
Ação climática: redução de perdas e desperdícios de alimentos como estratégia para ampliar o acesso a alimentos saudáveis e reduzir a emissão de gases de efeito estufa

Gustavo Porpino
Carmem Priscila Bocchi



Introdução

As perdas e os desperdícios de alimentos (PDA) estão no centro do debate global sobre a sustentabilidade dos sistemas alimentares em função dos múltiplos ganhos associados à mitigação do problema (Hoogeveen; Vergheze, 2024). Além de possibilitar o incremento da oferta de frutas e hortaliças, a diminuição das PDA possibilita reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE), principalmente o metano; cria oportunidades de empreendedorismo alinhado à economia circular dos alimentos; amplia as oportunidades de equiparar as agendas de enfrentamento à fome com ações diretamente ligadas ao enfrentamento da crise climática; e é uma agenda multissetorial potente para criar conexões entre diferentes níveis de governo, sociedade civil e agentes da cadeia produtiva de alimentos, do campo à mesa. Conforme a Waste and Resources Action Programme (WRAP, [2025]), o World Resources Institute - WRI (Hanson; Mitchell, 2017) e a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, do inglês Food and Agriculture Organization) (Rolle, 2022), mitigar a PDA representa uma oportunidade triplamente vantajosa: para o clima, para a segurança alimentar e nutricional e para a sustentabilidade dos nossos sistemas alimentares.

Estima-se que, globalmente, 34% das emissões de GEE estão relacionadas com o cultivo, armazenamento, transporte, processamento, comercialização, consumo e descarte de alimentos (Crippa *et al.*, 2021). Se analisadas as emissões da América Latina, o percentual derivado dos sistemas alimentares aumenta para 66% (Crippa *et al.*, 2021). Nos EUA, 58% das emissões de metano liberadas para a atmosfera em aterros de resíduos sólidos municipais são provenientes de resíduos alimentares descartados (US EPA, 2023). A PDA é responsável por 8-10% das emissões globais anuais de GEE – quase cinco vezes o total de emissões do setor da aviação – e contribui para uma perda substancial de biodiversidade, consumindo quase um terço das terras agrícolas do mundo (UNFCCC, 2024). Além da ocupação em vão de áreas agrícolas, o desperdício de alimentos também significa descarte de água, fertilizantes, energia e mão de obra, com graves prejuízos econômicos, sociais e ambientais. O custo combinado da PDA na economia global é estimado em cerca de US\$ 1 trilhão anualmente (UNFCCC, 2024).

Em razão da necessidade de os governos darem respostas urgentes à crise climática, a agenda dos sistemas alimentares passou a ocupar um lugar mais relevante em programas intersetoriais, com os caminhos nacionais para os sistemas alimentares e os compromissos políticos relacionados integrados aos planos e legislações nacionais de desenvolvimento – reforçando o direito à alimentação por meio de marcos legais e constitucionais. Ao mesmo tempo,



Mitigar as perdas e o desperdício de alimentos é vantajoso para o clima, para a segurança alimentar e nutricional e para a sustentabilidade dos nossos sistemas alimentares.

Foto: Elias Rodrigues.

os mecanismos de governança dos sistemas alimentares estão sendo fortalecidos, marcados por níveis mais elevados de comprometimento político e participação inclusiva e multissetorial (UNFSS; +4 STOCKTAKE, 2025).

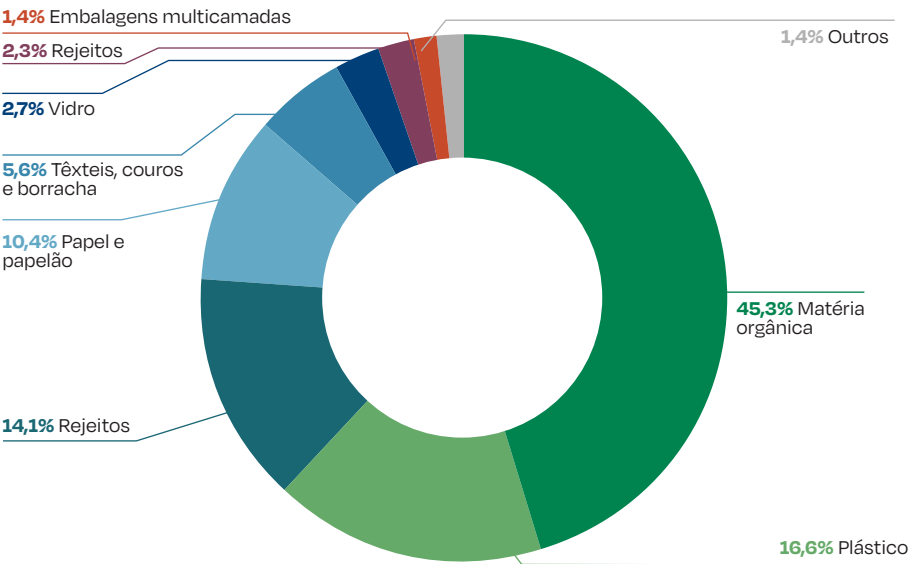
Mesmo considerando a maior visibilidade do tema, poucos países mencionam a PDA em suas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC). Conforme relatório da rede Champions 12.3 (Hoogeveen; Verghese, 2024), apenas 25 países incluem medidas para reduzir a PDA em suas NDCs. O restante, portanto, não a inclui em suas estratégias climáticas. A PDA é uma área estratégica para os países que buscam alcançar reduções significativas das emissões de gases de efeito estufa e, ao mesmo tempo, conciliar esse esforço com estratégias amplas de fortalecimento dos sistemas alimentares sustentáveis.

Contexto brasileiro

No contexto brasileiro, não há dados precisos sobre as emissões de metano provenientes do descarte de lixo orgânico, mas, considerando que 32% dos municípios ainda despejam resíduos sólidos em lixões (Britto, 2024) e que a fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos (RSU) é estimada em 45%, conforme apresentado no gráfico seguinte, pode-se afirmar que o desperdício de alimentos é um grande gerador de GEE também no Brasil. Áreas de disposição final inadequada de resíduos estão presentes em todas as regiões e receberam, aproximadamente, 28,7 milhões de toneladas de resíduos em 2023, o equivalente a 41,5% do total encaminhado para disposição final no país (Abrema, 2024).

O Brasil gera, por ano, aproximadamente 81 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, equivalendo a mais de 221 mil toneladas de resíduos por dia ou cerca de 382 kg de RSU por habitante por ano (Abrema, 2024). Caso se considere que aproximadamente 45% de RSU é de material orgânico, teríamos quase 172 kg descartados por habitante por ano no Brasil. Estimativas precisas sobre os montantes de alimentos descartados no Brasil nas diferentes etapas da cadeia produtiva de alimentos ainda são escassas. As estimativas nacionais mais recentes sobre desperdício na etapa de consumo, baseadas em estudo piloto no Rio de Janeiro, indicam que mais

GRÁFICO 1 Gravimetria de resíduos sólidos urbanos no Brasil



Fonte: Abrelpe (2020).

de 60% dos resíduos domiciliares são sobras de comida, com média anual *per capita* de 77 kg (PNUMA, 2024). Estudos adicionais, realizados nas cidades de São Paulo, Brasília e Osasco, apontam desperdício de alimentos *per capita* similares à média de 77 kg ao ano aferida no Rio de Janeiro.

Para além da necessidade de reduzir a PDA, dada a magnitude de RSU gerado no Brasil, há ampla oportunidade de investir mais na geração de combustíveis e energia derivados de resíduos, compostagem e reciclagem. Segundo a Abrema (2024), estima-se que, aproximadamente, 47,6 mil toneladas de combustível derivado de resíduos urbanos (CDRU) tenham sido produzidas no país em 2023, o que representa menos de 0,2% do total de RSU gerado no Brasil. A reciclagem alcança 8,3% do RSU gerado, sendo mais de dois terços desse montante coletados por catadores autônomos. Por fim, cerca de 300 mil toneladas de material foram recebidas em pátios ou usinas de compostagem no Brasil, o que equivale a, aproximadamente, 0,4% do RSU gerado no país (Abrema, 2024).

Caminhos a seguir

A redução da PDA deve estar conectada com ações robustas para o fortalecimento de sistemas alimentares sustentáveis. Conforme o relatório final da recente Cúpula dos Sistemas Alimentares (UNFSS; +4 STOCKTAKE, 2025), é essencial aumentar os investimentos em capacidade científica, melhorar a periodicidade e a disponibilidade de dados e aumentar a adoção de tecnologias específicas para cada contexto. Para apoiar o esforço de geração de dados de abrangência nacional, plataformas de compartilhamento de conhecimento e parcerias multissetoriais devem ser expandidas para preencher a lacuna entre pesquisa, política e prática. O Brasil está vivenciando um momento propício à formalização de coalizão para o enfrentamento à PDA por meio do engajamento do World Wide Fund for Nature (WWF) e do WRAP com atores do governo, sociedade civil e setor privado (WRAP, [2025]). Além disso, a recente atualização da Estratégia Intersetorial para Redução de Perdas e Desperdício de Alimentos no Brasil, coordenada pelo Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS) e pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), gera oportunidades para execução de novas pesquisas e fortalecimento de políticas públicas alinhadas ao tema.

Além da necessidade de abordagem multissetorial, a complexidade da PDA requer adoção de visão sistêmica para formular soluções mais eficazes. Análises e delineamentos de soluções tradicionais, focadas em deter-

minados elos da cadeia produtiva de alimentos, devem dar lugar a abordagens que considerem as conexões entre produtores rurais e varejo, varejo e indústria, por exemplo, e levem em consideração como as intervenções impactam o bem-estar social (FAO, 2025). A visão sistêmica também deve ser aplicada na governança e no financiamento (figura 1), daí a importância de fomentar coalizões e arranjos multissetoriais para implementação de ações de maior impacto.

Segundo Broeze, Guo e Axmann (2023), a diminuição de PDA tem potencial de contribuir significativamente para a redução das emissões de GEE relacionadas à alimentação, no entanto, muitas intervenções para a redução de PDA induzirão emissões adicionais. Essas compensações tornam a análise das soluções para redução de PDA uma decisão complexa, com o risco de a redução alcançada em determinado elo da cadeia produtiva gerar mais perdas e/ou mais emissões no elo seguinte. Deve-se priorizar intervenções que contribuam sinergicamente para a redução de PDA e das emissões de GEE relacionadas ao fornecimento de alimentos (Broeze; Guo; Axmann, 2023).

FIGURA 1 Elementos da abordagem sistêmica para transformar sistemas alimentares

SEIS PRINCIPAIS COMPONENTES DA ABORDAGEM SISTÊMICA		
ELEMENTO	ABORDAGEM EM SILO	ABORDAGEM SISTÊMICA
1 PENSAMENTO SISTÊMICO Mindsets que visualizam sistemas	Ver propósito, prioridades, problemas e soluções isoladamente	Olhar além dos mandatos e identificar interconexões
2 CONHECIMENTO DE SISTEMAS Dados e evidências para mudança sistêmica	Acessar problemas, causas e resultados separadamente	Cocriar conhecimentos sobre interligações do sistema e múltiplos efeitos
3 GOVERNANÇA DE SISTEMAS Esforços conjuntos intersetoriais	Instituições e tomadas de decisões fragmentadas	Liderança compartilhada, planejamento conjunto e lidando com dinâmicas de poder
4 IMPLEMENTAÇÃO SISTÊMICA Executar ações que aproveitem as interconexões	Intervenções isoladas	Implementar ações de reforço mútuo e multifuncionais
5 INVESTIMENTO EM SISTEMAS Recursos direcionados para transformações a longo prazo	Financiamento de curto prazo, inflexível e sem coordenação	Implantação de longo prazo, coordenada e com recursos flexíveis
6 APRENDIZADO EM SISTEMAS Aprendizado contínuo e adaptação	Ações prescritas, procedimentos rígidos e aprendizado isolado	Incorporar aprendizagem coletiva contínua e adaptação em tempo real

Fonte: adaptada de FAO (2025).

Como exemplo prático sobre as observações de Broeze, Guo e Axmann (2023), a partir do contexto brasileiro, tem-se que a análise de *trade-off* deve ser feita para avaliar como a redistribuição do excedente de alimentos de supermercados ou feiras livres pode ser baseada em modelo que tenha baixo custo operacional em termos de gastos de combustível e contribua, dessa forma, com menos emissões de carbono. A conexão de Ceasas, que normalmente são grandes geradoras de resíduos orgânicos, com programas de compostagem ou mesmo cozinhas solidárias pode ser um bom exemplo de iniciativa para reduzir o descarte inadequado de resíduos e ainda contribuir com o combate à fome por meio da triagem dos alimentos ainda seguros e nutritivos para consumo.

Conforme a Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (Unido, do inglês United Nations Industrial Development Organization), esforços para reduzir o impacto ambiental das embalagens podem involuntariamente levar ao aumento de PDA e, portanto, ao aumento das emissões de GEE. Para tomar decisões informadas sobre estratégias para melhorar a sustentabilidade, é crucial considerar as compensações envolvidas (Unido, 2025).

Expandir a redução de PDA requer forte liderança política, marcos legais coerentes e coordenação intersetorial (One Planet Network, 2025). Conforme encaminhamentos do *workshop* sobre PDA ocorrido na Conferência Global sobre Sistemas Alimentares Sustentáveis (One Planet Network, 2025), o ponto de partida para os governos é estabelecer metas mensuráveis e implementar políticas de redução de PDA alinhadas aos pontos críticos identificados nas principais cadeias produtivas, incluindo normas sobre doações de alimentos, compostagem, responsabilização do varejo e incentivos para a redistribuição de alimentos. Além disso, investimentos em infraestrutura de armazenamento, embalagens e transporte são cruciais para que os alimentos frescos tenham mais qualidade e mais tempo de vida. Segundo a One Planet Network (2025), integrar as prioridades de redução de PDA a agendas de clima, sistemas alimentares, agricultura e desenvolvimento acelera o progresso rumo às metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 12.3 e colabora para ações de maior impacto socioambiental.

Os Estados devem, ainda, atuar em conjunto com governos locais para a promoção de políticas estratégicas que ampliem o acesso a alimentos saudáveis, frescos e minimamente processados e reduzam o desperdício e promovam a circularidade (Porpino *et al.*, 2025). Em países de dimensões continentais e diversos como o Brasil, a participação dos governos locais é estratégica para a implementação de soluções que reflitam as realidades de cada território. Nesse aspecto, é importante ressaltar o caráter inovador da Estratégia Alimenta Cidades, que atua em 91 municípios brasileiros com foco no aumento da produção, acesso, disponibilidade e consumo de alimentos saudáveis e tem como um dos eixos de ação a redução de PDA.

Estratégias articuladas entre diferentes níveis de governo podem ainda contribuir para a recuperação e redistribuição de alimentos, promoção de dietas saudáveis e sustentáveis por meio de circuitos curtos e integração entre produção, distribuição e consumo em diferentes territórios. O foco deve ser planejar e implementar, a partir dos municípios, os chamados sistemas alimentares circulares (Porpino *et al.*, 2025).

Fomentar a inovação e a mudança de comportamento também é fundamental para reduzir a perda e o desperdício ao longo de todo o sistema alimentar. Tecnologias inteligentes e ferramentas digitais estão melhorando o rastreamento, a redistribuição e a redução de perdas, inovações no ambiente alimentar – como embalagens aprimoradas e precificação dinâmica – estão apoiando a prevenção do desperdício; e campanhas de conscientização, educação e engajamento de consumidores promovem hábitos de consumo mais sustentáveis e conscientes. Permanecem os desafios de dar escala a diversas inovações e, principalmente, fazer as soluções chegarem a pequenos e médios produtores rurais, por exemplo.

A colaboração entre múltiplos atores é essencial para conceber e escalar soluções eficazes para combater a PDA. Plataformas inclusivas que reúnem instituições governamentais, setor privado, sociedade civil e comunidades viabilizam planejamento baseado em dados, alinhamento de esforços e replicação de modelos bem-sucedidos, como bancos de alimentos, compostagem comunitária, iniciativas de gastronomia social e parcerias público-privadas que transformam políticas em impacto concreto.

Estratégia Intersectorial para a Redução de Perdas e Desperdício de Alimentos no Brasil

Diante dos desafios apontados anteriormente e dada a visão intersectorial necessária para alavancar a redução de PDA, o governo brasileiro, por meio da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (Caisan), decidiu, em 2024, elaborar a *II Estratégia Intersectorial para a Redução de Perdas e Desperdício de Alimentos no Brasil*, com previsão de lançamento para o segundo semestre de 2025. Um primeiro documento havia sido construído em 2018, mas não chegou a ser implementado.

A *II Estratégia Intersectorial para a Redução de Perdas e Desperdício de Alimentos no Brasil*, aprovada pela Caisan em novembro de 2024, teve a questão climática como uma das suas principais motivações. A iniciativa parte da premissa de que fortalecer a articulação entre segurança alimentar e nutricional, sistemas alimentares e sustentabilidade ambiental é um dos desafios a serem enfrentados no Brasil.

“

A colaboração entre múltiplos
atores é essencial para
conceber e escalar soluções
eficazes para combater as
perdas e o desperdício de
alimentos.





Para tanto, foi adotada uma abordagem que considera a hierarquia para prevenção de PDA, conforme a figura seguinte. Diminuir o impacto ambiental requer a prevenção do desperdício por meio da mitigação da geração de resíduos. A circularidade deve ser fomentada, preferencialmente, via doações ou práticas de utilização de subprodutos (*upcycling*).

FIGURA 2 Escala de priorização para redução de PDA



Fonte: US EPA (2023).

Dentre os objetivos da estratégia de 2024, destacam-se:

I – reduzir as perdas ao longo da cadeia de abastecimento alimentar, incluindo as perdas pós-colheita e o desperdício de alimentos nos níveis de varejo e de consumo;

II – estimular a redistribuição de alimentos *in natura* ou minimamente processados;

III – ampliar o acesso da população brasileira, principalmente o segmento de baixa renda, à alimentação saudável, baseada em alimentos *in natura* ou minimamente processados, conforme o Guia Alimentar para a População Brasileira (Ministério da Saúde, 2021) e a cesta básica de alimentos;

IV – aperfeiçoar o conjunto de dados, informações e indicadores sobre PDA no Brasil, por meio da construção de metodologias para a sua mensuração, do fomento a estudos e pesquisas e do estímulo a inovações tecnológicas e sociais na área;

V – articular e conectar os bancos de alimentos e aperfeiçoar a atuação da Rede Brasileira de Bancos de Alimentos;

VI – promover ações relativas à redução de impactos ambientais na destinação de resíduos orgânicos decorrentes de PDA;

VII – promover sistemas alimentares circulares.

Dois aspectos dos objetivos anteriores devem ser enfatizados. O primeiro diz respeito à menção à cesta básica de alimentos, instituída pelo Decreto n. 11.936, de 5 de março de 2024 (Brasil, 2024). A novidade desse decreto é definir a composição da cesta básica nacional com alimentos *in natura* ou minimamente processados e ingredientes culinários, iniciativa que fortalece a saudabilidade e contribui para ampliar a demanda por frutas e hortaliças. Ao expandir as compras públicas de alimentos frescos, por exemplo, os programas contribuem para a redução de perdas derivadas da falta de acesso a mercados, problema ainda muito presente entre produtores rurais de menor porte. Além disso, a promoção de dietas saudáveis, que tem como base alimentos *in natura* ou minimamente processados, está concatenada com a construção de sistemas alimentares mais sustentáveis e resilientes, com impacto na PDA.

O segundo aspecto a ser enfatizado é o papel dos bancos de alimentos e da Rede Brasileira de Banco de Alimentos. O Brasil possui, segundo registro do MDS, aproximadamente 300 bancos de alimentos, entre públicos (maioria municipais), privados sem fins lucrativos e bancos do SESC Mesa Brasil.

Os bancos de alimentos são equipamentos de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) de captação, recepção e distribuição de alimentos provenientes de doações dos setores públicos ou privados, com ênfase na gestão sustentável dos alimentos disponíveis e com atuação prioritária no combate às perdas e ao desperdício de alimentos e no direcionamento das doações a instituições que atendam famílias em insegurança alimentar. Entre as tendências na gestão dos bancos de alimentos, estão ações de educação alimentar e nutricional e práticas de gestão sustentável de resíduos orgânicos.

Os bancos de alimentos têm um papel fundamental na estruturação de uma rede de redistribuição de alimentos não comercializados, e a *II Estratégia Intersetorial para a Redução de Perdas e Desperdício de Alimentos no Brasil* deverá fortalecer essa estrutura, incluindo uma relação mais articulada com o setor atacadista (bancos de alimentos em centrais de abastecimento [Ceasa]) e o setor varejista (supermercados e feiras livres) de alimentos.

Conclusão

Os esforços para redução de PDA precisam estar claramente expressos nos compromissos climáticos dos países e, no contexto do Sul Global, podem alinhar-se aos esforços de combate à fome. Dada a complexidade do tema, que requer ações desde o incremento de boas práticas agropecuárias até mudanças comportamentais dos consumidores, avanços expressivos na redução de PDA só podem ser alcançados com articulação entre diferentes níveis de governo, envolvimento de atores diversos do campo à mesa e análises sistêmicas para implementação de soluções que alcancem os objetivos de conectar ações de fortalecimento de SAN e redução de PDA, reduzir o descarte de resíduos orgânicos e gerar oportunidades de empreendedorismo de impacto socioambiental.



A promoção de dietas saudáveis, que tem como base alimentos *in natura* ou minimamente processados, está concatenada com a construção de sistemas alimentares mais sustentáveis e resilientes, com impacto na PDA.

Foto: Claudio Verissimo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). *Panorama dos resíduos sólidos Brasil 2020*. São Paulo: Abrelpe, 2020. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/download/90934/?tmstv=1718136285>. Acesso em: 11 ago. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE (ABREMA). *Panorama dos resíduos sólidos Brasil 2024*. São Paulo: Abrema, 2024. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/download/96475/?tmstv=1733786378>. Acesso em: 11 ago. 2025.

BRASIL. *Decreto n. 11.936, de 5 de março de 2024*. Dispõe sobre a composição da cesta básica de alimentos no âmbito da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e da Política Nacional de Abastecimento Alimentar. Brasília, 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/d11936.htm. Acesso em: 11 ago. 2025.

BRITTO, V. MUNIC 2023: 31,9% dos municípios brasileiros ainda despejam resíduos sólidos em lixões. *Agência IBGE notícias*, 28 nov. 2024. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41994-munic-2023-31-9-dos-municipios-brasileiros-ainda-despejam-residuos-solidos-em-lixoes>. Acesso em: 11 ago. 2025.

BROEZE, J.; GUO, X.; AXMANN, H. Trade-Off Analyses of Food Loss and Waste Reduction and Greenhouse Gas Emissions in Food Supply Chains. *Sustainability*, v. 15, n. 11, p. 8531, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/11/8531>. Acesso em: 11 ago. 2025.

CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS (UNFCCC). Food loss and waste account for 8-10% of annual global greenhouse gas emissions; cost USD 1 trillion annually. *United Nations Framework Convention on Climate Change*, 30 set. 2024. Disponível em: <https://unfccc.int/news/food-loss-and-waste-account-for-8-10-of-annual-global-greenhouse-gas-emissions-cost-usd-1-trillion>. Acesso em: 11 ago. 2025.

CRIPPA, M. *et al.* Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions. *Nature Food*, n. 2, p. 198-209, 2021. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s43016-021-00225-9>. Acesso em: 11 ago. 2025.

HANSON, C.; MITCHELL, P. The business case for reducing food losses and waste: a report on behalf of Champions 12.3. *Champions 12.3*, mar. 2017. Disponível em: <https://champions123.org/sites/default/files/2020-08/business-case-for-reducing-food-loss-and-waste.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2025.

HOOGEVEEN, H.; VERGHESE, S. SDG target 12.3 on food loss and waste: 2024 progress report. Letter from the Co-Chairs of Champions 12.3. *Champions 12.3*, Washington, 2024. Disponível em: <https://champions123.org/2024-progress-report>. Acesso em: 11 ago. 2025.

KOHLI, K. *et al.* (2024). Food waste: environmental impact and possible solutions. *Sustainable Food Technology*, v. 2, p. 70-80, 2024. Disponível em: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2024/fb/d3fb00141e>. Acesso em: 10 ago. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (2021). Guia Alimentar para a População Brasileira. Brasília, DF: Ministério da Saúde. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/publicacoes-para-promocao-a-saude/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf/view. Acesso em: 13 ago. 2025.

ONE PLANET NETWORK. *Outcome Document of the 5th Global Conference of the One Planet Network's (10yfp) Sustainable Food Systems (Sfs) Programme*. Brasília: One Planet Network, 2025. Disponível em: https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/2025-06/Final%20Outcome%20Document_5th%20Global%20Conference%20SFS%20Programme.pdf. Acesso em: 11 ago. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA (FAO). Update on Food Systems Transformation work at the FAO. Roma: FAO, 2025. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/fb66feeb-13cc-4aa7-a2b4-a08a3073faab/content>. Acesso em: 11 ago. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (UNIDO). Navigating the food loss and waste paradox. Vienna: Unido, 2025. Disponível em: https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2025-05/Navigating%20the%20food%20loss%20and%20waste%20paradox_Final.pdf. Acesso em: 11 ago. 2025.

PORPINO, G. *et al.* Transição para sistemas alimentares circulares: Um estudo dos stakeholders em cinco cidades brasileiras. *Revista de Administração de Empresas*, v. 65, n. 4, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/8KcYSrYJbmBPZTh9qVj5s3z/?lang=pt>. Acesso em: 11 ago. 2025.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA). *Food waste index report*. Nairobi: Unep, 2024. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/45230>. Acesso em: 11 ago. 2025.

ROLLE, R. We can all help reduce food loss and waste. *United Nations Chronicle*, 28 set. 2022. Disponível em: <https://www.un.org/en/un-chronicle/we-can-all-help-reduce-food-loss-and-waste>. Acesso em: 11 ago. 2025.

UNITED NATIONS FOOD SYSTEMS SUMMIT(UNFSS); +4 STOCKTAKE. Accelerating Inclusive, Resilient and Sustainable Food Systems Transitions for People and Planet. Adis Abeba: Report of the Secretary-General, 2025. Disponível em: https://www.unfoodsystemshub.org/media/docs/unfoodsystemslibraries/unfss-4/unfss4_en_sg_report.pdf?sfvrsn=6058e01b_1. Acesso em: 11 ago. 2025.

US ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US EPA). Quantifying Methane Emissions from Landfilled Food Waste. *US EPA*, 2023. Disponível em: <https://www.epa.gov/land-research/quantifying-methane-emissions-landfilled-food-waste>. Acesso em: 11 ago. 2025.

VÁZQUEZ-ROWE, I. *et al.* Climate action and food security: Strategies to reduce GHG emissions from food loss and waste in emerging economies. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 170, jul. 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921344921001695?via%3Dihub>. Acesso em: 11 ago. 2025.

WASTE AND RESOURCES ACTION PROGRAMME (WRAP). *Food Pact network: global collaboration to reduce food losses and waste. The Waste and Resources Action Programme*, [2025]. Disponível em: <https://www.wrap.ngo/taking-action/food-drink/food-pact-network>. Acesso em: 11 ago. 2025.