

## ENFRENTAMENTO A PERDAS E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

**Sumário executivo:** a produção de alimentos envolve diferentes atores ao longo de seu processo e as tecnologias para o aumento de sua eficiência devem considerar todas as etapas da cadeia produtiva a fim de reduzir perdas e desperdícios e contribuir para o aumento da segurança alimentar. As oportunidades de ação contemplam desde a pesquisa agropecuária em laboratórios e experimentos de campo, passando pela produção e colheita, distribuição, comércio, consumo e até mesmo estratégias pós-consumo para ampliar o reúso de resíduos e mitigar os impactos ambientais. Esse trabalho visou reunir experiências, iniciativas e propostas de especialistas a fim de endereçar ações do Governo Federal para o enfrentamento as perdas e desperdício de alimentos.

### **Introdução:**

As perdas de alimentos, conforme conceito mais atual da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), ocorrem da etapa de produção na fazenda até as centrais de abastecimento. As perdas dizem respeito a alimentos produzidos para fins de alimentação humana ou animal que deixam de chegar ao final da cadeia produtiva por qualquer razão, sejam por questões de decisões econômicas, como quando há excesso de oferta e o preço do alimento não cobre os custos de produção, ou por problemas inerentes ao manejo inadequado de pragas ou uso de embalagens inapropriadas para o transporte.

Já o desperdício de alimentos ocorre nas etapas de varejo e consumo, e pode ser resultante tanto de problemas das etapas anteriores da cadeia produtiva (ex: doenças que encurtam a vida útil de frutas e hortaliças ou danos causados por armazenagem inadequada) ou relacionado a deficiências ou comportamentos presentes nos elos finais da cadeia produtiva.

Estima-se que cerca de 30% dos alimentos produzidos no planeta sejam desperdiçados ou perdidos por ano, chegando a 1,3 bilhão de toneladas, cerca de 77 milhões de toneladas apenas na América Latina. De todo esse volume, 28% são perdidos no final do processo de produção, 22% são durante o manejo e armazenagem, 17% no mercado de distribuição (atacado) e 28% nos consumidores finais (FAO, 2021). No Brasil estima-se que a menor perda e desperdício possa ocorrer processo do varejo (cerca de 2%), mas considerando principalmente os produtos industrializados. Processos de capacitação e busca pela eficiência dos supermercados são comuns para equipes que trabalham com frutas, legumes e verduras (FLVs) e produtos que exigem a cadeia de frio como carnes e lácteos.

Este cenário, já conhecido pelos diferentes países, vem sendo considerado fator preponderante para o enfrentamento à insegurança alimentar e nutricional que vem crescendo no planeta. A partir das consequências da pandemia de COVID-19, políticas de enfrentamento à insegurança alimentar tornaram-se prioritárias. Há a necessidade de aumento da produção e principalmente, acesso aos alimentos em uma escala mundial a fim de atender a uma população de cerca de 9 bilhões de pessoas em 2050. Portanto, o enfrentamento a perdas e desperdício serão determinantes para a segurança alimentar, mesmo com a expansão da produtividade.

No âmbito do Poder Legislativo, os debates sobre perdas e desperdício de alimentos começaram já em 1997, com a apresentação de projeto de lei do Senador Lúcio Alcântara, para afastar os riscos penais aos doadores de alimentos. Mais recentemente, desde 2015, uma nova onda de projetos de lei

foram apresentados, e pelo menos desde 2017 o tema já foi objeto de debate em comitê da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN), que elaborou e lançou no final de 2017 a Estratégia Intersetorial para Redução de Perdas e Desperdício de Alimentos. No ano seguinte a Portaria MMA nº 161, de 23/05/2018, instituiu a Semana Nacional de Conscientização da Perda e Desperdício de Alimentos. No âmbito dos ODS, a meta 12.3 já vinha sendo objeto de acompanhamento por entidades públicas e privadas produtoras de informações, entre 2017 e 2018, lideradas pelo IBGE e IPEA.

No início da pandemia de COVID-19 foi aprovada a Lei nº 14.016, de 2020, que afasta o risco de responsabilidade civil do doador de alimentos. Não obstante, dezenas de projetos de lei ainda tramitam no Congresso e podem vir a aperfeiçoar esse marco legal.

Em discussões realizadas em 17 de junho de 2021, no 1º Fórum da Cadeia Nacional de Abastecimento, promovido pela ABRAS, Ministros do Governo Federal, incluindo a Ministra Tereza Cristina, do Ministério da Agricultura, João Roma, do Ministério da Cidadania e Paulo Guedes, do Ministério da Economia, debateram junto a diversos especialistas a necessidade do enfrentamento ao cenário de perdas e desperdício como ação complementar a busca pela segurança alimentar almejada pela FAO.

Como um dos desdobramentos, montou-se um Grupo de Trabalho no âmbito da Comissão para o Desenvolvimento Sustentável do Agronegócio – CDSA, com o objetivo de reavaliar cenários e propor enfrentamento para redução de perdas e desperdício de alimentos no âmbito das políticas públicas coordenadas pelo MAPA.

Os trabalhos se iniciaram em setembro de 2021 e contaram com a participação de diferentes representantes do MAPA e suas vinculadas, além de colaboração especial de profissionais do setor privado.

Os resultados desse trabalho de avaliação de cenários e análise das políticas públicas foram separados em 5 eixos temáticos a fim de explorar o estado da arte e fazer recomendações para o aperfeiçoamento das ações. São eles: 1. Pesquisa, Desenvolvimento, Tecnologia e Estatística; 2. Avaliação e monitoramento do ambiente Regulatório; 3. Difusão de conceitos e comunicação; 4. Integração de Políticas Públicas; e 5. Integração Internacional.

### **1. Pesquisa, Desenvolvimento, Tecnologia e Estatística:**

A primeira etapa para o enfrentamento de problemas voltados a segurança alimentar deve estar relacionada ao pleno conhecimento do cenário que será enfrentado. Infelizmente, não existem dados robustos e recentes sobre perdas e desperdício de alimentos em cada elo da cadeia produtiva no Brasil (do campo à mesa), mas existem estimativas de abrangência nacional sobre desperdício em supermercados e na etapa de consumo (famílias).

Estudo da Embrapa, em parceria com a Fundação Getúlio Vargas, divulgado em 2019, identificou elevado desperdício entre famílias brasileiras de diferentes estratos de renda. Os fatores comportamentais explicam mais a variância do desperdício do que variáveis socioeconômicas, embora para a categoria Frutas, legumes e Verduras (FLV), a renda da família seja correlacionada

com o desperdício. Neste último levantamento nacional, estimou-se que as famílias brasileiras desperdiçam, em média, 128,8 kg de alimentos por ano ou 41,6 kg ao ano per capita.

Para a etapa de varejo, considerando apenas o desperdício em supermercados, os dados mais recentes da Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS), divulgados em abril de 2021 no 9º Fórum de Perdas no Varejo, estimam que 1,8% do faturamento bruto do setor, o equivalente a R\$7,6 bilhões anuais, são perdidos. Quando avaliada a categoria desperdício de alimentos, excluindo-se as perdas decorrentes de furtos e de produtos não alimentícios, constata-se que 81% do desperdício são de alimentos perecíveis, principalmente, frutas, hortaliças, carnes e peixes. Apenas na sessão de FLV, os supermercados brasileiros desperdiçam anualmente montante com valor aproximado de R\$1,3 bilhão. Tomates, bananas, laranjas, hortaliças folhosas e cebolas, nesta ordem, são os alimentos mais desperdiçados, em termos de volume, pelos supermercados (ABRAS, 2022).

Se somados aos dados da ABRAS, os montantes desperdiçados nas CEASAs e feiras livres, o Brasil certamente teria um imenso volume de alimentos que poderiam, em parte, ser destinados à Rede Brasileira de Bancos de Alimentos (Decreto nº 10.490/2020). Atualmente, aproximadamente 45% dos supermercados brasileiros não participam de programas de doação de alimentos, mesmo tendo sido aprovada a Lei 14.016/20 que retira a responsabilidade civil do doador. Depreende-se que, em uma análise sistemática das proposituras legislativas em tramitação, existem outros projetos que poderiam ambientar de maneira mais eficiente esses programas. Esse é um trabalho que pode ser conduzido pela CAISAN.

Dentre os supermercados que participam de doações, 30% estão participando do programa Mesa Brasil, coordenado pelo Sesc (ABRAS, 2022). Em feiras livres, os montantes desperdiçados, no Brasil, também são consideráveis. Apenas na cidade de São Paulo, por ano, são descartadas 18.400 toneladas de alimentos pelas feiras livres, sem levar em conta quengas de coco, bagaço de cana, e outros resíduos orgânicos considerados desperdício não evitável. A quantificação do desperdício nas feiras livres de São Paulo, realizada em 2022 pela Unesp e Universidade Boras (Suécia), aponta para oportunidades de incrementar colheitas urbanas, quando ONGs e/ou bancos de alimentos públicos coletam o excedente das feiras apropriado para consumo humano e direcionam para instituições de assistência social.

Segundo relatório do *Boston Consulting Group* (BCG, 2018), por ano, sem ações globais, as perdas e desperdício poderão atingir o equivalente a US\$1,5 trilhão em 2030. A maior parte do aumento projetado está na África, sul e sudeste asiáticos. Para lidar com a necessidade de iniciativas globais, foi anunciada durante a Cúpula dos Sistemas Alimentares, realizada em 2021 pelas Nações Unidas, a coalizão global “*Food is never waste*”, da qual o Brasil é um dos países signatários.

Frutas e legumes representam cerca de 50% dos alimentos descartados a cada ano, e no Brasil, por exemplo, aproximadamente 3% de todos os peixes pescados na Amazônia acabam no lixo em virtude das más condições no transporte.

O tratamento industrial, na fase de processar e embalar os alimentos, é outro responsável por perdas. Regulamentos de saúde e higiene, datas de validade, rótulos deficientes, embalagens inadequadas, hábitos dos consumidores, falta de controle de temperatura e baixo treinamento de varejistas e restaurantes também resultam em desperdício.

Por meio de pesquisa de campo com produtores e varejistas do Distrito Federal, a Embrapa Hortaliças identificou recentemente fatores importantes que levam às perdas pós-colheita de hortaliças no varejo e publicou documentos técnicos com orientações para extensionistas, produtores e varejistas.

Em termos globais, as estimativas mais recentes sobre perdas e desperdício de alimentos são o Índice Global de Perdas de Alimentos, em fase final de elaboração pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), e o Índice Global de Desperdício de Alimentos, elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio-Ambiente (PNUMA) e pela organização inglesa WRAP (*The Waste and Resources Action Programme*) em março deste ano. As duas iniciativas globais contam com a colaboração da Embrapa.

A FAO estima que 14% da produção global de alimentos são perdidos ainda no campo, na armazenagem e escoamento da produção. Por serem mais perecíveis, frutas e hortaliças apresentam os maiores índices de perdas, estimadas em 22% antes de chegar ao varejo. Para as duas etapas finais da cadeia produtiva, varejo e consumo, o recente estudo do PNUMA indica que 931 milhões de toneladas de alimentos, ou 17% do total disponível para os consumidores em 2019, foram para o lixo nas residências, restaurantes, supermercados e outros serviços alimentares – o suficiente para encher 23 milhões de caminhões de 40 toneladas que poderiam dar sete voltas na Terra, se fossem enfileirados. O desperdício global nas etapas de varejo e consumo é, em média, de 121 kg (per capita / ano).

O estudo da ONU constatou ainda em 2014 que nos países de renda média-baixa o desperdício estimado nas famílias foi maior do que em países de alta renda. Enquanto para os países de renda média-baixa o desperdício na etapa de consumo é estimado em 91 kg (ano/per capita), para os países de alta renda é, em média, 79 kg (ano/ per capita). A razão mais factível para o desperdício elevado em países de renda média-baixa é em função da dificuldade da classe média baixa em planejar as compras e refeições, falta de meios para preservar bem os alimentos e o não aproveitamento das sobras das refeições, além de fatores anteriores à etapa de consumo, tais como o uso de embalagens inadequadas para transporte e armazenagem, que podem danificar frutas e hortaliças e aceleram o apodrecimento.

A partir de uma meta-análise do cenário nacional, depreendemos que as estatísticas para mensuração de perdas e desperdício são heterogêneas e precisam de maior acurácia a fim de orientar melhor as ações. Em que pese o trabalho organizado pela rede varejista, que mensura de maneira acurada o processo de desperdício visando a capacitação de equipes e redução de prejuízos, etapas como o transporte, distribuição e o comércio atacadista ainda carecem de métodos e métricas adaptados. Mesmo no varejo, as quantificações precisam de análises mais acuradas para subsidiar políticas públicas, dado que a categorização do que se perde em função de furtos e o que se descarta por conta de apodrecimento ou datas de validade para venda expiradas não é apresentada apropriadamente nos relatórios.

Entretanto, o ambiente para estudos desse cenário está contemplado com especialistas e já existem diversas iniciativas em andamento para o melhor entendimento do problema. Recursos para o financiamento de levantamentos estatísticos ou mesmo a melhor orientação dos modelos de

pesquisa do IBGE, poderão dar maior nitidez ao cenário a ser enfrentado no Brasil, considerando as diferentes realidades do país.

Já em termos de soluções tecnológicas, o ambiente para o enfrentamento das perdas é bastante fértil para inovações. Entretanto, hábitos de consumo e percepções dos clientes são fundamentais para a aderência dessas tecnologias o que traz a necessidade de um modelo de comunicação assertivo e eficiente.

Alguns exemplos de tecnologias já disponíveis são as embalagens biodegradáveis para exportação de manga, solução tecnológica gerada pelo projeto GestFrut, coordenado pela Embrapa Mandioca e Fruticultura (BA). Essa embalagem é sustentável e agrega valor utilizando matérias-primas nacionais. Foi desenvolvida no Senai-Cimatec, mas os autores ainda procuram parceiros do setor produtivo para concluir o desenvolvimento e levar a solução ao mercado.

Os métodos para monitorar colheita, por exemplo, incluem um kit análise das perdas na colheita de soja, desenvolvido pela Embrapa ainda na década de 1980. Este processo foi responsável pela redução de perdas da cultura ao longo dos anos e, ao medir as perdas e identificar as causas, o monitoramento integrado da colheita da soja no estado registrou a redução de perdas de três a sete sacas por hectare, nos anos 1980, para pouco mais de uma saca pela mesma medida de área (1,05 saca/ha) na última safra 2019/2020.

A nanoemulsão de cera de carnaúba para aplicação em frutos é uma tecnologia desenvolvida em inovação aberta e tem conquistado o mercado nacional e internacional, mas como tecnologias agregadas aos alimentos prontos para o consumo carecem de estratégias de comunicação com o público-alvo. Possibilita aumentar o tempo de prateleira de 10 a 15 dias em relação ao método convencional. A emulsão utiliza partículas nanométricas (invisíveis ao olho humano) à base de cera de carnaúba (de origem vegetal) para revestimento de frutos de mesa mantém a qualidade, com redução das perdas pós-colheita. Além do Brasil, a tecnologia acaba de ser lançada no mercado internacional, e já está sendo utilizada no revestimento de mangas, no Peru.

Os filmes antimicrobianos para embalar alimentos comestíveis são feitos de alimentos desidratados ou sobras do processamento dos alimentos misturados a um nanomaterial que tem função de dar liga ao conjunto. Podem ser produzidos a partir de mamão, beterraba, espinafre, maracujá e tomate, por exemplo. Substituem as embalagens plásticas e incrementam a vida útil dos frutos.

Embalagens articuladas para frutas e protocolos pós-colheita desenvolvidas pela Embrapa podem se utilizadas para o transporte de manga, mamão, morango e caqui e foram feitas a partir de escaners 3D de forma a permitir a elaboração de modelos que respeitassem suas anatomias. As embalagens são retornáveis, fáceis de serem higienizadas e requerem pouco espaço de armazenamento graças ao formato anatômico das embalagens primárias e ao sistema de dobradiças das outras embalagens.

A adoção de tecnologias e de recomendações técnicas da Embrapa fez com que as perdas da produção de caqui, por exemplo, em uma única fazenda, caíssem quase 72%, saindo da média histórica de 16% para 4,5%, alcançados em 2019.

Outras tecnologias já conhecidas, mas ainda pouco adotadas no Brasil poderão ter impacto significativo na conservação de alimentos, como os processos de irradiação. Essa técnica desenvolvida em meados do século XX já possui ampla aceitação em diversos países e produtos visando a redução de patógenos e a ampliação da vida útil de diversos alimentos em vários meses. O Brasil já possui legislação e recursos tecnológicos para a implementação dessa técnica na indústria de alimentos e recentemente vem recebendo apoio e fomento do MAPA e do Comitê de Desenvolvimento do Programa Nuclear Brasileiro para sua viabilização comercial.

A conclusão que tivemos para o eixo da pesquisa, desenvolvimento, tecnologia e estatística é de que o ambiente para o desenvolvimento de soluções tecnológicas é bastante fértil e admite inovações desde que estejam carregadas de aspectos de sustentabilidade e que possuam estratégias de comunicação eficiente com os elos da cadeia, em especial o consumidor final. Há, igualmente, oportunidades para co-criar soluções com estudantes universitários e dos ensinos técnicos, em desafios de inovação com envolvimento de instituições de pesquisa, investidores anjo e startups.

As estatísticas possuem acurácia heterogênea entre os elos da cadeia e precisam ter métodos adaptados às realidades nacionais e padrões internacionais, podendo ser alvo de financiamento em fundos específicos de ciência e tecnologia. Alguns métodos para quantificação das perdas e do desperdício, principalmente, nas etapas de varejo e consumo, já foram validados em estudos piloto no Brasil e podem ser replicados para análises longitudinais que possibilitem ao país acompanhar e reportar dados sobre o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As gravimetrias para quantificação das perdas e do desperdício nas feiras livres e Centrais de Abastecimento (Ceasas), por exemplo, estão sendo implementadas em alguns estudos pontuais e podem ganhar mais escala com maior aporte de financiamento para as pesquisas. Do mesmo modo, nos estudos focados na etapa de consumo, o Brasil já possui expertise e métodos adaptados de pesquisas internacionais, mas as quantificações precisam ser mais periódicas a fim de possibilitar reportar os dados às agências da ONU responsáveis pelos relatórios sobre o ODS 12.3. Ainda existem desafios maiores para a avaliação das perdas em questões qualitativas, quanto aos aspectos nutricionais ou riscos associados a proliferação de patógenos.

Depreende-se ainda que para esse eixo, devemos insistir na oferta de editais dentro do FNDCT/MCTI na linha redução de perdas e desperdício, considerando o alto impacto de soluções tecnológicas e de linhas de diagnóstico para o enfrentamento da insegurança alimentar.

## **2. Avaliação e monitoramento do ambiente Regulatório:**

O Brasil possui uma infinidade de regulamentações sobre os alimentos e diversos atores que dividem a governança sobre o tema. O MAPA, por intermédio da Secretaria de Defesa Agropecuária – SDA, tem parte da missão de comando e controle para a segurança dos alimentos. Leis, Decretos e outros atos infralegais regulam o agronegócio, incluindo produtores rurais e a agroindústria. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA por sua vez tem a missão institucional de promover a proteção da saúde da população, por intermédio do controle sanitário da produção e consumo de produtos e serviços submetidos à vigilância sanitária, e a Secretaria Nacional do Consumidor – SENACON que coordena a execução da Política Nacional das Relações de Consumo.

Modelos de rotulagem, rastreabilidade, classificação e recomendação vem sendo regulamentados há décadas com uma diversidade de correlações, desde o Código de Defesa do Consumidor, passando por decretos, resoluções e instruções normativas, chegando até o Guia Alimentar e Nutricional para a População Brasileira, do Ministério da Saúde.

A miríade de normas torna o processo de cumprimento da legislação complexo e muitas vezes conflitante com as políticas públicas. O aproveitamento de alimentos ainda aptos para o consumo padece de clareza normativa para conferir segurança jurídica aos atores envolvidos, sejam os fornecedores sejam, distribuidores, doadores e consumidores. Isso é parte do processo de regulamentação da Lei 14.016/20 que se encontra em andamento no Governo Federal, capitaneada pela ANVISA. Como já comentado, uma análise sistemática das proposituras legislativa poderá levar a edição de atos mais eficientes alinhados aos objetivos propostos por esse documento.

A conexão das indústrias de alimentos com programas de doação precisa ser aprimorada, já que parte das indústrias ainda incinera alimentos antes mesmo da data de validade expirar, quando não há demanda suficiente do varejo e falta tempo hábil para comercializar. Parte da solução está na revisão dos aspectos normativos voltados aos prazos de validade dos produtos, tema que já foi alvo de projetos de lei como o PLS 738/2015 do Senador Jorge Viana. Diversos países desenvolvidos promoveram o aperfeiçoamento regulatório visando reduzir desperdício de alimentos e estes modelos podem ser inspirações para o Brasil no momento em que a adesão a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE está em andamento e o alinhamento regulatório é peça indispensável para o processo.

Países europeus e os Estados Unidos adotam o conceito de “*best before*” ou “consumir preferencialmente antes de ...” ao invés do adotado no Brasil “válido até ...”, que demonstra uma postura bastante conservadora. Este conceito precisa ser estudado em suas diferentes dimensões para aplicação no Brasil, considerando fundamentalmente os aspectos já definidos na legislação ordinária e sua necessidade de ajuste ou regulamentação, mas considerando principalmente a percepção do consumidor quanto aos benefícios que estes ajustes trarão na redução do desperdício de produtos aptos ao consumo. O conceito de “*best before*” é aplicado em alguns produtos congelados ou enlatados (ex: óleos), frutas desidratadas, farinhas, etc. E nos países que adotam mais de um tipo de data de validade e/ou qualidade sensorial, há o desafio de educar os consumidores para interpretarem corretamente as diferenças, missão que deve estar associada obrigatoriamente e solidariamente aos produtores de alimentos sejam na produção rural ou na agroindústria. Outra necessidade sobre a avaliação da adoção da data “*best before*”, no Brasil, diz respeito à necessidade de avaliar quais impactos acarretaria para os programas de doação de alimentos, tais como o Mesa Brasil e os bancos de alimentos públicos que recebem doações da indústria e varejo.

Já os resíduos gerados nas etapas de varejo e consumo são classificados como sobras evitáveis ou inevitáveis. As sobras inevitáveis são compostas, por exemplo, por cascas de ovos e de frutas, mesmo levando em conta que alguns talos e cascas podem ser usados em receitas de aproveitamento integral dos alimentos. Por esse motivo, não há consenso sobre a classificação de sobras inevitáveis.

As sobras de refeições dos clientes em restaurantes são categorizadas como desperdício e também não podem, por razões de segurança do alimento, serem destinadas para doações. A destinação de sobras de *buffet*, em *self-services*, para alimentação humana ainda é alvo de debates por meio do Conselho Nacional de Saúde e apenas as sobras acondicionadas nas cozinhas dos restaurantes podem ser destinadas para doação.

Na atual regulamentação, descartar alimentos é barato e fácil considerando que geralmente, as políticas regulatórias e fiscais não penalizam empresas e consumidores pelos resíduos que geram, em que pese a instituição desde 2010 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, porém com pouca aderência do setor de alimentos.

Algumas estratégias utilizadas pelo varejo para reduzir o desperdício de produtos próximo ao vencimento, tais como “pague 2, leve 3”, ou mesmo redução do preço unitário, fomentam a compra por impulso e podem apenas transferir o desperdício do ponto de venda para as residências.

O problema das perdas e desperdício requer visão sistêmica do campo à mesa para compreender melhor as interconexões entre os elos da cadeia produtiva. O varejo de alimentos, por exemplo, é um ator relevante por estar conectado tanto com produtores e indústrias, quanto com o consumidor final. A força do varejo também é evidente nos acordos comerciais estabelecidos, que podem incluir a absorção total ou parcial do custo do alimento não comercializado pelo produtor e/ou indústria. O papel das redes de supermercados é muito importante na educação dos consumidores. As estratégias de combate ao desperdício são exitosas em países europeus, tais como na Holanda e Reino Unido, incluem parcerias público-privadas de comunicação e educação para mudança comportamental.

A análise do cenário regulatório demonstra que não há uma coordenação simétrica para os diferentes alimentos, seja de sua origem: animal ou vegetal; ou nível de processamento: *in natura* ou processado. Isso se deve há diversos fatores como nível de responsabilidade dos atores na cadeia de processamento ou a análise e percepção do risco de reguladores acerca dos produtos a serem comercializados. Entretanto, diversos paradoxos são observados no processo de rotulagem que podem levar ao desperdício, sob argumentos sofismáticos de proteção do consumidor.

A proposta para o eixo regulatório está na construção de um roteiro orientativo, baseado em análise do estoque regulatório e das oportunidades de ajustes normativos para o enfrentamento as perdas e desperdício. Esse roteiro deve considerar os documentos legais críticos e determinantes para a correta orientação normativa mas também as estratégias de comunicação e conexão com o consumidor para atingir os efeitos esperados da regulação.

### **3. Integração de Políticas Públicas**

Políticas públicas para a redução das perdas e desperdício envolvem estratégias de alimentação urbana que favoreçam a conexão do varejo com redes de bancos de alimentos e restaurantes populares, e ainda incentivem circuitos curtos de produção e consumo com valorização dos pequenos agricultores em cinturões verdes próximos às áreas urbanas. A temática cidades e alimentação, por exemplo, cresceu em importância em função da pandemia e crise climática e oportuniza a proposição de políticas públicas alimentares que contribuam, mutuamente, para fortalecer a segurança alimentar e nutricional dos cidadãos e reduzir o desperdício. Nesta linha, os

chamados sistemas alimentares urbanos circulares são foco de discussão em cúpulas e diálogos internacionais como forma de alinhar estratégias de economia circular à necessidade de valorização da oferta de alimentos saudáveis e sustentáveis às populações das cidades, que concentram 80% do consumo global de alimentos.

Temos que considerar que a alimentação animal deve ser alvo também de atenção por utilizar matérias-primas que sofrem com perdas, como os grãos. Entretanto, esse segmento torna-se também contribuinte no enfrentamento as perdas quando recebem destinação de resíduos ou subprodutos da alimentação humana.

Para os grãos, os estudos promovidos no Brasil e liderados pela CONAB demonstram que frente ao crescimento na produção mundial, projeta-se também no período, um aumento substancial no montante perdido, tendo em vista a relação percentual entre as variáveis. Apesar da significativa variação nos índices divulgados para perdas de grãos no mundo, é representativo considerar o percentual médio de 15% para perdas de grãos, considerando todas as etapas da lavoura à oferta ao consumidor (colheita, armazenagem, transporte e processamento), tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo. De forma rotineira, são atribuídas projeções para perdas de grãos no Brasil de no mínimo 10%, considerando somente a perda quantitativa, tida como predominante.

Os chamados equipamentos públicos como escolas, sistema prisional, hospitais, asilos, restaurantes populares e outras áreas, são peças fundamentais nas estratégias de integração dos sistemas de produção regional e, por conseguinte, na aplicação transversal de ações para a redução das perdas e desperdício. Esses atores estão listados na regulamentação que institui a Rede Brasileira de Bancos de Alimentos (Decreto 10.490/2020).

Os bancos de alimentos são estratégias internacionalmente reconhecidas como exitosas na destinação de produtos ainda aptos ao consumo contribuindo para a segurança alimentar de populações vulneráveis. Sua inserção na regulamentação deverá estimular a disseminação pelo país com aumento do aproveitamento de alimentos. O mais relevante no entanto, é a ambientação do tema ao Ministério da Cidadania que coordena as políticas de desenvolvimento social e ambienta a Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN) que tem como finalidade promover a articulação dos órgãos e entidades da administração pública afetos à área de Segurança Alimentar e Nutricional e ainda editar atos necessários a operacionalização da rede brasileira de bancos de alimentos.

O MAPA possui como empresa vinculada a Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB que possui vasta experiência na implementação de políticas como o antigo Programa de Aquisição de Alimentos – PAA, recentemente remodelado como Programa Alimenta Brasil – PAB (Lei 14.284/2021), que possui duas finalidades básicas: promover o acesso à alimentação e incentivar a agricultura familiar.

Para o alcance desses dois objetivos, o programa compra alimentos produzidos pela agricultura familiar, com dispensa de licitação, e os destina a pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional. Atendidos pela rede socioassistencial, pelos equipamentos públicos de segurança alimentar e nutricional e pela rede pública e filantrópica de ensino também são contemplados.

O Alimenta Brasil promove ainda o abastecimento alimentar por meio de compras governamentais de alimentos; fortalece circuitos locais e regionais e redes de comercialização; valoriza a biodiversidade e a produção orgânica e agroecológica de alimentos; incentiva hábitos alimentares saudáveis e estimula o cooperativismo e o associativismo.

O orçamento do Programa Alimenta Brasil é composto por recursos do Ministério da Cidadania, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e demais órgãos públicos que façam uso da modalidade Compra Institucional.

Há ainda um importante fator orientativo com efeitos normativos ambientado no Guia Alimentar e Nutricional para a População Brasileira, vinculado a Política Nacional de Alimentação e Nutrição lançada ainda 1999 e atualizada em 2011, que trouxe demandas do setor saúde alinhadas às necessidades de nutrição da população, o que inclui promoção de práticas alimentares saudáveis, vigilância alimentar e nutricional e a prevenção e o cuidado integral dos agravos relacionados à alimentação e nutrição. Entretanto, em que pese a relevância de um Guia Alimentar para orientar políticas de segurança alimentar, os aspectos de perdas e desperdício podem ser mais bem explorados, considerando a perspectiva de revisões periódicas do documento.

A inteligência estratégica que pode advir da leitura multissetorial das diferentes bases de dados do Ministério da Cidadania, em função dos cenários recentes de crescimento da insegurança alimentar, somados as políticas e equipamentos já experimentados ao longo dos últimos 20 anos, serão ferramentas poderosas e eficazes em curto prazo para o Brasil, como demonstrado na crise aguda da Pandemia de COVID-19.

A coordenação de todo esse arcabouço de atores e estratégias de políticas públicas deve estar ambientado de maneira eficiente, com uma orientação clara de objetivos e convergência de conceitos e metas. A assimetria que pode ser percebida nas leituras dos diversos documentos, sejam normativos sejam orientativos, para a busca da segurança alimentar, pode comprometer a efetividade das políticas públicas.

A integração das políticas públicas relacionadas as perdas e desperdício, portanto, deverão ser coordenadas em um comitê técnicos específico no âmbito da CAISAN, considerando o alto impacto que esse tema tem nas metas de segurança alimentar para o Brasil e seu papel de coordenação do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional.

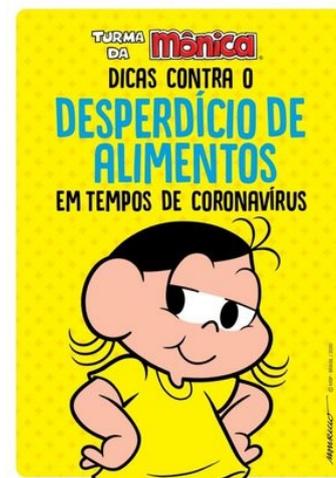
#### **4. Difusão de conceitos e comunicação:**

A distribuição das estatísticas de perdas e desperdício ao longo das cadeias produtivas, principalmente a partir da colheita até o consumidor final nos permite concluir que as estratégias de comunicação e educação para os diferentes atores deve ser customizada.

Consideremos os elos da cadeia envolvida no processo entre a colheita e o consumo como: produtores rurais; manipuladores/transportadores; atacadistas; varejistas; consumidores (domicílios e *food-service*).

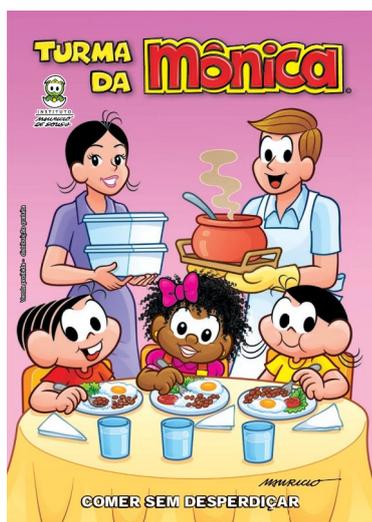
Desde 2011, a Embrapa realiza o curso de tecnologia pós-colheita em frutas e hortaliças. Centenas de extensionistas e produtores já foram capacitados nesta ação que envolve ainda importante participação de parceiros do setor produtivo. Em dez anos foram realizadas sete edições, tendo sido aperfeiçoado o modelo de treinamento com a transformação digital. Foram capacitados produtores, técnicos, extensionistas, atacadistas, pesquisadores, professores e estudantes ligados a pós-colheita de frutas e hortaliças – com o apoio de cerca de 35 parceiros entre universidades, instituições de pesquisa, agências de fomento, órgãos públicos e setor privado.

Além do aspecto educacional, o curso também integra as estratégias de comunicação, ao oferecer uma página especializada no tema, com vídeos, livros, conteúdo multimídia produzido a partir da ciência e do mercado. Diferentes segmentos recebem informações sobre ações práticas no combate às perdas e desperdício de alimentos, por exemplo, com a criação de cartilhas em 2020, em parceria com a Ceagesp (Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo) e o Instituto Maurício de Souza (IMS) – a Turma da Mônica.



Todo esse material pode ser acessado gratuitamente no portal da Embrapa na rede mundial de computadores (<https://www.embrapa.br/instrumentacao>), assim como as soluções tecnológicas.

A cartilha “Dicas contra o desperdício de alimentos em tempos de coronavírus”, ilustrada com os personagens da Turma da Mônica, foi desenvolvida a partir da parceria entre o IMS, Embrapa e Ceagesp. O material tem como principal objetivo orientar e auxiliar as famílias a evitar o desperdício de alimentos, que vai da compra ao consumo dos alimentos.



Também com apoio do IMS, e custos cobertos por projetos aprovados nos Diálogos Setoriais União Europeia – Brasil, a Embrapa disponibilizou recentemente 40 mil exemplares do gibi “Comer sem desperdiçar” para ações educativas do programa Embrapa & Escola. A revistinha também está disponível, gratuitamente, em formato digital, na página [www.semdesperdicio.org/materiais](http://www.semdesperdicio.org/materiais). A parceria da Embrapa com o WWF Brasil na iniciativa Sem Desperdício foi renovada em junho de 2021.

Além do gibi, foi elaborado guia didático para professoras com sugestões de atividades lúdicas para jovens (de 11 a 17 anos). O material, em formato impresso e digital, pode ser utilizado em sala de aula, pelo educador, ou em espaços apropriados para realização das atividades. O conteúdo busca conscientizar os estudantes sobre toda a problemática em torno das questões ligadas aos resíduos que geramos, com ênfase no desperdício de alimentos.

O programa “Hortaliças não é só salada” é outra iniciativa da Embrapa que valoriza a educação do consumidor e dá dicas sobre como comprar, armazenar e consumir várias dezenas de hortaliças. Também liderado pela Embrapa Hortaliças, o concurso de inovação Horta & Escola envolve

estudantes dos ensinos fundamental, médio e técnico na busca de soluções criativas para reduzir as perdas e o desperdício de alimentos.

É possível perceber com as iniciativas da Embrapa que o foco de treinamento no produtor rural vem sendo contemplado principalmente para a parte de FLV. Além disso, como parte de uma estratégia de acesso ao consumidor, em especial a jovens estudantes, a abordagem cognitiva também já vem sendo trabalhada com o uso de personagens célebres, como a Turma da Mônica. Essa abordagem reflete uma estratégia transformadora na formação do comportamento de novos consumidores.

Já a parte do varejo possui estratégias estruturadas como a Escola Nacional de Supermercados com cursos sobre prevenção de perdas em FLV e segurança e qualidade com rastreabilidade.

**Entretanto, as estratégias de comunicação são descontinuadas e não encontram ambiente em campanhas oficiais atualmente. Uma política eficaz para o enfrentamento ao desperdício deve considerar a construção de campanhas multimídia, utilizando e expandindo o acesso por meio de ferramentas tradicionais e incluindo as novas mídias digitais e seus principais influenciadores.**

Notemos o que está descrito na publicação de 2018 “*Perdas e desperdício de alimentos: estratégias para redução*” do Centro de Estudos e Debates Estratégicos Câmara dos Deputados:

*“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”.*

Dessa forma, compreendemos que o ajuste da linguagem e dos treinamentos devem ser adaptados a cada elo da cadeia de maneira específica. Para os produtores rurais e transportadores existem iniciativas executadas ao longo dos últimos 40 anos e que precisam de impulsionamento para atingi-los de maneira eficiente. Para os varejistas, as ações da cadeia de supermercados contemplam parte do treinamento proposto pelo estudo de 2018.

Os esforços para aperfeiçoar os equipamentos das centrais de abastecimento assim como o incentivo aos investimentos na “cadeia de frio” são estratégias estruturais para além do acesso à informação ou processo educativo, mas que devem ser consideradas no enfrentamento as perdas e desperdício.

Já o elo do consumidor deve ser abordado de maneira mais enfática e separadamente entre domicílio e food-service, considerando a abordagem mais difusa no primeiro público e profissionalizada no segundo.

## **5. Integração Internacional:**

A implementação de estratégias nacionais para redução das perdas e do desperdício de alimentos é parte das discussões do G-20 desde 2016, e mais recentemente, uma coalização que envolve a ONU Meio Ambiente, WRI, FAO, WRAP e outros atores internacionais.

(<https://www.macs-g20.org/about-macs/macs-activities/collaboration-initiative-on-food-losses-food-waste-launched-at-macs-g20/>)

Especialistas brasileiros, com apoio da Embrapa, tem debatido as iniciativas com maior potencial de replicabilidade para levar a discussão à Cúpula dos Sistemas Alimentares, programada para ocorrer em setembro de 2021 em Nova York. A Rede Champions 12.3, focada em soluções para acelerar o alcance do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12.3 (Perdas e Desperdício de Alimentos), também está engajada no debate global.

Em julho de 2021, a ONU Meio Ambiente estabeleceu um Grupo de Trabalho para implementar ações na América Latina com enfoque no desperdício nas etapas de varejo e consumo. Os países com estratégias implementadas há mais tempo, tais como Reino Unido, Dinamarca, Holanda e Austrália, tem em comum a participação do setor produtivo na implementação das ações. A coalizão “*Stop Food Waste Australia*”, por exemplo, reúne 20 atores e conta com a participação de diferentes níveis de governo, indústria, varejo e academia. Um dos diferenciais da coalizão australiana é a captação de recursos financeiros para ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação alinhadas ao ODS 12.3.

O Reino Unido já mensura desperdício no varejo e consumo com frequência, e acompanha o alcance da meta do ODS 12.3. Nos últimos cinco anos, o Reino Unido reduziu o desperdício de alimentos entre consumidores em 31%, o que representa US\$ 6 bilhões economizados em alimentos por ano, segundo estimativa da WRAP. Já a Austrália possui uma estratégia de coalizão contra o desperdício, organizada pelo governo, que envolve 50 indústrias e 10 instituições de pesquisa. A aliança captou 77 milhões de Euros para investir em ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação no horizonte 2018 a 2028, e os estados estão engajados em implementar seus planos de gestão de resíduos e combate ao desperdício.

A oportunidade de alinhamento internacional do Brasil com as demais iniciativas multilaterais ou mesmo com intercâmbio com países específicos, trará benefícios a política de redução de perdas e desperdício. Os desafios internacionais que vem sendo apresentados ao Brasil para suplementar a oferta de alimentos no planeta devem estar vinculados a superação de parte significativa das perdas e desperdícios e as conquistas nacionais terão valor adicional a competitividade brasileira.

Enfatizamos que é fundamental a manutenção do engajamento técnico e diplomático em todas as iniciativas nesse sentido, reverberando estratégias nacionais já adotadas e captando outras que possam ser adaptadas as condições brasileiras.

## **Conclusões e recomendações:**

Os estudos e diagnósticos sobre o cenário de perdas e desperdício de alimentos são vastos e precisos e foram produzidos de maneira intensa nos últimos 40 anos. Dezenas de iniciativas foram implementadas com maior ou menor grau de efetividade pontual, mas não alteraram o cenário conjuntural de altíssima relevância das perdas e desperdício no Brasil.

Consideramos como documento de maior relevância para a consolidação da visão completa sobre o tema, o já citado: “*Perdas e desperdício de alimentos: estratégias para redução*”, do Centro de Estudos e Debates Estratégicos Câmara dos Deputados, acessível na rede mundial de computadores. (<https://www2.camara.leg.br/a-camara/estruturaadm/altosestudios/pdf/perdas-e-desperdicio-de-alimentos-no-brasil-estrategias-para-reducao>)

Outro documento digno de nota e que deve ser tomado como referência para os avanços no tema é o livro *Desperdício de Alimentos: Velhos Hábitos, Novos Desafios* (<https://www.uces.br/educs/livro/desperdicio-de-alimentos-velhos-habitos-novos-desafios/>)

Dessa forma, a recomendação final do esforço do GT-CDSA do MAPA para o diagnóstico e proposição de estratégias para o enfrentamento as perdas e desperdício, coaduna perfeitamente com conclusões já exaradas em outros estudos, quais sejam:

- Promover o aperfeiçoamento das metodologias de medição das perdas e desperdício nos diferentes elos da cadeia;
- Manter esforços no fomento ao desenvolvimento de novas tecnologias e ampliação do uso de tecnologias consagradas que reduzam perdas entre a colheita/processamento e o consumo;
- Mapear e fortalecer oportunidades de aproximar os elos da cadeia produtiva de alimentos, com especial atenção às possibilidades de conectar mais indústria, varejo, CEASAs e bancos de alimentos;
- Identificar, no âmbito das ICTs nacionais, tecnologias já existentes para a mitigação de perdas e desperdício de alimentos e ampliar a visibilidade das soluções para a efetiva transferência de tecnologia ao setor produtivo;
- Atuar com parceiros da sociedade civil e setor produtivo para disseminar boas práticas de enfrentamento às perdas e ao desperdício de alimentos entre cidades e organizações atuantes na cadeia produtiva de alimentos;
- Fortalecer o engajamento do Brasil na coalizão global “*Food is never waste*” e em outras iniciativas internacionais que possibilitem a troca de conhecimentos sobre o tema;
- Desenvolver um processo sistêmico, estruturado e consistente de comunicação, customizado a cada um dos atores da cadeia desde a produção, comercialização e consumo;
- Coordenar e alinhar as políticas públicas e as diretrizes do Governo Federal em um modelo de governança sólido e consistente no âmbito da CAISAN;

- Promover uma revisão regulatória ampla e transversal, alinhada as melhores práticas internacionais, com atenção especial ao momento de adesão a OCDE, visando reduzir perdas e desperdício de alimentos;
- Promover o engajamento internacional de técnicos e diplomatas às iniciativas multilaterais e a parcerias com países estratégicos, captando e difundindo boas práticas para o enfrentamento das perdas e desperdício.

A iniciativa de enfrentamento as perdas e desperdício contou com o esforço da Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação – SDI do MAPA, na contratação de consultoria especializada que visa complementar a visão do Grupo de Trabalho, agregar densidade técnica às proposições aqui exaradas e oferecer caminhos para as iniciativas governamentais nesse sentido. O resultado desse trabalho é esperado para o final de 2022.

Há ainda, um profundo engajamento do setor privado organizado, por meio da Associação Brasileira da Indústria de Alimentos – ABIA e da Associação Brasileira de Supermercados – ABRAS em relação ao entendimento regulatório e a promoção de ajustes que tragam segurança jurídica as estratégias de redução de perdas e desperdício entre a indústria e o varejo.

O engajamento não deve se restringir a esses atores e precisa envolver entidades como a CNA, CONTAG, OCB e ABRASEL além de outras com relação com a produção, distribuição e consumo.

Como premissa de oferecer assessoramento ao MAPA no tema que estudamos nesse GT, sugerimos notificar algumas autoridades acerca de ações necessárias para o sucesso das iniciativas de enfrentamento as perdas e desperdício.

#### **Ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações:**

- que inclua nos projetos prioritários do FNDCT, iniciativas que contribuam com a redução de perdas e desperdício, seja no aperfeiçoamento de estatísticas seja na busca por inovações tecnológicas ou ainda na ampliação do uso de tecnologias consagradas entre a fase final de produção agropecuária e o consumidor.

#### **Ao Ministério da Justiça e Segurança Pública (SENACON) e a ANVISA:**

- que considere a análise desse documento quanto aos paradoxos e assimetrias regulatórias envolvidas na rotulagem e demais legislações sobre alimentos que contribuem negativamente para a redução de perdas e desperdício e contribua na revisão normativa necessária para a segurança jurídica e o alinhamento internacional;
- que contribua na construção de cartilhas e manuais orientativos e até mesmo na construção de campanhas oficiais que visem atingir principalmente os consumidores e toda a estrutura de proteção a esses, devidamente estruturada no Brasil.

#### **Ao Ministério da Cidadania:**

- que reforce os trabalhos de enfrentamento a perdas e desperdício de alimentos como estratégia determinante para o combate a insegurança alimentar, mantendo um Grupo de Trabalho junto a CAISAN;

- que apresente oficialmente o conteúdo desse documento em reunião ordinária da CAISAN para análise e encaminhamentos, considerando as competências de governança da referida câmara, em especial para as ações citadas para os ministérios das relações exteriores (alinhamento internacional), da saúde (guia alimentar da população brasileira) e da secretaria de governo (campanhas oficiais – SECOM);
- que requirite ao Grupo de Trabalho de perdas e desperdício um plano de trabalho plurianual, com metas, objetivos e ações visando reduzir de maneira significativa as perdas e desperdício no Brasil e impactar positivamente a segurança alimentar.

#### **Ao Ministério do Meio Ambiente:**

- que considere o tema perdas e desperdício de alimentos como ponto relevante na implementação da política nacional de resíduos sólidos e na contribuição que a redução dessas perdas pode trazer nas metas de emissões de GEE.

#### **Ao Ministério da Educação:**

- que reforce o alinhamento das políticas exitosas do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE as premissas de redução de perdas e desperdício estendendo conceitos aos estudantes em todas as fases.

Encerra-se com esse documento os estudos e prospecções, além das recomendações feitos pelo Grupo de Trabalho para Enfrentamento as Perdas e Desperdício montado no âmbito da CDSA.

Os encaminhamentos aqui sugeridos, uma vez acatados pelo Ministro da Agricultura, poderão se materializar na forma de ofícios destinados aos titulares das pastas citadas, com maior ênfase ao Ministro da Cidadania, considerando a ambiência da CAISAN naquele ministério.

Colaboraram nos trabalhos desse GT as seguintes pessoas:

- Gustavo Porpino de Araujo; Hugo Caruso; Marcus Vinícius de Miranda Martins; Nelson Andrade Junior; Andrea Moura; Karine Silva dos Santos; Sineide Santos; Karina de Oliveira Duarte; Lara Line Pereira de Souza, Lourdes Cabral; Marcio Milan; Matheus Rodrigues Monteiro; Paulo Cláudio Machado Júnior; Priscila de Oliveira Rodrigues; Teresa Barroso; Jose Carlos Polidoro; Vinicio Rossato; Murilo Freire Junior; Ludimila Verona; Andre Oliveira; Eduardo Marcusso; Márcio Madalena; Maria José Amstalden Sampaio; Valeria Covolan; Maria do Socorro Bastos; Gilmar Paulo Henz.

Brasília, 27 de setembro de 2022.

LUÍS EDUARDO PACIFICI RANGEL  
Diretor de Programas  
Coordenador do GT

## Referências:

<https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/comunicado-de-imprensa/pnuma-e-fao-convocam-movimento-no-brasil-para-reduzir#:~:text=N%C3%A3o%20h%C3%A1%20espa%C3%A7o%20no%20mundo%20para%20perdas%20e%20desperd%C3%ADcios&text=De%20acordo%20com%20um%20relat%C3%B3rio,outros%20servi%C3%A7os%20alimentares%20em%202019.>

<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>

<https://www.bcg.com/publications/2018/tackling-1.6-billion-ton-food-loss-and-waste-crisis>

<https://www2.camara.leg.br/a-camara/estruturaadm/altosestudios/pdf/perdas-e-desperdicio-de-alimentos-no-brasil-estrategias-para-reducao>

<https://www.uces.br/educs/livro/desperdicio-de-alimentos-velhos-habitos-novos-desafios/>

<https://www.macs-g20.org/about-macs/macs-activities/collaboration-initiative-on-food-losses-food-waste-launched-at-macs-g20/>