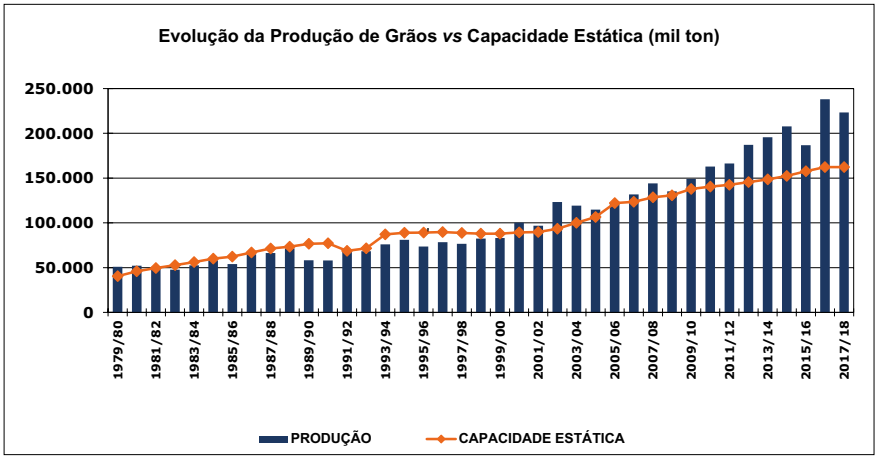
Figura 1 Localização dos armazéns do Brasil – 2017



Fonte: Conab (2017).

A partir do ano de 2010, conforme observado no gráfico 2, a produção de grãos avançou em taxas significativamente maiores que a capacidade estática de armazenagem brasileira.

Gráfico 2 **Evolução da produção de grãos e da capacidade estática de armazenagem brasileira**

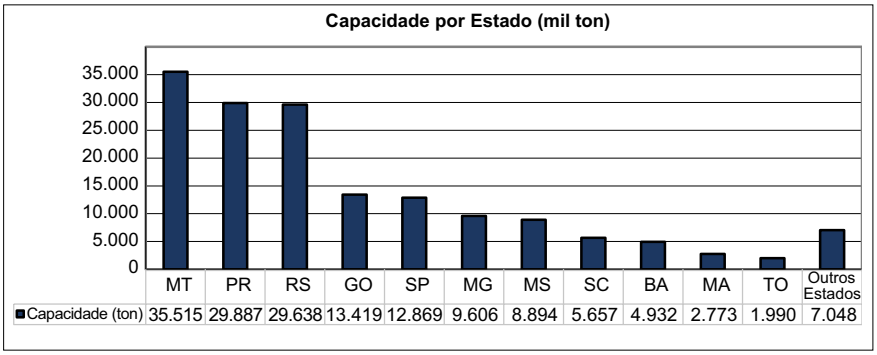


Fonte: Conab (2017).
Elaborado pelos autores.

Analisando-se os dados absolutos, pode-se inferir que existe, para a safra 2017/2018, um *deficit* de armazenagem de cerca de 63 milhões de toneladas, considerando a produção de aproximadamente 225 milhões de toneladas de grãos e uma capacidade estática de armazenamento de cerca de 162 milhões de toneladas. Verifica-se, pois, que o país possui disponibilidade para armazenar 72% da sua produção de grãos. A safra 2016/2017 foi a mais crítica até então, uma vez que a produção de grãos foi 32% maior que a capacidade estática de armazenagem, provocando um *deficit* de 75 milhões de toneladas.

Os cinco estados que mais produzem grãos no Brasil (Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e Mato Grosso do Sul), na safra 2016/2017, foram responsáveis por quase 80% da produção. Ainda que os estados que dispõem de maiores volumes de capacidade estática sejam Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul (gráfico 3), o quantitativo disponível não é suficiente para suprir a demanda por estruturas de armazenagem, considerando-se que a produção nos estados em questão, na safra 2016/2017, somou aproximadamente 139 milhões de toneladas, para uma disponibilidade de 59 milhões de toneladas de capacidade de armazenagem.

Gráfico 3 Distribuição da capacidade estática nos estados em 2017



Fonte: Conab (2017).
Elaborado pelos autores.

A ocorrência da sazonalidade das colheitas no país é um fator que reduz a pressão pela falta de armazenagem, visto que os grãos são colhidos de modo alternado, proporcionando a rotatividade nos armazéns. Entretanto, na ocorrência de problemas mercadológicos, em que o produto colhido não foi comercializado e escoado, o armazenamento da próxima safra ficará comprometido.

Em 2016/2017, foram produzidos 238 milhões de toneladas de grãos, a maior safra brasileira. Devido à grande produção e à morosidade na comercialização, o estoque de passagem final de produtos como milho, soja, arroz e trigo, da safra 2016/2017 para o ano de 2018, foi de aproximadamente 22 milhões de toneladas, o maior dos últimos 10 anos.

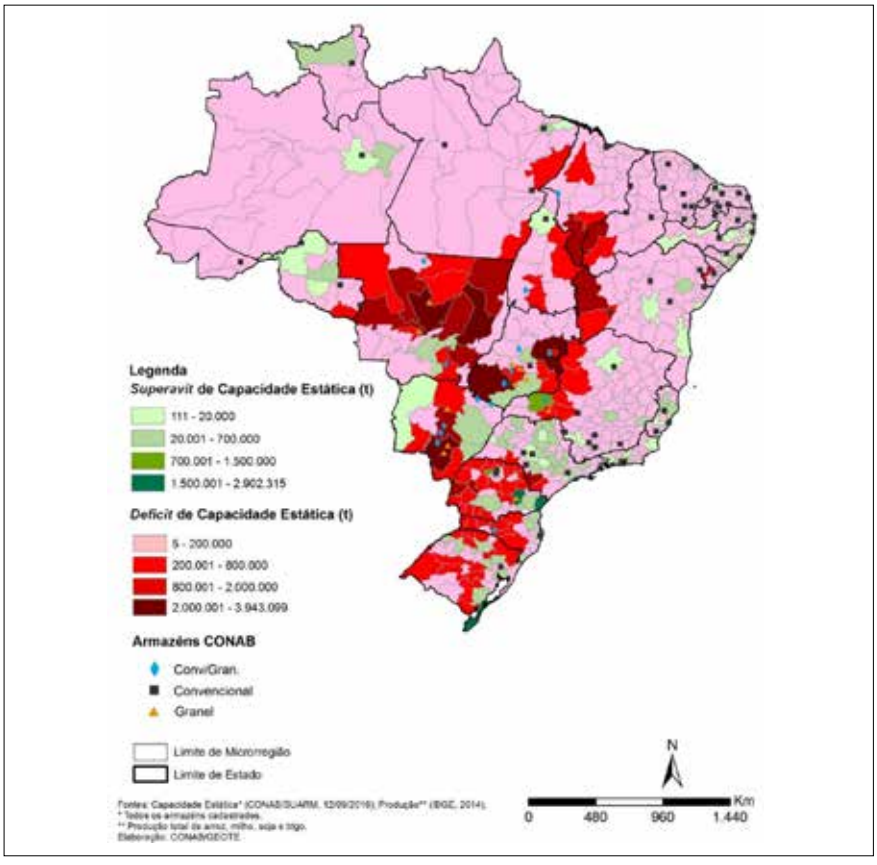
O milho representa cerca de 82% do estoque de passagem da safra 2016/2017. Assim, o elevado volume de estoques que ainda se encontra em armazéns localizados em regiões produtoras e que receberão a safra de soja em 2018 vai agravar o problema da baixa capacidade de recebimento de grãos e pode acarretar falta de espaço para armazenar, levando o produtor a guardar o produto em estruturas emergenciais ou, até mesmo, a céu aberto. Isso pode ocasionar perdas excessivas de quantidade e de qualidade em função da exposição do produto às intempéries e aos ataques de pragas (CONAB, 2017).

Para garantir o ciclo da cadeia produtiva de grãos, o país deve garantir o armazenamento total de sua produção. Segundo Gallardo et. al. (2009), a FAO recomenda que a capacidade armazenadora de um país seja 20% superior à capacidade produtiva. Considerando a média da previsão de 225 milhões de toneladas de grãos para a safra 2017/2018 e a capacidade estática de armaze-

nagem de 162 milhões de toneladas, pode-se inferir que o Brasil possui um *deficit* de armazenagem de 108 milhões de toneladas.

O *deficit* de armazenagem por microrregião do Brasil, caracterizado pela diferença entre a produção de grãos e sua capacidade estática para armazenamento, é demonstrado na figura 2, na qual é possível observar que existem microrregiões produtoras em que a situação é crítica, com *deficit* de 2 a 3,9 milhões de toneladas. Nota-se que as regiões de maior intensidade produtiva, como Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná e na fronteira agrícola denominada Matopiba, que compreende os estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, são as que menos possuem capacidade para armazenamento de produtos, impondo o escoamento imediato da produção para regiões com maior capacidade de armazenagem.

Figura 2 ***Deficit* ou *superavit* de armazenagem de grãos no Brasil por microrregião**



Fonte: Conab (2017).
Elaborado pelos autores.

Gráfico 4 Distribuição da capacidade estática por tipo de armazém no Brasil – 2017

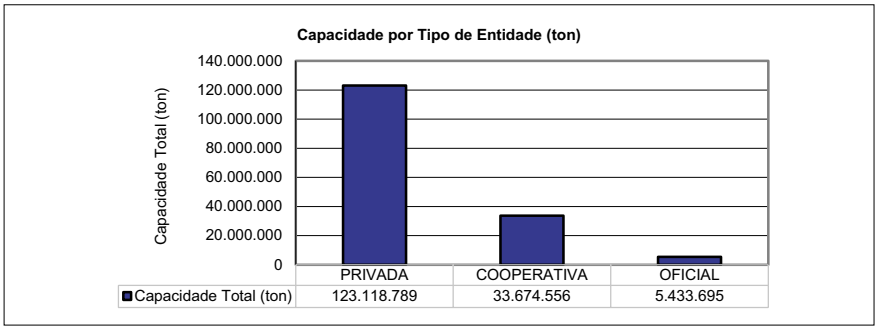
Fonte: Conab (2017).
Elaborado pelos autores.

O complexo armazenador do Brasil é composto, atualmente, por 17.194 armazéns, em que cerca de 13% da capacidade estática total de armazenagem são do tipo convencional (produtos ensacados) e 87% do tipo granel, conforme demonstra o gráfico 4. A modalidade a granel é a mais utilizada para armazenar produtos devido à capacidade de armazenar maiores volumes e à praticidade no manejo integrado de pragas, no monitoramento do comportamento da massa de grãos e na agilidade no escoamento.

A armazenagem é um ponto importante na cadeia produtiva de grãos. Sua disponibilidade, localização, acesso aos modais, estado de conservação e características operacionais são alguns fatores que podem garantir a funcionalidade logística do país e, ainda, reduzir a perda de grãos na etapa de pós-colheita.

Da capacidade estática total cadastrada na Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), cerca de 12% pertencem a pessoas físicas, evidenciando que a atividade de armazenagem no Brasil é bastante empresarial e predominantemente exercida por entidades privadas. Em menor escala, a armazenagem é realizada por cooperativas e, por fim, por entidades públicas, identificadas no gráfico 5 como "oficial". Dentre as entidades oficiais, encontra-se a Conab, a qual representa 1,5% da capacidade estática brasileira, distribuída em 93 unidades armazenadoras.

Gráfico 5 Concentração da capacidade de armazenamento por tipo de entidade – 2017



Fonte: Conab (2017).
Elaborado pelos autores.

Considerando a localização dos armazéns, o Brasil apresenta cerca de 15% da capacidade estática cadastrada em nível de fazenda. Esse valor é considerado aquém daqueles encontrados em países como os Estados Unidos, a Argentina e o Canadá, em que os armazéns em nível de fazenda representam, respectivamente, 65%, 40% e 80% de sua capacidade estática (AMARAL, 2005; DECKERS, 2006).

A disparidade entre os valores observados no Brasil e nesses países evidencia que o desenvolvimento da cadeia logística de grãos no Brasil ocorreu no sentido inverso ao fluxo da cadeia produtiva, concentrando sua estrutura na modalidade terminal ou em regiões portuárias localizadas nas regiões Sul e Sudeste do país (DECKERS, 2006).

O governo federal, todavia, pode ser um agente indutor do desenvolvimento da capacidade de armazenagem do país, tanto pelas linhas de financiamento, quanto pela construção e ampliação de armazéns públicos.

3.2 PROGRAMA DE FINANCIAMENTO DO GOVERNO

Em 2013, o governo federal lançou o Programa para Construção e Ampliação de Armazéns (PCA). Pelo programa, o armazenador pode financiar seu empreendimento por meio do crédito rural, com taxas de juros favorecidas e prazo para reembolso de até quinze anos, incluindo três anos de carência. A tabela 1, a seguir, mostra o montante de recursos destinados ao programa e as taxas de juros dos financiamentos, definidos para os planos-safra de 2013/2014 a 2017/2018.

Tabela 1 **Histórico de recursos disponíveis e taxa de juros cobrada no PCA**

Ano Safra	Recurso disponível (bilhões R$)	Taxa de juros (% ao ano)
2017/2018	1,6	6,5
2016/2017	1,4	8,5
2015/2016	2	7,5
2014/2015	3,5	4
2013/2014	3,5	3,5

Fonte: Mapa (2017).

Apesar dos esforços do governo federal, a ampliação da rede armazenadora, especialmente em nível de fazenda, ficou aquém do esperado. Entre 2013 e 2017, a capacidade estática de armazenamento em nível de fazenda passou de 13% para 15% da produção anual de grãos, ao passo que o aumento da capacidade estática total no país foi de 13%, evoluindo de aproximadamente 142 milhões de toneladas para próximo de 162 milhões de toneladas (MACHADO et al., 2013; CONAB, 2017).

4 PERDAS NA PÓS-COLHEITA

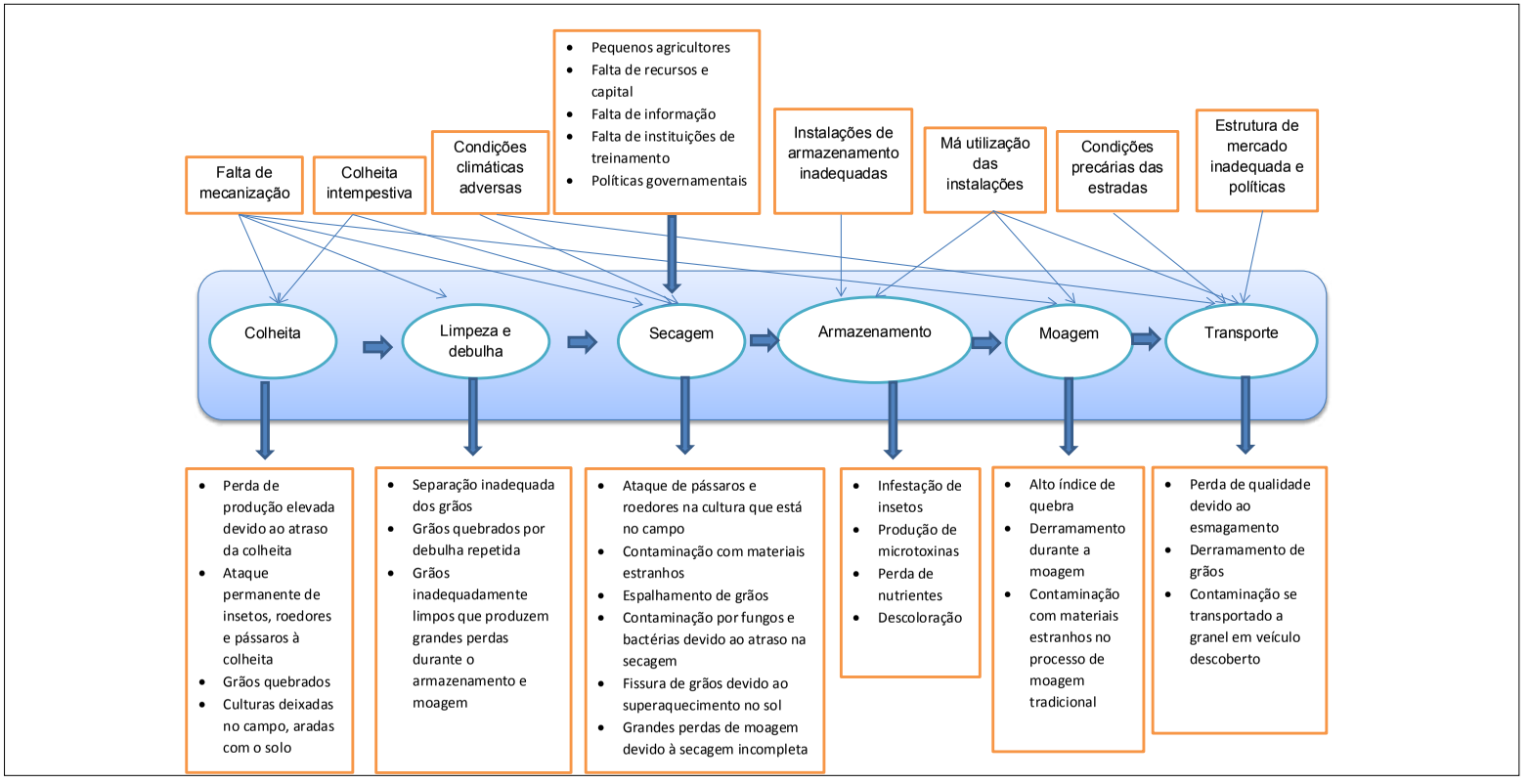
Um terço dos alimentos produzidos para consumo humano é perdido ou desperdiçado no mundo, ocorrendo a maior parte das perdas e dos desperdícios nas fases após a colheita (FAO, 2013).

Entende-se como perdas a diminuição da massa disponível de alimentos para consumo humano nas fases de produção, pós-colheita, armazenamento e transporte, enquanto o desperdício de alimentos está relacionado com as perdas derivadas da decisão de descartar alimentos que ainda têm valor, e se associa, principalmente, ao comportamento dos consumidores (FAO, 2017).

São várias as etapas entre a colheita dos alimentos e sua disponibilidade para o consumidor: colheita, limpeza, secagem, armazenagem, processamento, transporte, comercialização e consumo. Nessa movimentação, é importante conhecer toda a cadeia e identificar fatores nas diversas etapas que causam perdas e/ou desperdício de alimentos bem como o tipo de perda que ocorre em cada etapa (KUMAR; KALITA, 2017).

Assim, na figura 3 estão apresentados os fatores e os tipos de perdas e desperdícios geralmente verificados em países em desenvolvimento.

Figura 3 Fatores e tipos de perda que ocorrem durante a cadeia de suprimento de cereais em países em desenvolvimento



Fonte: adaptado pelos autores Kumar e Kalita (2017).

Identificar os gargalos e os motivos para a ocorrência de perdas na pós-colheita de grãos é requisito para sua mitigação. No Brasil, os primeiros registros sobre as discussões e estudos referentes a perdas e desperdício de alimentos datam da década de 1970, com o desenvolvimento de vários trabalhos e destaque para os produtos hortifrutigranjeiros.

Recentemente, Péra (2017) mapeou perdas recorrentes a cada atividade logística da soja e do milho no país, desenvolvendo um modelo matemático para quantificar os prejuízos físicos, econômicos e ambientais para cada estado produtor, a fim de avaliar cenários de mitigação dos danos, desde as fazendas até os centros consumidores e portos, passando por ferrovias e hidrovias. Observou-se que os problemas logísticos são capazes de produzir prejuízo de aproximadamente R$ 2,04 bilhões, decorrente de custos de oportunidades com vendas perdidas e gastos desnecessários.

A armazenagem é considerada a atividade logística responsável pelo maior nível de perdas, representando cerca de 67,2% do volume perdido na cadeia produtiva. Na sequência, respondendo por 32,8% do decréscimo de produtos disponíveis a partir da atividade logística, encontram-se as perdas no transporte.

A ampliação da capacidade de armazenagem de grãos no Brasil dentro das fazendas é uma solução potencial para a redução dos níveis atuais de perdas, porque promove a redução de etapas na atividade logística. O aumento de capacidade estática dentro das propriedades ou próximo às regiões produtoras, todavia, não anula a necessidade de investimentos nas rodovias brasileiras: estima-se que a melhora a da malha viária resultaria em redução do prejuízo com a perda de grãos em cerca de 7% (PÉRA, 2017).

5 INICIATIVAS PARA MITIGAÇÃO DE PERDAS

Uma série de ações pode promover a mitigação das perdas quantitativas e qualitativas nas cadeias produtivas de grãos. Conhecer onde essas perdas ocorrem e sua dimensão é o primeiro passo para definição do tipo de ação a ser implantada a curto, médio e longo prazos.

Após a colheita, o cuidado destinado à produção deve permanecer, sob pena de gerar perdas quantitativas e qualitativas incalculáveis. A existência de

armazéns em quantidade suficiente para estocar a produção é primordial à manutenção da qualidade e quantidade do produto colhido. A compatibilidade entre a capacidade instalada de armazenagem na própria fazenda e a capacidade efetiva de produção evita a exposição do produto a chuvas e perdas durante o transporte dos grãos, além de reduzir o custo do produtor. Para tanto, é primordial o papel do governo com incentivo financeiro para a construção de estruturas adequadas à manutenção da produção no próprio local de cultivo, de forma que o produtor possa, além de reduzir as perdas logo após a colheita, aumentar seu poder de barganha na comercialização do seu produto.

O país necessita de ações mais efetivas do governo para adequação da rede armazenadora, de forma a atender à demanda gerada pela alta produção de grãos, como:

1. definição das regiões que carecem de armazéns públicos e/ou privados;
2. implantação de linhas de créditos mais atrativas para construção e modernização de armazéns;
3. criação de programas de apoio voltados principalmente aos pequenos produtores sem viabilidade econômica, para construírem seus próprios armazéns; e
4. reforma e modernização das unidades armazenadoras públicas.

Ademais, a operacionalização das unidades armazenadoras deve ser conduzida de forma que a qualidade do produto colhido seja mantida, além de possibilitar a minimização das perdas inerentes ao produto.

A mitigação das perdas quantitativas e qualitativas na pós-colheita por meio do armazenamento de grãos no local de produção ocorre devido a diversos fatores. Entre eles, pode-se citar:

1. redução da exposição do produto às intempéries, tendo em vista o elevado índice de armazenamento a céu aberto, devido aos gargalos durante o escoamento;
2. redução da exposição do produto à falta de monitoramento das condições físico-químicas nos silos-bolsas, uma vez que estes não possuem sistemas de termometria e aeração;

3. redução do tempo de exposição dos grãos às condições da carroceria dos caminhões, considerando-se o tempo gasto entre o transporte da lavoura até os armazéns coletores e/ou terminais, o que provoca armazenamento involuntário de grãos nas carrocerias.

Para assegurar a qualidade mínima nos armazéns no Brasil, qualificação e melhora dos processos de armazenagem, foi criado pela Lei nº 9.973/2000 e regulamentado pelo Decreto nº 3.855/2001 o Sistema de Certificação de Armazéns, cujo objetivo é otimizar as atividades de armazenagem de produtos agropecuários, seus derivados, subprodutos e resíduos de valor econômico. Sua implementação se dá mediante cumprimento de requisitos técnicos, que versam sobre estrutura, tecnologia, controle operacional e capacitação de mão de obra, protocolos que resultam na melhora da prestação de serviços, na qualidade dos produtos e na redução das perdas pós-colheita, em benefício da sociedade brasileira (MAPA, 2017).

No transporte rodoviário da fazenda aos silos, para realização da limpeza, secagem e armazenamento ou diretamente para comercialização, a adequação da frota de veículos e da pavimentação e sinalização das estradas são iniciativas que reduziriam as perdas ocorridas ao longo do trajeto. As fiscalizações por parte do governo deveriam ser mais rigorosas e efetivas a ponto de evitar mal-acondicionamento da carga, excesso de carga, falta de lona nas carrocerias dos caminhões e falta de manutenção dos caminhões, minimizando-se assim a perda de grãos durante o deslocamento.

A recuperação e a construção de novos modais ferroviários e hidroviários tornariam o sistema mais eficiente e reduziriam os custos de transporte dos armazéns para os grandes centros de consumo e exportação.

> Sem planejamento em infraestrutura logística por parte do governo para reduzir os problemas de vias, o país mostra uma cultura de descaso com os problemas que se estendem por anos e anos, associado à falta de conscientização por parte dos transportadores em solucionar o problema em seus próprios veículos. (MARTINS et al., 2005 apud COSTABILE, 2017)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sucesso na produção de grãos é resultado de vários fatores. Contudo, tal êxito encontra barreiras que impedem o setor agrícola de gerar maior riqueza para o país, subtraindo os rendimentos dos produtores devido aos custos e às perdas no transporte e na armazenagem. A deficiência dos setores de logística, que incluem as estruturas e os serviços de armazenagem e de transporte nas regiões produtoras, tem tornado o escoamento da produção difícil, moroso e caro.

Embora a agropecuária nas principais regiões produtoras do país disponha de tecnologia e de capital e venha aumentando sua importância no cenário mundial, há necessidade de soluções efetivas de logística que envolvam todos os atores públicos e privados. A busca de alternativas para redução das perdas durante a pós-colheita deve ter início na sua identificação e mensuração, levando a ações efetivas do governo e dos setores privados. Tais ações não podem ser pensadas de forma isolada, mas considerando todas as etapas após a colheita. O armazenamento próximo às áreas de produção é a iniciativa mais acertada para redução de perdas em todos os níveis, uma vez que propicia a manutenção da qualidade do produto colhido, a redução da perda durante o transporte e o escoamento da produção, evitando congestionamentos durante o período de pico da safra e aumentando as opções para comercialização.

CAPÍTULO 6
PERDAS DE GRÃOS NA LOGÍSTICA BRASILEIRA[15]

Thiago Guilherme Péra[16]
José Vicente Caixeta Filho[17]

1 INTRODUÇÃO

A agricultura do século 21 traz uma série de desafios que envolvem o aumento da produção de alimentos para suprir uma população em crescimento com força de trabalho rural mais reduzida, além da adoção de técnicas e métodos de produção mais sustentáveis e das adaptações às mudanças climáticas. Nesse contexto, dentro da cadeia de suprimentos agroalimentar, tem ganhado destaque a gestão da minimização das perdas ao longo das atividades logísticas, uma vez que as perdas podem ser entendidas como ineficiência que afeta negativamente a sustentabilidade econômica, ambiental e social da cadeia agroalimentar, principalmente por incorrer em desperdícios de recursos (físicos, financeiros e ambientais), além de provocar redução da oferta de alimentos.

Os grãos, notadamente a soja e o milho, apresentam grande representatividade na economia brasileira, principalmente porque a produção de tais

15 Texto baseado na dissertação de mestrado do primeiro autor, sob orientação do segundo autor, no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas Logísticos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EP/USP), defendida em 13 de abril de 2017.

16 Pesquisador e coordenador do Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial (Esalq-LOG), vinculado à Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), da Universidade de São Paulo (USP).

17 Professor titular do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Esalq/USP e coordenador Geral do Grupo Esalq-LOG.

culturas soma quase 200 milhões de toneladas em um país com dimensões continentais que apresenta uma série de problemas logísticos. Estes envolvem a distribuição logística de forma bastante concentrada em longas distâncias, muitas vezes pelo modal rodoviário em condições precárias, em regiões com *deficit* de armazenagem ou mesmo em regiões de fronteira agrícola, em que a infraestrutura logística é mais sensível do que nas regiões tradicionais de produção.

O objetivo deste artigo é realizar um diagnóstico das perdas que ocorrem na logística de grãos (soja e milho) no Brasil e propor potenciais estratégias e ações para sua mitigação.

2 PERDAS E DESPERDÍCIO NA CADEIA AGROALIMENTAR

Um terço dos alimentos produzidos para consumo humano é perdido ou desperdiçado, ou seja, o equivalente a 1,3 bilhão de toneladas por ano, representando perdas econômicas na ordem de US$ 750 bilhões anualmente (FAO, 2013). Europa, América do Norte e Oceania são as regiões com maiores taxas de perdas e desperdício de alimentos anual *per capita*, com valores superiores a 250 quilogramas por pessoa, enquanto o Sul e o Sudeste Asiático apresentam indicadores na ordem de 120 quilogramas por pessoa.

A tabela 1 apresenta os indicadores de perdas e desperdício de alimentos em diferentes estágios na cadeia de suprimentos para os diversos grupos de alimentos, baseados na quantidade de entrada em cada etapa. Especificamente para oleaginosas e leguminosas (incluindo a soja), as perdas nos estágios da logística (distribuição, manuseio e armazenagem) chegam a 5%, enquanto para cereais, por exemplo, milho e trigo, as perdas chegam a 8% na América Latina, de acordo com FAO (2011).

Tabela 1 **Perdas e desperdício de alimentos nos diferentes estágios da cadeia de suprimentos para produtos alimentícios na América Latina – 2011 (em % de entrada em cada etapa)**

Alimentos	Produção agro-pecuária	Manuseio e armazena-gem	Processa-mento e embalagem	Distribuição	Consumo doméstico
Cereais	6,0%	4,0%	2 a 7,0%	4,0%	10,0%
Raízes e tubérculos	14,0%	14,0%	12,0%	3,0%	4,0%
Oleaginosas e leguminosas	6,0%	3,0%	8,0%	2,0%	2,0%
Frutas e vegetais	20,0%	10,0%	20,0%	12,0%	10,0%
Carne	5,3%	1,1%	5,0%	5,0%	6,0%
Peixes e frutos do mar	5,7%	5,0%	9,0%	10,0%	4,0%
Leite	3,5%	6,0%	2,0%	8,0%	4,0%

Fonte: adaptado de FAO (2011).

3 PERDAS NA LOGÍSTICA DE SOJA E MILHO NO BRASIL

A logística, parte da cadeia de suprimentos, envolve o planejamento e as operações de sistemas físicos, informacionais e gerenciais para que os fluxos e armazenagem de mercadorias (insumos e produtos) e serviços vençam condicionantes espaciais e temporais de forma econômica e eficiente, desde o ponto de origem até o consumo, visando atender às exigências dos clientes (DASKIN, 1985; BALLOU, 2005; CAIXETA-FILHO, GAMEIRO, 2001).

Nesse contexto, as principais atividades logísticas que envolvem perdas podem ser assim entendidas: transporte (rodoviário, ferroviário, hidroviário, multimodal) e armazenagem (dentro da fazenda, fora da fazenda, nos terminais ferroviários e portuários).

3.1 PERDAS NO TRANSPORTE

No transporte de grãos, perdas são entendidas como a diferença de peso entre a origem e o destino. Geralmente, não há diferença significativa entre as perdas de soja e milho nessa atividade logística.

Os principais fatores geradores de perdas no transporte rodoviário são: (i) tipo de equipamento de transporte (normalmente, caminhões basculantes perdem menos do que graneleiros); (ii) estado de conservação do implemento rodoviário; (iii) falta de vedação adequada do equipamento de transporte; (iv) qualidade das rodovias – o estado de conservação das vias afeta o nível de trepidação do caminhão, possibilitando ampliar o nível de perda, principalmente em veículos que apresentam vedações inadequadas e implemento danificado; (v) qualificação do motorista; (vi) distância no transporte; (vii) tipo de destino – normalmente, portos possuem maior tendência de perdas em relação a outros destinos, em função da alta demanda por produtividade, incorrendo em carga remanescente no caminhão; e (viii) balança rodoviária – afeta a métrica da perda, inclusive apresenta erros significativos de leitura, que podem incorrer em interpretações equivocadas sobre os níveis de perdas.

Ainda nessa linha, as perdas no transporte ferroviário são influenciadas pelos seguintes fatores: (i) estado de conservação e vedação adequada do equipamento de transporte; (ii) tempo de viagem; (iii) problemas no descarregamento; (iv) roubo de mercadoria ao longo da viagem; e (v) problemas com balanças.

A tabela 2 a seguir apresenta os indicadores de perdas nos transportes rodoviário e ferroviário identificados na pesquisa de Péra (2017). Especificamente para o transporte rodoviário, foi possível identificar o nível de perda em função da qualidade das rodovias. Os indicadores de perdas são apresentados em formatos de percentual em relação à quantidade inicialmente embarcada no modal.

Tabela 2 Indicadores de perdas no transporte rodoviário (qualidade da via) e ferroviário de grãos (% de entrada de carga)

Modalidade	Indicadores de perdas de grãos (%)
Rodoviário – geral	0,204%
Rodoviário – vias de "boa" qualidade	0,132%
Rodoviário – vias de "não boa" qualidade	0,267%
Ferroviário	0,170%

Fonte: Péra (2017).

Além disso, o transporte rodoviário de carga da fazenda ao armazém ocorre normalmente por estradas vicinais não pavimentadas, com caminhões antigos e com avarias, eventuais sobrepesos do equipamento, dentre outros fatores, e

contribui para que essa atividade atinja um nível de perda elevado na ordem de 0,5% (NASCIMENTO et al., 2016; EMBRAPA, 1997; APROSOJA, 2015).

3.2 PERDAS NA ARMAZENAGEM

Em relação à armazenagem de grãos (em nível de fazenda, externa à fazenda por prestadores de serviços ou em terminais multimodais), o nível de perda pode variar em função de: infestação de microrganismos e insetos; e manuseio (in)adequado dos equipamentos da infraestrutura de armazenagem e tipo de infraestrutura de armazenagem (convencional, graneleiro, silo etc.). Mais especificamente, os níveis de perdas de grãos nessa atividade logística apresentam relação diretamente proporcional ao tempo de armazenamento. De acordo com a pesquisa de Péra (2017), a perda referencial na atividade de armazenagem é de 0,30% para cada mês armazenado em relação à quantidade inicial.

3.3 ESTIMATIVAS DE PERDAS DE SOJA E MILHO NA LOGÍSTICA BRASILEIRA

Péra (2017) realizou uma estimativa das perdas de soja e milho na logística brasileira em 2015, desde o transporte da fazenda até os centros de destino (portos ou centros consumidores), passando por armazéns (dentro da fazenda e externos à fazenda) e terminais. Nesse contexto, as perdas totais de grãos no país atingiram o patamar de 2,381 milhões de toneladas de um total de 182,734 milhões de toneladas, ou seja, uma perda relativa de 1,303%.

Especificamente para a soja, as perdas somaram 1,076 milhão de toneladas, ou seja, 1,102% da produção brasileira. Os custos dessas perdas, que envolvem tanto o custo de oportunidade com vendas perdidas quanto os custos logísticos pagos que incorreram em perdas, representaram R$ 1,317 bilhão (US$ 394,311 milhões).[18] Desse total, R$ 1,260 bilhão (US$ 376,961 milhões) corresponde à parcela referente ao custo com vendas perdidas (95,6%) e R$ 57,639 milhões (US$ 17,349 milhões) correspondem aos custos logísticos pagos para movimentação do produto que incorreu em perdas (4,4%).

Em relação à logística brasileira do milho, as perdas totalizaram 1,304 milhão de toneladas de um total de 85 milhões de toneladas produzidas no ano de

18 Taxa de câmbio considerada: R$ 3,34 por dólar americano, média do ano de 2015 (Banco Central do Brasil, 2016).

2015, correspondendo a uma perda relativa na ordem de 1,535%. Os custos dessas perdas somaram R$ 722,576 milhões (US$ 216,340 milhões), dos quais R$ 664,966 milhões (US$ 199,091 milhões) são referentes aos custos de oportunidade decorrentes de vendas perdidas (92,0%) e R$ 57,610 milhões (US$ 17,249) referem-se aos custos logísticos (8,0%).

Outro custo diz respeito à possibilidade de incidência de impostos sobre perdas nas operações de exportação. A Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996 (Lei Kandir), isenta do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) os produtos primários, incluídos grãos com destino à exportação (BRASIL, 1996). Todavia, as perdas podem ser tributadas, em função da diferença de peso da origem e do destino (porto) na verificação da nota fiscal (INFORMARE, 2015).

A tabela 3, a seguir, apresenta a distribuição de perdas nas diversas atividades logísticas de soja e de milho no Brasil.

Tabela 3 Distribuição das perdas nas atividades logísticas de soja e milho no Brasil

Produto	Atividade logística	Perdas (ton)	Perdas em relação ao total (%)	Perdas em relação à produção (%)
Milho	Armazenagem (externa)	578.809,71	44,36%	0,68%
	Armazenagem (fazenda)	82.063,09	6,29%	0,10%
	Terminal ferroviário	39.197,44	3,00%	0,05%
	Terminal hidroviário	3.106,28	0,24%	0,00%
	Terminal portuário	73.742,56	5,65%	0,09%
	Transporte ferroviário	26.640,67	2,04%	0,03%
	Transporte hidroviário	2.112,64	0,16%	0,00%
	Transporte rodoferroviário	31.201,64	2,39%	0,04%
	Transporte rodo-hidroviário	3.326,39	0,25%	0,00%
	Transporte rodoviário direto	141.343,18	10,83%	0,17%
	Transporte rodoviário fazenda-armazém	323.176,84	24,77%	0,38%
	Total	**1.304.720,44**	**100,00%**	**1,54%**

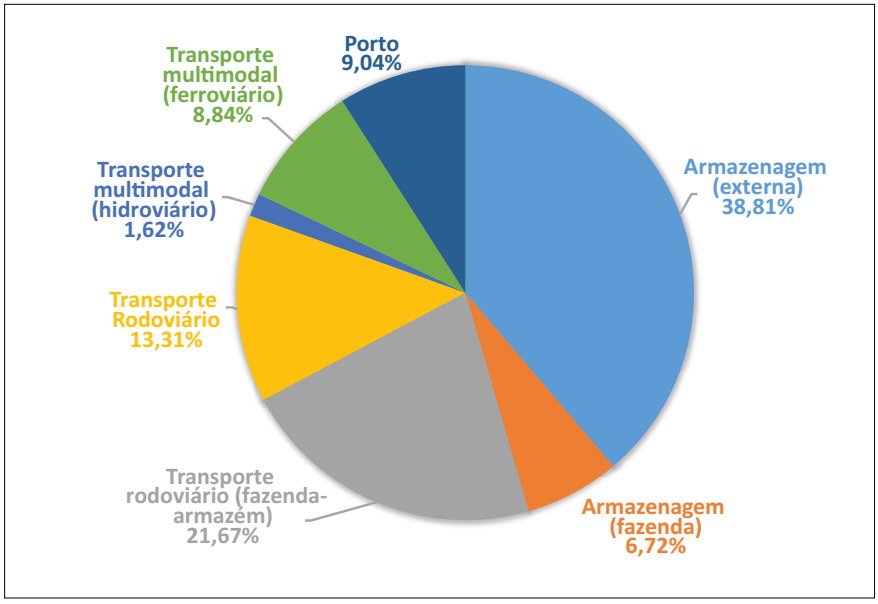
Produto	Atividade logística	Perdas (ton)	Perdas em relação ao total (%)	Perdas em relação à produção (%)
Soja	Armazenagem (externa)	345.448,03	32,08%	0,35%
	Armazenagem (fazenda)	77.879,65	7,23%	0,08%
	Terminal ferroviário	44.174,94	4,10%	0,05%
	Terminal hidroviário	10.924,97	1,01%	0,01%
	Terminal portuário	141.437,37	13,14%	0,14%
	Transporte ferroviário	30.030,47	2,79%	0,03%
	Transporte hidroviário	7.430,29	0,69%	0,01%
	Transporte rodoferroviário	39.179,20	3,64%	0,04%
	Transporte rodo-hidroviário	11.699,10	1,09%	0,01%
	Transporte rodoviário direto	175.677,90	16,32%	0,18%
	Transporte rodoviário fazenda-armazém	192.879,97	17,91%	0,20%
	Total	**1.076.761,90**	**100,00%**	**1,10%**

Fonte: Péra (2017).

Da quantidade de 2,381 milhões de toneladas perdidas de soja e milho na logística, em 2015, a armazenagem foi responsável por 67,2%. Na sequência, o transporte rodoviário da fazenda ao armazém somou perda de 21,67% – uma atividade indireta da atividade de armazenagem. O transporte rodoviário unimodal foi responsável por 13,31% das perdas no país, enquanto os transportes multimodais ferroviário e hidroviário totalizaram 8,84% e 1,62%, respectivamente. O gráfico 1 apresenta a distribuição das perdas em diferentes atividades logísticas agregadas[19] para grãos no Brasil.

19 Atividades logísticas agregadas envolvem a seguinte correspondência: "multimodalidade: hidrovia", que corresponde à soma das perdas no transporte rodo-hidroviário, no terminal hidroviário e no transporte hidroviário; "multimodalidade: ferrovia", que corresponde à soma das perdas no transporte rodoferroviário, no terminal ferroviário e no transporte ferroviário; e "armazenagem", que envolve a soma da armazenagem na fazenda e externa à fazenda.

Gráfico 1 **Distribuição das perdas de soja em cada atividade agregada da logística no Brasil – 2015**



Fonte: adaptado de Péra (2017).

Os cinco estados que mais produzem grãos no Brasil apresentam perdas que variam de 0,995% (Mato Grosso do Sul) a 1,671% (Rio Grande do Sul) em relação à quantidade produzida. Para o caso do milho, a maior perda é de 1,766% (Mato Grosso) e a menor é de 1,394% (Mato Grosso do Sul). Para a soja, a maior é de 1,736% (Rio Grande do Sul) e a menor é de 0,933% (Goiás).

Para os estados da nova fronteira agrícola brasileira denominada Matopiba (acrônimo das primeiras sílabas dos nomes dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, respectivamente), a perda máxima observada para grãos foi de 1,257% (Tocantins) e a menor de 0,220% (Piauí). De forma mais específica, a menor perda na logística do milho foi de 0,136% (Piauí) e a maior de 1,641% (Tocantins). No caso da soja, a maior foi de 1,391% (Bahia) e a menor de 0,270% (Piauí).

A tabela 4, a seguir, apresenta as perdas absolutas e relativas na logística de soja e milho e os valores agregados de ambos os grãos.

Tabela 4 Perdas absolutas e relativas na logística de soja e milho dos estados produtores brasileiros para o ano de 2015

Ranking da produção[1]	Unidade Federativa	Soja			Milho			Grãos (soja e milho)		
		Produção (mil ton)	Perdas (mil ton)	Perdas (%)[2]	Produção (mil ton)	Perdas (mil ton)	Perdas (%)[2]	Produção (mil ton)	Perdas (mil ton)	Perdas (%)[2]
1	Mato Grosso	27.971,43	268,13	0,960%	21.440,78	378,74	1,766%	49.412,21	646,87	1,309%
2	Paraná	17.295,71	207,02	1,197%	15.835,78	254,60	1,608%	33.131,49	461,62	1,393%
3	Rio Grande do Sul	15.753,20	273,26	1,736%	5.548,32	82,70	1,491%	21.301,52	355,96	1,671%
4	Goiás	8.633,79	80,57	0,934%	9.525,62	169,48	1,779%	18.159,41	250,05	1,377%
5	Mato Grosso do Sul	7.336,88	33,96	0,464%	9.770,22	136,19	1,394%	17.107,10	170,15	0,995%
6	Minas Gerais	3.517,06	49,11	1,396%	6.748,81	100,17	1,484%	10.265,87	149,28	1,454%
7	Bahia	4.533,58	63,05	1,391%	2.631,65	7,14	0,271%	7.165,23	70,19	0,980%
8	São Paulo	2.356,88	22,64	0,960%	4.627,31	66,06	1,428%	6.984,19	88,70	1,270%
9	Santa Catarina	1.984,73	13,67	0,689%	3.070,80	49,36	1,607%	5.055,53	63,03	1,247%
10	Maranhão	2.104,65	16,73	0,794%	1.355,47	18,61	1,373%	3.460,12	35,34	1,021%
11	Tocantins	2.418,28	28,05	1,160%	614,75	10,09	1,641%	3.033,03	38,14	1,257%
12	Piauí	1.778,69	4,80	0,270%	1.053,23	1,43	0,136%	2.831,92	6,23	0,220%
13	Pará	1.026,73	6,75	0,657%	746,26	6,44	0,863%	1.772,99	13,19	0,744%
14	Rondônia	748,44	7,51	1,005%	777,54	13,44	1,729%	1.525,98	20,95	1,373%

Ranking da produção[1]	Unidade Federativa	Soja			Milho			Grãos (soja e milho)		
		Produção (mil ton)	Perdas (mil ton)	Perdas (%)[2]	Produção (mil ton)	Perdas (mil ton)	Perdas (%)[2]	Produção (mil ton)	Perdas (mil ton)	Perdas (%)[2]
15	Distrito Federal	181,63	0,24	0,132%	530,52	7,19	1,355%	712,15	7,43	1,043%
16	Sergipe	–	–	–	489,06	0,76	0,155%	489,06	0,76	0,155%
17	Acre	–	–	–	90,69	0,48	0,529%	90,69	0,48	0,529%
18	Ceará	–	–	–	86,45	1,03	1,191%	86,45	1,03	1,191%
19	Roraima	54,52	1,04	1,908%	12,96	0,20	1,563%	67,48	1,24	1,838%
20	Amapá	28,95	0,24	0,817%	–	–	–	28,95	0,24	0,829%
21	Espírito Santo	–	–	–	18,19	0,30	1,659%	18,19	0,30	1,649%
22	Pernambuco	–	–	–	11,90	0,03	0,267%	11,90	0,03	0,252%
23	Alagoas	–	–	–	10,80	0,16	1,525%	10,80	0,16	1,481%
24	Amazonas	–	–	–	9,01	0,09	0,984%	9,01	0,09	0,999%
25	Paraíba	–	–	–	1,73	0,00	0,267%	1,73	0,00	0,267%
26	Rio de Janeiro	–	–	–	1,04	0,02	1,525%	1,04	0,02	1,923%
	Brasil	97.725,14	1.076,76	1,102%	85.008,88	1.304,72	1,535%	182.734,02	2.381,48	1,303%

Fonte: Péra (2017).
Notas: [1] *Ranking* da produção de grãos (soja e milho).
[2] Perdas em relação à quantidade produzida no estado.
– não alocada movimentação na atividade logística, por consequência, perda nula.

As regiões Centro-Oeste e Sul brasileiras possuem grande importância econômica para as culturas de soja e de milho, somando em 2015 uma produção de 84,678 e 59,488 milhões de toneladas de grãos, respectivamente, o que representa cerca de 80% da produção brasileira. Por outro lado, a região do Matopiba tem ganhado destaque em termos de taxas crescentes de produção e produtividade desses grãos e, em 2015, produziu 14 milhões de toneladas, algo em torno de 8% da produção brasileira.

Em 2015, o milho ganhou bastante representatividade na exportação brasileira, com volume aproximado de 28 milhões de toneladas, enquanto a soja manteve patamares elevados de exportação, da ordem de 54 milhões de toneladas (SECEX, 2016). A região Centro-Oeste foi a que mais exportou milho, com vendas externas praticamente semelhantes entre soja e milho. As regiões Sul e os estados do Matopiba destinaram um volume de soja muito superior ao de milho ao mercado externo (SECEX, 2016).

Ainda em 2015, a movimentação ferroviária de soja e de milho no Brasil foi bastante equilibrada (em torno de 15 milhões de toneladas para cada produto), enquanto somente Mato Grosso movimentou nos terminais do estado mais de 4,5 milhões de toneladas de soja frente às 7,5 milhões de toneladas de milho (Esalq-LOG, 2016).

Nesse contexto, as perdas de grãos nas regiões Centro-Oeste, Sul e Matopiba atingiram patamares de 1 milhão (equivalente a 1,260% da produção), 880 mil (1,480% da produção) e 133 mil (0,925% da produção) de toneladas, respectivamente. A tabela 5, a seguir, apresenta as perdas totais e relativas por atividades logísticas agregadas para as regiões analisadas.

Tabela 5 **Perdas totais e relativas (% da produção) por atividades logísticas nas grandes regiões produtoras e fronteira agrícola**

Região	Atividades logísticas agregadas	Milho		Soja	
		Perda (ton)	Perda (%)	Perda (ton)	Perda (%)
Centro-Oeste	Armazenagem	324.333,54	0,796%	139.999,03	0,319%
	Multimodal: ferroviário	93.139,52	0,229%	64.369,25	0,146%
	Multimodal: hidroviário	7.128,79	0,017%	24.076,06	0,055%
	Porto	46.370,70	0,114%	43.941,37	0,100%
	Modal rodoviário	54.314,68	0,133%	72.492,60	0,165%
	Transporte rodoviário fazenda ao armazém	159.122,40	0,391%	37.780,07	0,086%
	Total	**684.409,62**	**1,680%**	**382.658,37**	**0,871%**
Matopiba (Fronteira agrícola)	Armazenagem	15.739,59	0,278%	37.672,46	0,432%
	Multimodal: ferroviário	–	–	8.221,14	0,094%
	Multimodal: hidroviário	–	–	–	–
	Porto	2.054,05	0,036%	12.116,87	0,139%
	Modal rodoviário	11.234,37	0,199%	18.425,34	0,211%
	Transporte rodoviário fazenda ao armazém	8.250,59	0,146%	19.462,43	0,223%
	Total	**37.278,60**	**0,659%**	**95.898,23**	**1,099%**
Sul	Armazenagem	215.551,29	0,881%	210.022,68	0,599%
	Multimodal: ferroviário	2.212,58	0,009%	31.590,52	0,090%
	Multimodal: hidroviário	–	–	–	–
	Porto	17.906,87	0,073%	67.844,66	0,194%
	Modal rodoviário	48.977,76	0,200%	68.277,48	0,195%
	Transporte rodoviário fazenda-armazém	102.007,87	0,417%	116.216,44	0,332%
	Total	**386.656,36**	**1,580%**	**493.951,79**	**1,410%**

Fonte: Péra (2017)

3.4 ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DE PERDAS DE GRÃOS NA LOGÍSTICA

Uma série de estratégias pode ser elencada para mitigação das perdas na logística de soja e milho no Brasil, envolvendo ações direcionadas tanto para a iniciativa privada quanto para a pública, por intermédio de políticas específicas.

Ações mitigadoras de perdas de grãos relacionadas ao transporte:

a) melhora da qualidade das rodovias brasileiras, tanto em termos de investimento em novas vias quanto na reforma ou mesmo manutenção das vias atuais. Mudanças na qualidade dos corredores rodoviários de movimentação de grãos podem trazer reduções de perdas na ordem de 16%;

b) aprimoramentos nas condições das estradas vicinais que conectam principalmente as regiões de produção com os armazéns externos às fazendas. Péra (2017) avaliou que nessa atividade logística o potencial de redução de perdas é de 21,7%;

c) incentivo à renovação de frota no país de forma a reduzir a idade média dos veículos, ofertando um serviço de melhor qualidade e, consequentemente, menor probabilidade de perdas;

d) estabelecimento de protocolos, *checklists* e rotinas para fiscalização das operações logísticas de forma a reduzir ou mesmo evitar perdas;

e) calibragem e regulagem periódica e intensificada de balanças para reduzir eventuais erros de pesagem e consequentemente erros de estimativa de perdas; e

f) treinamento dos motoristas.

A atividade de armazenagem é fundamental para os agricultores e para o país, pois, entre outras vantagens, possibilita a comercialização do produto na entressafra. O Brasil possui capacidade estática de armazenamento de cerca de 75% da produção de grãos (IBGE, 2016). Desse índice, apenas 15% das estruturas de armazenagem estão localizados dentro das fazendas (IBGE, 2016), muito diferente da realidade dos EUA, por exemplo, em que a capacidade de armazenagem é na ordem de 150% da produção, e 55% das estruturas de armazenagens estão localizadas próximo à produção (CAIXETA-FILHO, 2017).

Diante desse cenário, o incentivo à ampliação da capacidade de armazenagem dentro da fazenda é uma forma de mitigar perdas, uma vez que não haveria a necessidade do imediato transporte nas vias vicinais, que, muitas vezes, ocorre em péssimas condições, com caminhões avariados, estradas de baixa trafegabilidade etc. Nessa linha, Péra (2017) estimou que, se o país tivesse todo o seu sistema de armazenagem dentro da fazenda, as perdas de grãos se reduziriam em 21,67%. A seguir, apresentam-se ações mitigadoras de perdas de grãos na armazenagem:

a) treinamento e qualificação dos profissionais envolvidos nas atividades de armazenagem, principalmente relacionadas ao nível operacional;

b) investimento em secadores adequados para uma armazenagem que gere o menor nível possível de quebra técnica;

c) gestão eficiente no controle de temperatura e umidade durante as atividades de armazenagem;

d) manejo adequado dos grãos para evitar a infestação biológica e incidência de pragas e roedores de armazenagem;

e) limpeza adequada das esteiras de armazenagem; e

f) estrutura de recepção de grãos adequada que não gere perdas durante o descarregamento dos veículos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O problema das perdas de alimentos é muito mais sério quando analisado de forma integrada na cadeia de suprimentos de soja e milho e não pode ser negligenciado. A perda relativa em cada atividade logística pode parecer desprezível, quando apresentada na forma de um valor decimal. No entanto, a quantidade acumulada perdida ao longo da cadeia de suprimentos tem uma dimensão muito importante, principalmente quando se considera o tamanho da safra brasileira de grãos, de cerca de 200 milhões de toneladas. Esse retrato enfatiza a necessidade de conscientização sobre perdas com vistas à implementação de políticas públicas e de uma gestão eficiente para mitigá-las, dadas as externalidades econômicas, ambientais e sociais geradas e seus reflexos no fortalecimento da segurança alimentar do país.

CAPÍTULO 7
PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NO CONTEXTO DA POLÍTICA E DO SISTEMA NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR NUTRICIONAL DO BRASIL

Carmen Priscila Bocchi[20]

1 INTRODUÇÃO

A questão das perdas e do desperdício de alimentos no Brasil ocupa lugar relevante no âmbito da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) e do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Sisan).

Levando em conta um conjunto de discussões que vêm sendo tratadas no âmbito da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (Caisan), este artigo pretende apresentar as estratégias em construção para redução das perdas e do desperdício de alimentos e a pertinência dessa agenda para a PNSAN.

O texto está dividido em três partes. Na primeira, apresentam-se a maneira como está estruturado o Sisan, as principais diretrizes da PNSAN e os atuais

20 Coordenadora-geral de monitoramento das ações de segurança alimentar e nutricional no Ministério do Desenvolvimento Social (MDS).

desafios do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional 2016-2019. Em seguida, discorre-se sobre as principais questões envolvidas hoje no debate sobre perdas e desperdício de alimentos no Brasil e a relação entres esses temas e a PNSAN. Por último, abordam-se as estratégias que estão sendo construídas, no âmbito da Caisan, para a redução das perdas e do desperdício de alimentos no Brasil.

2 A GOVERNANÇA DA SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL NO BRASIL E SEUS ATUAIS DESAFIOS

O Sisan[21] tem como objetivo promover e proteger o Direto Humano à Alimentação Adequada (DHAA). No artigo 3º da Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (Losan), foi dado o seguinte conceito à segurança alimentar e nutricional:

> A segurança alimentar e nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis. (BRASIL, 2006)

Um dos aspectos mais inovadores da Losan é estabelecer como o Estado brasileiro se organizará para garantir esse direito. Nesse desenho institucional criado, duas estratégias de atuação devem ser promovidas: a intersetorialidade e a participação social.

Apesar de desafiadora, a intersetorialidade é necessária na medida em que a realização do DHAA não envolve somente "ter o que comer", mas um conjunto de elementos que vão desde a garantia da produção até o consumo de alimentos adequados e saudáveis. Para garantir a articulação e integração das várias ações pertencentes aos diversos setores, o Sisan conta com duas instâncias de coordenação na esfera nacional, cujo funcionamento foi regulamentado pelos Decretos nº 6.272/2007 e nº 6.273/2007: o Conselho Nacional de

21 O Sisan foi instituído em 2006 pela Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (Lei nº 11.346/2006 – Losan).

Segurança Alimentar e Nutricional (Consea), presidido pela sociedade civil; e a Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (Caisan), presidida pelo ministro do MDS, com representação de vinte ministérios e secretarias especiais. Cabe à Caisan articular, monitorar e coordenar a Política e o Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). É responsável, também, pela articulação com as instâncias do Sisan nos estados e municípios.

Em 2010, a alimentação foi incluída como direito social no artigo 6° da Constituição Federal e foi publicado o Decreto nº 7.272/2010, que instituiu a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional.

São oito as diretrizes da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (art. 3º do Decreto nº 7.272/2010):

> I – promoção do acesso universal à alimentação adequada e saudável, com prioridade para as famílias e pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional;
>
> II – promoção do abastecimento e estruturação de sistemas sustentáveis e descentralizados, de base agroecológica, de produção, extração, processamento e distribuição de alimentos;
>
> III – instituição de processos permanentes de educação alimentar e nutricional, pesquisa e formação nas áreas de segurança alimentar e nutricional e do direito humano à alimentação adequada;
>
> IV – promoção, universalização e coordenação das ações de segurança alimentar e nutricional voltadas para quilombolas e demais povos e comunidades tradicionais de que trata o art. 3º, inciso I, do Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, povos indígenas e assentados da reforma agrária;
>
> V – fortalecimento das ações de alimentação e nutrição em todos os níveis da atenção à saúde, de modo articulado às demais ações de segurança alimentar e nutricional;
>
> VI – promoção do acesso universal à água de qualidade e em quantidade suficiente, com prioridade para as famílias em situação de insegurança hídrica e para a produção de alimentos da agricultura familiar e da pesca e aquicultura;

> VII – apoio a iniciativas de promoção da soberania alimentar, segurança alimentar e nutricional e do direito humano à alimentação adequada em âmbito internacional e a negociações internacionais baseadas nos princípios e diretrizes da Lei nº 11.346, de 2006;
>
> VIII – monitoramento da realização do direito humano à alimentação adequada.

As diretrizes traduzem o que o conceito preconiza. Pode-se dizer que o marco legal da SAN no Brasil construiu um sistema e uma política que delimitam um escopo de política pública e reconhecem a multissetorialidade da agenda. De forma simplificada, a PNSAN pretende responder a alguns desafios centrais:

- O acesso aos alimentos é um direito da população e um dever do Estado, que deve prever sua universalização, tanto em quantidade quanto em qualidade.
- A produção, a disponibilidade e o abastecimento dos alimentos devem se basear em práticas sustentáveis, de preferência por meio de sistemas agroecológicos.
- O Estado deve conduzir políticas públicas que promovam o acesso à alimentação adequada e saudável, melhorando, assim, a qualidade dos alimentos consumidos.

Atualmente, o Brasil está na segunda edição do Plansan, com vigência 2016-2019, que é composto por 9 desafios e 121 metas, sob responsabilidade de 14 ministérios. Alguns indicadores de SAN refletem os avanços em relação à ampliação do acesso à alimentação obtidos pelo Brasil nos últimos anos, resultado do fortalecimento de políticas públicas como o Programa Bolsa Família, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), o Programa Cisternas e os programas de fortalecimento da agricultura familiar.

Em 2014, estudo divulgado pela FAO revelou que o Brasil saiu do mapa mundial da fome, ou seja, o indicador de população em subalimentação caiu para menos de 5%, com isso, a fome deixou de ser considerada um problema estrutural para o país.

A meta 2 do primeiro Objetivo do Milênio da ONU (redução da fome à metade do nível de 1990, até 2015) também foi alcançada pelo Brasil, pois, entre 1989 e 2006, a prevalência de desnutrição infantil aguda, principal indicador dessa meta, foi reduzida a um quarto do valor inicial (de 7,1% para 1,8%).

O índice de insegurança alimentar grave, medido pelo IBGE nas Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (PNADs), de 2004, 2009 e 2013, teve diminuição significativa nos últimos anos, passando de 6,9% em 2004 para 3,2% em 2013. Em que pesem as desigualdades ainda existentes, todas as análises desse indicador mostraram maior redução da insegurança alimentar e nutricional nas regiões Norte e Nordeste e entre a população negra.

Em 2017, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) coletou informações que permitirão atualizar os índices de insegurança alimentar. Seus resultados devem ser divulgados no final de 2018.

Os indicadores de pobreza também refletiram a implementação das políticas. O índice de extrema pobreza calculado a partir dos dados da PNAD, por exemplo, reduziu-se de 8,1% em 2004 para 2,7% em 2015, e o de pobreza, de 23,5% para 6,6% no mesmo período. Os indicadores de pobreza têm importante relação com a SAN, pois, no Brasil, assim como em diversos países, a ausência de renda é o principal fator que impede os indivíduos de terem acesso aos alimentos. Ou seja, há alimentos suficientes à disposição, mas a falta de renda e sua injusta distribuição impossibilitam o acesso para a maioria da população.

Contudo, ainda ocorrem situações de insegurança alimentar na população, e a vulnerabilidade em relação à fome é uma situação que deve ser enfrentada com políticas públicas específicas, dado que a alimentação é um direito humano e social básico.

Nesse sentido, a construção de uma estratégia de prevenção e redução de PDA no Brasil tem por objetivo atuar na ampliação do acesso aos alimentos. Segundo dados da plataforma Faostat[22] para o ano de 2013, no país, dos 268,1 milhões de toneladas de alimentos disponíveis, 26,3 milhões de toneladas foram perdidos, ou seja, aproximadamente 10% do total disponível. Os

22 As estimativas a partir dos dados da FAO devem ser usadas com cautela, considerando-se as limitações das publicações científicas utilizadas para determinação de coeficientes e as aproximações feitas utilizando-se coeficientes de produtos e cadeias similares e/ou dados de outros países, como acontece nos casos de ausência de dados nacionais.

produtos que apresentaram os maiores índices de perdas individualmente foram: abacaxi (20%); mandioca (16%); banana (15%); inhame (12%); e 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: arroz, milho, tomate e cebola (10%); batata (7%); leite e trigo (5%); e ovos e feijões (3%).

Em relação às causas de PDA no Brasil, o armazenamento, a embalagem, o manuseio e o transporte foram identificados como as de maior frequência nos estudos realizados nas últimas décadas.

Para elaborar estratégia de redução de PDA, o Painel de Especialistas da 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 PDA; (2) elaboração de diagnóstico de PDA; (3) adoção de medidas eficazes para reduzir PDA; e (4) melhora da coordenação de políticas e estratégias a fim de reduzir PDA.

3 O DEBATE SOBRE PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NO BRASIL E A RELAÇÃO COM A PNSAN

Segundo definição da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), perdas se referem à redução da disponibilidade de alimentos para consumo humano ao longo da cadeia de abastecimento alimentar, sobretudo nas fases de produção, de pós-colheita e de processamento (HLPE, 2014a). Chamam-se desperdício as perdas de alimentos ocorridas ao final da cadeia alimentar (varejo e consumo final), em virtude de comportamentos adotados em estabelecimentos varejistas, restaurantes e domicílios.

Perdas e desperdício de alimentos são temas que atingem, em menor ou maior grau, todos os países. As perdas de alimentos ao longo da cadeia prevalecem nos países em desenvolvimento. O desperdício, por sua vez, é prevalente em países desenvolvidos. As causas das perdas em países de baixa renda estão relacionadas principalmente a problemas e deficiências na colheita e pós-colheita, embalagens, logística, infraestrutura, mecanismos de mercado e marcos regulatórios e institucionais. As perdas de alimentos em países de renda média e

alta estão mais relacionadas ao comportamento dos consumidores, bem como à falta de coordenação entre os diferentes atores das cadeias produtivas.

Estima-se que, a cada ano, perde-se aproximadamente 1,3 bilhão de toneladas de alimentos no mundo. Isso significa mais de 30% de toda a produção mundial de alimentos para consumo humano e 15% de todas as calorias totais produzidas.

Em razão desse cenário, nos últimos anos, o tema PDA ganhou uma dimensão mais transversal e global, para além das análises de cadeias ou setores específicos e de estudos de eficiência de sistemas agroindustriais. O estudo do tema está cada vez mais articulado a questões ambientais e de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN).

Grande parte das publicações sobre o tema aponta que as repercussões de PDA na SAN se manifestam de três principais formas. Em primeiro lugar, reduzem a disponibilidade mundial e local de alimentos. Segundo, repercutem negativamente no acesso dos consumidores, em virtude do aumento nos preços dos alimentos, e nos ganhos econômicos dos atores das cadeias alimentares. E, em terceiro lugar, produzem efeito negativo também a longo prazo, devido à utilização insustentável dos recursos naturais, impactando a SAN das futuras gerações.

4 ESTRATÉGIA INTERSETORIAL PARA REDUÇÃO DE PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

Por sua relevância e abrangência, o tema perdas e desperdício de alimentos tem desdobramentos diretos nos compromissos assumidos pelos países em marcos estratégicos internacionais, como o Acordo de Paris firmado na 21ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima; a Agenda 2030; e o Plano da Comunidade de Estados Latino-Americanos e Caribenhos para a Segurança Alimentar, Nutrição e Erradicação da Fome em 2025 (PLANSAN CELAC 2025).

A Agenda 2030 traz, em seu Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 12 – Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis –, a meta 12.3:

> 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. (ONU, 2015)

Em consonância com tais compromissos internacionais, o governo brasileiro e a FAO uniram forças para criação do Comitê Técnico de Perdas e Desperdício de Alimentos (CT PDA), no âmbito da Câmara Caisan.

Ressalta-se que a principal razão para inserção do tema PDA na Caisan é a possibilidade de seu alinhamento com o Sisan e com as diretrizes da política nacional de SAN, ou seja, o combate às perdas e ao desperdício de alimentos deve ser orientado à ampliação do acesso da população a uma alimentação adequada e saudável.

A Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional é presidida pelo Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) e tem representação de vinte ministérios e secretarias especiais. Cabe à Caisan articular, monitorar e coordenar a SAN. Os Comitês Técnicos (CTs) são órgãos de assessoramento da Caisan. Compete aos CTs fornecer subsídios ao Plano da Caisan para tomadas de decisão sobre temas relacionados à área de segurança alimentar e nutricional que motivaram sua instituição.

Em março de 2017, foi instituído o Comitê Técnico sobre Perdas e Desperdício de Alimentos, com vigência de seis meses e atribuição de elaborar estratégia de atuação do governo e da sociedade civil na temática de perdas e desperdício de alimentos no Brasil. Os seguintes órgãos e entidades tiveram representação no Comitê:

I – Ministério do Desenvolvimento Social (MDS);

II – Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa);

III – Companhia Nacional de Abastecimento (Conab);

IV – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa);

V – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE);

VI – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC);

VII – Ministério da Fazenda (MF);

VIII – Ministério da Saúde (MS);

IX – Ministério das Cidades;

X – Ministério das Relações Exteriores (MRE);

XI – Ministério do Meio Ambiente (MMA);

XII – Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MPOG);

XIII – Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (Sead);

XIV – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO);

XV – Programa Save Food Brasil; e

XVI – Serviço Social do Comércio (Sesc).

A criação do CT PDA veio ao encontro da recomendação do Painel de Especialistas da FAO para que os países promovam um processo inclusivo para determinar pontos críticos, causas das perdas e desperdício em diferentes níveis, possíveis soluções e os graus de intervenção, determinando plano de ação que inclua os diferentes atores.

Com base nos trabalhos desenvolvidos pelo CT PDA, a Caisan aprovou, em 22 de novembro de 2017, a Estratégia Intersetorial para a Redução de Perdas e Desperdício de Alimentos no Brasil. Como objetivo geral, a Estratégia se propõe a

> [...] 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 SAN (CAISAN, 2018).

Os objetivos específicos estariam relacionados a:

- fomentar a realização de pesquisas que auxiliem na determinação das causas e nas possíveis soluções para PDA no Brasil;
- fomentar a inovação tecnológica direcionada à prevenção e à redução de PDA;
- apoiar o desenho de metodologia de quantificação de PDA no Brasil;
- acompanhar e contribuir com as discussões sobre a temática de PDA nas instâncias e nos fóruns internacionais dos quais o Brasil faz parte;

- apoiar campanhas educativas, ações de comunicação e divulgação de boas práticas junto à população, visando prevenir o desperdício de alimentos;
- fortalecer e aprimorar as políticas públicas que direta ou indiretamente influenciam a redução de PDA; e
- 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 estratégia está dividida em quatro grandes eixos, que, por sua vez, estão subdivididos em linhas de ação. O primeiro eixo refere-se ao tema Pesquisa, Conhecimentos e Inovação. A mensuração de PDA e a identificação das suas principais causas, pontos críticos e consequências representam um passo essencial para que se identifiquem soluções efetivas capazes de guiar as ações dos diversos atores no debate sobre marco regulatório, políticas públicas e estratégias de comunicação e sensibilização.

Na área de informação e geração de conhecimento, existe um vasto campo de atuação para o Brasil nos próximos anos, que pode se apoiar em uma consolidada estrutura de pesquisa e inovação. O desafio é articular os atores envolvidos, a partir de um entendimento comum das principais questões a serem investigadas e analisadas. Entre as linhas de ação propostas neste eixo, estão:

- Incidir na elaboração de metodologia de quantificação de PDA nas cadeias dos principais alimentos, contribuindo para a elaboração de um diagnóstico de PDA mais fidedigno à realidade brasileira e para o monitoramento dos objetivos e compromissos do Plansan Celac 2025 e da Agenda 2030 relacionados a PDA.
- Fomentar pesquisa, desenvolvimento e inovações tecnológicas, nos setores público e/ou privado, que visem ao entendimento das causas e à proposta de soluções para PDA no Brasil.

O segundo eixo refere-se ao tema da Comunicação, Educação e Capacitação. As ações de comunicação e educação têm um papel bastante relevante na agenda de PDA. A geração de informações e conhecimentos mais compatíveis com a realidade brasileira pode facilitar e aprimorar o processo de comunicação, desde a etapa de identificação de público-alvo até a elaboração de materiais educativos. Entre as linhas de ação propostas neste eixo, estão:

- Desenvolver e promover uma rede virtual de boas práticas que vise à disseminação de referenciais técnicos, conceituais e metodológicos sobre prevenção e redução de PDA.
- Apoiar e promover campanhas educativas e de conscientização, com ênfase nas etapas de varejo e consumo em parceria com agentes da iniciativa privada, associações e organizações sociais, entre outras.
- Capacitar técnicos de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) para atuar sobre prevenção e redução de PDA em pontos críticos da cadeia de produção de alimentos, tais como pós-colheita e comercialização.
- Fomentar cursos técnicos e treinamentos junto às instituições da sociedade civil, com vistas a combater PDA em todas as etapas das cadeias de alimentos.
- Elaborar e disseminar manuais e materiais informativos sobre boas práticas de produção, manuseio, transporte, conservação e consumo para os principais agentes das cadeias de alimentos.
- Estimular parcerias entre varejistas, atacadistas, distribuidores e organizações sociais para a doação de alimentos, incluindo campanhas de esclarecimento sobre a viabilidade legal do processo, boas práticas e normas do código de defesa do consumidor.

O terceiro tema refere-se à Promoção de Políticas Públicas. No último biênio, o tema PDA ganhou visibilidade no Brasil ao ser inserido em instrumentos estratégicos de planejamento do governo federal como o Plano Plurianual (PPA) 2016-2019 e o Plansan 2016-2019.

No momento em que se avança para a conclusão de metade do atual ciclo de gestão, as metas e as iniciativas constantes nos marcos estratégicos brasileiros devem ser avaliadas do ponto de vista de sua efetividade e adequação aos reais problemas de PDA no Brasil, de forma a gerar acúmulos e elementos necessários para qualificação do tema nos próximos ciclos de gestão.

Há ainda no país diversas políticas públicas que, apesar de não terem como principal finalidade a prevenção e a redução das perdas e do desperdício de alimentos, tangenciam a temática de PDA e se mostram como importantes instrumentos propulsores da estratégia. Entre a linhas de ação propostas neste eixo, estão:

- Fortalecer a Rede Brasileira de Bancos de Alimentos de forma a qualificar a atuação dos bancos de alimentos no território brasileiro.
- Promover ações para prevenção e redução do desperdício de alimentos em diferentes espaços institucionais públicos e privados (escolas, universidades, empresas, unidades de produção agrícola, hospitais, quartéis, restaurantes comunitários, órgãos governamentais, Ceasas, entre outros).
- Prever, nos planos de SAN, nos níveis federal, estadual e municipal, a prevenção e a redução de PDA.
- Estimular acordos setoriais voluntários, públicos e/ou privados, com vistas a um compromisso de prevenção e redução de PDA até 2030.
- Aprimorar as políticas públicas para agricultura, em especial a familiar, com a finalidade de redução de PDA por meio de instrumentos como crédito rural, seguros, Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), cooperativismo, legislação sanitária e certificações.
- Incentivar a constituição de circuitos curtos de comercialização, a produção e o consumo de alimentos que estimulem a prevenção e a redução de PDA.
- Fortalecer o sistema de compras públicas de alimentos, como PAA, PNAE e Decreto nº 8.473/2015, fortalecendo as compras locais/diretas ou descentralizadas.
- Promover políticas públicas para melhorar a infraestrutura e a logística na produção, no armazenamento, no processamento, no transporte, na distribuição e na comercialização de alimentos.
- Incentivar a modernização e a ampliação das estruturas de armazenagem e de escoamento dos produtos agrícolas, com ênfase nas estruturas descentralizadas no nível do agricultor.
- Estimular a adequação dos estabelecimentos de alimentação e nutrição no âmbito das unidades de ensino, para ampliação e qualificação da capacidade de armazenamento, preparo, comercialização e consumo de alimentos, associando a PDA com a oferta de alimentação adequada e saudável.

O quarto eixo refere-se ao componente da legislação. A Constituição Federal de 1988 dispõe que são competências comuns da União, dos estados, do Dis-

trito Federal e dos municípios, entre outras: fomentar a produção agropecuária e organizar o abastecimento alimentar; proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; e preservar as florestas, a fauna e a flora (CF/1988, art. 23, incisos VI, VII e VIII).

Quanto à elaboração das leis, compete à União, aos estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre: produção e consumo; conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição; e responsabilidade por dano ao meio ambiente (CF/1988, art. 24, incisos V, VI e VIII).

Já o art. 170, inciso VI, estatui que a ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observado, dentre outros, o princípio da defesa do meio ambiente, até mediante tratamento diferenciado, conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação.

Dessa forma, o Congresso Nacional pode e deve apresentar importantes contribuições ao combate de PDA no Brasil. Em geral, os projetos de lei em tramitação abordam os seguintes aspectos de PDA: responsabilidade civil por doação de alimentos; isenção fiscal para empresas doadoras de alimentos; e rotulagem dos alimentos. Entre a linhas de ação propostas neste eixo, estão:

- Acompanhar a tramitação de projetos de lei e atuar junto ao Legislativo para aprovação de propostas de cunho regulatório em temas afetos à redução de PDA, como responsabilização civil por doação de alimentos; incentivos à reutilização, recuperação e destinação de alimentos; rotulagem, dentre outros.
- Atuar de forma a instituir legalmente os bancos de alimentos, estabelecendo normas sanitárias orientadoras para sua atuação e fortalecendo-os enquanto equipamento de promoção da SAN.

Dentro da inter-relação entre os eixos de atuação aqui descritos, observa-se que a prevenção e a redução de PDA dependem de fortes esforços de articulação entre os atores envolvidos e da criação de mecanismos de coordenação dos trabalhos para gerenciamento das diferentes frentes de atuação que o tema exige.

Pode-se concluir que o Brasil possui significativas plataformas de pesquisa, tecnologia e conhecimento, marco legal, políticas públicas e instâncias de governança. Amparado nesse acúmulo, o país possui plenas condições de colaborar com os esforços mundiais de prevenção e redução de PDA, a partir da articulação com *stakeholders*, da harmonização de objetivos e da pactuação de uma agenda e de um plano estratégico nacional comuns para os próximos anos.

CAPÍTULO 8
BANCOS DE ALIMENTOS: OPORTUNIDADES E DESAFIOS

Kathleen Sousa Oliveira Machado[23]
Patricia Chaves Gentil[24]

1 INTRODUÇÃO

Bancos de alimentos são estruturas físicas e/ou logísticas que ofertam o serviço de captação e/ou recepção e distribuição gratuita de gêneros alimentícios oriundos de doações dos setores privados e/ou públicos e que são direcionados a diversas instituições socioassistenciais, educacionais, de saúde, entre outras.[25] Portanto, são organizações que contam com estrutura capaz de receber, avaliar, selecionar e doar alimentos para instituições e pessoas necessitadas. Sobre esse último ponto, reforça-se que os alimentos são distribuídos gratuitamente às entidades que compõem a rede de proteção e promoção social, seja com o simples repasse – quando os Centros de Referência da Assistência Social (Cras), por exemplo, os entregam às famílias ou por meio da complementação das refeições servidas.

Bancos de alimentos caracterizam-se, assim, como iniciativa de abastecimento e assistência alimentar que busca promover segurança alimentar por meio da arrecadação de doações de gêneros alimentícios que seriam desperdiçados ao longo da cadeia produtiva. Esses equipamentos podem ser públicos

23 Nutricionista, coordenadora-geral de equipamentos públicos de segurança alimentar e nutricional do Ministério do Desenvolvimento Social.

24 Diretora do Departamento de Estruturação e Integração dos Sistemas Públicos Agroalimentares do Ministério do Desenvolvimento Social.

25 Definição da Rede Brasileira de Bancos de Alimentos.

– sob gestão e responsabilidade dos entes subnacionais, isto é, estados, Distrito Federal e municípios – ou podem ser privados – sob gestão de organizações da sociedade civil de interesse social, sem fins lucrativos.

2 HISTÓRICO DOS BANCOS DE ALIMENTOS

Os bancos de alimentos surgiram no Brasil na década de 1990, quando a unidade do Serviço Social do Comércio (Sesc) de São Paulo, em 1993, iniciou o sistema de colheita urbana de alimentos com objetivo simultâneo de combater o desperdício e a fome e implementar ações educativas. Logo depois surgiu a iniciativa da ONG Banco de Alimentos[26], também em São Paulo, em 1998, e no ano 2000 foi criado o Banco de Alimentos em Porto Alegre, por meio de uma Organização Social Civil de Interesse Público criada pelo Conselho de Responsabilidade Social e Cidadania, da Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (Fiergs), que sete anos mais tarde veio a se constituir e ser conhecida como Rede de Bancos de Alimentos do Rio Grande do Sul[27]. Destacaram-se a fundação do banco de alimentos da Associação Prato Cheio[28], no ano de 2001, e a criação do Programa Mesa Brasil Sesc[29], no ano de 2003, que constituíram, aos poucos, uma rede nacional de Programas de Combate à Fome e ao Desperdício de Alimentos, com centralidade nos bancos de alimentos.

Com o início do governo do presidente Lula, o combate à fome foi apresentado como uma de suas prioridades, e o projeto Fome Zero representava a proposta central. Iniciou-se então a transformação do projeto Fome Zero em uma política de Estado que abrigaria um conjunto de ações e programas.

Entre as ações implantadas, destacaram-se o Programa de Banco de Alimentos e o Programa de Doações Eventuais, que procuravam conectar possíveis doadores a instituições sociais que atuavam em territórios ou com populações em situações de vulnerabilidade. Entre as parcerias públicas, a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) foi designada Executora

26 Disponível em: <http://www.bancodealimentos.org.br>. Acesso em: 30 out. 2018.

27 Disponível em: <http://www.redebancodealimentos.org.br/Inicial>. Acesso em: 30 out. 2018.

28 Disponível em: <http://www.sesc.com.br/mesabrasil/>. Acesso em: 30 out. 2018.

29 Este breve histórico foi baseado em informações disponíveis nos endereços eletrônicos de cada instituição, bem como em relatos enviados pelas instituições quando da formalização da Rede Brasileira de Banco de Alimentos.

Operacional do Fome Zero para as ações correspondentes de abastecimento alimentar (BRASIL, 2003a).

Com a publicação da Portaria nº 280/2003, da Secretaria da Receita Federal (BRASIL, 2003b), posteriormente complementada pela Portaria Interministerial nº 1.128/2008, do Mapa e MDS (BRASIL, 2008), ficou estabelecido que as mercadorias apreendidas decorrentes de infrações à legislação fiscal seriam prioritariamente destinadas para as doações no programa. Por outro lado, como estímulo à criação de alianças com o setor privado, foram regulamentados mecanismos de isenção tributária às empresas interessadas em integrar o programa. As isenções abrangiam o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), por meio do Decreto nº 4.669/2003 (BRASIL, 2003c), e o Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS), ambos regulamentados e cobrados por instâncias federativas distintas.

No tocante ao ICMS, por ser um tributo de competência dos estados e do Distrito Federal, normatizá-lo exigia uma articulação mais efetiva entre os entes federativos. Visando à concretização de medidas uniformes no tratamento desse imposto, coube ao Conselho Nacional da Política Fazendária (Confaz), mediante Convênio ICMS nº 18/2003 (BRASIL, 2003d), estabelecer sua isenção para as mercadorias e os serviços de transporte incidentes nos produtos doados ao Fome Zero, prevalecendo somente nos estados e Distrito Federal que realizassem a adesão ao convênio.

Entre 2003 e 2012, o Ministério do Desenvolvimento Social apoiou a construção e modernização de bancos de alimentos por meio de editais de seleção pública, sendo investidos um total R$ 42.828.344,00, 75% para construção e o restante para modernização de bancos de alimentos. Após quase cinco anos sem investimentos, em 2017 o MDS retomou os editais específicos para promover aprimoramentos nas estruturas físicas existentes (BRASIL, 2017a).

Assim, com o tempo, e de modo não integrado e coordenado, observa-se no Brasil a formação de dois conjuntos expressivos de bancos de alimentos: (i) os bancos de alimentos públicos, apoiados pelo Ministério do Desenvolvimento Social, que somam atualmente 84 unidades instaladas e mais 24 em construção; e (ii) 87 unidades vinculadas ao Sesc. Na tabela 1, apresenta-se o total de bancos de alimentos existentes, considerando as demais organizações da sociedade civil (BRASIL, 2018):

Tabela 1 Quantidade de bancos de alimentos no Brasil por organização – 2017

Nome da Organização	Quantidade
Bancos de Alimentos Públicos[1]	107
Mesa Brasil – Sesc	87
Rede de Banco de Alimentos do Rio Grande do Sul	22
Outras organizações	2

Fonte: BRASIL, 2018.
Nota: [1] Bancos apoiados pelo MDS.

Belick et al. (2012) pontuam que a coexistência de dois formatos organizacionais de bancos de alimentos – um de natureza estatal e outro de natureza pública não governamental – e a ausência de uma instância de coordenação nacional contribuem para dificultar a consolidação de uma organização de interesse comum, com sinergia operacional e conceitual, de forma que os bancos de alimentos pudessem operar como uma rede, conforme destacado pelo Tribunal de Contas da União (TCU), em seu relatório de avaliação sobre o Programa.

O Relatório de Avaliação de Programa: Programa Banco de Alimentos, elaborado pelo Tribunal de Constas da União, em 2005, resultado de auditoria no programa gerido pelo MDS, apontou oportunidades de melhoria na gestão, no monitoramento e na avaliação do Programa.

Os principais problemas levantados pela auditoria foram:

- falta de uniformidade na atuação dos bancos instalados pelo Programa;
- falta de alcance da meta de instalação de bancos;
- deficiência nos critérios para atendimento à população em maior risco de insegurança alimentar;
- concentração de convênios nas regiões sul e sudeste do país;
- falta de divulgação do Programa;
- impactos decorrentes da ausência de legislação que proteja o doador;
- frágil sustentabilidade dos bancos;

- falta de capacitação das equipes técnicas dos bancos, ensejando problemas na implantação, operacionalização e gestão;
- desvirtuamento do objetivo de combate ao desperdício por parte de alguns bancos;
- avaliação das entidades;
- ausência de mecanismos de monitoramento e avaliação dos bancos;
- ausência de mecanismos de divulgação de boas práticas;
- melhoria nos cadastros operados pelas entidades de assistência social para inclusão de informações sobre o perfil da população assistida, em especial sobre gênero e cor/etnia. (BRASIL, 2005, p. 10, 119)

Entre as diversas recomendações formuladas, destacam-se:

- construção de um sistema informatizado de gerenciamento para os bancos públicos de alimentos que possibilite a uniformização de informações sobre doadores, doações e instituições assistidas, contribuindo para a avaliação nacional do Programa e da qualidade do gasto público federal em termos de eficácia e efetividade dos bancos apoiados;
- estabelecimento como item dos planos de trabalho dos convênios celebrados a elaboração de regimento interno com procedimentos mínimos de operação padronizados, com previsão de critérios para seleção de entidades, que levem em consideração a carência material das entidades e a incorporação de discussão sobre superação de desigualdades de gênero e cor/etnia do público por elas atendido;
- promoção de cursos e eventos voltados para capacitação das equipe técnicas dos municípios;
- criação da Rede Brasileira de Bancos de Alimentos e Colheita Urbana, uma rede estruturada e articulada sob a coordenação de um Comitê Técnico, com o objetivo de maior de canalizar os excedentes de alimentos pudesse ser alcançado.

Muitos dos apontamentos apresentados naquele relatório ainda hoje permanecem válidos, infelizmente. Por isso mesmo, retratam de algum modo a dificuldade

em superar determinados paradigmas estabelecidos. Um dos elementos discutidos no relatório é justamente o da necessidade de formação de uma Rede Brasileira de Bancos de Alimentos. O TCU registrou que essa rede nunca chegou a ser constituída, tampouco planejada como instância de regulação, de fiscalização ou de certificação dos bancos de alimentos que viessem a constituí-la.

Assim, por aproximadamente sete anos, a atribuição do Governo Federal passou a ser unicamente o repasse e o controle de recursos para implantação e ampliação dos bancos de alimentos nos municípios solicitantes, conforme já pontuado pelo Relatório do TCU (BRASIL, 2005), com pouca regulação quanto aos padrões mínimos de funcionamento, aos mecanismos de transparência, monitoramento e avaliação precários, à ausência de um modelo de gestão unificado e à ausência de integração entre os bancos estatais e não estatais (BRASIL, 2005; BELICK et al., 2012).

Em 2013, o MDS iniciou a construção de uma nova agenda para desenvolver atividades que superem a mera gestão de execução de obras e, por fim, instituir uma Rede Brasileira de Bancos de Alimentos sobre bases bastante distintas daquelas que se propunham em 2005. Obviamente, porque naquele momento o cenário tornou-se mais complexo, seja pela amplitude e alcance que uma diversidade de atores impõe ao processo, seja porque a situação de segurança alimentar e nutricional do país alterou-se, como será demonstrado mais adiante.

3 ATUAÇÃO DOS BANCOS DE ALIMENTOS NO BRASIL

A atuação dos bancos de alimentos no Brasil pautou-se sempre em um tripé formado pelas seguintes dimensões: segurança alimentar e nutricional, desperdício de alimentos e educação alimentar e nutricional.

Figura 1 Tripé de atuação dos bancos de alimentos

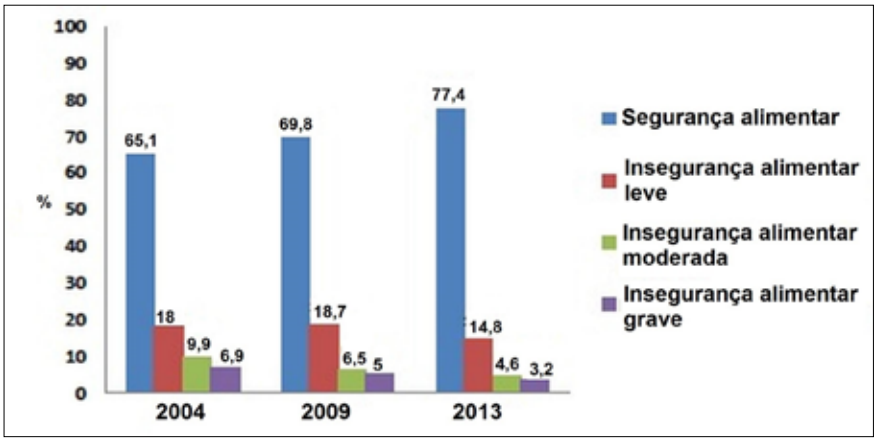
Fonte: Deisp/Sesan/MDS.

Como mencionado, as atividades de bancos de alimentos iniciaram-se no país a partir da década 1990, em um contexto social, econômico e de saúde bastante diverso do que encontramos hoje e que ao longo dos anos impactou na sua forma de atuação.

Até a década de 1980, o cenário epidemiológico e nutricional da população brasileira foi caracterizado, em linhas gerais, por uma elevada mortalidade devido às doenças infectocontagiosas, à elevada desnutrição, à dificuldade de acesso aos alimentos decorrente dos elevados preços e ao acesso restrito aos equipamentos e serviços de saúde.

Na década 1990, esse quadro começa a se modificar e observa-se redução da desnutrição e da mortalidade, devido às infecções, e aumento da mortalidade associada às doenças crônicas não transmissíveis (obesidade, diabetes, cardiopatias etc.). Isso ocorreu devido a diversas políticas sociais de combate à pobreza, associadas a transformações sociais que impactaram na melhora da saúde da população brasileira.

Gráfico 1 **Distribuição percentual dos domicílios particulares, por situação de segurança alimentar existente no domicílio – Brasil – 2004/2013**



Fonte: PNAD/IBGE (2013).

Por outro lado, o excesso de peso passou a despontar como novo problema epidemiológico nutricional da população brasileira, colocando em evidência um novo desafio: criação de um contexto favorável à adoção de hábitos alimentares mais saudáveis e adequados pela população brasileira. Pesquisas nacionais começam a demonstrar mudança do perfil de consumo

de alimentos em que se observa redução do consumo de alimentos básicos da dieta brasileira, como por exemplo arroz, feijão e leite, com aumento do consumo de alimentos ultraprocessados, como refrigerantes e bebidas açucaradas, doces, biscoitos e comidas prontas (MARTINS et al., 2013). Em 2016, dados do Vigitel (BRASIL, 2017b) apontam que somente um em cada três brasileiros consome frutas e hortaliças em cinco dias da semana.

Os indicadores anteriormente mencionados precisam ser ponderados à luz do esforço contínuo das políticas públicas em garantir o acesso à alimentação. A análise deve ainda considerar que grupos populacionais persistem em situação de extrema pobreza, convivendo com insegurança alimentar grave. Ademais, cabe considerar que a consolidação de um cenário de melhora da insegurança alimentar e nutricional depende da permanência de investimentos públicos nas políticas sociais que buscam melhorar e garantir condições de saúde e vida dignas.

Assim, os bancos de alimentos se inserem em um contexto não somente de prover alimentos visando o combate à fome, mas também de que os alimentos estejam em conformidade com o direito humano à alimentação saudável, estimulando o consumo de frutas e hortaliças, bem como de respeito à cultura alimentar da população assistida.

Por conseguinte, o perfil nutricional da população assistida é também elemento importante a ser considerado no atendimento às instituições e, sobretudo, no desenvolvimento de ações de educação alimentar e nutricional. Dessa forma, essas instituições cumprem um importante papel no acesso aos alimentos pelas populações que se encontram em situação de vulnerabilidade, de forma adequada e com promoção da saúde.

A experiência dos bancos de alimentos demonstra que, além de contribuir para complementar as refeições já oferecidas por essas instituições, o recebimento das doações de alimentos representa disponibilidade concreta na forma de adquirir alimentos para as pessoas assistidas e permitir que os recursos financeiros que não são destinados a esse fim supram outras necessidades básicas.

Segundo o relatório do Banco Mundial What a waste: a global review of solid waste management, de março de 2012 (HOORMWEG; BHADA-TATA, 2012), estima-se que é gerado, anualmente, em torno de 1,3 bilhão de tone-

ladas de resíduos sólidos urbanos no mundo, o que representa 1,2 kg/*capita*/dia, distribuído entre diferentes tipos, conforme o quadro 1 a seguir.

Quadro 1 Diferentes tipos de resíduos sólidos gerados e seus correspondentes

Tipo	Correspondentes
Orgânico	Restos de comida, restos de jardim (folhas, galhos e moita), madeira, entre outros resíduos e papel contaminado por resíduos orgânicos.
Papel	Restos de papel, papelão, jornais, revistas, sacos, caixas, papel de embrulho, listas telefônicas, papel picado e copos de papel.
Plástico	Garrafas, embalagens, caixas, sacos, tampas e copos.
Vidro	Garrafas, artigos de vidro quebrado, bulbos de lâmpadas e vidros coloridos.
Metal	Latas, papel-alumínio, latas de aerossol sem risco de danos, eletrodomésticos (linha branca), grades e bicicletas.
Outros	Tecido, couro, borracha, lixo eletrônico, aparelhos, cinzas e outros materiais inertes.

Fonte: Hoornweg e Bhada-Tata (2012).
Tradução das autoras.

O documento prevê, como parte indispensável da gestão de resíduos sólidos, as ações de prevenção do desperdício e de geração dos resíduos, assim como a reutilização, quando possível, para o contínuo desenvolvimento econômico, sem que se comprometam o bem-estar e a saúde dos povos e do planeta.

Em relação ao descarte de materiais orgânicos e, especificamente, o de alimentos, o documento aponta para uma variada origem, qual seja doméstica, industrial, comercial e rural (agricultura), com descarte de alimentos estragados que, possivelmente, poderia ter sido evitado.

De tal sorte que a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), na publicação *Os rastros do desperdício de alimentos: impactos sobre os recursos naturais* (2013),[30] conclui que a cada ano os alimentos produzidos e não consumidos utilizam volume de água monumental e são responsáveis pela emissão de 3,3 bilhões de toneladas de gases de efeito estufa na atmosfera do planeta, por meio da sua decomposição.

30 Este é o primeiro estudo a analisar os efeitos do desperdício de alimentos global a partir de uma perspectiva ambiental, focando particularmente em suas consequências para o clima, o uso da água e do solo e a biodiversidade.

Visando reduzir os impactos no meio ambiente causados pelas perdas e desperdício de alimentos, deve-se considerar ações coletivas e individuais nos mais diversos segmentos das cadeias de produção e distribuição, e no consumo. Essas ações devem incluir os agricultores, os pescadores, os processadores e as indústrias de alimentos, as redes varejistas de distribuição, o Estado e os consumidores, priorizando as ações de preservação e precaução e, quando não for possível, garantir a reutilização e reciclagem.

Tendo em vista o envolvimento dos diferentes atores, a FAO sugere três níveis para aplicação de medidas. O primeiro é a redução do desperdício a partir do enfrentamento da deficiência na cadeia de produção, isto é, o planejamento entre a oferta e a demanda de alimentos, para atendimento dos padrões de comercialização existentes. O segundo é a reutilização, por meio de mercados secundários ou de doações. Caso o alimento não esteja em condição própria ao consumo, a cadeia animal é a destinação mais apropriada. Por último, procede-se à reciclagem e recuperação de subprodutos, à digestão anaeróbica, à compostagem e à incineração com recuperação de energia.

Os Bancos de Alimentos são assim considerados como estratégicos para prevenção e redução de perdas e desperdício de alimentos por serem considerados no segundo nível de medidas estabelecidos pela FAO, a saber: a reutilização de alimentos ainda em condições de consumo por seres humanos; e, quando isso não for possível, o direcionamento para a cadeia de consumo animal.

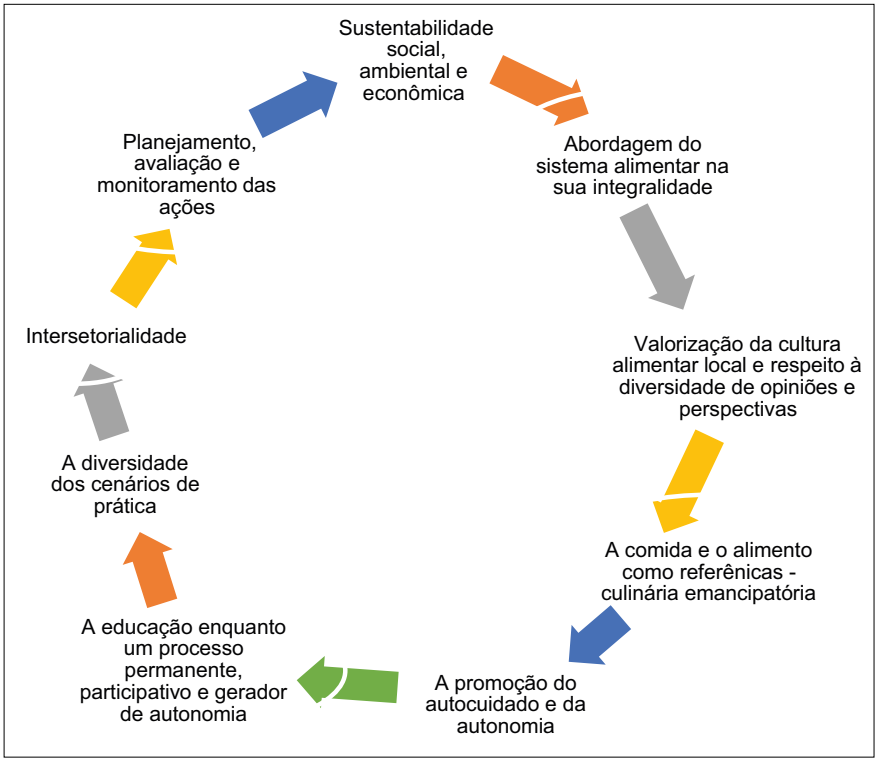
Inúmeros são os exemplos de educação alimentar e nutricional realizados pelos bancos de alimentos. Contudo, mais que mencioná-los ou ilustrá-los, cabe aqui referenciar em quais bases e premissas devem ser desenvolvidas as ações e a quem se destinar.

As ações de educação alimentar e nutricional podem ser direcionadas tanto para os doadores de alimentos quanto para os beneficiários. Se para os primeiros o enfoque é predominantemente relacionado às questões que favoreçam uma doação mais qualificada e uma redução do desperdício de alimentos, aos últimos, o foco está em temas relacionados ao armazenamento, à manipulação e ao consumo dos alimentos recebidos.

As atividades educativas, contudo, devem ocorrer à luz do que estabelece o Marco Referencial de Educação Alimentar e Nutricional para Políticas Públicas (BRASIL, 2012). Nesse sentido, reforça-se a necessidade de a educação ali-

mentar e nutricional ser percebida como estratégia de reflexão e de ação e que envolve dimensões complexas e interconectadas, conforme figura 2 a seguir.

Figura 2 **Dimensões de educação alimentar e nutricional**



Fonte: Princípios e Práticas para Educação Alimentar e Nutricional – CGEAN/Deisp/Sesan/MDS (2018).

4 FORMAÇÃO DA REDE BRASILEIRA DE BANCO DE ALIMENTOS

O Estado sempre apresentou grandes desafios na capacidade de gerenciar e atender às demandas por políticas públicas mais eficientes e eficazes. De tal sorte que, por diversos caminhos, os governos promovem parcerias como instrumento para entregar serviços públicos.

Na formulação, na implementação e na execução das políticas públicas, as parcerias podem ocorrer entre diferentes níveis do governo – federal, estadual e municipal – ou entre o governo e organizações com ou sem fins lucrativos. Destaca-se que a relação do poder público com as organizações da sociedade civil sem fins lucrativos é, muitas vezes, percebida como parcerias

que promovem maior democracia, por encorajarem a participação da população no processo da política e aumentarem a coesão social. A relevância dessas parcerias na execução das políticas varia muito entre as áreas e tais parcerias configuram-se como suplementares às atividades já exercidas pelo governo ou como complemento decisivo para efetivação dessas políticas (LOPEZ et al., 2014).

Os bancos de alimentos formam parte de um conjunto de equipamentos públicos de segurança alimentar e nutricional (SAN) que tem como princípio norteador a promoção do direito humano à alimentação. No Brasil, esse direito tem sido, em grande medida, assegurado por diversas políticas públicas, em particular, pela Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, instituída pela Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (Losan – Lei nº 11.346/2006), que estabelece que

> [...] a alimentação adequada é direito fundamental do ser humano, inerente à dignidade da pessoa humana e indispensável à realização dos direitos consagrados na Constituição Federal, devendo o poder público adotar as políticas e ações que se façam necessárias para promover e garantir a segurança alimentar e nutricional da população. (BRASIL, 2006)

Para tanto, foi criado o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Sisan).

A relação entre os entes federados foca na responsabilidade compartilhada pela oferta de ações e serviços públicos relacionados à SAN, para a população, que obedecem a um arranjo mais ou menos hierárquico, no que diz respeito à implementação das ações, a depender do setor envolvido, por exemplo, saúde, educação, agricultura, entre outros.

No que diz respeito à participação e à relação do Estado com as instituições privadas no âmbito do Sisan, a despeito de algumas experiências, sobretudo com aquelas sem fins lucrativos, esse ainda é um campo pouco debatido e sem diretrizes mais específicas. Obviamente não se deve desconsiderar que em âmbito nacional vivenciamos um forte debate dessa relação, que teve como fruto o estabelecimento do Marco Regulatório das Organizações da

Sociedade Civil (OSC)[31]. Caberá agora que os atores e as instâncias participativas do Sisan apropriem-se dessa construção coletiva e complementem a relação com as instituições privadas sem fins lucrativos com as particularidades próprias da política de segurança alimentar e nutricional.

Sinteticamente, pode-se afirmar que o Sisan articula outras redes como o Sistema Único de Saúde (SUS), o sistema educacional e as políticas agrícolas, para mencionar apenas algumas. Cada uma dessas áreas, por sua vez, também compõe diversas outras redes.

A constituição da Rede Brasileira de Banco de Alimentos deve, portanto, considerar que está abrangida nesse macrocontexto e que se constituirá como uma rede para execução de atividades específicas, inerentes à sua natureza e considerando a diversidade de atores que exercem essas atividades. Busca-se, assim, que bancos de alimentos públicos e privados procurem exercer suas atividades básicas com um mesmo sentido e direcionamento final, qual seja, o direito humano à alimentação.

Não menos importante é destacar as premissas que resultaram na formação da Rede Brasileira de Bancos de Alimentos. A primeira refere-se ao reconhecimento das diversas iniciativas executadas pelas OSC, que são realizadas há mais de uma década, e que cumprem importante papel para promover segurança alimentar e nutricional nos espaços em que atuam. Também o reconhecimento de que o MDS teve forte papel indutor na consolidação dos bancos de alimentos em grandes cidades brasileiras ao apoiar sua construção, e que essencialmente coube aos governos locais decidirem pela melhor forma de gestão a fim de alcançarem seus objetivos.

A segunda é que os bancos de alimentos, originalmente, buscavam apoiar o combate ao desperdício de alimentos em face de um cenário de insegurança alimentar e nutricional grave (fome), e que, ao longo de dez anos, reverteu-se para um quadro em que subsistem em grupos populacionais mais específicos e vulnerabilizados da sociedade. Há casos em que a obesidade já desponta

31 Lei nº 13.019/2014, que estabelece o regime jurídico das parcerias entre a administração pública e as organizações da sociedade civil, em administração de mútua cooperação para a consecução de finalidades de interesse público e recíproco, mediante à execução de atividades ou projetos previamente estabelecidos em planos de trabalho inseridos em termos de colaboração, de fomento ou de acordos de cooperação. Define diretrizes para a política de fomento, de colaboração e de cooperação com organizações da sociedade civil; além de alterar as Leis nos 8.429, de 2 de junho de 1992, e 9.790, de 23 de março de 1999.

como problema nutricional mais grave que a própria fome. Contudo, as perdas e o desperdício de alimentos permanecem sendo um problema, com complexas soluções para sua diminuição, considerando-se, ainda, o tamanho de nosso território e as particularidades desse cenário de desperdício.

A terceira premissa diz respeito à necessidade de se efetivar a gestão compartilhada entre bancos de alimentos públicos e privados, quando existentes em um mesmo território, a exemplo do que ocorre na Rede Metropolitana de Belo Horizonte, na Rede Leste de Minas Gerais e na Rede Metropolitana de São Paulo. Essas redes locais não se sobrepõem à formulação de uma rede nacional e a participação dos bancos de alimentos em uma rede brasileira não se sujeita à participação de uma rede local. As redes regionais de bancos de alimentos que já estão formadas ou que venham a se formar são configurações intermunicipais e intersetoriais que dão maior eficiência e respostas mais rápidas à complexidade da realidade local para o problema ora enfrentado. A título de exemplo, menciona-se o compartilhamento de infraestrutura e de logística para dar rápida destinação a grandes doações de alimentos.

A quarta premissa, e não menos importante, é o reconhecimento pelos atores envolvidos de que o Governo Federal, por meio do MDS, é a autoridade que pode melhor articular a participação dos entes federados e das OSC. Isso implica que os participantes da rede sejam independentes uns dos outros, possuam e mantenham suas autonomias organizacionais, mas que no âmbito da rede reconheçam o comando de uma autoridade central. Ressalva-se que essa autoridade central tanto pode ser exercida exclusivamente pelo Estado, quanto pode ser delegada, ou ainda compartilhada entre os componentes da Rede.

Com essas premissas e sob a coordenação da Sesan/MDS, representantes das seguintes instituições começaram a se reunir desde o ano de 2014: Mesa Brasil SESC; Rede de Bancos de Alimentos do Rio Grande do Sul; ONG Banco de Alimentos; Associação Prato Cheio; Embrapa; Consea; Redes Metropolitanas de Belo Horizonte e de São Paulo; e Rede Leste de Minas Gerais. Como resultado, em 2016, o MDS publicou a Portaria MDS nº 17/2016, que institui a Rede Brasileira de Bancos de Alimentos (BRASIL, 2016).

Cabe destacar os seguintes objetivos a que se propõe essa rede: promover troca de experiências; qualificar a gestão dos bancos de alimentos; e estimular ações que os fortaleça em todo o país. Cumpre ainda destacar que a criação da Rede Brasileira de Bancos de Alimentos possibilita a organi-

zação de um cadastro nacional desses equipamentos de segurança alimentar e nutricional, independentemente da responsabilidade (privada ou pública) da sua gestão, bem como criar mecanismos de articulação que deem maior eficiência a essa política pública.

Por se tratar de processo recentemente constituído, ainda são poucos os resultados apresentados. Mencionam-se, todavia, a realização da I Mostra de Experiências de Bancos de Alimentos e a divulgação de indicadores básicos de toda a rede, que refletem os benefícios advindos dessa política pública, como pode ser observado na tabela a seguir.

Tabela 2 **Indicadores de resultados da Rede Brasileira de Bancos de Alimentos em 2016**

	Quantidade de alimentos recepcionados (ton)	Quantidade de alimentos distribuídos (ton)	Quantidade de entidades assistidas	Quantidade de bancos
Total	59.708	59.610	17.182	218
Total bancos públicos	16.998	16.966	10.200	107
Total bancos privados e da sociedade civil	42.710	42.643	6.982	111

Fonte: RBBA – CGEP/Sesan/MDS.

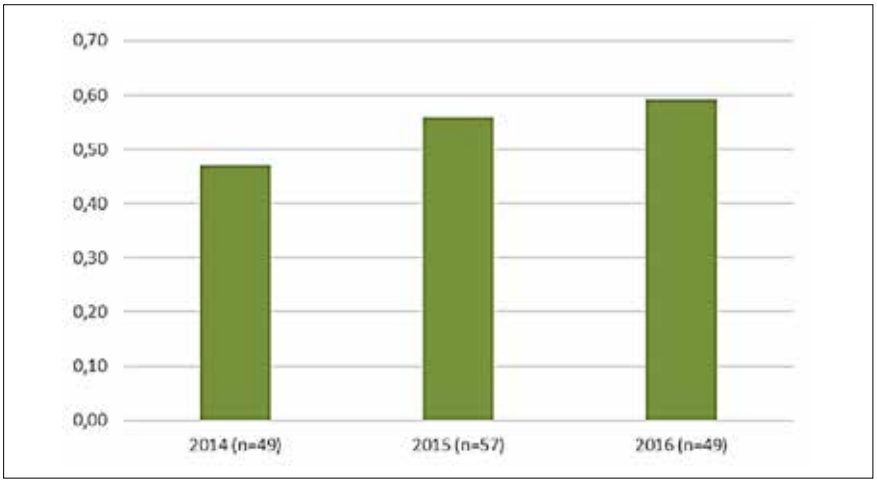
5 TRANSFORMAR DESAFIOS EM OPORTUNIDADES

A dimensão do desperdício de alimentos no país impõe uma agenda permanente e contínua para atuação dos bancos de alimentos. Contudo, mesmo após 24 anos, quando surgiram as primeiras iniciativas no Brasil, muitas são as barreiras que persistem e diminuem sua efetividade.

Um grande desafio imposto aos bancos de alimentos públicos no Brasil é a vinculação destes com o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). Essa associação decorreu tanto da possibilidade de potencializar o abastecimento alimentar de instituições públicas quanto também de otimizar a utilização de um espaço físico, já existente, apropriado à transação de alimentos. Ao longo do tempo, observou-se uma crescente participação do PAA no volume

total de alimentos arrecadados pelos bancos, em detrimento do seu objetivo principal, como pode ser observado no gráfico 2 a seguir.

Gráfico 2 Proporção entre o volume de alimentos oriundos do PAA e o volume total de alimentos arrecadados em bancos de alimentos públicos nos últimos três anos



Fonte: CGEP/Sesan/MDS.
Nota: *n* refere-se ao número de bancos de alimentos que apresentaram a informação para o ano em questão.

Com a criação da Rede Brasileira de Bancos de Alimentos, tornou-se fundamental estabelecer parâmetros e critérios para certificação das unidades, entre outros a limitação de que o volume de alimentos oriundos do PAA não possa ser superior a 75% do volume total de alimentos transacionados pelos bancos de alimentos.

A mais emblemática das barreiras para atuação dos bancos de alimentos é a que se refere aos marcos regulatórios. No Brasil, em caso de danos à saúde em decorrência do consumo de alimento doado, a legislação impõe ao doador dolo ou culpa com base no nexo causal estabelecido. Nesse sentido, diversas têm sido as inciativas legislativas que eximem o doador de responsabilidade civil e penal, considerando somente o nexo causal.

Cabe mencionar que diversos países buscam proteger os doadores da responsabilidade civil e penal que porventura venham a sofrer, decorrentes do mau acondicionamento dos alimentos doados, de forma a eximi-los de responsabilidade solidária. Citam-se, a título de exemplo, os seguintes países: Estados

Unidos, México, Argentina, Itália, Reino Unido, Alemanha, Bélgica, França, Espanha, Grécia, Portugal, Hungria, Polônia, Suécia e Dinamarca.

Por outro lado, os benefícios que tal alteração na legislação pode trazer são dependentes de outras ações, como uma adequada sensibilização e educação, por assim dizer, dos doadores. O relatório final do estudo comparativo publicado pelo Comitê Econômico e Social Europeu (European Economic and Social Committee – EESC), de junho de 2014 (O'CONNOR, 2014), sobre a legislação dos Estados-Membros da União Europeia e a prática de doação de alimentos, aponta que os doadores de alimentos muitas vezes não possuem discernimento claro sobre que alimentos são apropriados para doação e, muitas vezes, não possuem estrutura logística adequada que garanta a segurança de uma doação em larga escala.

O relatório aponta a Itália como único país da União Europeia em que os bancos de alimentos são reconhecidos como elo final da cadeia alimentar. O resultado é que os doadores de alimentos são, então, responsáveis pelas condições de segurança e higiene dos alimentos, com exceção das doações entregues aos bancos de alimentos. Nesse caso, as condições sanitárias devem ser asseguradas pelos bancos, o que acaba por trazer um nível extra de tranquilidade aos doadores, estimulando assim as doações. Outra exceção é que somente a legislação italiana isenta os bancos de alimentos da responsabilidade pelo armazenamento, transporte e uso dos produtos doados aos beneficiários finais.

Nesse sentido, considerando a realidade brasileira, parece-nos oportuno que a modificação da legislação brasileira possa prever a responsabilidade compartilhada pelo alimento ao longo do processo de doação. Ou seja, a previsão de que, uma vez que os alimentos doados são entregues aos beneficiários, garantidas as condições de armazenamento e transporte, o doador e o banco de alimentos sejam liberados da responsabilidade por danos e prejuízos que possam ocorrer aos indivíduos, e, no caso de danos à saúde, necessário será comprovar a intenção de negligência e imprudência.

Outro desafio é equilibrar os incentivos fiscais, considerando-se a situação de segurança alimentar e nutricional da população brasileira. Nesse sentido, há que se debater a necessidade de revisão do Convênio ICMS nº 18/2003, de forma a restringir a isenção de ICMS para a doação de alimentos ultraprocessados.

Há também necessidade de se diminuírem as barreiras relacionadas aos incentivos tributários existentes. A Lei nº 9.249/1995, que dispõe sobre a alteração da legislação do imposto de renda das pessoas jurídicas, bem como da contribuição social sobre o lucro líquido, e dá outras providências (BRASIL, 1995), restringe a dedução tributária de doação para entidades civis sem fins lucrativos, de sorte que não pode ser aplicada pelas empresas quando doam aos bancos de alimentos públicos e aos mantidos pelo Sesc, que respondem por 89% dos bancos de alimentos privados existentes no país.

Por fim, como forma de fortalecer o papel dos bancos de alimentos junto à sociedade brasileira, deve-se promover sua institucionalização por via legal, no âmbito da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Paralelamente, é necessário revisar ou propor normativos infralegais — como os relacionados à legislação sanitária — com vistas, por exemplo, a estabelecer condições mínimas de estrutura operacional dos bancos de alimentos de acordo com a metodologia utilizada (exemplo: colheita urbana) e o grau de perecibilidade dos alimentos.

Além das questões regulatórias, impõe-se aos bancos de alimentos, sobretudo aos públicos, a qualificação da sua gestão em diversas dimensões, a saber: 1) suporte tecnológico à gestão; 2) capacitação e formação de recursos humanos; 3) exigência e manutenção de equipe mínima; 4) manutenção das estruturas físicas; e 5) definição de critérios de exigibilidade e de priorização das instituições atendidas pelos bancos de alimentos.

Sobre o primeiro item, é importante destacar que o MDS tem trabalhado no sentido de revisar o Acordo de Cooperação Técnica com o programa Mesa Brasil Sesc, de forma a implantar o sistema de gestão deste nos bancos públicos aderidos à rede brasileira.

Por sua própria característica, os bancos de alimentos necessitam de suporte logístico bem estruturado, sendo fundamentais a comunicação e a cooperação entre eles, de modo a otimizar a estrutura física e a logística necessária. A logística de captação e distribuição de alimentos envolve recursos humanos habilitados, infraestrutura apropriada e processos de gerenciamento que vão do recebimento e manipulação à entrega dos alimentos aos consumidores, com custos mínimos, considerando-se o contexto de voluntariado e doação.

Segundo o relato de diversos bancos de alimentos, os aspectos logísticos são os grandes responsáveis pelo não aumento da captação de alimentos ou pela dificuldade em atender demandas de captação e distribuição.

Além disso, é necessário ter em conta o alto custo de implantação da estrutura física dos bancos de alimentos que, em 2012, estava estimado em 1,5 milhão de reais por unidade. Deve-se considerar as experiências adquiridas nos últimos catorze anos e as constantes inovações nos processos construtivos e de logística, além de se buscarem caminhos alternativos na forma de organização dos bancos de alimentos.

Por último, cabe mencionar que a Rede Brasileira de Bancos de Alimentos ainda está em construção e que precisa ser fomentada e aperfeiçoada para cumprir seu propósito. Para isso, é fundamental que seus integrantes operem de forma mais articulada e integrada, tornando a colaboração um verdadeiro valor entre seus participantes. A rede é em si um desafio de conexão entre diversas instituições – doadores, bancos de alimentos e receptores de doações – e deve buscar soluções e ferramentas que auxiliem, cada vez mais, na prevenção e diminuição do desperdício de alimentos.

CAPÍTULO 9
A ATUAÇÃO DO SESC FRENTE AOS DESAFIOS DA LUTA CONTRA A FOME E O DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

Janaína Pochapski[32]
Carlos Artexes[33]

1 INTRODUÇÃO

Os temas da fome e do desperdício de alimentos reaparecem com força no cenário brasileiro, a partir dos dados divulgados pelas entidades responsáveis por monitorar o cumprimento da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), que estabeleceu os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para 2030. Alerta-se para o risco de o Brasil voltar ao Mapa da Fome, elaborado pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), ao mesmo tempo em que se evidencia que o país perde 41 mil toneladas de alimentos por dia, segundo estimativa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

Esse é um cenário desafiador que ameaça direitos fundamentais consignados na Declaração Universal dos Direitos Humanos, pois a alimentação e a nutrição são requisitos básicos para o desenvolvimento humano com qualidade de vida e cidadania.

32 Diretora de Saúde, Assistência e Lazer do SESC Nacional.
33 Diretor-Geral do SESC Nacional.

O debate técnico e político, aí implicado, e as ações intersetoriais para enfrentamento do problema fazem parte da agenda de prioridades do Serviço Social do Comércio (Sesc), criado pela Confederação Nacional do Comércio (CNC), nos termos do Decreto-Lei n° 9.853/1946, com a finalidade de

> [...] estudar, planejar e executar medidas que contribuam para o bem-estar social e a melhoria do padrão de vida dos comerciários e suas famílias e, bem assim, para o aperfeiçoamento moral e cívico da coletividade, **através de uma ação educativa que, partindo da realidade social do país, exercite os indivíduos e os grupos para adequada e solidária integração numa sociedade democrática**. (BRASIL, 2017, grifo nosso)

Em mais de sete décadas de atuação, o Sesc vem desenvolvendo forte aparato de tecnologias sociais, de caráter transformador, consolidando o propósito institucional de contribuir, no âmbito de suas áreas de ação, para o desenvolvimento econômico e social, e participando do esforço coletivo para assegurar melhores condições de vida para todos.

Nesse percurso de atuação, frente ao quadro de desigualdade social em nosso país, em que se evidenciam as muitas carências a que estão submetidos os indivíduos em situação de miséria e pobreza, o Sesc foi ampliando seu trabalho de modo a atender indivíduos e grupos vulneráveis à insegurança alimentar e nutricional.

Face à existência de um contingente expressivo de brasileiros submetidos a essa condição e, portanto, destituídos da possibilidade de exercer um direito humano fundamental à existência com dignidade, a década de 1990 é marcada por um esforço de integração e articulação de ações governamentais, e destas com as iniciativas da sociedade civil. Registre-se que, em 1993, o sociólogo Betinho lançava o movimento Ação da Cidadania contra a Fome, a Miséria e pela Vida, fazendo um chamamento a todos os segmentos da sociedade brasileira para a busca de soluções de combate à fome e à miséria no país.

Interpretando esse cenário político, social e econômico, o Sesc deu início ao desenvolvimento de iniciativas de solidariedade social direcionadas ao combate à fome e ao desperdício, com destaque para bancos de alimentos. As experiências exitosas se replicaram em alguns departamentos regionais do Sesc na primeira década de 2000. Dados da década de 1990 registravam

índices superiores a 30% da população brasileira em condição de pobreza e acima de 10% em indigência, indicando, assim, o dimensionamento da população vulnerável à fome. A essa conjuntura, agregaram-se os dados relacionados às perdas e ao desperdício de alimentos no país em diferentes etapas do ciclo de produção (IBGE, 1991).

Diante desse panorama e em consonância com os valores que orientam a ação finalística da instituição, o Departamento Nacional do Sesc articulou um pacto com todos os departamentos regionais, que desencadeou a criação, em 2003, do programa Mesa Brasil Sesc (MBS). Configurado como uma rede nacional de solidariedade contra a fome e o desperdício de alimentos, o MBS visa contribuir para a cidadania e a melhora da qualidade de vida de pessoas em situação de vulnerabilidade social e nutricional, em uma perspectiva de inclusão social.

Remetendo-se à natureza da atuação institucional, o Mesa Brasil Sesc se estruturou sobre a atividade de coleta e distribuição de alimentos excedentes ou fora dos padrões de comercialização, ainda próprios ao consumo humano, e em ações educativas, que contribuem para a mobilização, a solidariedade, o desenvolvimento comunitário e a autonomia de indivíduos e de entidades sociais. Com esse escopo estratégico, buscou-se dar um passo além das ações assistencialistas, isoladas e pontuais, inserindo-se no âmbito da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN).

O programa alinha-se, assim, ao compromisso histórico da FAO de não apenas reduzir, mas também de erradicar a pobreza e a fome de maneira sustentável. Compromete-se também com os esforços intersetoriais decorrentes de acordos internacionais dos quais o Brasil é signatário, como os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), consignados em 2001, e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos em 2015.

Diante dos desafios configurados e de uma agenda tão ambiciosa, a Rede Programa MBS, ao longo dessa trajetória de quinze anos, tem buscado aprimorar seus processos e desenvolver estratégias capazes de contribuir, cada vez mais, para o combate à fome e ao desperdício de alimentos.

O presente artigo busca traçar um panorama dessa atuação, abordando, a partir da configuração do problema do desperdício de alimentos no Brasil e na América Latina, os aspectos basilares do referencial conceitual e operativo adotado, os principais resultados alcançados e os novos desafios e

perspectivas que se apresentam para os próximos anos, de modo a evidenciar o programa Mesa Brasil Sesc como uma resposta institucional que mostra o fazer da instituição, com a marca da unidade na diversidade, na construção do desenvolvimento humano sustentável.

2 O PROBLEMA DO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NO BRASIL E NA AMÉRICA LATINA

De acordo com dados da FAO de 2013, anualmente, em todo mundo, cerca de 1,3 bilhão de toneladas de alimentos é desperdiçado, correspondendo a 1/3 de todo o alimento produzido no mundo. Na América Latina e no Caribe, estima-se que, por ano, 15% de tudo que é produzido são perdidos ou desperdiçados. No Brasil, estima-se que 26 milhões de toneladas de alimentos/ano vão para o lixo sem serem consumidos, quantidade suficiente para alimentar cerca de 13 milhões de pessoas. Segundo pesquisa realizada pela Embrapa (1997) referente às cadeias produtivas de frutos e hortaliças, 10% das perdas e do desperdício ocorrem ainda no campo, 50% na manipulação e transporte, 30% na comercialização e abastecimento dos distribuidores e 10% nos supermercados e pelo consumidor final.

Em nosso país, essa quantidade assombrosa de alimentos desperdiçados, desde sua cadeia produtiva, passando pelo abastecimento do varejo até o consumo e manuseio pelos consumidores, provoca aumento de preços de mercado, dificuldade no acesso para a maioria da população em situação de miséria e pobreza e, consequentemente, a realidade da fome.

Atualmente, 7,2 milhões de brasileiros passam fome ao passo que o Brasil está entre os dez países que mais registram perdas de alimentos no mundo, de acordo com o State of Food Insecurity in the World (Sofi). É justamente sobre essa situação paradoxal que precisamos refletir. Como podemos apresentar, de um lado, índice tão elevado da população em situação de insegurança alimentar que passa fome e sofre com doenças causadas pela carência de uma alimentação adequada e saudável e, de outro lado, tanto desperdício?

Ao nos referirmos aos dois problemas e analisarmos o resultado da combinação de ambos, é importante que saibamos diferenciar os conceitos de perda e de desperdício de alimentos. Geralmente, a perda de alimentos ocorre ao

longo da cadeia produtiva ou na manipulação pós-colheita, ou seja, quando o produto dos cultivos não é integralmente colhido ou a produção colhida é perdida durante o processamento, o armazenamento ou o transporte. Já o desperdício, que é o foco do trabalho do MBS, está diretamente relacionado ao comportamento de comerciantes e consumidores, associado às etapas de distribuição (acondicionamento e oferta dos alimentos nos diferentes pontos de comercialização), preparo de refeições e consumo.

No Seminário Sem Desperdício promovido pela Embrapa, em parceria com a União Europeia e a World Wildlife Fund (WWF Brasil), em 31 de outubro de 2017, no Rio de Janeiro, o representante da FAO no Brasil, Alan Bojanic, explanou sobre a importância de cada vez mais discutirmos iniciativas que consigam diminuir a quantidade de alimentos que se perde ao longo das cadeias de produção e consumo, ressaltando que "apenas os alimentos desperdiçados no varejo, na América Latina, por exemplo, dariam para alimentar mais de 30 milhões de pessoas" e que "essa triste contradição precisa ser combatida urgentemente" (SEMINÁRIO SEM DESPERDÍCIO, 2017).

Tal quadro fica ainda mais difícil de ser "digerido", com ênfase ao trocadilho, quando se observa que o Brasil é um dos maiores produtores agrícolas mundiais, com produção voltada tanto para o mercado interno quanto para exportação. O Relatório da FAO de 2015 indica que o Brasil é o segundo maior produtor de alimentos, com perspectivas de se tornar o maior fornecedor de alimentos no mundo nos próximos dez anos.

Sabe-se que existem diversos fatores que concorrem para o agravamento da situação de insegurança alimentar e nutricional em um país que, no caso específico do Brasil, está intrinsecamente relacionado à pobreza, às desigualdades sociais e de renda, à elevada taxa de desemprego, ao saneamento básico precário, o que configura fenômeno complexo e multidimensional que revela o histórico problema do acesso desigual da população à riqueza socialmente produzida no país.

Por sua vez, as perdas e o desperdício de alimentos, em todas as etapas de produção e consumo, são também fatores alarmantes, pois provocam elevação nos preços, restrição do acesso aos alimentos e agravamento da fome, que acomete diretamente grande parte da população em vulnerabilidade social.

3 PROGRAMA MESA BRASIL SESC (MBS)

Implantado em âmbito nacional em 2003, o MBS representou esforço institucional e coletivo, em todos os regionais, para formação da rede nacional de solidariedade contra a fome e o desperdício de alimentos. A rede formada pelo Sesc passou a contribuir efetivamente na melhora da qualidade de vida e na inclusão de pessoas em situação de vulnerabilidade, tendo como um dos grandes aliados o Programa Fome Zero, do Governo Federal, cuja parceria foi celebrada por meio da assinatura do Termo de Cooperação Técnica, em que estão descritas as competências de ambas as partes.

Atualmente, o MBS se constitui como uma rede de banco de alimentos, integrada por 92 unidades operacionais, distribuídas por todos os estados do território nacional, sendo 29 nas capitais e 63 nas principais cidades do interior, abrangendo atualmente cerca de quinhentos municípios do país.

Figura 1 Unidades do Programa MBS no território nacional

Fonte: Júlio Cesar da Silva Carvalho (Sesc/Departamento Nacional/Comunicação).

Optou-se por atuar na complementação de refeições, cuja intenção era incrementá-las a fim de elevar o aporte de nutrientes importantes e, com isso, agregar valor nutricional. Nessa relação, buscou-se uma corresponsabilização construída para que o programa não fosse o provedor exclusivo de alimentos das organizações assistidas (creches, instituições de longa permanência, albergues, entre outras), o que incorreria em uma relação de dependência incompatível com os objetivos de apoio ao aprimoramento da capacidade institucional dos participantes da rede.

Constituindo-se em uma ponte que conecta os espaços em que há sobra aos contextos nos quais impera a falta, o programa contribui, em uma ponta, para a diminuição do desperdício e, na outra, para a redução da condição de insegurança alimentar de crianças, jovens, adultos e idosos. Em ambos os polos desse percurso, as estratégias de mobilização e as ações educativas contribuem para a solidariedade social, o desenvolvimento comunitário e a autonomia dos indivíduos e entidades.

É nesse propósito de fortalecer a autonomia das comunidades e capacitá-las para resolver os problemas evidenciados em seus territórios, intervindo sobre os fatores determinantes, que tomam corpo as práticas sociais solidárias, ou seja, do fazer "com eles" e não "para eles", ao contrário das práticas de tutela e assistencialismo, nas quais se estabelecem relações de benesses. É nesse contexto colaborativo que vemos aumentar o interesse dos cidadãos pela prática do voluntariado, também presente como eixo de atuação do Mesa Brasil Sesc.

Foi, portanto, com base em valores associados à defesa da vida, à luta pela justiça, à garantia de direitos sociais e à reafirmação dos ideais de participação política e solidariedade social, descritos no guia do programa Mesa Brasil Sesc, que a rede MBS estruturou suas estratégias e vem fortalecendo suas atividades, articulando a segurança alimentar e nutricional ao desenvolvimento humano e social.

Figura 2 Equipe operacional do MBS: coleta e distribuição de alimentos doados

Fonte: Sesc/Departamento Nacional/Diretoria de Comunicação (Dicom).

4 DINÂMICA DE FUNCIONAMENTO E RESULTADOS ALCANÇADOS PELO PROGRAMA MBS

O acesso aos alimentos é a referência principal do Mesa Brasil Sesc, entendendo-se que, como expressão do direito humano à alimentação, representa a síntese mais significativa das interações entre os diferentes âmbitos da segurança alimentar e nutricional.

Historicamente, a ideia dos bancos de alimentos remonta à década de 1960 e tem como local de origem os Estados Unidos. Desde então, ganhou impulso e cruzou fronteiras, alcançando o Canadá e a Europa, além da América Latina. A experiência internacional serviu de base para as iniciativas do Sesc nesse campo, mas ganhou nova feição, com o desenvolvimento de mais uma forma de fazer chegar os alimentos doados às entidades sociais que deles precisam: a colheita urbana.

Essas duas modalidades – o banco de alimentos e a colheita urbana – constituem uma peculiaridade do Mesa Brasil Sesc na organização de sua Rede Nacional de Bancos de Alimentos, cuja abrangência engloba de forma indi-

reta a cadeia de produção agroindustrial (produção, circulação e distribuição) e diretamente o consumo, a utilização biológica dos alimentos e suas relações com a saúde.

Assim, ao lado da concepção logística tradicional do banco de alimentos, caracterizada pelo recolhimento, seleção e estocagem de gêneros alimentícios que são buscados pelas entidades sociais cadastradas, o Mesa Brasil Sesc também avançou nas tecnologias e procedimentos de recolhimento e imediata distribuição dos gêneros a tais organizações (marca diferencial da modalidade colheita urbana). Destacam-se, em ambas as modalidades, os cuidados especiais com a qualidade no transporte, de forma a preservar a integridade e a segurança dos alimentos até a destinação final.

A dinâmica de funcionamento do banco de alimentos permite maior flexibilidade no processo, tendo em vista que supõe área e tempo para triagem dos gêneros doados. Por outro lado, requer estrutura mais complexa (área de recepção/expedição, área de triagem, estoques seco e refrigerado, área de higienização de materiais, área administrativa), pois coleta no doador (pessoas físicas, redes atacadistas e varejistas, padarias, armazéns, açougues, peixarias, indústria alimentícia), armazena e repassa para as entidades.

A colheita urbana caracteriza-se por ser ágil e demandar menos recursos para implantação e manutenção, uma vez que, nela, não se estocam alimentos – a entrega das doações é feita de forma imediata, com base em roteiros predeterminados de coleta e destinação dos gêneros, de modo a tornar a relação cotidiana com o doador um componente da logística de operação.

De todo modo, considerando-se eventuais doações de quantidades significativas de gêneros alimentícios, faz-se necessária a armazenagem temporária também na modalidade colheita urbana. São espaços estratégicos para uma distribuição posterior, normalmente cedidos por empresa parceira ou locados por determinado período, a fim de atender às especificidades do alimento ou produto doado.

Convém destacar que não é o fato de se restringir ao perímetro urbano que caracteriza a denominação colheita urbana. A coleta dos gêneros pode igualmente acontecer na área rural. A imediata distribuição é, de fato, o aspecto que a distingue e que traz a vantagem de tornar mais frequente a presença do programa na comunidade beneficiária.

Para que toda essa estrutura rendesse resultados exitosos, fez-se necessária a adoção, ao longo da história do MBS, de algumas práticas, ferramentas e mecanismos de gestão respondendo às diferentes demandas do programa.

Adotou-se o significado de gestão como processo que auxilia na organização do Programa MBS, de modo que os objetivos possam ser atingidos, em consonância com os referenciais institucionais do Sesc. Isso de pronto lhe confere caráter estratégico, preocupado com seu crescimento equilibrado, que afirma o protagonismo do Sesc, que mantém o foco na clientela preferencial e que busca o desenvolvimento de valores, a elevação da qualidade de vida dos clientes e, conforme as diretrizes estratégicas, a responsabilidade socioambiental.

Para que aconteça a preconizada gestão participativa do programa, o Sesc organiza uma equipe de gestores, com núcleo interdisciplinar estratégico, que busca aliar quatro tipos de competências: conhecimentos específicos dos campos da segurança alimentar e nutricional, da assistência social e do combate ao desperdício; habilidades de gestão; relacionamento institucional com gestores do Sesc Nacional e dos departamentos regionais, em especial com os que atuam nos campos da saúde e assistência; e capacidade de negociar e atrair a confiança de parceiros e clientes responsáveis por instituições sociais que demandam atenção do MBS.

Hoje, identifica-se a necessidade de tais gestores conhecerem e dominarem as ferramentas de gestão apropriadas ao desenvolvimento do trabalho social do MBS, como, por exemplo, a gestão de projetos sociais, e, ao mesmo tempo, adotarem um modelo de gestão que seja capaz de alinhar diretrizes estratégicas, planejamento e propostas programáticas de trabalho nos diversos locais de organização e funcionamento do programa.

Além da parte operacional, são inúmeras as demandas políticas e institucionais para gestão equilibrada e compartilhada entre o Departamento Nacional do Sesc e os departamentos regionais. Nesse contexto, foi de suma importância desenvolver ferramentas para o aperfeiçoamento e a ampliação do programa, ação inovadora no trabalho da entidade, demandando investimento de tempo significativo para criação de infraestrutura física, captação de parcerias, relacionamento com entidades sociais, trabalho com voluntários, desenvolvimento de ações educativas, entre outros mecanismos.

A melhora constante do programa MBS, seja no aspecto operacional/educacional, seja no aspecto logístico, demanda estudos constantes e trabalhos conjuntos com os regionais do Sesc, órgãos do governo nas esferas federal (Ministério do Desenvolvimento Social, Consea, Conab, Ibama), estadual e municipal, instituições acadêmicas (universidades públicas e particulares como a Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, a Universidade Federal de Goiás – UFG, entre outras), institutos de pesquisa, laboratórios de análise, entre outros. A elaboração de materiais educativos (manuais, cartilhas, cadernos técnicos, *folders*, panfletos, vídeos institucionais, etc.) para difusão de conhecimentos na área de Segurança Alimentar e Nutricional e Assistência Social exige atualização constante para ter efetividade, devendo ser concebidos para utilização nas ações com as entidades sociais, com as organizações e os atores envolvidos nesse contexto.

Tendo como principal objetivo gerenciar o programa, em âmbito nacional, por meio de orientação técnica-operacional e normativa, a equipe do Departamento Nacional presta assessoria às equipes do programa nos estados, por meio de orientações específicas, capacitações, reuniões técnicas, controle, acompanhamento e avaliação das ações.

Essa equipe é, portanto, uma referência nacional do programa, tanto para fornecer informações e subsídios relativos aos diversos procedimentos, quanto para captação e fidelização de parcerias nacionais estratégicas e avaliação de resultados, por meio de um sistema contínuo e permanente de comunicação entre a coordenação nacional e as coordenações regionais.

Considerando-se que o programa forma uma rede nacional, promove-se a integração de todas as unidades, não só para troca de experiências, mas também para operacionalizar o Mesa Brasil Sesc em todo o país, atendo-se aos mesmos conceitos, princípios, metodologias e logística, visando evitar eventuais desvios de rumo nos Regionais.

Dessa forma, relatórios e mapas de resultados são elaborados e consolidados para fins de acompanhamento dos resultados quantitativos, como as metas anuais de quilos de alimentos distribuídos. Esses instrumentos, padronizados, facilitam o gerenciamento dos resultados do programa e a tomada de decisões para aperfeiçoamento das diferentes ações.

Ao se divulgarem os resultados nacionais do MBS entre 2003 e 2017 – quando foram distribuídos 475.118.601 quilos de alimentos, realizadas 50.285 ações

educativas (palestras, oficinas, rodas de conversa, cursos, encontros), beneficiando, em média, 4.965 entidades sociais e 1.283.900 pessoas por dia, em aproximadamente 313 cidades brasileiras – destaca-se o quanto a visão sistêmica é condição *sine qua non* para o êxito das ações propostas. Assim, entende-se como fundamental a capacidade de integrar as várias partes e aspectos da gestão do programa, como a gestão social, a gestão administrativa e financeira, a gestão da infraestrutura e da logística, a gestão de relacionamento com parceiros estratégicos, a gestão de relacionamento institucional (Sesc) e a gestão dos resultados e desempenho, resultando diretamente nos expressivos resultados da rede MBS, conforme demonstrado na tabela a seguir:

Tabela 1 Resultados do Programa Mesa Brasil Sesc – 2003-2017

	Programa Mesa Brasil Sesc					
Ano	**Alimentos distribuídos (kg)**	**Ações educativas**	**Entidades sociais**	**Pessoas atendidas /dia**	**Voluntários**	**Abrangência (municípios)**
2003	4.598.715	527	1.194	180.691	363	32[2]
2004	9.876.870	1.335	2.093	423.716	378	34[2]
2005	14.700.584	2.108	2.894	495,741	447	34[2]
2006	21.993.301	2.051	5.372	978.695	456	65[2]
2007	27.876.407	2.214	4.665	909.640	532	289
2008	29.557.014	2.940	5.554	1.175.528	959	302
2009	36.781.047	1.174	4.417	2.603.913	890	320
2010	41.291.921	3.365	5.638	1.690.081	682	317
2011	38.793.765	3.593	5.594	1.498.301	637	382
2012	41.123.099	4.982	5.570	1.527.013	542	403
2013	41.048.499	4.780	6.730	1.819.460	532	498
2014	41.395.501	4.376	6.232	1.657.405	848	425
2015	44.914.970	9.138	6.565	1.645.434	915	521
2016	39.212.067	6.327	6.077	1.690.118	664	529
2017	41.954.841	4.312	5.882	1.458.002	707	547
Total	475.118.601	50.285	4.965[1]	1.283.900[1]	9.552	313[1]

Fonte: Sesc/Departamento Nacional/Diretoria de Comunicação (Dicom).

Notas: [1] Dados de entidades sociais, pessoas e municípios estão em média aritmética, uma vez que se repetem ao longo dos anos de atuação do MBS.

[2] Para os dados de abrangência no período de 2003 a 2006, eram considerados somente os municípios referentes à implantação da Unidade Física do MBS.

5 NOVOS DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA O MBS

O relatório State of Food Insecurity in the World (Sofi), publicado pela FAO em 2014, apontou que no Brasil houve redução, para menos de 5%, da taxa da população em condições de subalimentação, limite abaixo do qual se considera que a fome deixa de ser um problema estrutural para o país. Na época, tornaram-se evidentes os avanços alcançados em SAN, em nosso território, fruto de ações articuladas entre entidades públicas e privadas e a sociedade civil e de uma política nacional de SAN bastante fortalecida e, até mesmo, reconhecida internacionalmente.

Apesar de a saída do Mapa da Fome em 2014 representar uma conquista, nunca foi motivo para que o país se acomodasse em relação às ações promotoras de SAN, pois 7,2 milhões de brasileiros ainda passam fome. Em 2015, segundo a Síntese de Indicadores Sociais (SIS), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a chamada pobreza extrema (famílias com rendimento *per capita* inferior a 25% do salário mínimo) voltou a crescer, provocada pela forte recessão econômica, aumento do desemprego e queda na renda das famílias brasileiras. Foi aceso um sinal de alerta para o aumento da insegurança alimentar, uma vez que há relação direta entre as adversidades econômicas e a manutenção das políticas e ações voltadas para essa temática.

Nesse contexto, não há dúvidas de que a permanência das ações em SAN e o fortalecimento das iniciativas voltadas ao combate à fome e ao desperdício de alimentos, como as atividades desenvolvidas pelo programa Mesa Brasil Sesc, tornam-se prementes na luta contra esse contexto recessivo.

Os resultados alcançados pelo programa ao longo de sua trajetória, além de servirem de inspiração para a superação dos desafios apresentados, explicitam o papel do Sesc na contribuição para a consecução do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), assim como o compromisso na promoção da soberania alimentar, na melhora do perfil nutricional da população assistida e, sobretudo, na transformação e fortalecimento das entidades sociais.

Cabe destacar que, ao mesmo tempo em que o Brasil possui pessoas em situação de fome, 17,9% de sua população apresenta obesidade, segundo o documento *Síntese de indicadores sociais*: uma análise das condições de vida da

população brasileira (2017). Portanto, é fundamental adotar estratégias que visem, além de reduzir a fome, promover a alimentação adequada e saudável.

Assim, além de mediar a doação de alimentos, numa perspectiva de provimento, o Mesa Brasil Sesc desenvolve ações educativas direcionadas aos profissionais (manipuladores de alimentos, cozinheiros, auxiliares de cozinha, gestores), voluntários e beneficiários das entidades sociais e aos colaboradores das empresas doadoras (centrais de abastecimento, redes atacadista e varejista de alimentos, indústrias alimentícias).

Desenvolver capacidades em segurança alimentar e nutricional significa contribuir para a realização do direito humano à alimentação e nutrição, ou seja, que todos os cidadãos consumam alimentos seguros que satisfaçam suas necessidades nutricionais, seus hábitos e práticas alimentares culturalmente construídos. Por extensão, significa ainda promover e facilitar o acesso de pessoas, famílias e comunidades aos conhecimentos sobre os cuidados para uma vida e alimentação saudáveis, possibilitando a elas a apropriação de tais conhecimentos e a aquisição de capacidades, de habilidades e de autonomia para gerirem sua própria saúde e nutrição.

Os processos implementados não se restringem à socialização do conhecimento e ao desenvolvimento de competências associadas aos cuidados com a alimentação e à redução do desperdício. Ao assumir como foco de intervenção os determinantes da (in)segurança alimentar e nutricional – campo de interface da saúde e do desenvolvimento social – a programação educativa do Mesa Brasil Sesc integra objetivos e conteúdos que articulam as áreas de nutrição e de serviço social, buscando afirmar a interdisciplinaridade no modo de compreender os fenômenos e a intersetorialidade na forma de organizar as práticas.

Assim, tal vertente educativa se constitui em componente estratégico para reorganização das entidades sociais, tanto no sentido da capacitação dos profissionais para o uso adequado dos gêneros alimentícios e o desenvolvimento de uma atenção integral à saúde, quanto para ampliar os níveis de sustentabilidade dessas instituições e fortalecer sua capacidade de acompanhar e debater sobre as políticas públicas para a segurança alimentar e nutricional e assistência social, qualificando sua atuação para dar respostas mais eficazes à população do seu território de abrangência.

Ao resgatar alimentos excedentes ou que perderam seus padrões comerciais, mas ainda próprios ao consumo humano, além de promover ações educativas que estimulam o aproveitamento integral dos alimentos no dia a dia do preparo de refeições, utilizando, como ingredientes, partes não convencionais como cascas, talos, sementes para as mais variadas receitas, o MBS também expõe sua preocupação com a sustentabilidade.

Segundo Cassol e Schneider (2015), os modos de consumir e alimentar são cruciais para desenvolver práticas sustentáveis, tanto de produção quanto de consumo. No estudo *Food wastage foodprint: impacts on natural resources*, publicado em 2013, a FAO analisou os efeitos do desperdício de alimentos global a partir de uma perspectiva ambiental, focando particularmente em suas consequências para o clima, o uso da água e do solo, e a biodiversidade.

Entre as principais conclusões do estudo, destaca-se que o volume de 1,3 bilhão de toneladas de alimentos desperdiçado anualmente no mundo não só causa grandes perdas econômicas, mas também tem impacto significativo nos recursos naturais. Para se ter ideia da dimensão do problema, as estimativas apresentadas pela FAO (2013) mostram que, a cada ano, os alimentos produzidos, mas não consumidos, utilizam volume de água equivalente ao fluxo anual do rio Volga na Rússia e são responsáveis pela emissão de 3,3 bilhões de toneladas de gases de efeito estufa na atmosfera do planeta.

Diante de todas as circunstâncias apresentadas, o Mesa Brasil Sesc reafirma e consolida, no manual prático *Guia do Programa Mesa Brasil Sesc* (SESC, 2017), seu alinhamento operacional com o que a FAO considera como essencial para combater tais problemas, qual seja, prioridade à redução do desperdício de alimentos com foco no aproveitamento integral e na doação aos membros mais vulneráveis da sociedade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Discutir perdas e desperdício de alimentos requer visão ampliada de suas causas e dos impactos sociais, econômicos e ambientais ocasionados por esse enorme problema global. Conforme estudos e pesquisas referenciados neste artigo, é urgente a sensibilização e a mobilização da sociedade civil, das empresas e do poder público a fim de que ocorram mudanças nos perfis de produção e consumo, pois apenas dessa forma as metas e os objetivos traçados para redução da fome e do desperdício serão alcançados.

O fortalecimento das políticas de SAN e de seus equipamentos, como os bancos de alimentos, apresenta-se como estratégia fundamental para superação dos desafios diagnosticados. Nessa conjuntura, as ações desenvolvidas por meio do programa MBS evidenciam o caráter transformador do trabalho do Sesc em prol do desenvolvimento econômico e social, sua contribuição nos avanços para garantia de direitos, sobretudo o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), assim como o compromisso com a promoção da soberania alimentar.

Por fim, registre-se que a Emenda Constitucional nº 64/2010, que inseriu a alimentação adequada como direito fundamental dos brasileiros, exige um diálogo permanente do Sesc com a ação do Estado e com sujeitos sociais interessados em superar o desafio da fome e do combate ao desperdício de alimentos em nosso país.

CAPÍTULO 10
INICIATIVAS DA SOCIEDADE CIVIL NO COMBATE A PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NO BRASIL

Alcione Silva[34]

1 INTRODUÇÃO

De acordo com as estimativas mais recentes da ONU, o mundo terá aproximadamente 9,7 bilhões de pessoas até 2050 (UN, 2017). Com isso, espera-se que a demanda de alimentos aumente, no mínimo, 60% até 2050, quando comparada aos níveis de 2006. Esse aumento é impulsionado principalmente pelo crescimento da população e da renda, bem como pela rápida urbanização (FAO, 2016). Portanto, reduzir o desperdício de alimentos se tornará uma estratégia cada vez mais importante para ajudar a alimentar essa crescente população humana.

Além disso, a quantidade total de alimentos perdidos e desperdiçados no mundo – cerca de 1/3 de todos os alimentos produzidos (FAO, 2011) – tem grande impacto ambiental: representa 24% do total de recursos de água doce utilizados na produção de alimentos, 23% da área total de terras cultivadas e 23% do uso total de fertilizantes (KUMMU et al., 2012).

34 Engenheira de alimentos, mestranda em sustentabilidade na FGV, fundadora da empresa Connecting Food e membro do comitê executivo da inciativa Save Food no Brasil.

Aproximadamente 6% do desperdício global de alimentos ocorre na América Latina e no Caribe. Cerca de 28% do desperdício envolve o segmento de consumo (FAO, 2014), o que significa que, além da quantidade considerável de alimentos que estão sendo perdidos ao longo da cadeia de suprimentos, o desperdício pós-consumo tem alto potencial de prevenção, de redistribuição ou de reciclagem.

Considerando que aproximadamente 50% das perdas e desperdício de alimentos (PDA) na América Latina são de frutas e vegetais (FAO, 2014), as ações para evitar o descarte dessa fonte altamente nutritiva podem contribuir de forma significativa para a segurança alimentar e nutricional.

É importante salientar que, prioritariamente, deve-se evitar que qualquer alimento seja desperdiçado. A prevenção tem o potencial de reduzir a energia, a água e outros recursos utilizados para cultivar, colher, transportar, processar e vender os alimentos, bem como as emissões associadas ao armazenamento e ao cozimento em casa. Em média, a prevenção do desperdício de alimentos reduz as emissões de gases de efeito estufa em cerca de oito vezes mais do que permitir a decomposição desses alimentos (QUESTED et al., 2013).

Ações voltadas à prevenção do desperdício de alimentos no segmento do consumo são normalmente associadas a campanhas, movimentos e iniciativas de educação e conscientização, especialmente direcionadas a um determinado público-alvo. Porém, a relação entre o comportamento de prevenção e o desperdício de alimentos é complexa por várias razões, pois o ambiente alimentar geralmente está relacionado a atividades múltiplas do planejamento ao consumo. E, para conduzir mudança de comportamento, é crucial entender e investigar o ponto em que as pessoas tomam decisões ou agem de forma que possa levar ao desperdício.

Este artigo propõe apresentar as diversas iniciativas que, atualmente, fazem parte de um novo cenário de discussões, abordagens e perspectivas para redução do desperdício de alimentos no Brasil, principalmente no que tange à articulação de atores e ao envolvimento do segmento do consumo. Torna-se, portanto, essencial o envolvimento e o engajamento da sociedade brasileira nesse tema que, de forma mais ampla, é um direito garantido pela Constituição brasileira e grande responsável por nosso senso de identidade: o acesso à alimentação em sua forma integral e responsável.

2 MOBILIZAÇÃO E PARCERIAS: O ENGAJAMENTO DE ATORES-CHAVE NA CADEIA DE ALIMENTOS

A redução do desperdício de alimentos é um desafio global e requer ação global, regional e local. Apesar da vasta gama de soluções disponíveis para abordar essa questão, elas não irão aumentar em escala sem esforço conjunto das partes interessadas. Em geral, as ações para minimizar o desperdício de alimentos em um segmento da cadeia criam impactos em seus estágios anteriores ou posteriores. Se os vários atores da cadeia de valor[35] de alimentos decidirem abordar esse problema em suas agendas, pode-se caminhar para a cooperação necessária que determinará soluções promissoras e oportunidades para minimizar a quantidade de alimentos perdidos. Além de compartilhar responsabilidades, relações estreitas e colaboração entre as partes interessadas, permitirá o intercâmbio de informações e melhores práticas, melhores soluções para toda a cadeia e a possibilidade de se estabelecer uma agenda intersetorial para promover mudanças efetivas na forma como o tema é gerenciado hoje, tanto do ponto de vista operacional quanto regulatório.

Ao mesmo tempo, alguns atores da cadeia de valor – varejistas, distribuidores e indústria – já começaram a medir seu desperdício individual em um esforço para reduzir custos. As reduzidas margens nessa cadeia pressionam as empresas a identificarem oportunidades para reduzir o desperdício de alimentos e serem mais eficientes.

A adoção de uma posição de colaboração, transparência e corresponsabilidade é o primeiro passo para construir uma agenda para atender os compromissos firmados pelo Brasil na Cúpula das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável de 2015, que estabeleceu os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), entre eles aquele que se propõe a promover a produção e o consumo responsáveis com metas específicas para o tema da sustentabilidade. Nesse particular, a meta 12.3 estabelece: 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.

35 Segundo Michael Porter (1985), "cadeia de valor é o conjunto de atividades que uma organização realiza para criar valor para os seus clientes".

Para esse fim, os integrantes da cadeia de valor de alimentos devem encontrar uma visão compartilhada sobre o problema, estabelecer metas e formalizar, perante a sociedade civil, como eles pretendem agir concretamente para reduzir o desperdício de alimentos.

Várias campanhas e movimentos em prol da redução de perdas e desperdício de alimentos têm sido lançados no mundo todo desde a década passada. Em alguns países desenvolvidos, essas campanhas lograram sensibilizar o legislativo e os formuladores de políticas, que se transformaram em políticas públicas. Em outros países, a força da sociedade e da opinião pública acabou por influenciar o comportamento das empresas e dos consumidores, e houve uma virada qualitativa nas práticas comerciais e nos hábitos de compra. Finalmente, vale mencionar que, na maioria dos casos, essas mudanças foram acompanhadas por um intenso trabalho de educação e informação baseado em instituições formais como as escolas, mas também em grupos voluntários e na mídia formadora de opinião.

No Reino Unido, uma campanha de conscientização promovida pela organização The Waste and Resources Action Programme (WRAP) chamada Love Food Hate Waste[36] provou também a importância do trabalho de parceria do governo e das empresas na promoção de ações para reduzir o desperdício de alimentos. Evidências levantadas em um estudo realizado por Hanson e Mitchell (2017) sugerem que muitas empresas falharam em várias iniciativas pontuais e isoladas para redução de desperdício de alimentos antes de 2007 (ano de lançamento da campanha britânica), devido à falta de informações suficientes e do alinhamento nas ações dentro da cadeia de valor de alimentos.

Tais falhas (ou seja, sem resultados expressivos na redução dos números de desperdício de alimentos) implicam que o mercado, por si só, não poderia ser responsável por reduzir o desperdício de alimentos pelo consumidor local. O mesmo estudo aponta que essa é a única campanha no mundo que possui dados disponíveis com relação a seu custo/benefício: até 2012 – cinco anos após o lançamento – foram obtidas redução de 21% nos resíduos alimentares domésticos em relação aos níveis de 2007 (£ 6,5 bilhões) e economia de £ 86 milhões para os governos locais do Reino Unido. Esses dados demonstram a importância das colaborações entre empresas, consumidores

36 Disponível em: <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Love%20Food%20Hate%20Waste%20Retailer%20Introduction.pdf>. Acesso em: 28 out. 2018.

e governo para um problema de magnitude sistêmica e de alto impacto como o desperdício de alimentos.

3 CENÁRIO ATUAL DAS INICIATIVAS DA SOCIEDADE CIVIL BRASILEIRA PARA COMBATE AO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

Como resposta à necessidade de mitigar o desperdício de alimentos, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e a empresa alemã Messe Dusseldorf apresentaram em 2011 a iniciativa Save Food, para incentivar o diálogo entre a indústria, os pesquisadores, as entidades governamentais e a sociedade civil e buscar soluções para redução das perdas e do desperdício de alimentos. Desde então, foram lançadas várias campanhas para aumentar a conscientização pública sobre o impacto do desperdício, visando promover o consumo responsável de alimentos.

A Save Food foi lançada no Brasil em 2016, integrando o esforço internacional para redução de perdas e desperdício de alimentos. O objetivo dessa iniciativa é formar uma rede nacional de especialistas dos setores público e privado para trabalhar em colaboração e executar projetos, ao mesmo tempo em que conscientizam a sociedade civil sobre sua atuação. Em seu primeiro evento, realizado em setembro de 2017, em São Paulo, diversos representantes da cadeia de valor de alimentos discutiram temas como quantificação das perdas e do desperdício, novas tecnologias, inovações e legislação. Em 2018, a iniciativa pretende lançar uma plataforma *web* que reunirá informações sobre o tema no Brasil, realizará publicações e promoverá grupos de trabalho com atores da cadeia de valor de alimentos. Trata-se de um movimento importante para iniciar as articulações necessárias e promover discussões sobre como impulsionar a implementação de soluções, muitas delas já existentes no Brasil.

Uma das recentes colaborações da Save Food Brasil foi a participação no primeiro Comitê Técnico da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (Caisan), presidida pelo Ministro do Desenvolvimento Social e constituído pelos principais atores públicos e privados envolvidos

no tema, visando à redução do desperdício de alimentos no Brasil. Criado pela Resolução nº 3/2017, da Secretaria Executiva da Caisan, o CT nº 14, como foi denominado, teve duração de seis meses. Os principais objetivos foram: desenvolver uma estratégia de ação para o governo e a sociedade civil; propor um alinhamento estratégico das ações; e delinear diretrizes para diagnosticar o desperdício de alimentos no Brasil.

A seguir serão listados alguns dos projetos para redução de PDA no Brasil acompanhados pela Save Food. Apesar de se tratar de uma lista não exaustiva, tais iniciativas vêm demonstrando resultados tanto na articulação de atores, quanto na conscientização dos consumidores.

- Bancos de Alimentos:[37] por meio da ação de redistribuir os alimentos excedentes das cadeias de valor, os bancos de alimentos (públicos e privados), em conjunto com algumas organizações sociais citadas a seguir, proporcionam impacto direto na nutrição e na segurança alimentar de milhares de pessoas em situação de vulnerabilidade social. Os mais de oitenta bancos de alimentos públicos e de organizações sociais privadas – como o Sesc Mesa Brasil[38], a Associação Prato Cheio[39], a ONG Banco de Alimentos[40] –, que totalizam 218 organizações, distribuíram em 2016 quase 60 mil toneladas de alimentos, beneficiando mais de dezessete mil entidades e complementando a alimentação de aproximadamente 35 milhões de pessoas[41].
- Festival Disco Xepa:[42] é um evento criado pela rede jovem do movimento Slow Food e realizado em vários países do mundo. Com o objetivo de aumentar a conscientização para o consumo responsável de alimentos na cidade, constrói um ambiente educativo e culinário para

37 Segundo definição do Ministério do Desenvolvimento Social, "bancos de alimentos são uma iniciativa de abastecimento e segurança alimentar e nutricional que visa combater a fome e a insegurança alimentar por meio da arrecadação de doações de gêneros alimentícios que seriam desperdiçados ao longo da cadeia produtiva". Mais informações em <http://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/Caisan/RBBA/MINUTA_Documento_RBBA.pdf>. Acesso em: 28 out. 2018.

38 Disponível em: <http://www.sesc.com.br/mesabrasil/>. Acesso em: 28 out. 2018.

39 Disponível em: <http://pratocheio.org.br>. Acesso em: 28 out. 2018

40 Disponível em: <http://www.bancodealimentos.org.br>. Acesso em: 28 out. 2018.

41 Disponível em: <http://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/Caisan/RBBA/LEVANTAMENTO.pdf>. Acesso em: 28 out. 2018.

42 Disponível em: <http://www.slowfoodbrasil.com/textos/noticias-slow-food/743-festival-disco-xepa-contra-desperdicio-alimentar-da-inicio-ao-financiamento-coletivo>. Acesso em: 28 out. 2018.

reaproveitar alimentos considerados "desqualificados" e os transformar em um "banquete delicioso e profundamente inspirador". São servidos quitutes, sopas, saladas, sucos e vitaminas gratuitamente ao público, durante a realização do evento, com periodicidade anual.

- Favela Orgânica:[43] iniciativa que teve origem nas comunidades Babilônia e Chapéu Mangueira, na zona sul da cidade do Rio de Janeiro. A partir de uma abordagem holística que engloba conceitos como consumo consciente, gastronomia alternativa, compostagem caseira e hortas em pequenos espaços, o projeto já levou suas oficinas e palestras a diversos estados do Brasil e a países como França, Itália e Uruguai.
- Movimento #SemDesperdício:[44] o consumidor final também é alvo desse movimento lançado pela ONG WWF-Brasil, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO). Trata-se de iniciativa que visa gerar impacto positivo de mudança de hábitos de consumo alimentar por meio de informações em rede sociais e da promoção de seminários com empresas e especialistas no setor. O primeiro evento[45] da iniciativa foi realizado em outubro de 2017 no Museu de Arte do Rio de Janeiro (MAR), palco de amplo debate sobre estratégias de combate a PDA. Participaram do evento especialistas da Dinamarca, Espanha, França, Holanda e Suécia, que apresentaram resultados de experiências em seus respectivos países e também agentes da indústria e do varejo brasileiros.
- Fruta Imperfeita:[46] consumidores localizados na cidade de São Paulo já possuem acesso a frutas, legumes e verduras considerados sem valor comercial. Essa empresa promove um sistema de assinatura semanal de cestas com produtos sazonais considerados fora dos padrões estéticos convencionais. Com o processo de compras realizado diretamente de pequenos produtores, as cestas são montadas de acordo com os produtos que estão disponíveis no momento, isto é, o consumidor não sabe exatamente o que vai receber. A iniciativa tem tido grande repercussão na mídia e seus idealizadores planejam a expansão para outras cidades.

43 Disponível em: <http://favelaorganica.com/pt/>. Acesso em: 28 out. 2018.

44 Disponível em: <https://www.semdesperdicio.org>. Acesso em: 28 out. 2018.

45 Disponível em: <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/en/c/1053836/>. Acesso em: 28 out. 2018.

46 Disponível em: <https://frutaimperfeita.com.br>. Acesso em: 28 out. 2018.

- Soluções Tecnológicas: seguindo alguns modelos de negócios já estabelecidos nos Estados Unidos e na Europa, diversas iniciativas atualmente em curso utilizam tecnologia da informação para gerar ou implantar soluções para redução de PDA no Brasil. Dentre elas, podemos citar: Food Finder,[47] NDays,[48] e PraJá,[49] plataformas para venda de alimentos próximos à data de vencimento, com desconto; Connecting Food[50], plataforma que auxilia o processo de doação de alimentos, conecta doadores e instituições sociais, promove treinamentos e forma redes de acesso a alimentos saudáveis; Remeli,[51] que auxilia o planejamento de compras do consumidor final por meio da elaboração de listas de compras a partir dos produtos que o consumidor já tem em casa e também de suas preferências alimentares; Comida Invisível,[52] que conecta doadores de alimentos com aqueles que precisam e dissemina práticas de hábitos de consumo sustentável por meio de sugestões e receitas sobre aproveitamento integral de alimentos.
- Varejo, Indústria, *Food Service*: algumas das iniciativas dos maiores varejistas de alimentos brasileiros incluem a venda de frutas, legumes e verduras fora do padrão comercial, prática do Carrefour[53]; a oferta de alimentos próximos à data de vencimento, com desconto, ação do Grupo GPA[54]; e também a doação de alimentos (Grupo GPA, Carrefour e Wall Mart). Na indústria, a Fundação Cargill[55] apoia diversos projetos de impacto e escala que tenham por objetivo reduzir perdas e desperdícios na cadeia de valor de alimentos. Podemos citar também uma das diversas iniciativas lideradas pelo Instituto Stop Hunger,[56] organização sem fins lucrativos, criada e mantida pela Sodexo no Brasil, o programa Satisfeito. Neste, os restaurantes participantes adotam medidas para reduzir o desperdício de alimentos e oferecem aos clientes os chamados

47 Disponível em: <https://foodfinder.eco.br/>. Acesso em: 28 out. 2018.

48 Disponível em: <https://foodfinder.eco.br/>. Acesso em: 28 out. 2018.

49 Disponível em: <http://praja.top>. Acesso em: 28 out. 2018.

50 Disponível em: <http://connectingfood.com/>. Acesso em: 28 out. 2018.

51 Disponível em: <http://www.remeli.com.br>. Acesso em: 28 out. 2018.

52 Disponível em: <http://comidainvisivel.com.br/>. Acesso em: 28 out. 2018.

53 Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/10/1931607-feios-e-tortos-ganham-desconto-e-viram-unicos-no-carrefour.shtml>. Acesso em: 28 out. 2018.

54 Disponível em: <http://www.gpabr.com/pt/sustentabilidade/gestao-do-impacto-ambiental/>. Acesso em: 28 out. 2018.

55 Disponível em: <https://alimentacaoemfoco.org.br>. Acesso em: 28 out. 2018.

56 Disponível em: <http://br.stop-hunger.org/home.html>. Acesso em: 28 out. 2018.

Pratos Satisfeito: pratos menores ou que podem ser servidos em porções reduzidas, opções vegetarianas ou com ingredientes orgânicos/regionais/sazonais ou receitas que aproveitam aparas de carnes ou casca, talo, folha e semente de vegetais. A economia gerada pelos restaurantes é repassada integralmente (100%) em dinheiro para organizações apoiadas pelo Instituto Stop Hunger Brasil (mantenedor do programa).

4 AÇÕES PARA EXPANSÃO DAS INICIATIVAS DA SOCIEDADE CIVIL BRASILEIRA PARA COMBATE AO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

Os atores da cadeia de valor envolvidos diretamente na redução das perdas e do desperdício precisam de um ambiente de suporte à coordenação, à busca de investimentos, à implantação de melhores práticas e ao compartilhamento dos ganhos. Esse ambiente deve incluir a livre troca de informações e conhecimento, uma partilha igualitária dos riscos e custos e parcerias estratégicas para superar os desafios estruturais e logísticos envolvidos na distribuição de alimentos.

Para chegar a um sistema alimentar mais sustentável, também é importante promover a valorização do alimento entre todas as partes envolvidas em sua cadeia de produção, de distribuição e de consumo. Os consumidores, por sua vez, possuem um papel fundamental a desempenhar na redução do desperdício de alimentos. Embora os comportamentos e os modos de vida sejam cada vez mais imprevisíveis, criando desafios para sua prevenção/redução nas casas, o desperdício deve ser estudado para permitir o entendimento de suas causas. Importante também é informar aos consumidores as consequências do desperdício de alimentos no que se refere aos aspectos sociais, econômicos e, principalmente, ambientais, como o uso exaustivo da terra, os gastos com insumos, a mão de obra e a emissão de gases de efeito estufa. Mas, ao final, os consumidores precisam de ajuda e de ferramentas para que possam atuar efetivamente no âmbito dos lares, para vencer o desafio do desperdício.

A fim de maximizar a redistribuição de alimentos que possam ser potencialmente desperdiçados, torna-se fundamental o esclarecimento à sociedade civil sobre os principais aspectos relacionados ao processo de doação no que

tange à responsabilidade, ao cumprimento de normas e à sua operacionalização, que hoje pode ser realizado via bancos de alimentos ou entidades de apoio socioassistencial. Para isso, também são necessárias a organização e a expansão de redes organizadas e da cadeia de distribuição e logística para viabilizar o transporte e o acesso dos alimentos excedentes às entidades. Atualmente, é comum a opinião entre varejistas e distribuidores de não quererem assumir quaisquer custos adicionais relacionados a este processo.

5 RECOMENDAÇÕES FINAIS

Alterar o comportamento dos produtores e dos consumidores pode ser um dos desafios mais difíceis contra as perdas e o desperdício de alimentos. Existem determinações econômicas e sociais que impedem mudanças imediatas nas práticas que levam ao descarte de alimentos. Em todo processo social, há ganhadores e perdedores, mas, em determinadas situações, os ganhadores são poucos e os perdedores são a sociedade e o meio ambiente. Em termos temporais, poucos ganham no curto prazo e muitos perdem no médio e longo prazos. Cabe, portanto, à sociedade criar mecanismos para que o ganho microeconômico de curto prazo seja reduzido, e as recompensas em nível macro possam ser internalizadas já no curto prazo.

Sabemos que o tema da alimentação é bastante sensível. A comida não é uma simples mercadoria ou objeto de consumo, e a relação da humanidade com a alimentação vai além da busca por uma fonte de energia. A cadeia de valor de alimentos envolve questões culturais e motivações que vão além da satisfação física ou do cálculo econômico. Comida invoca memórias, histórias de vida e atitudes no nosso cotidiano. Essas características, quando devidamente abordadas, podem ajudar a abrir espaço para a conexão emocional necessária para se começar a mudar os comportamentos de longa data relacionados ao desperdício de alimentos.

As campanhas de conscientização social já são amplamente utilizadas como ferramenta para fornecer informações, aumentar a conscientização e promover o diálogo sobre os problemas de maior impacto no mundo. A sociedade altamente conectada do século XXI aumentou seu poder de influenciar e de fazer mudanças reais. Assim, a redução do desperdício de alimentos encontra o cenário perfeito para alcançar as pessoas com recomendações e ferramentas tangíveis, para que possam começar a se mobilizar em suas casas

e influenciar os amigos e familiares. Para terem sucesso, devem aprender mais sobre essa questão, ser reconhecidas sobre o seu papel e aprender a agir de acordo.

As campanhas globais lideradas pela iniciativa Save Food desempenham papel estratégico na redução do desperdício de alimentos. Além do seu principal efeito esperado – aumentar a conscientização e mudar o comportamento das pessoas –, são pontos de referência para os países que ainda estão começando a desenvolver esforços semelhantes.

No cenário brasileiro, a iniciativa Save Food Brasil pode ajudar a estabelecer conexão com agências, as ONGs mundiais e as partes interessadas locais, uma vez que se trata de um agente neutro e legítimo para articular essa agenda. Devido ao aquecimento global e à atual crise econômica que afeta governos, empresas e pessoas, reduzir o desperdício de alimentos tem grande impacto na qualidade de vida da população, além de diminuir custos sociais e financeiros.

Recomenda-se uma pesquisa mais profunda em âmbito nacional a fim de se identificar o comportamento do brasileiro em relação ao desperdício de alimentos, incluindo o contexto cultural e social. O conhecimento desses comportamentos e os dados mais precisos são pré-requisitos para se estabelecer um plano assertivo a longo prazo.

Considerando seu compromisso histórico em políticas para combate à fome e para inclusão social, o Brasil tem todas as condições para fortalecer e qualificar sua agenda de redução de perdas e desperdício de alimentos ao longo dos próximos anos.

CAPÍTULO 11
PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS: PROPOSIÇÕES LEGISLATIVAS NO CONGRESSO NACIONAL

Marcus Peixoto[57]
Rodrigo H. C. Dolabella[58]

1 INTRODUÇÃO

As perdas e desperdício de alimentos (PDA) decorrem principalmente de ineficiências nas cadeias de produção, incluindo as etapas de beneficiamento, processamento, armazenamento, transporte e distribuição dos gêneros alimentícios, e do desconhecimento da população para seu melhor armazenamento, preparo e conservação. Em consequência, PDA reduzem a produtividade da economia, restringem o acesso aos alimentos e acarretam impactos ambientais significativos.

Dado que são muito diversas as formas de PDA para cada estágio das cadeias produtivas e para cada tipo de alimento, muitas ações para mitigar PDA podem ser desenvolvidas por iniciativa da sociedade civil, mas também por meio de políticas públicas, sob responsabilidade do Estado.

57 Engenheiro agrônomo da Universidade Federal de Viçosa (UFV), doutor em ciências sociais em desenvolvimento, agricultura e sociedade (UFRRJ), com pós-doutorado em políticas públicas, estratégias e desenvolvimento (PPED/UFRJ) e consultor legislativo do Senado Federal no núcleo de economia da área de economia e agricultura.

58 Engenheiro agrônomo (UFV), mestre (UnB), Humphrey Fellow (Cornell University) e consultor legislativo da Câmara dos Deputados na área de agricultura e política rural.

Diversos países têm tido sucesso na aprovação e na implementação de legislações que visam à redução de PDA. Nos Estados Unidos, por exemplo, a lei Bill Emerson do Bom Samaritano para Doação de Alimentos (Bill Emerson Good Samaritan Food Donation Act),[59] de 1996, incentiva a doação de alimentos para organizações sem fins lucrativos, restringindo a responsabilidade sobre o doador aos casos de negligência grave.

Considerando que na União Europeia são desperdiçados cerca de 50% dos alimentos ainda em condições de consumo, o Parlamento europeu aprovou, em 2012, relatório com pedido à Comissão Europeia para tomar medidas urgentes para reduzir pela metade o desperdício alimentar até 2025. Na oportunidade, os eurodeputados propuseram, entre outras recomendações, a modificação do tamanho das embalagens para ajudar os consumidores a comprarem somente a quantidade adequada às suas necessidades de consumo (PARLAMENTO EUROPEU, 2011).

O Reino da Bélgica foi a primeira nação europeia a estabelecer lei que obriga grandes redes de supermercados a doarem a instituições socioassistenciais alimentos não vendidos (BOULAY, 2015). Com base na iniciativa belga, o Parlamento francês também aprovou, em fevereiro de 2016, uma lei que faz parte de legislação mais ampla sobre energia e meio ambiente, com vistas a obrigar os supermercados com mais de 400 m^2 a assinarem contratos de doação de alimentos não vendidos, mas ainda consumíveis, para caridade ou para uso como ração animal ou compostagem agrícola (LEGIFRANCE, 2016).

Na Inglaterra, o Food and Rural Affairs (EFRA) Committee, do Parlamento britânico, também estuda a possibilidade de instituir legislação para combater o desperdício de alimentos, tendo aberto consulta pública em julho de 2016, sob o argumento de que 60% de 8 milhões de toneladas são perdidos anualmente, a um custo de 16 bilhões de libras, o que poderia ser evitado (EFRA, 2016; SCHEFFIELD, 2016).

No Brasil, políticas públicas e ações da sociedade civil de combate a PDA ampliaram-se ao longo das últimas décadas. No Congresso Nacional, a importância do tema pode ser medida pelo expressivo número de proposições em tramitação nas suas duas Casas. São quase trinta projetos de lei

59 Disponível em: <https://www.congress.gov/104/crpt/hrpt661/CRPT-104hrpt661.pdf>. Acesso em: 28 out. 2018.

relacionados ao tema, atualmente em apreciação na Câmara dos Deputados e no Senado Federal.

Na primeira seção desse artigo, são comentados alguns aspectos constitucionais e a legislação relacionada às perdas e ao desperdício de alimentos no Brasil. Na segunda, são discutidas a questão da responsabilidade civil e penal e a obrigatoriedade da doação de alimentos, objeto de muitos dos projetos de lei em tramitação no Congresso Nacional. Na terceira, são apresentados os projetos de lei, seus respectivos autores, ementas e a situação de tramitação, até maio de 2018. A quarta e última seção do artigo traz algumas considerações finais sobre o tema.

2 ASPECTOS CONSTITUCIONAIS E LEGISLAÇÃO RELACIONADA A PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS NO BRASIL

A Constituição Federal de 1988 (CF) dispõe que é competência comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, entre outras: fomentar a produção agropecuária e organizar o abastecimento alimentar; proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; e preservar as florestas, a fauna e a flora (art. 23, incisos VI, VII e VIII). Tais competências têm estreita relação com as ações de redução de PDA.

Quanto à elaboração das leis, compete à União, aos estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre: produção e consumo; conservação da natureza; defesa do solo e dos recursos naturais; proteção do meio ambiente e controle da poluição; e responsabilidade por dano ao meio ambiente (art. 24, incisos V, VI e VIII). Portanto, há competência legislativa dos entes federados sobre o tema.

Já o art. 170 da CF estatui que a ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados, dentre outros, os princípios: da defesa do consumidor; da defesa do meio ambiente, até mesmo mediante tratamento diferenciado, conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação; e da redução das desigualdades regionais e sociais.

Quando trata da ordem social, a CF possui um capítulo dedicado ao meio ambiente, em que destina ao poder público, entre outras incumbências: preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente; e proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica (art. 225, incisos I, VI e VII). Uma vez que PDA também causam elevado impacto ambiental, o Congresso Nacional pode e deve apresentar contribuições para combate ao desperdício de alimentos no Brasil.

Na legislação ordinária que se articula com questões do meio ambiente e segurança alimentar, relacionadas às perdas e ao desperdício de alimentos, devem ser consideradas:

- Lei nº 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981).
- Lei nº 9.795/1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999).
- Lei nº 11.346/2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Sisan) com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada (BRASIL, 2006).
- Lei nº 12.187/2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) (BRASIL, 2009).
- Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

3 A QUESTÃO DA RESPONSABILIDADE CIVIL E PENAL E A OBRIGATORIEDADE DA DOAÇÃO DE ALIMENTOS

Apesar de as perdas de alimentos ocorrerem tanto no processo produtivo, quanto nas etapas de armazenamento, processamento e transporte, a maior parte dos projetos de lei em tramitação no Congresso Nacional trata de perdas e desperdício apenas na distribuição e no consumo de alimentos.

Boa parte das perdas e do desperdício de alimentos resulta de práticas inadequadas do seu manuseio na fase de distribuição (no atacado e no varejo), que podem resultar em danos a alimentos, de tal forma que percam seu valor comercial e viabilidade de venda, embora ainda possam estar em condições de consumo seguro. Na fase do consumo final (em bares, restaurantes ou no ambiente doméstico), quando alimentos são mal-estocados, subutilizados, mal-preparados ou preparados em excesso, o resultado pode ser o descarte voluntário, às vezes em quantidade que viabilizaria sua doação.

Assim, a prática da doação de alimentos deve ser estimulada, pois, além de combater o desperdício, é conduta de solidariedade que contribui para redução das consequências da fome. Todavia, na atual legislação há grandes riscos jurídicos de o doador de alimentos ser responsabilizado por simples culpa, no caso de eventuais danos causados à saúde do donatário. Para evitar o ônus da responsabilização civil, o doador em geral prefere descartar os alimentos a doá-los e assumir riscos de pagar indenização. Por essa razão, parece-nos fundamental que a legislação explicitamente restrinja a responsabilidade civil do doador aos casos comprovados de dolo, nos termos do art. 392 da Lei nº 10.406/2002, que institui o Código Civil (CC):

> Art. 392. Nos contratos benéficos, responde por simples culpa o contratante, a quem o contrato aproveite, e por dolo aquele a quem não favoreça. Nos contratos onerosos, responde cada uma das partes por culpa, salvo as exceções previstas em lei.

O mesmo CC inibe a doação de alimentos, quando trata da responsabilidade civil e da obrigação de indenizar, ao dispor em seu art. 931 que:

> Art. 931. Ressalvados outros casos previstos em lei especial, os empresários individuais e as empresas respondem independentemente de culpa pelos danos causados pelos produtos postos em circulação.

A Lei nº 8.078/1990, conhecida como Código de Defesa do Consumidor (CDC), também possui dispositivos que inibem a doação de alimentos (BRASIL, 1990). A lei, em seu art. 6º, estabelece como direito básico do consumidor a proteção da vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos

ou nocivos; e a efetiva prevenção e reparação de danos patrimoniais e morais, individuais, coletivos e difusos. Os arts. 12, 13 e 18 (§ 6º, II e III) dispõem que:

> Art. 12. O **fabricante**, o produtor, o construtor, nacional ou estrangeiro, e o importador **respondem, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos** decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, fórmulas, manipulação, apresentação ou acondicionamento de seus produtos, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua utilização e riscos.
>
> [...]
>
> Art. 13. O **comerciante** é igualmente responsável, nos termos do artigo anterior, quando:
>
> [...]
>
> III – **não conservar adequadamente os produtos perecíveis**.
>
> [...]
>
> Art. 18. Os fornecedores de **produtos de consumo** duráveis ou **não duráveis** respondem solidariamente pelos **vícios de qualidade** ou quantidade que os tornem **impróprios ou inadequados ao consumo a que se destinam** ou lhes diminuam o valor, assim como por aqueles decorrentes da disparidade, com as indicações constantes do recipiente, da embalagem, rotulagem ou mensagem publicitária, respeitadas as variações decorrentes de sua natureza, podendo o consumidor exigir a substituição das partes viciadas.
>
> [...]
>
> § 6° São impróprios ao uso e consumo:
>
> [...]
>
> II – os **produtos deteriorados, alterados**, adulterados, **avariados**, falsificados, corrompidos, fraudados, **nocivos à vida ou à saúde**, **perigosos** ou, ainda, aqueles em desacordo com as **normas regulamentares de** fabricação, **distribuição** ou apresentação;

> III – os **produtos que**, por qualquer motivo, **se revelem inadequados ao fim a que se destinam**. (grifo nosso)

O CDC classifica como consumidor "toda pessoa física ou jurídica que adquire ou utiliza produto ou serviço como destinatário final". Portanto, ainda que o alimento seja objeto de doação, e não de comercialização ou venda, pode o juízo entender que há relação de consumo.

Também o Decreto-Lei nº 2.848/1940 (Código Penal – CP) inibe a doação de alimentos, ao classificar como lesão corporal, no art. 129, ofender a integridade corporal ou a saúde de outrem, estabelecendo como pena a detenção, de três meses a um ano (BRASIL, 1940). No caso de intoxicações alimentares graves, o CP possui ainda os tipos "lesão corporal de natureza grave", com pena de reclusão de um a cinco anos, e no caso de morte por intoxicação alimentar e "lesão corporal seguida de morte", com pena de reclusão, de quatro a doze anos. No mesmo artigo, o CP estabelece, ainda no caso de lesão culposa, pena de detenção de dois meses a um ano. Por fim, no art. 132, o CP dispõe que expor a vida ou a saúde de outrem a perigo direto e iminente sujeita o infrator a pena de detenção de três meses a um ano, se o fato não constitui crime mais grave.

Alguns projetos de lei que estão em tramitação no Congresso Nacional instituem a obrigatoriedade da doação de alimentos, disposição que pode ser de efetivação complicada. A logística da doação não é simples, tem custos que podem torná-la inviável (sobretudo para estabelecimentos de pequeno porte), pode e deve envolver outros agentes (bancos de alimentos, por exemplo), pois a doação não deve ser feita diretamente ao receptor final do alimento doado, mas sim por meio de entidades assistenciais. Ademais, o não cumprimento da obrigatoriedade da doação exigiria sanções (que devem ser previstas em lei, mas não são preconizadas na maioria dos projetos em tramitação) decorrentes de autuação em processo de fiscalização, que também tem custos elevados, sendo impossível para o Estado fiscalizar centenas de milhares de estabelecimentos potencialmente doadores.

Outros projetos de lei existentes obrigam a doação somente para estabelecimentos que tenham área mínima, determinada em metros quadrados, quando o mais adequado seria o critério de porte da empresa, conforme definido na Lei Complementar nº 123/2006, que institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte (BRASIL, 2006). Porém,

mesmo nesse caso, permanecem as dificuldades de logística, de custo e de fiscalização, já mencionadas. Por isso, é mais interessante que a doação seja um processo voluntário, eventualmente podendo contar com incentivos fiscais, para que se amenizem os custos do processo.

Ainda nesse tema, cabe mencionar a suspenção por ministro do STF, em caráter liminar, dos efeitos da Lei do Distrito Federal nº 5.694/2016, que obriga a destinação de alimentos "cuja data de validade esteja perto do vencimento" a instituições de caridade pelos estabelecimentos comerciais com área superior a 400 metros quadrados.

Adicionalmente, nas proposições legislativas, em vez da destinação dos alimentos a "instituições filantrópicas", expressão que não encontra amparo legal, recomenda-se que os alimentos sejam doados a entidades beneficentes de assistência social, assim certificadas conforme a Lei nº 12.101/2009, que também regula os procedimentos de isenção de contribuições para a seguridade social (BRASIL, 2009). São pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, e reconhecidas como entidades beneficentes de assistência social, com a finalidade de prestação de serviços nas áreas de assistência social, saúde ou educação. São aquelas que prestam, sem fins lucrativos, atendimento e assessoramento aos beneficiários abrangidos pela Lei nº 8.742/1993, que dispõe sobre a organização da Assistência Social, e as que atuam na defesa e garantia de seus direitos.

4 PROJETOS DE LEI EM TRAMITAÇÃO NO CONGRESSO NACIONAL

A iniciativa legislativa mais antiga em tramitação no Congresso Nacional está atualmente na Câmara dos Deputados: é o Projeto de Lei (PL) nº 4.747/1998 (Projeto de Lei do Senado – PLS n° 165/1997, na origem),[60] de autoria do senador Lúcio Alcântara, talvez inspirado na Lei Norte-Americana de 1996. Também conhecido informalmente como projeto do Bom Samaritano, o PL "acrescenta artigo ao Código Civil (Lei nº 3.071, de 1º de janeiro de 1916) e parágrafo ao art. 129 do Código Penal (Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940)" para que a pessoa natural ou jurídica que doar alimentos, industrializados ou não, preparados ou não, a pessoas carentes, diretamente ou por

60 Disponível em: <http://imagem.camara.gov.br/Imagem/d/pdf/DCD23OUT1998.pdf#page=25>. Acesso em: 28 out. 2018.

intermédio de entidades, associações ou fundações sem fins lucrativos, seja isenta de responsabilidade civil ou penal, em caso de dano ou morte ocasionados ao beneficiário, pelo consumo do bem doado, desde que não se caracterize dolo ou negligência (BRASIL, 1998). O projeto foi aprovado na Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC) em 2004, na forma de um substitutivo, mas ainda aguarda votação pelo Plenário, tendo sido apensados três outros projetos de lei, um deles mais recentemente, em 2015:

1) PL nº 2.713/2003, do deputado Silas Brasileiro, que "dispõe sobre a responsabilidade civil e criminal das pessoas naturais e jurídicas que doam alimentos".

2) PL nº 7.060/2010, do deputado Edigar Mão Branca, que "dispõe sobre a responsabilidade civil e criminal de doadores de alimentos".

3) PL nº 3.620/2015, da deputada Raquel Muniz, que "altera a Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil) e o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal) para eximir de sanções civis e penais os doadores de alimentos em condições de consumo".

Concomitantemente aos projetos anteriormente mencionados, tramita o PL nº 2.144/2007, do ex-deputado Homero Pereira, que "cria o Programa de Redistribuição de Alimentos Excedentes", provenientes de sobras limpas de restaurantes, mercados, supermercados e similares, os quais serão doados a entidades de caráter assistencial (BRASIL, 2007). Apensado há o PL nº 2.550/2011, do deputado Antonio Bulhões, que "dispõe sobre a instituição do Programa Nacional de Coleta e Doação de Alimentos" (BRASIL, 2011). Os PLs foram rejeitados na Comissão de Seguridade Social e Família (CSSF) sob o argumento de que já existia programa (os bancos de alimentos) com o mesmo objetivo. Atualmente, aguardam parecer na Comissão de Finanças e Tributação (CFT).

Destacamos o PL nº 5.958/2013 (PLS nº 102, de 2012, no Senado), de autoria do senador Ivo Cassol, que acrescenta o art. 61-A ao Decreto-Lei nº 986/1969, que "institui normas básicas sobre alimentos" a fim de permitir a reutilização de alimentos preparados, para fins de doação (BRASIL, 2013). Na Câmara tramitam apensados a ele os seguintes projetos de lei, distribuídos às Comissões de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CMADS),

Seguridade Social e Família (CSSF), Finanças e Tributação (CFT), e Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC):

1) PL nº 6.006/2013, da Comissão de Legislação Participativa, que "dispõe sobre a doação de alimentos às instituições de caridade" (BRASIL, 2013).

2) PL nº 1.748/2015, do deputado Goulart, que "institui o Programa Nacional de Doação de Alimentos" (BRASIL, 2015).

3) PL nº 1.788/2015, do deputado Marcelo Belinati, que "acrescenta o inciso X, com as alíneas *a* e *b*, altera para parágrafo primeiro o parágrafo único e adiciona o parágrafo segundo ao art. 7º da Lei nº 8.137, de 27 de dezembro de 1990, para instituir a obrigatoriedade dos estabelecimentos que comercializam alimentos darem a correta destinação aos alimentos que não forem vendidos e permitir aos estabelecimentos que fornecem refeições doarem o que não for comercializado" (BRASIL, 2015).

4) PL nº 2.131/2015, do deputado Altineu Côrtes, que "dispõe sobre a obrigação de que estabelecimentos que produzam ou comercializem alimentos disponibilizem produtos considerados fora dos padrões de comercialização para a alimentação, biodigestão ou compostagem" (BRASIL, 2015).

5) PL nº 2.194/2015, do deputado Célio Silveira, que "dispõe sobre a obrigação de que estabelecimentos que comercializem alimentos firmem acordos com entidades assistenciais sem fins lucrativos com o fim de entregar produtos considerados fora dos padrões de comercialização, mas adequados à alimentação humana" (BRASIL, 2015).

6) PL nº 2.352/2015, do deputado Veneziano Vital do Rêgo, que "dispõe sobre a obrigação de que estabelecimentos que produzam ou comercializem alimentos disponibilizem produtos considerados fora dos padrões de comercialização para a alimentação" (BRASIL, 2015).

7) PL nº 2.574/2015, do deputado Valdir Colatto, que "determina a doação de alimentos com prazo de validade não vencido e bens perecíveis apreendidos a entidades sem fins lucrativos" (BRASIL, 2015).

8) PL nº 2.775/2015, do deputado Rubens Bueno, que "dispõe sobre a doação de alimentos por supermercados e estabelecimentos similares" (BRASIL, 2015).

9) PL nº 3.769/2015, do deputado Walney Rocha, que "dispõe sobre a criação do programa sobras e aparas e dá outras providências" (BRASIL, 2015).

10) PL nº 4.742/2016, do deputado Roberto Alves, que "regula a doação de alimentos por empresas públicas ou sociedades de economia mista a entidades filantrópicas ou de caridade" (BRASIL, 2016).

11) PL nº 6.898/2017, do senador Ataídes Oliveira (Substitutivo ao PLS nº 672/2015), que "institui a Política Nacional de Combate ao Desperdício e à Perda de Alimentos (PNCDA) e altera a Lei nº 9.249, de 1995, a Lei n° 9.605, de 1998 e a Lei n° 12.305, de 2010" (BRASIL, 2017).

12) PL nº 7.507/2017, do deputado Marcus Vicente, que "dispõe sobre a doação de alimentos por supermercados, restaurantes, feiras, sacolões e estabelecimentos assemelhados" (BRASIL, 2017).

13) PL nº 8.874/2017, do deputado Giuseppe Vecci, que "dispõe sobre a doação de alimentos por supermercados, restaurantes e estabelecimentos assemelhados" (BRASIL, 2017).

14) PL nº 9.202/2017, do deputado Roberto Sales, que "dispõe sobre a doação de alimentos, dentro dos prazos de validade, para consumo humano, e, com prazos de validade vencidos, para a fabricação de ração animal ou compostagem agrícola" (BRASIL, 2017).

Na CMADS, foi aprovado um projeto substitutivo ao conjunto de projetos supracitados, que segue, em grande parte, o texto do PL nº 6.898/2017, oriundo do Senado Federal, em que tramitou como PLS nº 672/2015[61] que, na Casa de origem, foi aprovado na forma de um Substitutivo. A esse projeto foram incorporadas disposições propostas no PLS nº 675/2016, de autoria da

61 Tramitaram apensados ao PLS nº 672/2015 os PLS nº 675/2015, da senadora Maria do Carmo Alves, e nº 738/ 2015, do senador Jorge Viana. Ambos tiveram disposições incorporadas ao substitutivo elaborado ao PLS nº 672/2015, que foi encaminhado à Câmara dos Deputados.

senadora Maria do Carmo Alves (BRASIL, 2016), e no PLS nº 738/2016, de autoria do senador Jorge Viana (BRASIL, 2016).

Em maio de 2018, na Comissão de Seguridade Social e Família (CSSF), da Câmara dos Deputados, o PL nº 5.958/2013 recebeu parecer pela aprovação na forma de um novo Substitutivo, semelhante ao adotado pela CMADS.

Outros projetos, que tramitam isoladamente na Câmara dos Deputados, são:

1) PL nº 5.413/2013, do deputado Jorginho Mello, que "dispõe sobre a concessão do Selo Estabelecimento Sustentável" (BRASIL, 2013). Recebeu parecer favorável na Comissão de Finanças e Tributação (CFT) e aguarda designação de relator na Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC).

2) PL nº 3.070/2015, do deputado Givaldo Vieira, que "altera as Leis de nºs 12.305, de 2 de agosto de 2010, e 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, a fim de estabelecer regras específicas para erradicar o desperdício de alimentos" (BRASIL, 2015). Recebeu parecer favorável, na forma de um Substitutivo, na CMADS, aprovado também na CSSF e CCJC. Aguarda possível apreciação do Plenário.

3) PL nº 4.517/2016, do deputado Givaldo Vieira, que "institui o 'Dia Nacional de Conscientização pelo Não Desperdício de Alimentos'" (BRASIL, 2016). Foi aprovado na CSSF e CCJC.

4) PL nº 4.746/2016, do deputado Cacá Leão, que "concede incentivo fiscal do imposto de renda, nas condições que especifica, aos comerciantes varejistas de produtos alimentícios que doarem alimentos a instituições públicas de ensino fundamental, médio ou superior" (BRASIL, 2016). Foi aprovado na Comissão de Desenvolvimento Econômico, Indústria, Comércio e Serviço (CDEICS) e aguarda apreciação na CFT.

5) PL nº 5.620/2016, do deputado Rômulo Gouveia, que "dispõe sobre regras de conduta a serem obedecidas pelos estabelecimentos de comércio alimentar" (BRASIL, 2016). Esse PL trata de perdas e de desperdício de alimentos em apenas um dispositivo, e está apensado a outros que não tratam desse tema, mas de informações que devem estar contidas nos rótulos dos alimentos. Aguarda apreciação da CSSF.

6) PL nº 5.691/2016, do deputado Flavinho, que "altera a Lei nº 8.137, de 27 de dezembro de 1990, para dispor sobre a doação de alimentos e de remédios" (BRASIL, 2016). Aprovado na CSSF, na forma de substitutivo, aguarda apreciação na CFT.

7) PL nº 7.847/2017, do deputado Cabo Sabino, que "dispõe sobre a obrigatoriedade de gôndola específica para a exposição à venda de produtos próximos do vencimento em autosserviços, mercearias, supermercados, hipermercados e estabelecimentos similares" (BRASIL, 2017). Tramita apensado ao PL nº 91/2015, que determina a inclusão da data de vencimento do produto no seu respectivo código de barras, utilizado na sua identificação nas gôndolas e nos caixas de pagamento nos estabelecimentos comerciais. Ao PL também estão apensados os PL nºs 6,865/2017, 7.847/2017 e 9.216/2017, que tratam também de gôndolas específicas ou de informação destacada para produtos perto da validade para venda. O PL nº 91/2015 foi rejeitado na CDEICS, aprovado na CDC e recebeu parecer pela constitucionalidade, juridicidade e técnica legislativa na CCJC.

8) PL nº 7.928/2017, do deputado Eduardo Cury, que "acrescenta inciso IV ao § 2º do art.18 da Lei nº 12.101, de 27 de novembro de 2009, para considerar como entidade de assistência social aquela que realiza serviços de doação ou distribuição de alimentos, de medicamentos ou outros bens de primeira necessidade a pessoas e comunidades carentes" (BRASIL, 2017). Foi distribuído à CSSF, CFT e CCJC, nas quais aguarda apreciação.

Cumpre destacar também o PL nº 6.867/2013, do deputado Arnaldo Jardim, que "[...] institui e estabelece diretrizes para a Política Nacional de Erradicação da Fome e de Promoção da Função Social dos Alimentos (PEFSA), fundamentada em uma sociedade fraterna, justa e solidária". Foi aprovado na Câmara dos Deputados e remetido à apreciação do Senado Federal em setembro de 2017, onde tramita como Projeto de Lei da Câmara (PLC) n° 104/2017, (BRASIL, 2013; BRASIL 2017). No Senado será apreciado pelas Comissões de Assuntos Econômicos (CAE, em que, até maio de 2018, aguardava a elaboração de relatório), de Direitos Humanos (CDH) e de Agricultura e Reforma Agrária (CRA).

O PLS nº 503, de 2015, da senadora Sandra Braga, é o único originado no Senado Federal que ainda lá tramita, e

> [...] institui estímulos a doações de produtos alimentícios, altera a Lei n° 8.078, de 11 de setembro de 1990, que dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências, e a Lei n° 9.249, de 26 de dezembro de 1995, que altera a legislação do imposto de renda das pessoas jurídicas, bem como da contribuição social sobre o lucro líquido (BRASIL, 2015).

Tal projeto foi distribuído às Comissões de Assuntos Econômicos (CAE) – em que, até abril de 2018, aguardava a elaboração de relatório – e de Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle (antiga CMA[62]).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A FAO tem patrocinado estudos que revelam a inaceitável dimensão do desperdício de alimentos no mundo diante de centenas de milhões de pessoas, que diariamente passam fome, e da perspectiva de uma população crescente, que demandará alimentos a preços acessíveis.

Ainda são necessários muitos estudos sobre a forma e o montante de perdas e desperdício de alimentos no mundo e seu impacto socioeconômico e ambiental, assim como sobre as formas de combate. Entretanto, particularmente no Brasil, são quase inexistentes e requerem um esforço conjunto de diversas organizações públicas e privadas.

Independentemente da escassez de dados, medidas podem ser adotadas para redução do desperdício. No âmbito das perdas durante a produção, o processamento, o armazenamento e o transporte, as boas práticas devem ser adotadas, já existindo marcos regulatórios e técnicos, políticas públicas e conhecimentos que devem ser difundidos e adotados por todos os integrantes das cadeias produtivas.

No âmbito do combate ao descarte de alimentos, diversas iniciativas exitosas têm sido empreendidas, no campo das doações, mas ainda em escala e impactos muito reduzidos e com restrições legais que as proposições em tramitação almejam eliminar ou reduzir. Diversas proposições legislativas que

62 A antiga CMA foi dividida em Comissão de Meio Ambiente (CMA) e Comissão de Transparência, Governança, Fiscalização e Controle e Defesa do Consumidor (CTFC).

tratam do tema estão em tramitação no Congresso Nacional e demandam a atenção e o debate pelos parlamentares e pela sociedade.

Dentre os projetos de lei em tramitação no Congresso, os apresentados no Senado Federal em 2016 foram os únicos que receberam instrução de audiências públicas. O resultado foi o encaminhamento à Câmara de um Substitutivo ao PLS nº 672/2016, que lá tramita como PL nº 6.898/2017, apensado a catorze outros projetos. Na CMADS e CSSF, foram aprovados outros substitutivos, que contemplam quase na íntegra as disposições oriundas do PLS substitutivo encaminhado pelo Senado. A nosso ver, esse é um sinal de que o substitutivo a esses quinze projetos é a proposição que, até o momento da elaboração deste trabalho, melhor contempla o tratamento do tema perdas e desperdício de alimentos. Não obstante, é importante a continuidade das discussões sobre todos os demais projetos em tramitação, bem como a realização de mais audiências públicas para instruí-los.

A consciência e o engajamento da sociedade são fundamentais para que as ações de combate ao desperdício sejam efetivadas e os objetivos de mitigação dos impactos socioeconômicos e ambientais sejam alcançados.

Número da Proposição	Ano de Apresentação	Autor	Ementa	Situação Atual
PLS 165 (PL n° 4.747/ 1998)	1997	Senador Lúcio Alcântara	Acrescenta artigo ao Código Civil (Lei nº 3.071, de 1º de janeiro de 1916) e parágrafo ao art. 129 do Código Penal (Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940)	Substitutivo – aguarda votação em Plenário
PL nº 2.713	2003	Deputado Silas Brasileiro	Dispõe sobre a responsabilidade civil e criminal das pessoas naturais e jurídicas que doam alimentos	Apensado ao PL n° 4.747/1998
PL nº 7.060	2010	Deputado Edigar Mão Branca	Dispõe sobre a responsabilidade civil e criminal de doadores de alimentos	Apensado ao PL n° 4.747/ 1998

Número da Proposição	Ano de Apresentação	Autor	Ementa	Situação Atual
PL nº 3.620	2015	Deputada Raquel Muniz	Altera a Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil) e o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal) para eximir de sanções civis e penais os doadores de alimentos em condições de consumo	Apensado ao PL n° 4.747/ 1998
PL n° 2.144	2007	Deputado Homero Pereira	Cria o Programa de Redistribuição de Alimentos Excedentes	Rejeitado na CSSF – aguarda parecer da CFT
PL nº 2.550	2011	Deputado Antonio Bulhões	Dispõe sobre a instituição do Programa Nacional de Coleta e Doação de Alimentos	Apensado ao PL n° 2.144/2007
PLS nº 102 PL nº 5.958/2013	2012	Senador Ivo Cassol	Acrescenta art. 61-A ao Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969	Aprovado na CMADS e relatório pela aprovação na CSSF – aguarda parecer
PL nº 6.006	2013	Comissão de Legislação Participativa	Dispõe sobre a doação de alimentos às instituições de caridade	Apensado ao PL nº 5.958/2013
PL nº 1.748	2015	Deputado Goulart	Institui o Programa Nacional de Doação de Alimentos	Apensado ao PL nº 5.958/2013
PL nº 1.788	2015	Deputado Marcelo Belinati	Acrescenta o inciso X, com as alíneas *a* e *b*, altera para parágrafo primeiro o parágrafo único e adiciona o parágrafo segundo ao art. 7º da Lei nº 8.137, de 27 de dezembro de 1990, para instituir a obrigatoriedade dos estabelecimentos que comercializam alimentos darem a correta destinação aos alimentos que não forem vendidos e permitir aos estabelecimentos que fornecem refeições doarem o que não for comercializado	Apensado ao PL nº 5.958/2013

Número da Proposição	Ano de Apresentação	Autor	Ementa	Situação Atual
PL nº 2.131	2015	Deputado Altineu Côrtes	Dispõe sobre a obrigação de que estabelecimentos que produzam ou comercializem alimentos disponibilizem produtos considerados fora dos padrões de comercialização para a alimentação, biodigestão ou compostagem	Apensado ao PL nº 5.958/2013
PL nº 2.194	2015	Deputado Célio Silveira	Dispõe sobre a obrigação de que estabelecimentos que comercializem alimentos firmem acordos com entidades assistenciais sem fins lucrativos com o fim de entregar produtos considerados fora dos padrões de comercialização, mas adequados à alimentação humana	Apensado ao PL nº 5.958/2013
PL nº 2.352	2015	Deputado Veneziano Vital do Rêgo	Dispõe sobre a obrigação de que estabelecimentos que produzam ou comercializem alimentos disponibilizem produtos considerados fora dos padrões de comercialização para a alimentação	Apensado ao PL nº 5.958/2013
PL nº 2.574	2015	Deputado Valdir Colatto	Determina a doação de alimentos com prazo de validade não vencido e bens perecíveis apreendidos a entidades sem fins lucrativos	Apensado ao PL nº 5.958/2013
PL nº 2.775	2015	Deputado Rubens Bueno	Dispõe sobre a doação de alimentos por supermercados e estabelecimentos similares	Apensado ao PL nº 5.958/2013
PL nº 3.769	2015	Deputado Walney Rocha	Dispõe sobre a criação do programa sobras e aparas e dá outras providências	Apensado ao PL nº 5.958/2013

Número da Proposição	Ano de Apresentação	Autor	Ementa	Situação Atual
PL nº 4.742	2016	Deputado Roberto Alves	Regula a doação de alimentos por empresas públicas ou sociedades de economia mista a entidades filantrópicas ou de caridade	Apensado ao PL nº 5.958/2013
PLS nº 672 PL nº 6.898/2017, (Substitutivo)	2015	Senador Ataídes Oliveira	Institui a Política Nacional de Combate ao Desperdício e à Perda de Alimentos (PNCDA) e altera a Lei n° 9.249, de 1995, a Lei n° 9.605, de 1998 e a Lei n° 12.305, de 2010	Apensado ao PL nº 5.958/2013
PL nº 7.507	2017	Deputado Marcus Vicente	Dispõe sobre a doação de alimentos por supermercados, restaurantes, feiras, sacolões e estabelecimentos assemelhados	Apensado ao PL nº 5.958/2013
PL nº 8.874	2017	Deputado Giuseppe Vecci	Dispõe sobre a doação de alimentos por supermercados, restaurantes e estabelecimentos assemelhados	Apensado ao PL nº 5.958/2013
PL nº 9.202	2017	Deputado Roberto Sales	Dispõe sobre a doação de alimentos, dentro dos prazos de validade, para consumo humano, e, com prazos de validade vencidos, para a fabricação de ração animal ou compostagem agrícola	Apensado ao PL nº 5.958/2013
PL nº 5.413	2013	Deputado Jorginho Mello	Dispõe sobre a concessão do Selo Estabelecimento Sustentável	Parecer favorável na CFT – aguarda apreciação na CCJC
PL nº 3.070	2015	Deputado Givaldo Vieira	Altera as Leis de nos 12.305, de 2 de agosto de 2010, e 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, a fim de estabelecer regras específicas para erradicar o desperdício de alimentos	Aprovado como substitutivo na CMADS, CSSF e CFT – aguarda apreciação do Plenário

Número da Proposição	Ano de Apresentação	Autor	Ementa	Situação Atual
PL nº 4.517	2016	Deputado Givaldo Vieira	Institui o "Dia Nacional de Conscientização pelo Não Desperdício de Alimentos	Aprovado na CSSF e CCJC
PL nº 4.746	2016	Deputado Cacá Leão,	Concede incentivo fiscal do imposto de renda, nas condições que especifica, aos comerciantes varejistas de produtos alimentícios que doarem alimentos a instituições públicas de ensino fundamental, médio ou superior	Aprovado na CDEICS – aguarda apreciação na CFT
PL nº 5.620	2016	Deputado Rômulo Gouveia	Dispõe sobre regras de conduta a serem obedecidas pelos estabelecimentos de comércio alimentar	Aguarda apreciação da CSSF
PL nº 5.691	2016	Deputado Flavinho	Altera a Lei nº 8.137, de 27 de dezembro de 1990, para dispor sobre a doação de alimentos e de remédios	Aprovado na CSSF, na forma de substitutivo – aguarda apreciação na CFT
PL nº 7.847	2017	Deputado Cabo Sabino	Dispõe sobre a obrigatoriedade de gôndola específica para a exposição à venda de produtos próximos do vencimento em autosserviços, mercearias, supermercados, hipermercados e estabelecimentos similares	Apensado aos PL nºs 91/2015 e 6,865, 7.847 9.216/ 2017, foi rejeitado na CDEICS, aprovado na CDC, e recebeu parecer pela constitucionalidade, juridicidade e técnica legislativa na CCJC
PL nº 7.928	2017	Deputado Eduardo Cury	Acrescenta inciso IV ao § 2º do art.18 da Lei nº 12.101, de 27 de novembro de 2009, para considerar como entidade de assistência social aquela que realiza serviços de doação ou distribuição de alimentos, de medicamentos ou outros bens de primeira necessidade a pessoas e comunidades carentes	Aguarda apreciação na CSSF, CFT e CCJC

Número da Proposição	Ano de Apresentação	Autor	Ementa	Situação Atual
PL nº 6.867 (PLC n° 104/2017)	2013	Deputado Arnaldo Jardim	Institui e estabelece diretrizes para a Política Nacional de Erradicação da Fome e de Promoção da Função Social dos Alimentos – PEFSA, fundamentada em uma sociedade fraterna, justa e solidária	Será apreciado pela CAE, CDH e CRA, no Senado
PLS nº 503	2015	Senadora Sandra Braga	Institui estímulos a doações de produtos alimentícios, altera a Lei n° 8.078, de 11 de setembro de 1990, que dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências, e a Lei n° 9.249, de 26 de dezembro de 1995, que altera a legislação do imposto de renda das pessoas jurídicas, bem como da contribuição social sobre o lucro líquido	Será apreciado pela CAE e CMA

REFERÊNCIAS

ADM INSTITUTE FOR THE PREVENTION OF POST-HARVEST LOSS. **Reports**: 2016. Disponível em: <http://postharvestinstitute.illinois.edu/reports.html>. Acesso em: 7 jun. 2016.

ALEXANDRATOS, N.; BRUINSMA, J. **World agriculture towards 2030/2050**: the 2012 revision. Rome: FAO, 2012. (ESA Working Paper; n. 12-03). Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-ap106e.pdf>. Acesso em: 10 out. 2017.

AMARAL, D. D. **Armazenagem agrícola no Brasil**. Brasília: Conab, 2005. 48 p. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/7420aabad201bf8d9838f446e17c1ed5.pdf>. Acesso em: 8 dez. 2017.

APHLIS. **A transnational network of cereal grain experts**: 2016. African Postharvest Loss Information System. Disponível em: <http://www.aphlis.net/>. Acesso em: 7 jun. 2016.

APROSOJA. **Aprosoja lança cartilha para minimizar perdas.** Associação dos Produtores de Soja, 2015. Disponível em: <http://www.aprosoja.com.br/comunicacao/release/aprosoja-lanca-cartilha-para-minimizar-perdas>. Acesso em: nov. 2016.

ARGENTINA. **Informe de avance Programa Nacional de Reducción de Pérdida y Desperdicio de Alimentos 2013-2015**. Ministerio de Agroindustria, 2013. Disponível em: <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/ValoremoslosAlimentos/imagenes/Informe_de_avance_PDA_2013_2015.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2017.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia logística**: logística empresarial. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2005.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Taxas de câmbio**. 2016. Disponível em: <http://www4.bcb.gov.br/pec/taxas/port/ptaxnpesq.asp?id=txcotacao>. Acesso em: 27 dez. 2016.

BELIK, W. B.; CUNHA, A. R. A. A.; COSTA, L. A. Crise dos alimentos e estratégias para a redução do desperdício no contexto de uma política de segurança alimentar e nutricional no Brasil. **Planejamento de Políticas Públicas**, Brasília, v. 38, p. 107-33, 2012. Disponível em: <www.en.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/download/277/255>. Acesso em: 1 maio 2018.

BENÍTEZ, R. O. Perdas e desperdícios de alimentos na América Latina e no Caribe. **Notícias.** FAO. Disponível em: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/239394/>. Acesso em: 4 dez. 2017.

BOXALL, R.A. Post-harvest losses to insects: a world review. **International Biodeteriorization & Biodegradation**, v. 48, p. 137-152, 2001.

BRANDT, S. A.; LADEIRA, H. H.; LAPA, A. J.; VALLE, J. R.; REZENDE, A. M.; RIBEIRO, F. B.; AAD NETO, A. Estimativas de perdas na comercialização de hortaliças no mercado de Manaus. **Revista Seiva**, v. 82, p. 1-14, 1974.

BRASIL. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. **Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional** (Plansan 2016-2019). Brasília-DF: Caisan, 2016. 78 p.

BRASIL. Conselho Nacional de Política Fazendária. Convênio ICMS nº 18/03, de 2003. Dispõe sobre isenção de ICMS nas operações relacionadas ao Programa Fome Zero. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 abr. 2003d.

BRASIL. Decreto nº 61.836, de 5 de dezembro de 1967. Aprova o regulamento do Serviço Social do Comércio (Sesc) e dá outras providências. In: SESC. **Legislação do Sesc**. 5. ed. rev. Rio de Janeiro: Sesc, Dep. Nacional, 2017. 78 p.

BRASIL. Decreto nº 4.669, de 9 de abril de 2003. Altera alíquota do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI incidente sobre os produtos doados ao Gabinete do Ministro de Estado Extraordinário de Segurança Alimentar e Combate à Fome e para emprego no Programa Fome Zero. **Diário Oficial da União**, Seção 1, Brasília, DF, 10 abr. 2003c. p. 5.

BRASIL. Decreto nº 6.272, de 23 de novembro de 2007. Dispõe sobre as competências, a composição e o funcionamento do Conselho Nacional de

Segurança Alimentar e Nutricional – Consea. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 nov. 2007. Seção 1, p. 14.

BRASIL. Decreto nº 6.273, de 23 de novembro de 2007. Cria, no âmbito do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – Sisan, a Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 nov. 2007. Seção 1, p. 15.

BRASIL. Decreto nº 7.272, de 25 de agosto de 2010. Regulamenta a Lei nº 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.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940**. Código Penal. Presidência da República. Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del2848compilado.htm>. Acesso em: 10 fev. 2018.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Presidência da República. Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Presidência da República. Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8078.htm>. Acesso em: 10 fev. 2018.

BRASIL. Lei nº 9.249, de 26 de dezembro de 1995. Altera a legislação do imposto de renda das pessoas jurídicas, bem como da contribuição social sobre o lucro líquido, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 dez. 1995. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9249.htm>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Presidência da República. Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006**. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – Sisan com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Brasília: Presidência da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Lei nº 12.101, de 27 de novembro de 2009**. Dispõe sobre a certificação das entidades beneficentes de assistência social; regula os procedimentos de isenção de contribuições para a seguridade social; altera a Lei nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993; revoga dispositivos das Leis nos 8.212, de 24 de julho de 1991, 9.429, de 26 de dezembro de 1996, 9.732, de 11 de dezembro de 1998, 10.684, de 30 de maio de 2003, e da Medida Provisória nº 2.187-13, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília: Presidência da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12101.htm>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências. Brasília: Presidência da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: Presidência da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Lei Complementar nº 87 de 13 de setembro de 1996 (Lei Kandir)**. Brasília, DF, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp87.htm>. Acesso em: 4 jan. 2017.

BRASIL. **Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006**. Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte; altera dispositivos das Leis nº 8.212 e 8.213, ambas de 24 de julho de 1991, da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, da Lei nº 10.189, de 14 de fevereiro de 2001, da Lei Complementar nº 63, de 11 de janeiro de 1990; e revoga as Leis nº 9.317, de 5 de dezembro de 1996, e nº 9.841, de 5 de outubro de 1999. Brasília: Presidência da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp123.htm>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Vigitel Brasil 2016**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016. Brasília: Ministério da Saúde, 2017b.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. **Edital MDS/SESAN nº 1/2017**: **Seleção Pública de Propostas para Apoio à Modernização de Bancos de Alimentos**. Brasília, DF: MDS; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2017a. Disponível em: <http://mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar/editais>. Acesso em: 20 fev. 2018.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. Portaria nº 17, de 14 de abril de 2016. Institui a Rede Brasileira de Bancos de Alimentos. **Diário Oficial da União**, n. 72, Seção 1, Brasília, DF, 15 abr. 2016. p. 236.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. **Princípios e práticas para educação alimentar e nutricional.** Brasília-DF: MDS/Sesan/Deisp/CGEAN, 2018. Disponível em: <https://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/caisan/Publicacao/Educacao_Alimentar_Nutricional/>. Acesso em: 30 out. 2018.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. **Rede Brasileira de Bancos de Alimentos**. Disponível em: <http://mds.gov.br/caisan-mds/rede-brasileira-de-bancos-de-alimentos>. Acesso em: 20 fev. 2018.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. Resolução nº 3, de 13 de março de 2017 da Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Institui o CT-14 no âmbito da Caisan. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 56, 22 mar. 2017. Seção 2. Disponível em: <http://www.in.gov.br>. Acesso em: 9 nov. 2017.

Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas**. Brasília, DF: MDS; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2012.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Interministerial nº 183,

de 14 de abril de 2003. **Diário Oficial da União**, Seção 1, Brasília, DF, 15 abr. 2003a. p. 1.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria Interministerial nº 1.128, de 19 de novembro de 2008. Dispõe sobre a doação de bens e mercadorias destinados à Estratégia Fome Zero. **Diário Oficial da União**, nº 227, seção 1, Brasília, DF, 21 nov. 2008. p. 46.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **Plano Plurianual**: (PPA 2016-2019). Brasília-DF: Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, 2016.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 104, de 2017**. Institui e estabelece diretrizes para a Política Nacional de Erradicação da Fome e de Promoção da Função Social dos Alimentos (Pefsa), fundamentada em uma sociedade fraterna, justa e solidária. Brasília: Senado Federal. Disponível em: <http://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/130901>. Acesso em: 10 fev. 2018.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 1.748, de 2015**. Institui o Programa Nacional de Doação de Alimentos. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1341891&filename>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 1.788, de 2015**. Acrescenta o inciso X, com as alíneas "a" e "b", altera para parágrafo primeiro o parágrafo único e adiciona o parágrafo segundo ao art. 7º da Lei nº 8.137 de 27 de dezembro de 1990, para instituir a obrigatoriedade dos estabelecimentos que comercializam alimentos darem a correta destinação aos alimentos que não forem vendidos e permitir aos estabelecimentos que fornecem refeições doarem o que não for comercializado. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1301588>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 2.131, de 2015**. Dispõe sobre a obrigação de que estabelecimentos que produzam ou comercializem alimentos disponibilizem produtos considerados fora dos padrões de comercialização para a alimentação, biodigestão ou compostagem. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1539882>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 2.194, de 2015**. Dispõe sobre a obrigação de que estabelecimentos que comercializem alimentos firmem acordos com entidades assistenciais sem fins lucrativos com o fim de entregar produtos considerados fora dos padrões de comercialização, mas adequados à alimentação humana. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1549027>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 2.352, de 2015**. Dispõe sobre a obrigação de que estabelecimentos que produzam ou comercializem alimentos disponibilizem produtos considerados fora dos padrões de comercialização para a alimentação. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1579181>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 2.574, de 2015**. Determina a doação de alimentos com prazo de validade não vencido e bens perecíveis apreendidos a entidades sem fins lucrativos. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1599094>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 2.713, de 2003**. Dispõe sobre a responsabilidade civil e criminal das pessoas naturais e jurídicas que doam alimentos. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=147927>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 2.775, de 2015**. Dispõe sobre a doação de alimentos por supermercados e estabelecimentos similares. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1698973>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 3.070, de 2015**. Altera as Leis, de nºs 12.305, de 2 de agosto de 2010 e 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, a fim de estabelecer regras específicas para erradicar o desperdício de alimentos. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1738608>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 3.620, de 2015**. Altera a Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil) e o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de

dezembro de 1940 (Código Penal) para eximir de sanções civis e penais os doadores de alimentos em condições de consumo. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2054801>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 3.769, de 2015**. Dispõe sobre a criação do programa sobras e aparas e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2056783>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 4.517, de 2016**. Institui o "Dia Nacional de Conscientização pelo Não Desperdício de Alimentos". Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2077969>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 4.742, de 2016**. Regula a doação de alimentos por empresas públicas ou sociedades de economia mista a entidades filantrópicas ou de caridade. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2079560>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 4.746, de 2016**. Concede incentivo fiscal do imposto de renda, nas condições que especifica, aos comerciantes varejistas de produtos alimentícios que doarem alimentos a instituições públicas de ensino fundamental, médio ou superior. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2079570>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 4.747, de 1998** (do Senado Federal PLS nº 165/1997). Acrescenta artigo ao Código Civil (Lei nº 3.071, de 1º de janeiro de 1916) e parágrafo ao art. 129 do Código Penal (Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940). Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=21109>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 5.413, de 2013.** Dispõe sobre a concessão do Selo Estabelecimento Sustentável. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=573213>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 5.958, de 2013** (no Senado PLS nº 102/2012). Acrescenta art. 61-A ao Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969, que "institui normas básicas sobre alimentos", para permitir a reutilização de alimentos preparados, para fins de doação. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=585019>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 5.620, de 2016**. Dispõe sobre regras de conduta a serem obedecidas pelos estabelecimentos de comércio alimentar. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2088661>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 5.691, de 2016.** Altera a Lei nº 8.137, de 27 de dezembro de 1990, para dispor sobre a doação de alimentos e de remédios. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2089536>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 6.006, de 2013.** Dispõe sobre a **doação de alimentos às instituições de caridade**. Câmara dos Deputados. Brasília. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=0C4457AD8281C1355165376150F5FE3F.proposicoesWeb2?codteor=1111261&filename=PL+6006/2013>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 6.867, de 2013**. Institui e estabelece diretrizes para a Política Nacional de Erradicação da Fome e de Promoção da Função Social dos Alimentos – PEFSA, fundamentada em uma sociedade fraterna, justa e solidária. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=602874>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 6.898, de 2017.** Institui a Política Nacional de Combate ao Desperdício e à Perda de Alimentos (PNCDA) e altera a Lei nº 9.249, de 1995, a Lei nº 9.605, de 1998, e a Lei nº 12.305, de 2010. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2123641>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 7.060, de 2010**. Dispõe sobre a responsabilidade civil e criminal de doadores de alimentos. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=471826>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 7.507, de 2017**. Dispõe sobre a doação de alimentos por supermercados, restaurantes, feiras, sacolões e estabelecimentos assemelhados. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2132439>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 7.847, de 2017**. Dispõe sobre a obrigatoriedade de gôndola específica para a exposição à venda de produtos próximos do vencimento em autosserviços, mercearias, supermercados, hipermercados e estabelecimentos similares. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2141216>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 7.928, de 2017**. Acrescenta inciso IV ao § 2º do art.18 da Lei nº 12.101, de 27 de novembro de 2009, para considerar como entidade de assistência social aquela que realiza serviços de doação ou distribuição de alimentos, de medicamentos ou outros bens de primeira necessidade a pessoas e comunidades carentes. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2142453>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 8.874, de 2017**. Dispõe sobre a doação de alimentos por supermercados, restaurantes e estabelecimentos assemelhados. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2157719>. Acesso em: 10 out. 2018.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 9.202, de 2017.** Dispõe sobre a doação de alimentos, dentro dos prazos de validade, para consumo humano, e, com prazos de validade vencidos, para a fabricação de ração animal ou compostagem agrícola. Brasília: Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2163549>. Acesso em: 10 fev. 2018.

BRASIL. **Projeto de Lei do Senado nº 503, de 2015**. Institui estímulos a doações de produtos alimentícios, altera a Lei n° 8.078, de 11 de setembro de 1990, que dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências, e a Lei nº 9.249, de 26 de dezembro de 1995, que altera a legislação do imposto de renda das pessoas jurídicas, bem como da contribuição social sobre o lucro líquido. Brasília: Senado Federal. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/122533>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. Secretaria da Fazenda. Portaria nº 280, de 7 de março de 2003. Delega competência para destinar mercadorias apreendidas ao Ministério de Estado Extraordinário de Segurança Alimentar e Combate à Fome – Mesa. **Diário Oficial da União**, Seção 1, Brasília, DF, 10 mar. 2003b. p. 12.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Relatório de avaliação de programa**: Programa Banco de Alimentos/Tribunal de Contas da União; Ministro-Relator Ubiratan Aguiar. Brasília: TCU, Secretaria de Fiscalização e Avaliação de Programas de Governo, 2005. 122 p.

BRECHT, J.K. 2003. Harvest and Handling Technologies, In: BARTZ, J.A., BRECHT, J.K. (Eds.), **Postharvest Physiology and Pathology of Vegetables**. Marcel Dekker, Inc., New York, pp. 383-412.

BRINKMAN, Henk-Jan; HENDRIX, Cullen S. **Food insecurity and violent conflict**: causes, consequences, and addressing the challenges. Roma: EFP, 2011. (World Food Program Occasional Paper; n. 24). Disponível em: <https://www.wfp.org/content/occasional-paper-24-food-insecurity-and-violent-conflict-causes-consequences-and-addressing->. Acesso em: 22 abr. 2018.

CÂMARA INTERMINISTERIAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL. **Estratégia Intersetorial para a Redução de Perdas e Desperdício de Alimentos no Brasil**. Brasília: MDS; Caisan, abr. 2018. 42 p. Disponível em: <https://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/caisan/Publicacao/Caisan_Nacional/PDA.pdf>. Acesso em: 28 out. 2018.

CAIXETA FILHO, J. V. **A modelagem de perdas no transporte de produtos agrícolas**. Piracicaba: Esalq, 1995. 112 p. (Tese de Livre Docência).

_____. **Comparative analysis of post-harvest losses in Brazilian and American agriculture**: transportation of grains from farms to aggregation

points. 2017. 45 p. Post-doctoral research report – University of Illinois Urbana-Champaign, Illinois.

_____. Losses in the transportation of fruits and vegetables: a Brazilian case study. **International Journal of Logistics**: Research and Application, v. 2, p. 325-341, 1999.

_____. Transportes de produtos agrícolas: sobre as questões das perdas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 34, p. 173-199, 1996.

_____; GAMEIRO, A. H. (Org.). **Transporte e logística em sistemas agroindustriais**. São Paulo: Atlas, 2001. 218 p.

CARVALHO, F. C. **Avaliação de perdas pós-colheita de hortigranjeiros no estado de São Paulo**. São Paulo: IEA, 1992. 46 p. (Projeto de Pesquisa).

CASSOL, A.; SCHNEIDER, S. Produção e consumo de alimentos: novas redes e atores. **Lua Nova**, São Paulo, n. 95, p. 143-177, 2015.

CELAC (2017). **The CELAC Plan for Food and Nutrition Security and the Eradication of Hunger 2025**. Santiago, Chile: FAO; Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños, 2015. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ai4493e.pdf>. Acesso em: 3 maio 2017.

CHABOUD, G.; DAVIRON, B. Food losses and waste: navigating the inconsistencies. **Global Food Security**, v. 12, p. 1-7, 2017.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças**: fisiologia e manuseio. 2. ed. Lavras: Esal/Faepe, 2005. 785 p.

CLAY, J. Freeze the footprint of food. **Nature**, v. 475, p. 287-289, 21 Jul. 2011. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/475287a>. Acesso em: 22 abr. 2018.

COLÔMBIA. Departamento Nacional de Planeación. **Pérdida y desperdício de alimentos en Colombia**: estudio de la dirección de seguimiento y evaluación de políticas públicas. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación, 2016b. Disponível em: <www.dnp.gov.co>. Acesso em: 9 nov. 2017.

COLÔMBIA. **Proyecto de Ley n. 157 de 2016**. 2016a. Disponível em: <http://www.imprenta.gov.co/gacetap/gaceta.mostrar_documento?p_tipo=618&p_numero=157&p_consec=45089>. Acesso em: 9 nov. 2017.

COMISSÃO EUROPEIA. **Circular Economy: European Circular Economy Stakeholder Platform**. 2017. Disponível em: <http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm>. Acesso em: 9 nov. 2017.

COMISSÃO EUROPEIA. **EU Platform on Food Losses and Food Waste Terms of Reference**. Directorate-General for Health and Food Safety, 26 abr. 2016. Disponível em: <https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/fw_eu-actions_flw-platform_tor.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Diagnóstico dos mercados atacadistas de hortigranjeiros**. Brasília: Conab, 2009, 42 p. Disponível em: <www.ceasa.gov.br/dados/publicacao/pub47.pdf>. Acesso em: 10 set. 2017.

_____. Indicadores da Agropecuária. **Observatório Agrícola,** Brasília, Conab, Ano XXVI, n. 9, p. 01-120. Setembro 2017.

_____. **Sistema de Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras**: Sicarm. Brasília: Conab. Disponível em: <http://sisdep.conab.gov.br/consultaarmazemweb/>. Acesso em: 7 dez. 2017.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Infraestrutura logística**: desafios para o escoamento dos produtos agropecuários. Brasília: CNA, 2017. 37 p.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE. **Entraves logísticos ao escoamento de soja e milho**. Brasília: CNT, 2015. 155 p.

CORDELL, Dana; DRANGERT, Jan-Olof; WHITE, Stuart. **The story of phosphorus:** Global Food Security and Food for Thought. Global Environmental Change. 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/222545474_The_Story_of_Phosphorus_Global_Food_Security_and_Food_for_Thought>. Acesso em: 22 abr. 2018.

COSTA, C. C.; GUILHOTO, J. J. M.; BURNQUIST, H. L. Impactos econômicos de reduções nas perdas pós-colheita de produtos agrícolas no Brasil. In: CONGRESS OF THE EUROPEAN REGIONAL SCIENCE ASSOCIATION: "World Renaissance: Changing role for people and places", 55., 2015, Lisboa, Portugal. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10419/124594>. Acesso em: 16 nov. 2017.

_____; _____; _____. _____. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 53, n. 3, p. 395-408, 2015.

COSTA, F. G.; CAIXETA FILHO, J. V. Análise das perdas na comercialização de tomate: um estudo de caso. **Informações Econômicas**, v. 26, n. 12, p. 9-24, 1996.

COSTA RICA. **Ley para la Gestión Integral de Residuos n° 8839, de 24 de junio de 2010**. San José: Sistema Costarricense de Información Jurídica, 2010. Disponível em: <http://www.pgrweb.go.cr/scij/>. Acesso em: 9 nov. 2017.

COSTA RICA. **Política Nacional para la Seguridad Alimentaria y Nutricional 2011-2021**. San José: Ministerio de Salud. 2011. Disponível em: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/>. Acesso em: 9 nov. 2017.

COSTABILE, L. T. **Estudo sobre as perdas de grãos na colheita e pós colheita**. 155f. Tese (Doutorado) – UNIP, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista, São Paulo, 2017.

COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT (CLM). **Supply Chain Management Definitions and Glossary (2015).** Disponível em: <http://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921>. Acesso em: 4 jun. 2016.

CQPD_CEAGESP. **As embalagens de frutas e hortaliças frescas na Ceagesp**. Centro de Qualidade, Pesquisa e Desenvolvimento da Ceagesp. 2010. Disponível em: <http://www.hortibrasil.org.br/2016-06-03-10-42-06/embalagesn-de-frutas-e-hortalicas-frescas-evolucao-na-ceagesp.html>. Acesso em: 10 fev. 2018.

_____. **Precisamos de um novo Ceasa, com ou sem mudança de local**. Centro de Qualidade, Pesquisa e Desenvolvimento da Ceagesp, 2015a. Disponível em: <http://www.hortibrasil.org.br/2016-06-03-10-49-48/quem-somos-nos-a-percepcao-dos-atacadistas.html>. Acesso em: 10 set. 2017.

_____. **Quem somos nós?** A percepção dos atacadistas. Centro de Qualidade, Pesquisa e Desenvolvimento da Ceagesp, 2015b. Disponível em: <http://www.hortibrasil.org.br/2016-06-03-10-49-48/precisamos-de-um-novo-ceasa-com-ou-sem-mudanca-de-local.html >. Acesso em: 10 set. 2017.

CUNHA, A. R. A. A. Dimensões estratégicas e dilemas das Centrais de Abastecimento no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, v. 15, 37-46, 2006.

DASKIN, M. S. Logistics: an overview of the state of the art and perspectives on future research. **Transportation Research Part A**, v. 19, n. 5/6, 1985.

DECKERS, D. **Situação da armazenagem no Brasil**. Brasília: Conab, 2006. 15 p. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/713c763e53bbfc388225a7fcc52eb6ae.pdf>. Acesso em: 8 dez. 2017.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA. Sistema Nacional de Aviação. **Extensão das rodovias federais, estaduais transitórias, estaduais e municipais pavimentadas e não-pavimentadas, por região e UF**. Brasília: DNIT/SNV, 2016. Disponível em: <http://dados.gov.br/dataset/sistema-nacional-de-viacao-snv-rodoviario2/resource/611bbd9c-91ee-4985-9837-cb50b40c05bb>. Acesso em: 8 dez. 2017.

DESA/UN. **World Economic and Social Survey.** Nova York: Department of Economic and Social Affairs, Population Division – UN. 2013. Disponível em: <http://www.un.org/en/development/desa/publications/world-economic-and-social-survey-2013-sustainable-development-challenges.html>. Acesso em: 22 abr. 2018.

_____. **World Population Prospects**: The 2017 revision, Key Findings and Advanced Tables. Nova York: Department of Economic and Social Affairs, Population Division – UN, 2017. (Working Paper nº ESA/P/WP/248). Disponível em: <https://esa.un.org/unpd/wpp/Publications/Files/WPP2017_KeyFindings.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2018.

EMBRAPA. **Embrapa, WWF-Brasil e FAO lançam desafio para reduzir desperdício de alimentos**. 8 nov. 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/noticias-rss/>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____. **Perdas de grãos na cultura de milho**: pré-colheita, colheita, transporte e armazenagem. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa-CNPMS, 1997. (Circular Técnica, n. 24; Infoteca-E).

_____. **Perdas na produção de grãos ainda assustam**. Grão em Grão. Jornal Eletrônico da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG. Ano 7, ed. 43, fev./mar. 2013.

ESALQ-LOG. **Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial (2016)**. Disponível em: <http://esalqlog.esalq.usp.br/>. Acesso em: 9 nov. 2017.

ESPANHA. **Programa para la Reducción de las Pérdidas y el Desperdicio Alimentario y la Valorización de los Alimentos Desechados**. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013. Disponível em: <http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/temas/estrategia-mas-alimento-menos-desperdicio/Libro_estrategia_desperdicio_baja_tcm7-271306.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2017.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Bill Emerson Good Samaritan Food Donation Act. In: _____. **United States Code**, 2006 Edition, Suppl. 4, Title 42, Chapter 13A, Sec. 1791. Washington: Government Publishing Office (GPO), 1996. Disponível em: <https://www.gpo.gov/>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____. Internal Revenue Code 170. In: _____. **United States Code**, 2006 Edition, Suppl. 5, Title 26, Sec. 170. Washington: Government Publishing Office (GPO), 2011. Disponível em: <https://www.gpo.gov/>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____. **Public Law 110-247 110th Congress, 122 STAT. 2314**, June 20, 2008. Washington: Government Publishing Office (GPO), 2008. Disponível em: <https://www.gpo.gov/>. Acesso em: 9 nov. 2017.

FAO. **Declaração de Roma Sobre a Segurança Alimentar Mundial e Plano de Acção da Cimeira Mundial da Alimentação**. Rome, 1996. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/003/W3613P/W3613P00.htm>. Acesso em: 16 nov. 2017.

_____. **Global Food Losses and Food Waste**: extent, causes and prevention. Rome: FAO, 2011. 38 p. Disponível em: <www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e.pdf >. Acesso em: 10 set. 2017.

_____. **Hacia el futuro que queremos, erradicación del hambre y transición a sistemas agrícolas y alimentarios sostenibles**. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río+20). 2012. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/015/an894s/an894s00.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____. **Food Wastage Footprint**: impacts on natural resources: summary report. Rome: FAO, 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____. **Toolkit**: reducing the food wastage footprint. Roma: FAO, 2013.

_____. **Definitional framework of food loss**. Roma: FAO/Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction. Rome: FAO, 2014a. 18 p. (Working Paper). Disponível em: <http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/save-food/PDF/FLW_Definition_and_Scope_2014.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2017.

_____. **Definitional framework of food loss**. Rome: FAO, 2014, 18 p. Disponível em: <www.fao.org/3/a-at144e.pdf>. Acesso em: 10 set. 2017.

_____. **Food wastage footprint**: full-cost accounting, final report. Rome: FAO, 2014b. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i3991e.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2017.

_____. **Food losses and waste in Latin America and the Caribbean**. Santiago do Chile: FAO, 2014. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i3942e.pdf/>. Acesso em: 12 jul. 2017

_____. **Pérdidas y desperdício de alimentos en América Latina y Caribe**: primer boletin. Santiago del Chile: FAO, 2014b. 9 p. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i3942s.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017

_____. **Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe**: boletín 2. Roma: FAO, 2014a. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i3942s.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____. **State of Food Insecurity in the World**: Sofi, strengthening the enabling environment for food security and nutrition. Rome: FAO, 2014.

_____. **Desenvolvimento sustentável**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/fao-se-o-atual-ritmo-de-consumo-continuar-em-2050-mundo-precisara-de-60-mais-alimentos-e-40-mais-agua/> Acesso em: 2 mar. 2018.

_____. **Food wastage footprint and climate change**. Rome: FAO, 2015a. Disponível em: <https://www.uncclearn.org/learning-resources/library/10458>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____. **Lanzamiento de la plataforma técnica sobre medición y reducción de pérdidas y desperdicio de alimentos del G20**. 4 dez. 2015. 2015c. Disponível em: <http://www.fao.org/food-loss-reduction/news/detail/es/c/357445/>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____. **Pérdidas y desperdício de alimentos en América Latina y Caribe**: boletin 2. Santiago del Chile: FAO, 2015. 31 p. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i4655s.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____. **State of Food Insecurity in the World**: Sofi, meeting the 2015 international hunger targets, taking stock of uneven progress. Rome: FAO, 2015.

_____. **Informe final TCP/ARG/3501**: Diseño metodológico para la estimación del desperdicio de alimentos en la Argentina en las etapas de distribución y comercio minorista y consumo en el hogar. 2016c. Disponível em: <www.fao.org/3/a-i7152s.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____. **Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe**: boletín 3. 2016b. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i5504s.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____. **The State of food and agriculture 2016**: climate change, agriculture and food security. Rome: FAO, 2016a. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i6030e.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____. **Hacia un código internacional de conducta para la prevención y reducción de pérdidas y desperdicios de alimentos**. Oficina Regional de FAO para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, junio de 2017. 2017a. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i7338s.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____. **FAO apresenta avanços no combate às perdas e ao desperdício de alimentos**. Roma: FAO, 2017c. Disponível em: <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1062706//>. Acesso em: 14 nov. 2017.

_____. **Llamamiento mundial para la tolerancia cero con la pérdida y el desperdicio de alimentos**. 2017b. Disponível em: <http://www.fao.org/news/story/es/item/1038246/icode/>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____. **The state of food security and nutrition in the world 2017**: building resilience for peace and food security. Rome: FAO, IFAD, Unicef,

WFP; WHO, 2017. Disponível em: <www.fao.org/3/a-I7695e.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2018.

_____; CEPAL; ALADI. **Plan para la Seguridad Alimentaria, Nutrición y Erradicación del Hambre de la CELAC 2025**: resumen ejecutivo. Rome: FAO, 2015. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i4493s.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____; IFAD; WFP. **Incorporación de iniciativas de reducción de las pérdidas de alimentos para pequeños agricultores en zonas con déficit de alimentos**. (RBA/GLO/001/SWI). Rome: FAO; IFAD; WFP, 2015. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i5000s.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____; _____; _____. **The state of food insecurity in the world 2014**. Rome: FAO; IFAD; WFP, 2014. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i4030e.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____; _____; _____. **The state of food insecurity in the world**: meeting the 2015 international hunger targets, taking stock of uneven progress. Rome: FAO; IFAD; WFP, 2015. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i4646e.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2017.

FAO: Se o atual ritmo de consumo continuar, em 2050 mundo precisará de 60% mais alimentos e 40% mais água. **nacoesunidas.org**. 21 jan. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/fao-se-o-atual-ritmo-de-consumo-continuar-em-2050-mundo-precisara-de-60-mais-alimentos-e-40-mais-agua/>. Acesso em: 3 out. 2017.

FEHR, M.; ROMÃO, D.C. Measurement of fruit and vegetable losses in Brazil: a case study. **Environment, Development and Sustainability**, v. 3, p. 253-263, 2001.

FRANÇA. Loi n° 2016-138 du 11 février 2016 relative à la lutte contre le gaspillage alimentaire. **Journal officiel de la République française,** n. 6 du 12 février 2016, texte n. 2. 2016. Disponível em: <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2016/2/11/AGRX1531165L/jo/texte>. Acesso em: 22 nov. 2017.

_____. **Pacte national de lutte contre le gaspillage alimentaire: les partenaires s'engagent**. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 25 out. 2017. Disponível em: <http://agriculture.gouv.fr/pacte-national-de-lutte-contre-le-gaspillage-alimentaire-les-partenaires-sengagent>. Acesso em: 22 nov. 2017.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Avaliação das perdas pós-colheita em produtos agrícolas em Minas Gerais**. Belo Horizonte, 1992. 122p. (Relatório Técnico).

FUSIONS. **Food waste quantification manual to monitor food waste amounts and progression**. Paris: Fusions EU Project. 2016. Disponível em: <http://www.eu-fusions.org/index.php/about-fusions/>. Acesso em: 9 nov. 2017.

FUSIONS. **Fusions Food waste data set for EU-28**: new estimates and environmental impact. Paris: Fusions EU Project. 2015. Disponível em: <https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/fw_lib_fw_expo2015_fusions_data-set_151015.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2017.

GALLARDO, A. P.; STUPELLO, B.; GOLDBERG, D. J. K.; CARDOSO, J. S. L.; PINTO, M. M. O. **Avaliação da capacidade de infraestrutura de armazenagem para os granéis agrícolas produzidos no centro-oeste brasileiro**. São Paulo: Poli; USP, 2010.

GOLSMITH, S.; EGGERS, W. D. **Governing by network**: the new shape of the public sector. [S.l.]: Brookings Inst. Press/Ash Center, 2004. 224 p.

GROSS, K. C.; WANG, C. Y.; SALTVEIT, M. (Eds.). **The commercial storage of fruits, vegetables, and florist and nursery stocks**. Washington: USDA, 2016. 792 p. (Agriculture Handbook, 66). Disponível em: <https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/oc/np/CommercialStorage/CommercialStorage.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

GUERRA, A. M. N. M.; FERREIRA, J. B. A.; COSTA, A. C. M.; TAVARES, P. R. F. Causas de perdas pós-colheita em cenoura e batata no mercado varejista de Santarém-PA. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, v. 8, n. 2, p. 61-68, 2014a. Disponível em: <http://revistatca.pb.gov.br/edicoes/volume-08-2014/volume-8-numero-2-junho-2014/tca8207.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

_____; _____; _____; _____; MARACAJÁ, P. B.; COELHO, D. C.; ANDRADE, M. E. L. Perdas pós-colheita em tomate, pimentão e cebola no mercado varejista de Santarém-PA. **ACSA-Agropecuária Científica** no Semi-**Árido**, v. 10, n. 3, p. 8-17, 2014b. Disponível em: <http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/531>. Acesso em: 9 nov. 2017.

GUSTAVSSON, J.; CEDERBERG, C.; SONESSON, U. **The methodology of the FAO study**: "Global Food Losses and Food Waste, extent, causes and

prevention". Rome: FAO, 2013. (SIK Report) Disponível em: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:944159/FULLTEXT01.pdf>. Acesso em: 10 set. 2017.

_____; _____; _____; OTTERDIJK, R. V.; MEYBECK, A. **Global food losses and food waste**: extent, causes and prevention. Rome: FAO, 2011. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i2697e/I2697E.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2018.

HANSON, C.; MITCHELL, P. **The business case for reducing food loss and waste**: a report on behalf of Champions 12.3. [S.l: S.n.], 2017. Disponível em: <https://champions123.org/the-business-case-for-reducing-food-loss-and-waste/>. Acesso em: 16 nov. 2017.

HENZ, G. P. Perishables postharvest losses in Brazil: a review and a current view of an old problem. In: FIRST INTERNATIONAL CONGRESS ON POSTHARVEST LOSS PREVENTION, 1. Rome, Italy. **Proceedings...** Illinois: ADM Institute for the Prevention of Postharvest Loss, University of Illinois, Urbana-Champaign, 2015.

_____. Postharvest losses of perishables in Brazil: what do we know so far? **Horticultura Brasileira**, Vitoria da Conquista, v. 35, p. 6-13, mar. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/ S0102-053620170102>. Acesso em: 16 nov. 2017.

HLPE. **Food losses and waste in the context of sustainable food systems**: a report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. Rome: FAO, 2014. 116 p. Disponível em: <www.fao.org/3/a-i3901e.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2017.

_____. **Las pérdidas y el desperdicio de alimentos en el contexto de sistemas alimentarios sostenibles**: un informe del grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial. Roma: FAO, 2014a. Disponível em: <www.fao.org/3/a-i3901s.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2018.

_____. **Sustainable fisheries and aquaculture for food security and nutrition**: a report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. Rome: FAO, 2014b. Disponível em: <www.fao.org/3/a-i3844e.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2018.

HOORNWEG, D; BHADA-TATA, P. What a waste: a global review of solid waste management. **World Bank Urban Development & Local Government Unit**, n. 15, mar. 2012.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 1 out. 2016a.

_____. **Censo Demográfico**: resultados do universo relativos às características da população e dos domicílios. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

_____. **Estoques**. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 01 out. 2016.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

_____. **Segurança Alimentar**: 2013. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/seguranca_alimentar_2013/default_xls_2013.shtm>. Acesso em: 12 jul. 2017.

_____. Coordenação de População e Indicadores Sociais. **Síntese de indicadores sociais**: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. 147 p. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica; n. 37). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101459.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2018.

INFORMARE. **Perda de Mercadorias**: procedimentos fiscais. 2015. Disponível em: <http://www.informanet.com.br/Prodinfo/boletim/1999/IcmsMg/icms/pmp-4299.htm>. Acesso em: 15 dez. 2016.

ITÁLIA. Legge 19 agosto 2016, n.166. Disposizioni concernenti la donazione e la distribuzione di prodotti alimentari e farmaceutici a fini di solidarieta' sociale e per la limitazione degli sprechi (16G00179). **Gazzetta Ufficiale**, Roma, 2016. Disponível em: <http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2016/08/30/16G00179/sg>. Acesso em: 22 nov. 2017.

KOESTER, U.; EMPEN, J.; HOLM, T. **Food losses and waste in Europe and Central Asia**. Rome: FAO, 2013. 49 p. (Draft Synthesis Report). Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-au843e.pdf >. Acesso em: 10 set. 2017.

KOLAVALLI, S. et al. **Do comprehensive Africa Agriculture Development Program (CAADP) processes make a difference to country commitments to develop agriculture?** the case of Ghana. July 2010. (IFPRI Discussion

Paper; n. 01006). Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/6227511.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2018.

KUMAR, D.; KALITA, P. Reducing postharvest losses during storage of grain crops to strengthen food security in developing countries. **Foods**, v. 6, n. 1, p. 8, 2017.

KUMMU, M. et al. Lost food, wasted resources: global food supply chain losses and their impacts on freshwater, cropland, and fertiliser use. **Science of the Total Environment**, v. 438, p. 477-489, 2012.

KUSSANO, M. R. **Proposta de modelo de estrutura do custo logístico do escoamento da soja brasileira para o mercado externo**: o caso do Mato Grosso. 2010. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

LANA, M. M. **Diagnóstico do manuseio pós-colheita de couve-flor e repolho em uma cooperativa de produtores de hortaliças de Planaltina-DF**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2010. 44 p. (Embrapa Hortaliças. Documentos; 131). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/102930/1/doc-131.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2018.

LANA M.M. Estação de trabalho: infraestrutura para beneficiamento de hortaliças em pequenas propriedades rurais. **Horticultura Brasileira**, v. 34, p. 3, p. 443-447, 2016.

_____; ANDRADE, M. de O.; BANCI, C. A. **Proposição de um método para melhoria do manuseio pós-colheita de pimentão baseado no mapeamento de processos e falhas e na árvore da realidade atual**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2010. 36 p. (Embrapa Hortaliças. Documentos; 130). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPH-2010/36532/1/doc-130.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2018.

_____; BARROS, D.; MOITA, A. W.; NASCIMENTO, E. F.; SOUZA, G. S.; VILELA, N. J. **Nível e valores de perdas pós-colheita em supermercados da rede varejista do Distrito Federal**: relatório final de pesquisa. Brasília: Embrapa Hortaliças, 1999. 22 p. (Embrapa. Projeto 10.097.231-01).

_____; PUERTA, R. **Diagnóstico do manuseio pós-colheita de pepino e de abobrinha em uma cooperativa de produtores de hortaliças de Planaltina-DF**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2011. 53 p. il. (Embrapa Hortaliças. Documentos). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.

embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/916744/1/doc132.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2018.

_____; MOITA, A. W.; NASCIMENTO, E. F.; SOUZA, G. S.; MELO, M. F. Identificação das causas de perdas pós-colheita de cenoura no varejo. **Horticultura Brasileira**, Brasília-DF, v. 20, n. 2, p. 241-245, jun. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/hb/v20n2/14457.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2018.

_____;_____;SOUZA,G.S.;NASCIMENTO,E.F.;MELO,M.F.Identificação das causas de perdas pós-colheita de pimentão no varejo, **Boletim de Pesquisa & Desenvolvimento**, p. 23, 2006a. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPH-2009/34414/1/bpd_17.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2018.

_____; _____; _____; _____; _____. Identificação das causas de perdas pós-colheita de tomate no varejo em Brasília-DF, **Boletim de Pesquisa & Desenvolvimento,** n. 16, p. 25, 2006b. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPH-2009/34412/1/bpd_16.pdf >. Acesso em: 25 abr. 2018.

_____; _____; _____; _____; _____. Identificação das causas de perdas pós-colheita de cenoura no varejo, Brasília-DF. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 2, p. 241-245, 2002.

LECY, Jesse D.; MERGEL, Ines A.; SCHMITZ, Hans Peter. Networks in public administration: current scholarship in review. **Public Management Review**, v. 16, n. 5, p. 643-665, 2014.

LEE, S. K.; KADER, A. A. Preharvest and postharvest factors influencing vitamin C content of horticultural crops. **Postharvest Biology and Technology**, v. 20, p. 207-220, 2000.

LIPINSKI, B. et al. **Reducing food loss and waste**. Washington, DC: World Resources Institute, 2013. (Working Paper, Installment 2 of Creating a Sustainable Food Future). Disponível em: <http://pdf.wri.org/reducing_food_loss_and_waste.pdf>. Acesso em: 8 dez. 2017.

LOPEZ, F.; LOPES, L. F.; SOUTO, B.; SANT'ANA, D. A interação entre organizações da sociedade civil e governo federal: colaboração nas políticas públicas e aperfeiçoamentos regulatórios possíveis. In: IPEA. **Brasil em**

desenvolvimento: Estado, planejamento e políticas públicas. Brasília, DF: IPEA, 2014. v. 2, cap. 15.

MACHADO, André Grossi. **Diagnóstico do tema Perdas e Desperdícios de Alimentos (PDA) no Brasil**. Brasília, DF, jun. 2017.

MACHADO, S. T.; REIS, J. G. M.; SANTOS, R.; OLIVEIRA, R.; DELIBERADOR, L. Perdas na cadeia produtiva da soja: uma análise sob a ótica das redes de suprimentos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 33., 2013. [**Anais**... S.l.: S.n.], 2013.

MAPA. Armazenagem. **Sistema Nacional de Certificação de Unidades Armazenadoras**.. – Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Mapa/Secretaria de Política Agrícola – SPA, 2017. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/infraestrutura-e-logistica/armazenagem>. Acesso em: 8 dez. 2017.

MAPA. **Plano Agrícola e Pecuário**: 2017/2018. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Mapa/Secretaria de Política Agrícola – SPA, 2017. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/plano-agricola-e-pecuario/>. Acesso em: 8 dez. 2017.

MARTINS, Ana Paula Bortoletto et al. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira: 1987-2009. **Rev. Saúde Pública** [online], v. 47, n. 4, p. 656-665, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004968>. Acesso em: 1 maio 2018.

MARTINS, C. R.; FARIAS, R. M. Produção de alimentos X desperdício: tipos, causas e como reduzir as perdas na produção agrícola, revisão. **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v. 9, n. 1, p. 20-32, 2002.

MARTINS, R. S.; REBECHI, D.; PRATI, C. A.; CONTE, H. Decisões estratégicas na logística do agronegócio: compensação de custos transporte-armazenagem para a soja no estado do Paraná. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 9, n. 1, p. 53-78, 2005.

MDSA. **Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – PLANSAN**: 2016-2019. Brasília-DF: Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário – MDSA, 2015.

MÉXICO. **Cruzada Nacional Contra El Hambre**. Ciudad de México: Secretaría de Desarrollo Social. 2016. Disponível em: <https://www.gob.mx/

sedesol/acciones-y-programas/cruzada-nacional-contra-el-hambre-18938>. Acesso em: 22 nov. 2017.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Banco de Informações e Mapas de Transportes** – BIT (2015). Disponível em: <http://www2.transportes.gov.br/bit/01-inicial/download.html>. Acesso em: 5 dez. 2017.

MUKAI, M. K.; KIMURA, S. **Investigação das práticas pós-colheita e desenvolvimento de um método de análise de perdas de produtos hortícolas**. Viçosa: Centreinar, 1986. 253 p.

MWAPE, Faustin. **How are countries measuring up to the Maputo declaration?** Policy Brief. Midrand: CAADP, jun. 2009. Disponível em: <http://www.e-alliance.ch/fileadmin/user_upload/docs/Publications/Food/CAADP_How_are_countries_measuring_up_to_the_Maputo_declaration.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2018.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Fome zero e agricultura sustentável**. Brasília, DF: ONU, 2017. (Documentos temáticos. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS); n. 2). Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2017/06/Documento-Temático-ODS-2-Fome-Zero_11junho2017.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2018.

NASCIMENTO, Q.; MARQUES, J. C.; MIRANDA, L. M.; ZAMBRA, E. M. Perdas quantitativas no transporte curto de grãos de milho (*Zea Mays L.*) em função de aspectos gerais de pós-colheita no norte do estado do Mato Grosso. **Navus Revista de Gestão e Tecnologia**, Florianópolis, SC, v. 6, n. 1, p. 60-71, jan./mar. 2016.

NATIONAL ZERO WASTE COUNCIL. **National Food Waste Reduction Strategy**, mar. 2017. Disponível em: <http://www.nzwc.ca/focus/food/national-food-waste-strategy/Documents/NFWRS-Strategy.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

NELLEMANN et al. (Eds.) **The environmental food crisis**: the environment's role in averting future food crises, a Unep rapid response assessment. Arendal: Unep-Grid, 2009. Disponível em: <https://gridarendal-website-live.s3.amazonaws.com/production/documents/:s_document/221/original/FoodCrisis_lores.pdf?1486728701>. Acesso em: 22 abr. 2018.

O'CONNOR, C; GHEOLDUS, M.; JAN, O. **Comparative study on EU member states' legislation and practices on food donation**: final report. European Economic and Social Committee (EESC), jun. 2014.

ONU. **Transformar nosso mundo**: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova Yorke: ONU, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2018.

ÖSTERGREN, K. et al. **Fusions Definitional Framework for Food Waste**: full report. Fusions EU, July 2014. Disponível em: <http://www.eu-fusions.org/phocadownload/Publications/FUSIONS%20Definitional%20Framework%20for%20Food%20Waste%202014.pdf >. Acesso em: 10 set. 2017.

PANAMÁ. **Proyecto de Ley 096 que crea el régimen especial para la donación de alimentos**. Secretaría General [de la] Asamblea Nacional, Apartado 0815-01603. 2014. Disponível em: <http://www.asamblea.gob.pa/proyley/2014_P_042.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

PEIXOTO, M.; PINTO, H. S. (2016). Desperdício de alimentos: questões socioambientais, econômicas e regulatórias. Núcleo de Estudos e Pesquisas/Conleg/Senado, fev. 2016. **Boletim Legislativo**, Brasília, n. 41, 2016. Disponível em: <www.senado.leg.br/estudos> Acesso em: 16 fev. 2016.

PÉRA, T.G. **Modelagem das perdas na agrologística de grãos no Brasil**: uma aplicação de programação matemática. 2017. 180 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

_____; GAMEIRO, A. H.; BACCHI, D. B.; ROCHA, F. V.; CAIXETA FILHO, J. V. An overview of the state-of-art post-harvest losses in Brazil. In: FIRST INTERNATIONAL CONGRESS ON POSTHARVEST LOSS PREVENTION, 1., Rome, Italy, 2015. **Proceedings**... Illinois: ADM Institute for the Prevention of Postharvest Loss, University of Illinois, Urbana-Champaign, 2015. p. 39-40.

PIMENTEL, D. et al. Economic and environmental benefits of biodiversity. **BioScience**, v. 47, n. 11, p. 747-757, dez. 1997. Disponível em: <https://academic.oup.com/bioscience/article/47/11/747/229880>. Acesso em: 22 abr. 2018.

PORPINO, G.; PARENTE, J.; WANSINK, B. Food waste paradox: antecedents of food disposal in low-income households. **International Journal of**

Consumer Studies, v. 39, p. 619-629, 2015. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2563622>. Acesso em: 25 abr. 2018.

PORTER, Michael. **Competitive advantage**. New York: The Free Press, 1985.

QUESTED, T. E. et al. Spaghetti soup: the complex world of food waste behaviours. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 79, n. 0, p. 43-51, 2013.

RESENDE, L. M. A. **Causas e efeitos de perdas na comercialização de produtos hortícolas**. 1979. 68 f. (Tese de Mestrado) – UFV, Viçosa, 1979.

_____; BRANDT, A. S. O custo social das perdas na comercialização. **Revista de Economia Rural**, v. 19, n. 4, p. 611-619, 1981.

_____; _____; CARVALHO, F. C.; RODRIGUES, Q. J. A. Perdas físicas na comercialização de hortaliças: uma análise de bem-estar social. **Revista de Olericultura**, v. 18, p. 118-124, 1980.

ROELS, K.; VANGEYTE, J.; LINDEN, V.V.; GIJSEGHEM, D.V. **Food losses in Primary production**: the case of Flanders. 2014. 6 p. Disponível em: <https://pure.ilvo.be/portal/files/990443/2012_05_10_Food_losses_in_primary_production_the_case_of_Flanders_fv.pdf >. Acesso em: 10 set. 2017.

RURAL PAYMENTS AGENCY. **Marketing standards for fresh fruit and vegetables**. 22 Feb. 2018. Disponível em: <https://www.gov.uk/guidance/comply-with-marketing-standards-for-fresh-fruit-and-vegetables#specific-marketing-standard >. Acesso em: 2 mar. 2018.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo. **Projeto de Avaliação de Perdas Pós-Colheita de Produtos Hortigranjeiros no Estado de São Paulo**: pré-teste de avaliação metodológica, (produto: tomate). São Paulo, 1995. 69 p.

SAVE FOOD BRASIL. **Lançamento da iniciativa Save Food Brasil acontece no Rio de Janeiro**. 2 dez. 2016. Disponível em: <https://www.savefoodbrasil.org/>. Acesso em: 9 nov. 2017.

SECEX. **Dados estatísticos**. Secretaria de Comércio Exterior. Disponível em: <http://aliceweb.mdic.gov.br/>. Acesso em: 10 set. 2016.

SEMINÁRIO SEM DESPERDÍCIO: Diálogos Brasil e União Europeia, 2017, Rio de Janeiro. **semdesperdicio.org**. 31 out. 2017. Brasília: Embrapa; FAO; WWF Brasil, 2017. Disponível em: <www.semdesperdicio.org>. Acesso em: 9 nov. 2017.

SESC. Departamento Nacional. **Diretrizes gerais de ação do Sesc**. 8. reimpr. Rio de Janeiro: Sesc, Dep Nacional, 2012. 32 p.

SESC. Departamento Nacional. **Diretrizes para o quinquênio 2016-2020**. Rio de Janeiro: Sesc, Dep Nacional, 2015. 20 p.

SESC. Departamento Nacional. **Guia do programa Mesa Brasil Sesc**. Rio de Janeiro: Sesc, Dep. Nacional, 2017. 170 p.

SHEANE, R.; MCCOSKER, C.; LILLYWHITE, R. **Food waste in primary production**: a preliminary study on strawberries and lettuce. WRAP, 2017. 97 p. Disponível em: <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Food_waste_in_primary_production_report.pdf>. Acesso em: 10 set. 2017.

SOARES, Antônio Gomes. **Desperdício de alimentos no Brasil**: um desafio político e social a ser vencido. Brasília, DF: Embrapa, [1997]. Disponível em: <http://atividaderural.com.br/artigos/508fc56454d19.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2018.

SUDENE. **Avaliação dos índices de perdas dos produtos hortifrutigranjeiros comercializados na cidade de Recife-PE**. Recife: Sudene, 1971. 59 p. (Relatório Técnico).

TAKAGI, Maya. A Implantação do Programa Fome Zero do Governo Lula. In: ARANHA, Adriana Veiga (Org.) **Fome Zero**: uma história brasileira. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, Assessoria Fome Zero, 2010. v. 1, p. 54-72.

TENUTA, N. **Análise tridimensional da situação dos bancos de alimentos de Minas Gerais**, Brasil. Dissertação (Mestrado em Saúde, Sociedade e Ambiente.) – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais, 2014.

THUNDIYIL, J. G. et al. Acute pesticide poisoning: a proposed classification tool. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 86, n. 3, p. 2005-2009, Mar. 2008. Disponível em: <http://www.who.int/bulletin/volumes/86/3/07-041814/en/>. Acesso em: 22 abril 2018.

TOMAZINI, Carla Guerra; LEITE, Cristiane Kerches da Silva. Programa Fome Zero e o paradigma da segurança alimentar: ascensão e queda de uma coalizão? **Rev. Sociol. Polit.**, Curitiba, v. 24, n. 58, p. 13-30, jun. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-987316245801>. Acesso em: 17 jul. 2017.

UN. **World Population Prospects 2017**. Disponível em: <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>. Acesso em: 17 jul. 2017.

UNIÃO EUROPEIA. Directiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 nov. 2008. Relativa aos resíduos e que revoga certas directivas. **Jornal Oficial da União Europeia**, L 312/3. 2008. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/>. Acesso em: 9 nov. 2017.

UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (CE) n. 178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho de 28 jan. 2002. **Jornal Oficial das Comunidades Europeias**, L 31/1. 2002. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/>. Acesso em: 9 nov. 2017.

UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (UE) n. 1.169/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 out. 2011. **Jornal Oficial da União Europeia**, L 304/18. 2011. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/>. Acesso em: 9 nov. 2017.

UNITED NATIONS. **2017 Revision of World Population Prospects**. Nova York: Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat. 2017. Disponível em: <https://esa.un.org/unpd/wpp/>. Acesso em: 16 nov. 2017.

UNITED NATIONS. **Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales**. 1966. Disponível em: <http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>. Acesso em: 9 nov. 2017.

VIEIRA, F. S.; SOUSA, M. H. L. Rede de Economia da Saúde para a Gestão do SUS. **Análise Econômica**, Porto Alegre, ano 30, n. especial, p. 125-141, set. 2012.

VILELA, N. J.; LANA, M. M.; NASCIMENTO, E. F.; MAKISHIMA, N. O peso da perda de alimentos para a sociedade: o caso das hortaliças. **Horticultura Brasileira**, v. 21, n. 3, p. 141-143, 2003a.

_____; _____; _____; _____. Perdas na comercialização de hortaliças em uma rede varejista do Distrito Federal. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v. 20, n. 3, p. 521-541, 2003b.

WRAP. **The food we waste**. Lonodon: Waste & Resources Action Programme, 2008. 237 p. Disponível em: <http://www.ifr.ac.uk/waste/Reports/WRAP%20The%20Food%20We%20Waste.pdf> Acesso em: 13 dez. 2015.

World Resources Institute. **Food loss and waste accounting and reporting standard**. 2016. Disponível em: <http://www.wri.org/sites/default/files/REP_FLW_Standard.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2017.

_____. **Padrão para contabilizar e relatar a perda e o desperdício de alimentos**: resumo executivo. 2017. Disponível em: <http://wribrasil.org.br/sites/default/files/Padrao-PDA_resumo-executivo.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

ANEXOS
PROPOSIÇÕES LEGISLATIVAS

PROJETO DE LEI Nº , DE 2018

(Dos Srs. Lúcio Vale, Evair Vieira de Melo e outros)

Institui a Política Nacional de Educação Alimentar e Nutricional do Consumidor.

O CONGRESSO NACIONAL decreta:

Art. 1º Esta Lei institui a Política Nacional de Educação Alimentar e Nutricional do Consumidor com vistas à promoção da alimentação adequada e saudável da população e à redução das perdas e do desperdício de alimentos.

Art. 2º A Política Nacional de Educação Alimentar e Nutricional do Consumidor terá as seguintes diretrizes:

I – o combate à fome, à desnutrição e à má nutrição;

II – a promoção da alimentação adequada e saudável;

III – a redução das perdas e do desperdício de alimentos, no âmbito do consumo, seja interno ou externo ao domicílio residencial;

IV – a responsabilidade compartilhada do Poder Público e das organizações da sociedade civil na promoção de ações educacionais;

V – a integração do planejamento e a execução das ações educacionais às ações previstas na Política e no Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, de que dispõe a Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, e à

Política Nacional de Alimentação e Nutrição, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS);
VI – a educação e divulgação sobre o consumo adequado dos produtos alimentares, como direito básico do consumidor, conforme previsto na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990;
VII – o respeito às diferenças culturais e regionais de hábitos de consumo de alimentos.

Art. 3º A Política Nacional de Educação Alimentar e Nutricional do Consumidor tem como objetivos:
I – contribuir para o atingimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) Agenda 2030, estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), em especial das metas 2.1 e 2.2, relacionadas à segurança alimentar e melhoria da nutrição; e 12.3, ao consumo sustentável e à redução das perdas e do desperdício de alimentos;
II – reduzir a incidência de deficiências nutricionais e doenças relacionadas à ingestão insuficiente ou excessiva de nutrientes;
III – evitar as intoxicações alimentares decorrentes do armazenamento, manipulação e conservação inadequados de alimentos;
IV – fornecer aos consumidores as informações necessárias:

a) à tomada de decisão sobre que alimentos devem adquirir para obter uma alimentação adequada e saudável;
b) para o melhor acondicionamento e armazenamento dos alimentos, preparados ou *in natura*, a fim de proporcionar a melhor durabilidade e manutenção das suas propriedades nutricionais;
c) para a forma mais adequada de preparo dos alimentos, a fim de melhor preservar suas características nutricionais;
d) para o aproveitamento integral das partes comestíveis dos alimentos.

V – diminuir o descarte voluntário de alimentos ainda em condições de consumo;
VI – mitigar o impacto ambiental advindo do descarte de alimentos.

Art. 4º A Política Nacional de Educação Alimentar e Nutricional do Consumidor tem como instrumentos:
I – planos nacional, estaduais, do Distrito Federal e municipais de educação alimentar e nutricional do consumidor, aos quais podem aderir as organizações da sociedade civil;

I – concursos e prêmios nacionais, estaduais, do Distrito Federal e municipais, para as melhores experiências de educação alimentar e nutricional do consumidor, e a divulgação de seus resultados para a sociedade;
III – os recursos que forem definidos nos planos plurianuais e no orçamento anual da União e das unidades da Federação, conforme demandados nos planos elaborados;
IV – recursos oriundos de doações de organizações da sociedade civil, destinados aos planos de educação alimentar e nutricional do consumidor;
V – o monitoramento dos hábitos de consumo alimentar e nutricional dos brasileiros, entre outros instrumentos de pesquisa, por meio da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE;
VI – os conselhos nacional, estaduais, do Distrito Federal e municipais de segurança alimentar e nutricional, cujo papel será o de orientar e coordenar, nas respectivas instâncias, a elaboração dos planos de educação alimentar e nutricional do consumidor.
Parágrafo único. As ações dos planos de educação alimentar e nutricional do consumidor poderão envolver, mas não se limitarão a:
I – cursos ou palestras presenciais ou por ensino à distância, gratuitos, se organizados com recursos públicos ou oriundos de doação da iniciativa privada;
II – campanhas nos meios de comunicação e internet, com vídeos e material impresso de fácil compreensão, considerando todos os públicos;
III – instruções no rótulo das embalagens de alimentos sobre adequados armazenamento, acondicionamento, preparo, conservação e consumo, sem prejuízo das informações nutricionais e outras obrigatórias previstas na legislação vigente.

Art. 5º O art. 9º da Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, passa a vigorar acrescido do seguinte inciso:

"**Art. 9º** .....

.....

VII – a educação alimentar e nutricional do consumidor. (NR)"

Art. 6º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

JUSTIFICAÇÃO

A Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, criou o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – Sisan com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada e saudável. O Sisan é integrado por um conjunto de órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e pelas instituições privadas, com ou sem fins lucrativos. A adesão ao Sisan deve obedecer a critérios estabelecidos pelo Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – Consea e pela Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional – Caisan.

A Lei do Sisan apresenta diretrizes e princípios voltados para a garantia da segurança alimentar e nutricional, mas entre eles não está explicitamente a educação alimentar e nutricional do consumidor. É óbvio que a decisão de que alimentos adquirir, como preparar e quanto consumir é do consumidor, segundo seus hábitos e possibilidades de consumo. No entanto, nem sempre essa decisão é a mais racional e o resultado disso é a existência de hábitos alimentares e de manipulação dos alimentos nem sempre saudáveis e adequados, que podem levar a problemas de saúde, como: desnutrição, anemia ferropriva, hipertensão, diabetes, obesidade, raquitismo, escorbuto, pelagra (demência, diarreia, dermatite), beribéri, xeroftalmia ou cegueira noturna, bócio, depressão, hipercolesterolemia, gastrite e osteoporose, entre tantas outras. Isso sem falar nos problemas decorrentes de intoxicações alimentares por causa de contaminações microbiológicas, antes e durante a estocagem ou na manipulação dos alimentos.

Tais problemas, quando agravados, exercem enorme pressão sobre os serviços de saúde públicos e privados, com custos gigantescos para o país. Esse custo socioeconômico da insegurança alimentar e nutricional é ainda mais elevado quando considerado o afastamento de estudantes da escola ou de trabalhadores de suas ocupações, reduzindo a produtividade dos agentes econômicos, resultando ainda em custos previdenciários (auxílio-doença, aposentadoria precoce, etc.).

Outro problema que se procura mitigar com a Política Nacional de Educação Alimentar e Nutricional do Consumidor diz respeito às perdas e ao desperdício de alimentos. No Brasil, estima-se que aproximadamente 10% dos alimentos produzidos são perdidos ou desperdiçados. A redução das perdas e do desperdício de

alimentos é estratégia fundamental para a redução da fome e ampliação do acesso à alimentação adequada e saudável pela população mais vulnerável.

Além de reduzirem a disponibilidade de alimentos em nível local e global, as perdas e o desperdício causam enormes prejuízos econômicos e têm impactos ambientais diretos, com a geração de resíduos e emissão de gases de efeito estufa, e indiretos, pelo consumo inútil de terra, água, energia e insumos para produção agropecuária.

Assim, considerando o compromisso firmado por mais de 150 países na Organização das Nações Unidas – entre eles, o Brasil – para se perseguir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – Agenda 2030 –, a Política Nacional de Educação Alimentar e Nutricional do Consumidor proposta terá fundamental importância, principalmente no alcance da **meta 2.1**: "até 2030, acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano"; da **meta 2.2**: "até 2030, acabar com todas as formas de desnutrição, incluindo atingir, até 2025, as metas acordadas internacionalmente sobre nanismo e caquexia em crianças menores de cinco anos de idade, e atender às necessidades nutricionais dos adolescentes, mulheres grávidas e lactantes e pessoas idosas"; e da **meta 12.3**: "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".

É óbvia e urgente a necessidade da eliminação da fome e da desnutrição no Brasil. Para tal, temos a convicção que devem ser estimuladas mudanças de hábitos alimentares, a adoção de boas práticas na conservação e manipulação de gêneros alimentícios e a redução das perdas e do desperdício de alimentos. Mais ainda, essa mudança deve decorrer a partir de um processo amplo e contínuo de educação alimentar e nutricional do consumidor, no qual devem estar engajados o poder público e a sociedade civil organizada, de forma integrada e coordenada.

Sala das Sessões, em de de 2018.

Deputado Lúcio Vale
(Presidente do CEDES)

Deputado Evair Vieira de Melo
(Relator)

REQUERIMENTO Nº , DE 2017

(Dos Srs. Deputados Lúcio Vale, Evair Vieira de Melo e outros)

Requer o envio de Indicação ao Poder Executivo, relativa à formulação de Plano Nacional de Armazenamento de Grãos, com ênfase no armazenamento em nível de fazenda.

Senhor Presidente:

Nos termos do art. 113, inciso I e § 1º, do Regimento Interno da Câmara dos Deputados, requeiro a V. Exª. seja encaminhada ao Poder Executivo a Indicação anexa, sugerindo a formulação de Plano Nacional de Armazenamento de Grãos, com ênfase no armazenamento em nível de fazenda.

Sala das Sessões, em de de 2018.

_____

Deputado Lúcio Vale
(Presidente do CEDES)

_____

Deputado Evair Vieira de Melo
(Relator)

INDICAÇÃO Nº , DE 2017

(Dos Srs. Deputados Lúcio Vale, Evair Vieira de Melo e outros)

Sugere a formulação de Plano Nacional de Armazenamento de Grãos, com ênfase no armazenamento em nível de fazenda.

Excelentíssimo Sr. Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento:

A capacidade estática de armazenamento de grãos no Brasil é de cerca de 162 milhões de toneladas, segundo a Conab. Isso representa apenas 72% da produção de grãos na safra 2017/2018, de cerca de 225 milhões de toneladas. Considerando-se a recomendação internacional, são necessários armazéns e silos suficientes para armazenar 120% da produção anual. Assim, nosso *deficit* é de cerca de 63 milhões de toneladas.

A distribuição das unidades armazenadoras no Brasil, semelhante ao que ocorre com a localização da malha de transportes, concentra-se nos estados do Sul, refletindo um descompasso entre o avanço das áreas de fronteiras agrícolas e a localização dos armazéns. Em nível microrregional (microrregiões homogêneas), ao se confrontar a produção de grãos e a capacidade de armazenagem, verifica-se *deficit* de até 3,9 milhões de toneladas.

Mais grave ainda é o fato de apenas 15% da capacidade de armazenamento estar localizada nas fazendas. Esse valor é muito aquém daqueles encontrados em países como os Estados Unidos (65%), a Argentina (40%) e o Canadá (80%). A reduzida capacidade de armazenagem na fazenda provoca sobrecarga nas estruturas viárias e portuárias do país, uma vez que os produtores são forçados a escoar sua produção logo após a colheita e pagam mais caro por isso.

Ter armazenagem própria é a garantia de manter a qualidade original do grão colhido no momento da venda ao mercado e a vantagem de poder comercializar a produção no momento mais oportuno, evitando o período de maior oferta – e, geralmente, preços menores – e de custos de frete elevados. Armazenar na propriedade proporciona ao agricultor a possibilidade

de poder aguardar sua safra de forma correta, dentro dos novos conceitos de armazenagem e requisitos técnicos recomendados.

O setor produtivo brasileiro reconhece o esforço do Governo federal na oferta de linha de crédito específica para o Programa para Construção e Ampliação de Armazéns (PCA), com taxas de juros razoáveis e prazos de carência e de amortização do financiamento adequados para o tipo de empreendimento.

No entanto, senhor Ministro, acreditamos que deve ser desenvolvido um Plano Nacional de Armazenagem de Grãos que estabeleça um conjunto integrado de ações públicas e privadas para a ampliação, adequação, modernização e gestão para o setor de armazenagem de grãos. Assim, além do crédito, devem ser previstos estímulos para melhor distribuição espacial da rede de armazenagem — em níveis regional e microrregional —, incentivos ao armazenamento em nível de fazenda, atualização do sistema de certificação das unidades armazenadoras, programas de treinamento de mão de obra, meios para a racionalização do licenciamento ambiental (muitas vezes, um grande entrave ao crescimento do setor), entre outros.

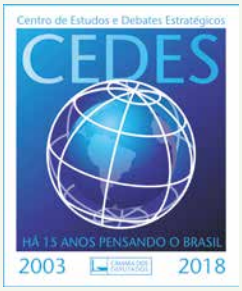
Sala das Sessões, em de de 2018.

_____

Deputado Lúcio Vale
(Presidente do CEDES)

_____

Deputado Evair Vieira de Melo
(Relator)



edições câmara
ESTUDOS & DEBATES

CÂMARA DOS DEPUTADOS