

OS IMPACTOS AMBIENTAIS DAS PERDAS E DO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

Resumo: Este trabalho analisa os impactos ambientais das perdas e do desperdício de alimentos, dentre os quais o desperdício de água em cultivos que nunca chegam ao consumidor, em razão dos alimentos produzidos que vão para o lixo, bem como o desperdício de energia, empregado no transporte dos alimentos e o aumento dos gases de efeito estufa.

Introdução

A pesquisa investiga o descarte e desperdício de alimentos e o conseqüente surgimento dos impactos ambientais decorrentes destas práticas próprias do mundo ocidental, marcado pela concepção de domínio da natureza pelo ser humano e da crença no caráter ilimitado dos recursos naturais. Em todo o mundo se produz muito mais do que se consome, provocando um inestimável índice de descarte e desperdício de alimentos; o que, em contrapartida, contribui diretamente para a existência de impactos ambientais. Dentre eles, cite-se: a sobrecarga dos sistemas de resíduos, as mudanças climáticas, a perda da biodiversidade e a poluição, o desperdício de alimentos, entre muitos outros problemas. Para tanto, o método empregado será o analítico, a partir de uma abordagem qualitativa, utilizando-se como procedimentos técnicos duas modalidades: a pesquisa bibliográfica (por meio de análise de material já publicado, dentre eles, livros e artigos científicos), e a pesquisa documental (levantamento documental da ONU, FAO, OXFAM, e demais relatórios). Tendo em vista a proposta ora apresentada, o trabalho está dividido em dois capítulos principais: o primeiro deles, discorrendo sobre os dados das perdas e desperdícios existentes, e o segundo, sobre os impactos ambientais ocasionados.

1. As perdas e os desperdícios de alimentos

As perdas e os desperdício de alimentos representam um fenômeno tão constante no Brasil e no mundo, que aprendemos, resignadamente, a conviver com ele, a tratá-lo como uma fatalidade mais forte que nós. O que há de mais dramático é o efeito avassalador e paradoxal das perdas e desperdício de alimentos, diante da incerteza permanente de milhões de pessoas sobre a alimentação. O fato é que nenhuma comida em condições de consumo deveria ser

desperdiçada. Muito à frente do seu tempo, Manuel Bandeira, já refletia em meados de 27 de dezembro de 1947, sobre o desperdício de alimentos, no poema “O Bicho”:

O Bicho

Vi ontem um bicho
Na imundície do pátio
Catando comida entre os detritos.
Quando achava alguma coisa,
Não examinava nem cheirava:
Engolia com voracidade.
O bicho não era um cão,
Não era um gato,
Não era um rato.
O bicho, meu Deus, era um homem.¹

A profundidade e a força dessas palavras impressionam por retratar uma situação descrita na década de 1940 por Manuel Bandeira, mas que ainda hoje é muito persistente: um ser humano em situação de extrema miséria e pobreza, sentindo fome e buscando de alguma forma se alimentar, sem se importar com o que exatamente está comendo. Infelizmente, essa cena que havia diminuído vertiginosamente entre os anos 2003 e 2016, diante das políticas públicas desenvolvidas no Brasil, voltou com força total, recolocando o país no Mapa da Fome, diante do desmonte e extinção de iniciativas pioneiras que garantiam a alimentação adequada para a população.²

Na pré-cúpula sobre sistemas alimentares da ONU, ocorrida em julho de 2021, o Papa Francisco destacou:

A fome no mundo é um escândalo e um crime contra os direitos humanos. Produzimos comida suficiente para todas as pessoas, mas muitas ficam sem o pão de cada dia. É dever de todos extirpar esta injustiça através de ações concretas e boas práticas, e através de políticas locais e internacionais. [...] Uma nova mentalidade e uma nova abordagem integral e projetar sistemas alimentares que protejam a Terra e mantenham a dignidade da pessoa humana no centro; que garantam alimentos suficientes globalmente e promovam o trabalho digno em nível local; e que alimentem o mundo de hoje, sem comprometer o futuro.³

Um relatório publicado pela FAO, no dia 06 de julho de 2022, sinaliza que entre 702 e 828 milhões de pessoas no mundo sofreram com a fome em 2021.⁴ Estes dados reforçam que

¹ BANDEIRA, Manoel. O Bicho. **Belo Belo**. Rio de Janeiro: Global Editora, 1948.

² Paradoxalmente, como vimos, a quantidade não é suficiente para conceituar o direito humano à alimentação adequada, pois precisa vir aliada à qualidade.

³ VATICAN NEWS. Papa: A fome no mundo é um escândalo e um crime contra os direitos humanos. **Vatican News**, 2021. Disponível em: <https://www.vaticannews.va/pt/papa/news/2021-07/papa-francisco-mensagem-pre-cupula-sistemas-alimentares-roma.html>. Acesso em: 01 abr.2022.

⁴ ONU. O Estado de Segurança Alimentar e Nutrição no mundo. **Organização das Nações Unidas**, 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc0639en>.

o número de pessoas afetadas pela fome tem aumentado expressivamente, representando uma conjuntura crítica, que desafia a concretização do objetivo de desenvolvimento sustentável nº 2, comprometido em erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável. Nesse sentido, o relatório sinaliza um dado preocupante: a explosão sem precedentes da desigualdade social, um fantasma que espreita e assombra os brasileiros, se tornando ainda mais grave, em um contexto pandêmico.

Muito embora a alimentação seja uma necessidade primordial do ser humano, em todo o mundo, alimentos são perdidos e desperdiçados, por motivos e circunstâncias diversas.

Partindo para uma análise conceitual, compreende-se relevante diferenciar as perdas dos desperdícios. Merece referência que as perdas de alimentos ocorrem nas fases de produção, armazenamento, embalagem e transporte, ao passo que o desperdício ocorre nas etapas de varejo e consumo.⁵ Nesse sentido:

As perdas, de um modo geral, ocorrem principalmente durante a produção, a pós-colheita e o processamento, em situações nas quais o alimento não é colhido ou acaba sendo danificado em alguma destas etapas, como o armazenamento e o transporte, por exemplo. Estes fatores contribuem para a redução dos alimentos disponíveis para o consumo humano e caracterizam-se como consequências das ineficiências na cadeia produtiva, tais como infraestrutura e logística deficientes e/ou falta de tecnologias para a produção. Já o desperdício é definido como o descarte intencional de produtos alimentícios apropriados para o consumo humano, sendo decorrente, portanto, do próprio comportamento dos indivíduos.⁶

Ratificam essa compreensão, no tocante ao desperdício de alimentos, Murillo Freire Junior e Antonio Gomes Soares⁷, os quais sinalizam que alimentos ainda aptos para o consumo são jogados fora, por serem considerados imperfeitos. “Feios, deformados ou fora do padrão”⁸⁹,

⁵ MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Perdas e Desperdício de Alimentos. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/perdas-e-desperdicio-de-alimentos>. Acesso em: 28 jul.2022.

⁶ SANTOS, Karin Luise dos; PANIZZON, Jenifer; CENCI, Manuela Machado; GRABOWSKI, Gabriel; JAHNO, Vanusca Dalosto. Perdas e desperdícios de alimentos: Reflexões sobre o atual cenário brasileiro. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 23, e2019134, 2020, p. 4.

⁷ JUNIOR, Murillo Freire; SOARES, Antônio Gomes. **Redução do desperdício de alimentos**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2017, p. 2.

⁸ JUNIOR, Murillo Freire; SOARES, Antônio Gomes. **Redução do desperdício de alimentos**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2017, p. 2.

⁹ Lamentavelmente, até 30% das frutas, verduras e legumes plantados na Grã-Bretanha sequer são colhidos por causa de sua aparência, conforme aponta o relatório intitulado Global Food: Waste not, Want not (Alimentos Globais: Não desperdice, não sinta falta). Para mais informações, ver: INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS. Global Food Waste Not, Want Not. **Imech**. Disponível em: https://www.imeche.org/docs/default-source/default-document-library/global-food---waste-not-want-not.pdf?sfvrsn=b3adce12_0. Acesso em: 27 jul.2022.

toneladas de frutas, legumes e verduras são desperdiçados todos os anos.¹⁰¹¹ Destacam, inclusive, que muitas perdas são geradas dentro das residências, em razão da falta de planejamento das refeições, armazenamento indevido e do preparo de comida superior ao que será consumido. Com a inflação fazendo os preços dispararem, aproveitar ao máximo os alimentos tornou-se uma necessidade primordial. Para a Oxfam, as razões para o desperdício de alimentos são multifatoriais: alta perecibilidade, condições inadequadas de embalagem, manuseio, transporte e armazenamento, fatores estéticos.¹²

Conforme o relatório britânico *Global Food: Waste not, Want not* (Alimentos Globais: Não desperdice, não sintá falta), realizado em janeiro de 2013, metade da comida é jogada fora, sendo a infraestrutura projetada, a atividade econômica, a formação profissional, a transferência de conhecimento, cultura e política, fatores-chave que contribuem para o nível inaceitável de desperdício de alimentos em todo o mundo. Considerando as práticas atuais desperdiçando até 50% dos alimentos produzidos, este relatório defende que os engenheiros precisam desenvolver

¹⁰ Como uma resposta ao desperdício inaceitável de alimentos, algumas iniciativas pioneiras devem ser destacadas. Chamam atenção os slogans: "Seja um herói veg excêntrico" (Wonky Veg Boxes), "Em Espigoladores damos segundas oportunidades para frutas e legumes feios e imperfeitos e para pessoas bonitas" (Espigoladores) e "Gente bonita come/produz fruta feia (Fruta Feia).

No Reino Unido, a rede de supermercados Asda, em 2016, lançou a *Wonky Vegetable Box* (Caixa dos Vegetais Tortos), com cenouras, batatas, pimentão, pepino, repolho, alho-poró, nabo e cebola. Essa iniciativa se deveu ao fato de que até 40% de uma sagra de hortaliças pode ser desperdiçada por causa das exigências estéticas dos supermercados. A proposta da Wonky Veg Boxes é resgatar esse excedente e entregar na porta do consumidor, alimentos que possuem sabor, gerando menos desperdício. Essa iniciativa veio em boa hora, visto que um levantamento conduzido pela YouGov, constatou que em 2016, uma família britânica de quatro pessoas desperdiçava o equivalente a R\$ 360,00. Conferindo as informações em 2022, no site oficial, constata-se que a iniciativa da Asda expandiu-se incluindo frutas, pães e ovos. Ver: ASDA. Wonky Veg Boxes. **Asda Stores**. Disponível em: <https://wonkyvegboxes.co.uk/>. Disponível em: 24 jul.2022.

No mesmo sentido, surgiu a *Espigoladores*, na Espanha, em 2015, estruturada em quatro pilares: a) Colheita de frutas e hortaliças que não são adequadas para o mercado, realizadas por voluntários, b) Doação das frutas e hortaliças para entidades sociais, com a finalidade de alcançar pessoas que não têm acesso a elas, c) Transformação de outros produtos recuperados em conservas (Ex.: Patê de alcachofra), proporcionando oportunidades trabalho para pessoas em risco de exclusão social e d) Conscientização em prol de uma cultura de aproveitamento máximo da comida. Ver: ESPIGOLADORS. How we do it. Disponível em: <https://espigoladors.cat/en/>. Acesso em: 24 jul.2022.

Em Portugal, o projeto premiado *Fruta Feia* criou um mercado alternativo, em 2013, para alterar os padrões de consumo existentes com relação a frutas, legumes e hortaliças com um aspecto imperfeito., Com forte conscientização para a problemática do desperdício alimentar, a fim de que se compreenda que os alimentos desprezados por fatores estéticos merecem o seu lugar no mundo, esta iniciativa, criada por Isabel Soares, conta atualmente com 15 postos de entrega, evitando semanalmente o desperdício de uma tonelada a uma tonelada e meia de frutas e legumes. Ver: FRUTA FEIA. **Projecto**. Disponível em: <https://frutafeia.pt/pt/projecto>. Acesso em: 24 jul.2022 e GARRIDO, Nelson; DIAS, Daniel. Há quase uma década que “gente bonita come fruta feia”. Público. Azul. Disponível em: <https://www.publico.pt/2022/05/03/azul/fotogaleria/fruta-feia-sao-ja-15-postos-venda-cooperativa-combate-desperdicio-alimentar-407910>. Acesso em: 24 jul.2022.

¹¹ Na Europa, a exigência por alimentos perfeitos, resulta num desperdício de cerca de 30% do que é produzido pelos agricultores. Ver: FRUTA FEIA. **Projecto**. Disponível em: <https://frutafeia.pt/pt/projecto>. Acesso em: 24 jul.2022.

¹² OXFAM. Desperdício de alimentos: Entenda suas consequências. Oxfam Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.oxfam.org.br/blog/desperdicio-de-alimentos-entenda-suas-consequencias/>. Acesso em: 10 jun.2022.

formas sustentáveis de redução do desperdício.¹³ Este número, contudo, pode ser ainda maior, considerando que não reflete as grandes quantidades de terra, energia, fertilizantes e água que também foram perdidas na produção.¹⁴

Preocupado com a estimativa cada vez maior dos alimentos perdidos ou desperdiçados, o Centro de Estudos e Debates Estratégicos da Câmara dos Deputados (CEDES)¹⁵, lançou no dia 12 de dezembro de 2018, um estudo com a colaboração de especialistas de diversas instituições¹⁶, propondo o desenvolvimento de uma consciência para o consumo adequado, através de uma Política Nacional de Educação Alimentar e Nutricional do Consumidor.¹⁷

A Embrapa divulgou, em 2018, o relatório final do Intercambio Brasil-União Europeia sobre desperdício de alimentos, destacando que as famílias brasileiras desperdiçam 353 gramas de comida por dia, o que responde a 128,8 kg por ano. Considerando o desperdício de 114 gramas diários, per capita, o desperdício anual por pessoa é de 41,6 kg por ano. Arroz (22%), carne bovina (20%), feijão (16%) e frango (15%) estão no ranking de alimentos mais desperdiçados.¹⁸ Verifica-se, com base no relatório divulgado que o desperdício reportado nas famílias brasileiras “inclui preparo excessivo e inapropriado, em quantidades não planejadas, com armazenamento inadequado, e com sobras de alimentos parcialmente consumidos”.¹⁹

Mais recentemente, em 2021, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e a organização WRAP divulgaram o Índice de Desperdício de Alimentos 2021, apresentando dados ainda mais alarmantes. Conforme esta nova pesquisa, 931 milhões de toneladas de alimentos foram para o lixo de residências, varejo, restaurantes e outros lugares,

¹³ INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS. Global Food Waste Not, Want Not. Imeche. Disponível em: https://www.imeche.org/docs/default-source/default-document-library/global-food---waste-not-want-not.pdf?sfvrsn=b3adce12_0. Acesso em: 27 jul.2022.

¹⁴ INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS. Global Food Waste Not, Want Not. Imeche, p. 4. Disponível em: https://www.imeche.org/docs/default-source/default-document-library/global-food---waste-not-want-not.pdf?sfvrsn=b3adce12_0. Acesso em: 27 jul.2022.

¹⁵ O Centro de Estudos e Debates Estratégicos desenvolve estudos na área econômica, política e social do País e é formado por 22 parlamentares e um presidente, sendo, portanto, um órgão técnico-consultivo ligado à Presidência da Câmara dos Deputados.

¹⁶ Colaboraram especialistas do Sesc, da Conab, da Embrapa, da USP, da Unicamp, do Ministério do Desenvolvimento Social, da Organização Save Food Brasil e da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO).

¹⁷ CENTRO DE ESTUDOS E DEBATES ESTRATÉGICOS DA CÂMARA DOS DEPUTADOS. Perdas e Desperdício de Alimentos: Estratégias para redução. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2018.

¹⁸ PORPINO, Gustavo; LOURENÇO, Carlos Eduardo; BASTOS, Aline. Intercâmbio Brasil - União Europeia sobre desperdício de alimentos. Relatório final de pesquisa. Brasília: Diálogos Setoriais União Europeia - Brasil, 2018, p. 14.

¹⁹ PORPINO, Gustavo; LOURENÇO, Carlos Eduardo; BASTOS, Aline. Intercâmbio Brasil - União Europeia sobre desperdício de alimentos. Relatório final de pesquisa. Brasília: Diálogos Setoriais União Europeia - Brasil, 2018, p. 50.

em 2019. Aproximadamente 570 milhões de toneladas correspondem, apenas, ao desperdício gerado no âmbito das residências.²⁰

Além disso, neste relatório, afirma-se que as estimativas anteriores de desperdício alimentar subestimaram a sua escala, do que se depreende que, em sede comparativa, parece ser mais do dobro da estimativa anterior da FAO e uma realidade não apenas nos países abastados, mas também, nos países em desenvolvimento.²¹

As perdas de alimentos, como visto, ocorrem nas fases de produção, armazenamento, embalagem e transporte, sendo que, conforme a FAO, em relação às FLV (Frutas, Legumes e Verduras); produtos hortifrutigranjeiros, 45% são perdidas ou desperdiçadas ao longo do processo.²²

Merece referência, também, que a cultura da fartura, reforça a propensão de ocorrer desperdício, pois se difunde a importância dada a comida fresca, e não às sobras. Essa realidade é ainda muito presente, conforme se verifica pela pesquisa da Embrapa, em que, para 52% é importante ter fartura, 77% consideram importante que a comida seja fresca e para 68% é igualmente importante que a despensa esteja cheia.²³ Existe uma contradição no comportamento de consumo de alimento dos brasileiros, reforçada por traços culturais de *melhor sobrar do que faltar*, visto que 94% afirmam ser importante evitar o desperdício de comida, ao mesmo tempo que 61% das famílias priorizam uma grande compra mensal de alimentos e 59% não dão importância se houver comida demais.²⁴

Dentre os dez países que mais perdem e desperdiçam alimentos no mundo, encontra-se o Brasil, com cerca de 35% da produção.²⁵ Inclusive, de acordo com a 21ª Avaliação de Perdas no Varejo Brasileiro de Supermercados²⁶, em 2020, as perdas perecíveis sob o faturamento bruto correspondem a 81%, liderando os índices de perdas: Frutas, legumes e verduras (5,25%),

²⁰ PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O AMBIENTE. **Índice de Desperdício Alimentar (Relatório 2021)**. Nairobi, 2021, p. 4.

²¹ PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O AMBIENTE. **Índice de Desperdício Alimentar (Relatório 2021)**. Nairobi, 2021, p. 8.

²² WWF. Desperdício é uma escolha!. **World Wide Fund for Nature Brasil**. Disponível em: https://www.wwf.org.br/wwf_brasil/?61442/Desperdicio--uma-escolha. Acesso em: 6 de mai.2022.

²³ PORPINO, Gustavo; LOURENÇO, Carlos Eduardo; BASTOS, Aline. **Intercâmbio Brasil - União Europeia sobre desperdício de alimentos. Relatório final de pesquisa**. Brasília: Diálogos Setoriais União Europeia - Brasil, 2018, p. 14.

²⁴ PORPINO, Gustavo; LOURENÇO, Carlos Eduardo; BASTOS, Aline. **Intercâmbio Brasil - União Europeia sobre desperdício de alimentos. Relatório final de pesquisa**. Brasília: Diálogos Setoriais União Europeia - Brasil, 2018, p. 15.

²⁵ FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Food wastage footprint & climate change**. Rome, 2015. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-bb144e.pdf>. Acesso em: 24 jul.2022.

²⁶ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS. 21ª Avaliação de perdas no varejo brasileiro de supermercados. São Paulo. **ABRAS**, 2022. Disponível em: <https://www.abras.com.br/economia-e-pesquisa/pesquisa-de-eficiencia-operacional/pesquisa-2021>. Acesso em: 10 jun.2022.

Rotisseria e Comidas prontas (4,32%), Padaria e Confeitaria (2,74%), dentre outros. Os principais fatores que impulsionaram as perdas dos produtos perecíveis a validade vencida (37,4%), impróprio para venda (29,1%), avariado (23%), danos em equipamentos (3,5%) e outros (7,0%). Alguns dos produtos com maiores perdas em quantidade foram os frios e laticínios, conservas, cortes bovinos. Em relação às frutas, legumes e verduras, as principais perdas em quantidade foram do tomate, batata, banana, laranja e cebola. Em valor, muda um pouco a ordem: tomate, batata, morango, banana e cebola.²⁷

Como visto, o “Índice de Desperdício de Alimentos”²⁸, apresentou dados chocantes: 931 milhões de toneladas de alimentos foram desperdiçados em 2019, o que corresponde a 17% da produção total de alimentos do mundo. Ocorre que, as perdas e desperdícios de alimentos têm grande impacto na sustentabilidade dos sistemas alimentares, pois reduzem a disponibilidade local e mundial de alimentos. Além disso, geram uma redução de recursos para os produtos e aumentam os preços para os consumidores, gerando um efeito negativo sobre o meio ambiente devido à utilização não sustentável dos recursos naturais.

Todas essas considerações conduzem para a relevância sobre o tema de perdas e desperdício de alimentos, o qual incentivou a Assembleia Geral da ONU, em conjunto com a FAO, em 19 de dezembro de 2019, a designar o dia 29 de setembro como o *Dia Internacional da Conscientização sobre a Perda e o Desperdício de Alimentos*.

Por todas estas razões, esta preocupação deve se converter em uma prioridade para os governos. No entanto, Ricardo Abramovay afirma que: “O modelo agrícola e alimentar dominante no Ocidente não conduz apenas ao desperdício: ele é também um dos fundamentos da dependência econômica e política dos países pobres e, portanto, um importante instrumento de dominação imperialista”.²⁹

Walter Belik assinala que as estatísticas para estimar os volumes de perdas e desperdícios alimentares ainda são falhas, em razão dos levantamentos não serem muito abrangentes. Além disso, o alcance das ações desenvolvidas por ongs ou empresas, com a finalidade de combater o desperdício de alimentos são limitadas, pois não apresentam informações claras e ações estruturadas.³⁰

²⁷ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS. 21ª Avaliação de perdas no varejo brasileiro de supermercados. **ABRAS**, 2022. São Paulo. Disponível em: <https://www.abras.com.br/economia-e-pesquisa/pesquisa-de-eficiencia-operacional/pesquisa-2021>. Acesso em: 10 jun.2022.

²⁸ PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O AMBIENTE. **Índice de Desperdício Alimentar (Relatório 2021)**. Nairobi, 2021.

²⁹ ABRAMOVAY, Ricardo. **O que é fome**. 9. Ed. São Paulo: Brasiliense, 1991, p.102.

³⁰ BELIK, Walter. Rumo a uma estratégia para a redução de perdas e desperdício de alimentos. **Desperdício de Alimentos. Velhos hábitos, novos desafios. Desperdício de Alimentos: Velhos Hábitos, Novos Desafios**. Org.: Marcelo Zaro. Caxias do Sul: Educs, 2018, p. 9.

Diante da problemática ocasionada pelas perdas e desperdícios de alimentos, em seara brasileira, no Congresso Nacional tramitam Projetos de Lei importantes, dentre eles citem-se o PL 1.736/2022³¹, que busca estabelecer a adoção de ações públicas e privadas para prevenir e reduzir o desperdício de alimentos, com o objetivo explícito de contribuir para o desenvolvimento sustentável, o PL 10.260/2018³² que dispõe sobre o desperdício alimentar, o PL 3.557/2019³³ abarca a doação de alimentos, o PL 3.070/2015³⁴ a fim de estabelecer regras específicas para erradicar o desperdício de alimentos e o PL 4.517/2016³⁵, que institui o “Dia Nacional de Conscientização pelo Não Desperdício de Alimentos, aguardando apreciação pelo Senado Federal.

Como destacado por Ricardo Abramovay: “a evidência de que o flagelo da fome nada mais é que o reverso da moeda do desperdício é flagrante demais para que a situação permaneça como está”.³⁶ Não há espaço no mundo para perdas e desperdícios de alimentos, em um contexto vertiginoso acentuado pelo aumento de pessoas afetadas pela fome e pela desigualdade social, cenário ainda mais acentuado ante ao cenário pós-Covid. Em um mundo cada vez mais transformado pelas mudanças climáticas e escassez de recursos naturais, adquire especial relevância mitigar os efeitos dos altos índices de perda e desperdício de alimentos, que afetam a segurança alimentar e geram impactos na qualidade de vida dos cidadãos, acarretando a necessidade de fortalecimento de novos hábitos de consumo.

2. Repercussões ambientais

³¹ BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 1.736**, de 22 de junho de 2022. Estabelece a adoção de ações públicas e privadas para prevenir e reduzir o desperdício de alimentos, com o objetivo explícito de contribuir para o desenvolvimento sustentável nos campos social, ambiental e econômico.

Brasília: Câmara dos Deputados. **Proposição**. 2022. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2329965>. Acesso em: 28 jul.2022.

³² BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 10.260**, de 16 de maio de 2018. Dispõe sobre o desperdício alimentar. Brasília: Câmara dos Deputados, 2018. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2175551>. Acesso em: 28 jul.2022.

³³ BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 3.557**, de 17 de junho de 2019. Dispõe sobre a doação de alimentos, dentro dos prazos de validade, para consumo humano, e, com prazos de validade vencidos, para a fabricação de compostagem agrícola. Brasília: Câmara dos Deputados, 2019. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2208267>. Acesso em: 28 jul.2022.

³⁴ BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 3.070**, de 22 de setembro de 2015. Altera as Leis 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, 2015. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2208267>. Acesso em: 28 jul.2022.

³⁵ BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº 4.517**, de 24 de fevereiro de 2016. Institui o "Dia Nacional de Conscientização pelo Não Desperdício de Alimentos". Brasília: Câmara dos Deputados, 2015. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2077969>. Acesso em: 28 jul.2022.

³⁶ ABRAMOVAY, Ricardo. **O que é fome**. 9. Ed. São Paulo: Brasiliense, 1991, p. 114. ,

O direito à alimentação é um consectário do mínimo existencial, para uma vida digna e para a concretização da dignidade da pessoa humana. Porém, não há qualidade de vida sem preservação da natureza. O descarte e o desperdício de alimentos não agravam apenas a fome e acentuam a desigualdade social, mas geram, indiscutivelmente, repercussões ambientais, em uma sociedade cada vez mais acelerada, marcada pelo crescimento populacional e a finitude dos recursos naturais.

A multidimensionalidade do direito à alimentação, implica em reconhecer as estreitas relações com outros direitos humanos como a água, a propriedade, a saúde, ao trabalho, etc. Se os recursos naturais são finitos, urge, mais do que nunca, o adequado aproveitamento dos recursos, isto a fim de que as presentes e futuras gerações possam ser efetivamente beneficiadas. Nesse sentido, Mette Lykke da *Too Good To Go*, destaca que combater as alterações climáticas é uma necessidade e perpassa pela redução do desperdício alimentar.³⁷

O relatório *Global Food: Waste not, Want not* (Alimentos Globais: Não desperdice, não sinta falta), publicado em 2013, alertou que as perdas e os desperdícios de alimentos implicam, insofismavelmente, em desperdício de recursos naturais.³⁸

Compreende-se o desperdício de recursos naturais como um impacto ambiental significativo, considerando que a água, a energia, a terra são usadas para a produção dos alimentos. As alterações climáticas, os impactos ao solo, o desmatamento, o aumento da demanda por transporte, são exemplos cada vez mais das repercussões ambientais decorrentes do descarte e do desperdício de alimentos.

Daí porque, Antônio Cláudio M. L. Moreira entende que o conceito recorrente de impacto ambiental, trazido pela Resolução Conama 1/86³⁹ é insuficiente, ante a sua generalidade, visto que não é *qualquer* alteração, mas, especificamente, devem ser consideradas

³⁷ A *Too Good To Go* nasceu na Dinamarca, em 2015, com a finalidade de dar destinação adequada á comida servida em buffets e, posteriormente, pastelarias, supermercados, hotéis e cantinas, da Dinamarca e outros 17 países. Parte de um conceito de “caixa mágica”, com alimentos com preço reduzido. Ver: OBSERVADOR. Web Summit. Reduzir o desperdício alimentar é um passo fácil mas enorme pelo clima. **Observador Portugal**. Disponível em: <https://observador.pt/2021/11/04/web-summit-reduzir-o-desperdicio-alimentar-e-um-passo-facil-mas-enorme-pelo-clima/>. Acesso em: 26 jul.2022.

³⁸ INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS. Global Food Waste Not, Want Not. **Imech**. 2013. Disponível em: https://www.imeche.org/docs/default-source/default-document-library/global-food---waste-not-want-not.pdf?sfvrsn=b3adce12_0. Acesso em: 27 jul.2022.

³⁹ A Resolução do Conama nº 1/86, no art. 1, estabelece impacto ambiental como sendo:

Art. 1. Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II – as atividades sociais e econômicas;

III – a biota;

IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V- a qualidade dos recursos ambientais.

aquelas alterações que provoquem desequilíbrio ambiental, sendo imprescindível “graduar ou qualificar o impacto ambiental”.⁴⁰

Assim, tendo como norte que impacto ambiental se refere à repercussão de uma ação, isto é, um resultado e/ou consequência, Samuel Murguel Branco conceitua como sendo “uma poderosa influência exercida sobre o meio ambiente, provocando o desequilíbrio do ecossistema natural”.⁴¹

Nesse sentido, o relatório *Global Food* afirma que 550 bilhões de metros cúbicos de água estão sendo desperdiçados em cultivos que nunca chegam ao consumidor, em razão dos alimentos produzidos que vão para o lixo.⁴² É o caso, por exemplo, da água, utilizada para a produção dos alimentos. Para fins de contextualizar, apresentam-se alguns alimentos, a quantidade e o consumo de água necessário para a produção:

TABELA 1 - Valores de volume de água requerido para a produção de alguns alimentos

⁴⁰ MOREIRA, Antônio Cláudio M. L. **Conceitos de ambiente e de impacto ambiental aplicáveis ao meio urbano**, São Paulo, 1999, p. 5.

⁴¹ BRANCO, Samuel Murguel. **O fenômeno Cubatão na visão do ecólogo**. São Paulo: CETESB / ASCETESB, 1984, p. 57.

⁴² INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS. *Global Food Waste Not, Want Not*. **Imech**. P.17. Disponível em: https://www.imeche.org/docs/default-source/default-document-library/global-food---waste-not-want-not.pdf?sfvrsn=b3adce12_0. Acesso em: 27 jul.2022.

Table 1: Typical values for the volume of water required to produce common foodstuffs^[37]

Foodstuff	Quantity	Water consumption
Apple	1 kg	822 litres
Banana	1 kg	790 litres
Beef	1 kg	15,415 litres
Beer	1 × 250ml glass	74 litres
Bio-diesel	1 litre	11,397 litres
Bread	1 kg	1,608 litres
Butter	1 kg	5,553 litres
Cabbage	1 kg	237 litres
Cheese	1 kg	3,178 litres
Chicken meat	1 kg	4,325 litres
Chocolate	1 kg	17,196 litres
Egg	1	196 litres
Milk	1 × 250ml glass	255 litres
Olives	1 kg	3,025 litres
Pasta (dry)	1 kg	1,849 litres
Pizza	1 unit	1,239 litres
Pork	1 kg	5,988 litres
Potatoes	1 kg	287 litres
Rice	1 kg	2,497 litres
Sheep Meat	1 kg	10,412 litres
Tea	1 × 250 ml cup	27 litres
Tomato	1 kg	214 litres
Wine	1 x 250ml glass	109 litres
Cotton	1 @ 250g	2,495 litres

Fonte: INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS. Global Food Waste Not, Want Not. Imeche. 2013, p. 12. Disponível em: https://www.imeche.org/docs/default-source/default-document-library/global-food---waste-not-want-not.pdf?sfvrsn=b3adce12_0. Acesso em: 27 jul.2022.

Nesse sentido, exemplificativamente, se um quilo de banana é desperdiçado, ao mesmo tempo, 790 litros de água são jogados fora. Do mesmo modo ocorre com um dos produtos mais desperdiçados, o arroz que, para a produção de cada quilo, demanda 2.497 litros de água. Nesse sentido, merece referência que: “a produção de alimentos consome aproximadamente 70% do total de água consumida no país”, de modo que “desperdiçar alimentos significa desperdiçar grandes quantidades de água”.⁴³

No tocante ao desperdício de energia, o relatório destaca que, para o armazenamento de alguns produtos para longos períodos, como trigo, milho e arroz, a secagem requer a utilização de grandes quantidades de energia, fornecida através do petróleo ou gás. No mesmo sentido, o

⁴³ TRIGUEIRO, André. Por dentro do consumo consciente. **Mundo sustentável 2: Novos rumos para um planeta em crise**. Org.: André Trigueiro. São Paulo: Globo, 2012, p. 30.

transporte também gera uma quantidade significativa de energia. Os autores citam como exemplo, o fato de que 90% de toda a safra de alface dos Estados Unidos é transportando para todo o país por caminhão refrigerado ou aeronaves.⁴⁴ No tocante ao transporte brasileiro, André Trigueiro destaca a prevalência por via rodoviária:

Além disso, para produzir os alimentos, é necessário transportar as sementes e os fertilizantes, e, uma vez produzido, o alimento deve ser transportado até seu destino final. Como a quase totalidade do transporte no Brasil se dá por via rodoviária, com uso do diesel como combustível dos caminhões, desperdiçar alimentos significa desperdiçar o combustível utilizado na sua produção e transporte. E mais, significa ter contribuído desnecessariamente para o aquecimento global pela queima desse combustível fóssil.⁴⁵

Não restam dúvidas, portanto, do consumo de energia e de combustíveis fósseis como uma das mais graves repercussões ambientais decorrentes do descarte e desperdício de alimentos. Como bem destacado por Adir Ubaldino Rech:

Quando a gente fala de comida, falamos em meio ambiente. A comida não nasce da tecnologia, ela nasce da natureza. A questão ambiental é a base de toda a possibilidade da dignidade humana. É um tema que diz respeito à questão ambiental. Comida é um problema ambiental, de estratégia de ocupação e de políticas públicas que vem fortalecer a produção e a segurança alimentar.⁴⁶

Tudo está interligado. Essa citação mostra ao homem a interdependência que existe entre todos os elementos e em como a existência do homem na terra, implica na necessidade de uma abordagem pautada na redefinição dos hábitos de consumo alimentares, que ainda geram perdas e desperdícios de alimentos em massa, contribuindo para o desequilíbrio da natureza.

Reforçando o impacto significativo nos recursos naturais e suas consequências para o clima, água, solo, energia e biodiversidade, a FAO publicou, em 2013, o relatório denominado “O Rastro do Desperdício dos Alimentos – Impactos nos Recursos Naturais.”⁴⁷ Considerado o primeiro estudo responsável por apresentar as repercussões ambientais do desperdício de alimentos, dentre as suas conclusões, sinalizou que os alimentos produzidos e não consumidos, a cada ano, são responsáveis pela emissão de 3,3 mil milhões de toneladas de gases de efeito estufa na atmosfera do planeta.

⁴⁴ INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS. Global Food Waste Not, Want Not. **Imech**. 2013, p. 14. Disponível em: https://www.imeche.org/docs/default-source/default-document-library/global-food---waste-not-want-not.pdf?sfvrsn=b3adce12_0. Acesso em: 27 jul.2022.

⁴⁵ TRIGUEIRO, André. Por dentro do consumo consciente. **Mundo sustentável 2: Novos rumos para um planeta em crise**. Org.: André Trigueiro. São Paulo: Globo, 2012, p. 30.

⁴⁶ Seminário, Disciplina de Direito Administrativo Ambiental, 09 de junho de 2022, plataforma Meet.

⁴⁷ FAO. **Os rastros do desperdício de alimentos: Impactos sobre os recursos naturais**. 2013.

As consequências nefastas do desperdício de alimentos ao meio ambiente são inestimáveis. Algumas em especial se destacam de maneira ainda mais acentuada como: o desperdício de água e energia, as emissões de gases do efeito estufa (GEE)⁴⁸, o desperdício indireto de água doce, as perdas da biodiversidade, dentre outras.⁴⁹

Desde a década de 90, as emissões globais anuais de gases do efeito estufa crescem vertiginosamente.⁵⁰ Na ocasião, o IPCC divulgou o primeiro Relatório de Avaliação, destacando o aumento da temperatura global e da influência das emissões realizadas a partir da atividade humana.⁵¹ As substâncias gasosas podem ser de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), sendo o desperdício de alimentos considerado o terceiro maior emissor de dióxido de carbono do mundo.⁵²

Os gases de efeito estufa são substâncias atmosféricas responsáveis pelos níveis atuais do aquecimento global e a mudança climática. Os maiores emissores de gases de efeito estufa na atmosfera, ao longo da história, sempre foram os Estados Unidos⁵³, muito embora, em 2019 a China tenha se tornado a maior emissora de gases.⁵⁴

Em 2011, a Revista Nature Climate Change, divulgou que a média anual de emissões aumentou 3,1% entre 2000 e 2010, excedendo o limite imposto pelas projeções do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC).⁵⁵

Um recente estudo da FAO sinaliza que as emissões no sistema agroalimentar já totalizam 31% do total de emissões (16,5 bilhões de toneladas)⁵⁶, o que torna as reflexões aqui

⁴⁸ Em inglês, *Greenhouse Gases*.

⁴⁹ PEIXOTO, Marcus. Perdas e desperdício de alimentos: Panorama internacional e proposições legislativas no Brasil. **Desperdício de Alimentos: Velhos Hábitos, Novos Desafios**. Org.: Marcelo Zaro. Caxias do Sul: Educs, 2018, p. 143-144.

⁵⁰ As duas poderosas nações, China e Estados Unidos, são consideradas as maiores emissoras de gases do efeito estufa do mundo. Embora a China seja considerada a maior emissora mundial do gás do efeito estufa mais abundante na atmosfera (dióxido de carbono),

⁵¹ IPCC. **Relatório de Avaliação**, 1990.

⁵² FAO. Relatório. **A Pegada do Desperdício Alimentar**, 2013. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf>. Acesso em: 02 mai.2022.

⁵³ O contributo dos Estados Unidos para o aquecimento do planeta é indiscutível, eis que desenvolveram atividades de industrialização décadas antes, liberando quase o dobro de toneladas de dióxido de carbono.

⁵⁴ REGAN, Helen; DOTTO, Carlote. EUA x China: Que país emite mais gases causadores do efeito estufa?. CNN Brasil. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/eua-x-china-que-pais-emite-mais-gases-causadores-do-efeito-estufa/#:~:text=Compartilhe%3A,emiss%C3%B5es%20dessas%20duas%20poderosas%20na%C3%A7%C3%B5es>. Acesso em: 16 jul.2022.

⁵⁵ NATURE CLIMATE CHANGE, Nature Climate Change, 2011.

⁵⁶ CENTRO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS DA FIOCRUZ. Cadeia de abastecimento alimentar poderá se tornar um dos maiores emissores de gases de efeito estufa. **Fiocruz**, 2021. Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=cadeia-de-abastecimento-alimentar-podera-se-tornar-um-dos-maiores-emissores-de-gases-de-efeito-estufa#:~:text=Os%20dados%20revelam%20que%2031,a%20popula%C3%A7%C3%A3o%20global%20era%20menor>. Acesso em: 08 mar.2022.

constantes ainda mais urgentes, pois ameaçam a produção e o acesso aos alimentos, gerando uma sobrecarga na Terra e culminando no aumento do número de pessoas no mapa da fome. Nesse sentido, de acordo com Raúl Osvaldo Benítez, representante regional da FAO para a América Latina e o Caribe:

As perdas e desperdícios têm grande impacto na sustentabilidade dos sistemas alimentares, reduzem a disponibilidade local e mundial de alimentos, geram menores recursos para os produtores e aumentam os preços para os consumidores. Além disso, tem um efeito negativo sobre o meio ambiente devido à utilização não sustentável dos recursos naturais. Por tudo isso, enfrentar essa problemática é fundamental para avançar na luta contra a fome e deve se converter em uma prioridade para os governos da América Latina e do Caribe.⁵⁷

Alguns estudos realizam a associação entre mudanças climáticas, meio ambiente e a questão alimentar, enfatizando a existência de conflitos de toda ordem. É o caso de Welzer que traça um paralelo afirmando que a situação vai se agravar de tal modo que muito em breve eclodirão guerras, tendo por pauta a luta por alimentos.⁵⁸

Para Antonio Gomes Soares e Murillo Freire Júnior: “Não adianta aumentar a produção agrícola do país, sem diminuir suas perdas, pois desta maneira joga-se fora cada vez mais produtos e nunca há a diminuição dos custos compatível com a realidade econômica e o poder aquisitivo da população brasileira”.⁵⁹

Diante das considerações tecidas, constata-se que, as perdas e os desperdícios de alimentos estão gerando graves consequências ambientais, dentre elas, o desperdício de água em cultivos que nunca chegam ao consumidor, em razão dos alimentos produzidos que vão para o lixo, bem como o desperdício de energia, empregado no transporte dos alimentos e o aumento dos gases de efeito estufa. Com o crescimento populacional cada vez maior, em contraste com as práticas atuais desperdiçando até 50% dos alimentos produzidos, combater os fatores que produzem o desperdício de alimentos é uma necessidade, isto a fim de minorar os efeitos da crise climática sobre os recursos finitos de terra, energia e água.

⁵⁷ ALVES, José Eustáquio Diniz. Índice Global da Fome, crescimento populacional e desperdício de alimentos. **Ecodebate**. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2019/10/16/indice-global-da-fome-crescimento-populacional-e-desperdicio-de-alimentos-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>. Acesso em: 10 abr.2022.

⁵⁸ WELZER, Harald. **Guerras Climáticas**: Por que mataremos e seremos mortos no século 21. São Paulo: Geração, 2010.

⁵⁹ SOARES, Antonio Gomes; JÚNIOR, Murillo Freire. Perdas de frutas e hortaliças relacionadas às etapas de colheita, transporte e armazenamento. **Desperdício de Alimentos. Velhos hábitos, novos desafios. Desperdício de Alimentos: Velhos Hábitos, Novos Desafios**. Org.: Marcelo Zaro. Caxias do Sul: Educs, 2018, p. 23.

Considerações finais

A crise climática, antes vista como uma possibilidade futura, manifesta-se como a urgência do nosso tempo, a demandar uma reflexão sobre o desperdício e o descarte de alimentos, especialmente considerando a necessidade de garantir uma alimentação de qualidade, em quantidade e com acessibilidade para todos.

Considerando que a crise climática ocasionará um aumento exponencial da fome, da desigualdade, da insegurança alimentar e de refugiados climáticos, se não houver ações para mitigar e proteger os seres humanos dos choques climáticos, percebe-se que a mitigação dos impactos ambientais decorrentes do descarte e do desperdício de alimentos é uma necessidade imperiosa, a exigir de todos nós uma responsabilidade compartilhada, isto a fim de que todos tenham as suas necessidades atendidas. Embora esta proposta seja desafiadora, dela depende a sobrevivência dos seres humanos a demandar uma alteração na relação que se tem com o meio ambiente e com a alimentação.

Referências

ABRAMOVAY, Ricardo. O que é fome. 9. Ed. São Paulo: Brasiliense, 1991.

ALVES, José Eustáquio Diniz. Índice Global da Fome, crescimento populacional e desperdício de alimentos. Ecodebate. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2019/10/16/indice-global-da-fome-crescimento-populacional-e-desperdicio-de-alimentos-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>. Acesso em: 10 abr.2022.

ASDA. Wonky Veg Boxes. Asda Stores. Disponível em: <https://wonkyvegboxes.co.uk/>. Disponível em: 24 jul.2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS. 21ª Avaliação de perdas no varejo brasileiro de supermercados. São Paulo. ABRAS, 2022. Disponível em: <https://www.abras.com.br/economia-e-pesquisa/pesquisa-de-eficiencia-operacional/pesquisa-2021>. Acesso em: 10 jun.2022.

BELIK, Walter. Rumo a uma estratégia para a redução de perdas e desperdício de alimentos. Desperdício de Alimentos. Velhos hábitos, novos desafios. Desperdício de Alimentos: Velhos Hábitos, Novos Desafios. Org.: Marcelo Zaro. Caxias do Sul: Educs, 2018.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 1.736, de 22 de junho de 2022. Estabelece a adoção de ações públicas e privadas para prevenir e reduzir o desperdício de alimentos, com o objetivo explícito de contribuir para o desenvolvimento sustentável nos campos social, ambiental e econômico. Brasília: Câmara dos Deputados. Proposição. 2022. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2329965>. Acesso em: 28 jul.2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 10.260, de 16 de maio de 2018. Dispõe sobre o desperdício alimentar. Brasília: Câmara dos Deputados, 2018. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2175551>. Acesso em: 28 jul.2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 3.557, de 17 de junho de 2019. Dispõe sobre a doação de alimentos, dentro dos prazos de validade, para consumo humano, e, com prazos de validade vencidos, para a fabricação de compostagem agrícola. Brasília: Câmara dos Deputados, 2019. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2208267>. Acesso em: 28 jul.2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 3.070, de 22 de setembro de 2015. Altera as Leis 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, 2015. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2208267>. Acesso em: 28 jul.2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 4.517, de 24 de fevereiro de 2016. Institui o "Dia Nacional de Conscientização pelo Não Desperdício de Alimentos". Brasília: Câmara dos Deputados, 2016. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2077969>. Acesso em: 28 jul.2022.

BRASIL. Lei nº 11.346. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Sisan com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/conferencia/documentos/lei-de-seguranca-alimentar-e-nutricional>. Acesso em: 01 mar.2022. .

BRASIL. Decreto nº 9.806/2019, de 28 de maio de 2019 e BRASIL. Supremo Tribunal Federal. ADPF 623.

BANDEIRA, Manoel. O Bicho. Belo Belo. Rio de Janeiro: Global Editora, 1948.

CARVALHO, Patrícia Nasser de. Da crise à abundância: Segurança alimentar e modernização agrícola na Europa no pós-Segunda Guerra Mundial. História & Perspectivas, Uberlândia (59); 141-154, jul./dez.2018.

CENTRO DE ESTUDOS E DEBATES ESTRATÉGICOS DA CÂMARA DOS DEPUTADOS. Perdas e Desperdício de Alimentos: Estratégias para redução. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2018.

CENTRO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS DA FIOCRUZ. Cadeia de abastecimento alimentar poderá se tornar um dos maiores emissores de gases de efeito estufa. Fiocruz, 2021. Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=cadeia-de-abastecimento-alimentar-podera-se-tornar-um-dos-maiores-emissores-de-gases-de-efeito-estufa>

JUNIOR, Murillo Freire; SOARES, Antônio Gomes. Redução do desperdício de alimentos. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2017.

IPEA. O Mapa da Fome – Volume I: Subsídios à Formulação de uma Política de Segurança Alimentar. Anna Maria T. Medeiros Peliano (Coord.). Brasília: Ipea, 1993.

INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS. Global Food Waste Not, Want Not. Imeche. Disponível em: https://www.imeche.org/docs/default-source/default-document-library/global-food---waste-not-want-not.pdf?sfvrsn=b3adce12_0. Acesso em: 27 jul.2022.

MARCHISIO, Sergio; DI BLASE, Antonietta. The Food and Agriculture Organization. Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers, 1991.

MOREIRA, Antônio Cláudio M. L. Conceitos de ambiente e de impacto ambiental aplicáveis ao meio urbano, São Paulo, 1999.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Perdas e Desperdício de Alimentos. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/perdas-e-desperdicio-de-alimentos>. Acesso em: 28 jul.2022.

NATURE CLIMATE CHANGE, Nature Climate Change, 2011.

OBSERVADOR. Web Summit. Reduzir o desperdício alimentar é um passo fácil mas enorme pelo clima. Observador Portugal. Disponível em: <https://observador.pt/2021/11/04/web-summit-reduzir-o-desperdicio-alimentar-e-um-passo-facil-mas-enorme-pelo-clima/>. Acesso em: 26 jul.2022.

ONU. O Estado de Segurança Alimentar e Nutrição no mundo. Organização das Nações Unidas, 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc0639en>.

OXFAM. Desperdício de alimentos: Entenda suas consequências. Oxfam Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.oxfam.org.br/blog/desperdicio-de-alimentos-entenda-suas-consequencias/>. Acesso em: 10 jun.2022.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O AMBIENTE. Índice de Desperdício Alimentar (Relatório 2021). Nairobi, 2021.

PEIXOTO, Marcus. Perdas e desperdício de alimentos: Panorama internacional e proposições legislativas no Brasil. Desperdício de Alimentos: Velhos Hábitos, Novos Desafios. Org.: Marcelo Zaro. Caxias do Sul: EducS, 2018.

PELIANO, Anna M. Medeiros; CASTRO, Cláudio de Moura; MARTINE, George; GARCIA, Ronaldo Coutinho Garcia. O problema alimentar brasileiro: Situação Atual, Perspectivas e Proposta de Políticas. O problema alimentar no Brasil. Orgs.: Cláudio de Moura Castro e Marcos Coimbra. São Paulo: Editora da UNICAMP:ALMED, 1985.

PENSSAN. 2º Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da pandemia da Covid-19 no Brasil. Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional, 2022. Disponível em: <https://pesquisassan.net.br/2o-inquerito-nacional-sobre-inseguranca-alimentar-no-contexto-da-pandemia-da-covid-19-no->

