



# ÍNDICE DE DESPERDÍCIO ALIMENTAR RELATÓRIO 2021

© 2021 United Nations Environment Programme (Programa das Nações Unidas para o Ambiente)

ISBN No: 978-92-807-3868-1

Job No: ROW/2366/BA

Esta publicação pode ser reproduzida no todo ou em parte, sob qualquer forma, para serviços educativos e não comerciais, sem a autorização especial do titular dos direitos de autor, desde que a fonte seja creditada. O Programa das Nações Unidas para o Ambiente gostaria de receber uma cópia de qualquer publicação que utilize esta publicação como fonte.

Não é permitido utilizar esta publicação para fins de revenda ou para qualquer outro fim comercial sem a autorização prévia por escrito do Programa das Nações Unidas para o Ambiente. Os pedidos para a referida permissão, com uma declaração sobre o objetivo e a extensão da reprodução, devem ser dirigidos ao Diretor, Divisão de Comunicação, Programa das Nações Unidas para o Ambiente, P. O. Box 30552, Nairobi 00100, Quênia.

#### **Renúncias**

As designações usadas e a apresentação do material incluído nesta publicação não representam a expressão de qualquer opinião por parte do Secretariado das Nações Unidas no que se refere ao estatuto jurídico de qualquer país, território, cidade ou área ou das respetivas autoridades ou no que se refere à delimitação das suas fronteiras ou limites.

Alguns gráficos ou ilustrações que figuram nesta publicação podem ter sido adaptados a partir de conteúdos publicados por terceiros. Isto pode ter sido feito para ilustrar e comunicar as interpretações dos próprios autores das principais mensagens emergentes de ilustrações ou gráficos produzidos por terceiros. Nesses casos, o material desta publicação não implica a expressão de qualquer opinião por parte do Programa das Nações Unidas para o Ambiente relativamente aos materiais de origem utilizados como base para tais gráficos ou ilustrações.

A menção de uma empresa ou produto comercial neste documento não implica o aval do Programa das Nações Unidas para o Ambiente ou dos seus autores.

Não é permitida a utilização das informações deste documento para fins publicitários. Os nomes e símbolos das marcas comerciais são utilizados de forma editorial, sem intenção de infringir as leis sobre marcas comerciais ou direitos de autor.

Os pontos de vista expressos nesta publicação são os dos autores e não refletem necessariamente os pontos de vista do Programa das Nações Unidas para o Ambiente.

Lamentamos quaisquer erros ou omissões que possam ter sido cometidos involuntariamente.

#### **Citação sugerida**

Programa das Nações Unidas para o Ambiente (2021). Food Waste Index Report 2021 (Relatório do Índice de Desperdício Alimentar 2021). Nairobi.

## AGRADECIMENTOS

**Autores:** Hamish Forbes (WRAP), Tom Quested (WRAP), Clementine O'Connor (Programa das Nações Unidas para o Ambiente)

**Revisores paritários (modelação):** Carola Fabi e Sharon Mayienga (FAO), Gang Liu (Universidade da Dinamarca do Sul), Julian Parfitt (Anthesis Group), Gustavo Porpino (Embrapa), Felicitas Schneider (Thünen-Institut).

**Outros contribuidores e revisores:** Martina Otto (PNUA), Dany Ghafari (PNUA), Ludgarde Coppens (PNUA), James Lomax (PNUA), Jean-Pierre Sfeir (PNUA), Richard Swannell (WRAP), Billy Harris (WRAP), Sam Gillick-Daniels (WRAP), Andrew Parry (WRAP).

## **PREFÁCIO:** **RELATÓRIO DO ÍNDICE DE DESPERDÍCIO ALIMENTAR DO PNUA**



Se a perda de alimentos e o desperdício alimentar fossem um país, este seria a terceira maior fonte de emissões de gases com efeito de estufa. O desperdício alimentar também sobrecarrega os sistemas de gestão de resíduos e amplia a insegurança alimentar, tornando-o um importante contribuinte para as três crises planetárias: a mudança climática, a perda da natureza e da biodiversidade e a poluição e resíduos. É por isso que o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12.3 visa reduzir para metade o desperdício alimentar e reduzir a perda de alimentos até 2030.

Como apoio a esta meta vital, o primeiro relatório do Índice de Desperdício Alimentar do PNUA fornece informações sobre a escala do desperdício alimentar e uma metodologia que permite aos países quantificar as linhas de base e acompanhar o progresso no cumprimento da meta do ODS. O relatório estima que o desperdício alimentar dos agregados familiares, dos estabelecimentos de retalho e da indústria de serviços alimentares totaliza 931 milhões de toneladas por ano. Cerca de 570 milhões de toneladas deste desperdício ocorre ao nível dos agregados familiares. O relatório também revela que a média global de 74 kg per capita de alimentos desperdiçados por ano é notavelmente semelhante desde países de médio-baixo rendimento até países de alto rendimento, o que sugere que a maioria dos países tem espaço para melhorar.

É oportuno que este relatório seja lançado logo após a quinta Assembleia das Nações Unidas para o Ambiente, que na sua reunião anterior instou os Estados-Membros a estabelecerem mecanismos para quantificar as perdas de alimentos e o desperdício alimentar e solicitou apoio na prestação de assistência técnica que permita aos países quantificar e fazer progressos. O relatório é um primeiro passo para atender a este pedido. Em abril, iremos estabelecer grupos de trabalho regionais sobre o desperdício alimentar nas regiões de África, Ásia-Pacífico, América Latina e Caraíbas e Ásia Ocidental, com o intuito de apoiar os Estados-Membros no desenvolvimento de linhas de base e estratégias alimentares – dando, assim, vida ao relatório. O relatório também faz parte da oferta do PNUA para o processo da Cimeira dos Sistemas Alimentares das Nações Unidas, com o objetivo de encorajar a adoção generalizada de uma abordagem “Target – Measure – Act” para a redução do desperdício alimentar.

Alguns países e intervenientes do setor privado já se comprometeram a fundo para com o ODS 12.3. Há cada vez mais evidências de uma redução do desperdício alimentar bem-sucedida – embora não à escala necessária para atingir a meta. É possível fazer muito mais. Precisamos, por exemplo, de abordar a forma como o comportamento do consumidor influi, em todos os contextos culturais, no cumprimento do objetivo. Vamos fazer compras criteriosamente, cozinhar de forma criativa e tornar o desperdício alimentar socialmente inaceitável em qualquer lugar, ao mesmo tempo que lutamos por uma dieta mais saudável e mais sustentável para todos.

Inger Andersen

Diretora Executiva  
Programa das Nações Unidas para o Ambiente,  
março 2021



# ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	3	3 NÍVEIS 2 E 3 DO ÍNDICE: QUANTIFICAÇÃO DE DESPERDÍCIO ALIMENTAR A NÍVEL NACIONAL.....	73
LISTA DE TABELAS .....	6	3.1 VISÃO GLOBAL.....	73
LISTA DE FIGURAS.....	6	3.2 PASSOS PARA A QUANTIFICAÇÃO.....	74
LISTA DE CAIXAS .....	6	3.3 FONTES, DISPONIBILIDADE E PRODUÇÃO DE DADOS.....	84
RESUMO EXECUTIVO .....	7	3.4 ESPECIFICAÇÕES PARA O NÍVEL 3.....	86
PRINCIPAIS CONCLUSÕES .....	8	3.5 DESAFIOS E LIMITAÇÕES METODOLÓGICOS..	88
1 INTRODUÇÃO.....	20	3.6 BENEFÍCIOS DA QUANTIFICAÇÃO E EXEMPLOS .....	90
1.1 O ÍNDICE DE DESPERDÍCIO ALIMENTAR E O OBJETIVO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 12.3 .....	21	4 DISCUSSÃO E/OU RECOMENDAÇÕES .....	92
2 NÍVEL 1 DO ÍNDICE: DADOS EXISTENTES E EXTRAPOLAÇÃO PARA OUTROS PAÍSES .....	23	BIBLIOGRAFIA .....	94
2.1 ESTIMATIVAS DE NÍVEL 1 DE DESPERDÍCIO ALIMENTAR: O QUÊ E COMO? .....	23		
2.2 RESUMO DA METODOLOGIA.....	25		
2.3 RESULTADOS: COBERTURA DE DADOS .....	27		
2.4 DADOS ESPECÍFICOS POR REGIÃO.....	32		
2.5 QUANTIDADES DE DESPERDÍCIO ALIMENTAR: ESTIMATIVAS QUANTIFICADAS E EXTRAPOLAÇÕES .....	54		

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Média do desperdício alimentar (kg/capita/ano) por classificação de rendimento do Banco Mundial, calculando a média das estimativas de confiança média e alta para os países .....	8
Tabela 2: Número de países com pontos de dados quantificados, por setor e classificação de rendimento do Banco Mundial.....	11
Tabela 3: Países com estimativas de desperdício alimentar de confiança alta, por setor .....	13
Tabela 4: Métodos de quantificação apropriados para diferentes setores .....	15
Tabela 5: Cobertura de pontos de dados do desperdício alimentar relevantes a nível global, por setor .....	27
Tabela 6: Número de países com pontos de dados quantificados, por classificação de rendimento do Banco Mundial .....	27
Tabela 7: Número de países com pontos de dados quantificados, por região (classificação do PNUA) .....	28
Tabela 8: Porção da população residente em países com estimativas existentes, por região .....	29
Tabela 9: Porção da população global residente em países com estimativas existentes.....	30
Tabela 10: Número de pontos de dados, por âmbito geográfico.....	31
Tabela 11: Pontos de dados relacionados com os agregados familiares provenientes de estudos africanos .....	34
Tabela 12: Conclusões provenientes de estudos que fornecem resultados, por grupo de rendimento .	36
Tabela 13: Pontos de dados relacionados com os agregados familiares provenientes de estudos na América Latina e Caraíbas.....	39
Tabela 14: Pontos de dados relacionados com os agregados familiares provenientes de estudos na Ásia e Pacífico.....	41
Tabela 15: Pontos de dados relacionados com os agregados familiares provenientes de estudos na Ásia Ocidental .....	44
Tabela 16: Pontos de dados provenientes de estudos na América do Norte.....	47
Tabela 17: Cobertura de dados na Europa, por setor e sub-região.....	49
Tabela 18: Pontos de dados relacionados com os agregados familiares provenientes de estudos na Europa .....	51

Tabela 19: Pontos de dados relacionados com os serviços alimentares provenientes de estudos na Europa.....	52
Tabela 20: Pontos de dados relacionados com o retalho provenientes de estudos na Europa.....	53
Tabela 21: Média do desperdício alimentar (kg/capita/ano) por classificação de rendimento do Banco Mundial, calculando a média das estimativas de confiança média e alta para os países .....	55
Tabela 22: Média do desperdício alimentar (kg/capita/ano) por região, calculando a média das estimativas de confiança média e alta para os países .....	58
Tabela 23: Estimativas de desperdício alimentar dos agregados familiares (a partir de pontos de dados quantificados ou extrapolação) para cada país .....	60–69
Tabela 24: Estimativas do desperdício alimentar global por setor .....	70
Tabela 25: Métodos de quantificação apropriados para diferentes setores .....	78
Tabela 26: Exemplo trabalhado do Índice de Desperdício Alimentar nos agregados familiares para dois países hipotéticos .....	83

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Âmbito do Inventário do Índice de Desperdício Alimentar, usando a Norma de Perda de Alimentos e Desperdício Alimentar.....	14
Figura 2: Índices de Desperdício Alimentar para dois países hipotéticos .....	17
Figura 3: Âmbito do Índice de Desperdício Alimentar (Níveis 2 e 3) usando a Norma de Contabilização e Comunicação de Perdas e Desperdícios Alimentares.....	22
Figura 4: Gráfico de dispersão do desperdício alimentar (agregados familiares) face ao PIB do país .....	56
Figura 5: Índices de Desperdício Alimentar para dois países hipotéticos .....	83

## LISTA DE CAIXAS

Caixa 1: Variação no país .....	35
Caixa 2: Desafios do retalho.....	39
Caixa 3: Partes comestíveis e não comestíveis .....	45
Caixa 4: Desafios dos serviços alimentares .....	48



# RESUMO EXECUTIVO

A redução do desperdício alimentar oferece ganhos multifacetados para as pessoas e para o planeta, melhorando a segurança alimentar, combatendo as mudanças climáticas, poupando dinheiro e reduzindo as pressões sobre a terra, a água, a biodiversidade e os sistemas de gestão de resíduos. No entanto, infelizmente, este potencial não tem sido devidamente explorado até à data.

Este potencial pode ter sido negligenciado porque a verdadeira escala do desperdício alimentar e os respetivos impactos não foram bem compreendidos. As estimativas globais do desperdício alimentar têm-se baseado na extrapolação de dados de um pequeno número de países, muitas vezes utilizando dados antigos. Poucos governos têm dados sólidos sobre o desperdício alimentar que justifiquem agir e priorizar os seus esforços.

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12.3 (ODS 12.3) diz respeito ao compromisso de reduzir para metade o desperdício alimentar ao nível do retalho e do consumidor e de reduzir a perda de alimentos nas cadeias de abastecimento. Este Relatório do Índice de Desperdício Alimentar tem como objetivo cumprir o ODS 12.3 em duas vertentes:

- Em primeiro lugar, apresenta a mais abrangente recolha, análise e modelação de dados de desperdício alimentar até à data, gerando uma nova estimativa do desperdício alimentar global. Foram calculadas estimativas do desperdício alimentar a nível nacional e, embora os intervalos de confiança dessas estimativas variem por região e por setor, oferecem uma nova visão da escala do problema e do potencial substancial de prevenção nos países de baixo, médio e alto rendimento.
- Em segundo lugar, este relatório publica uma metodologia para os países quantificarem o desperdício alimentar, ao nível dos agregados familiares, dos serviços alimentares e do retalho, a fim de acompanharem os progressos nacionais até 2030 e realizarem os seus relatórios sobre o ODS 12.3. Os países que utilizem esta metodologia irão gerar fortes evidências a fim de orientar uma estratégia nacional de prevenção do desperdício alimentar, estimativas do desperdício alimentar que são suficientemente sensíveis para gerar mudanças no desperdício alimentar em intervalos de dois ou quatro anos e que permitem comparações significativas entre países a nível global.

Como complemento ao Índice de Perda de Alimentos, desenvolvido pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), o Índice de Desperdício Alimentar cobre as fases posteriores do percurso dos alimentos – desperdício alimentar – que ocorrem ao nível dos agregados familiares, dos serviços alimentares e do retalho.

## PRINCIPAIS CONCLUSÕES



Este relatório estima que cerca de 931 milhões de toneladas de desperdício alimentar foram geradas em 2019, 61% das quais provenientes de agregados familiares, 26% de serviços alimentares e 13% do retalho. Isto sugere que 17% da produção global total de alimentos pode ser desperdiçada (11% nos agregados familiares, 5% nos serviços alimentares e 2% no retalho)<sup>1</sup>.



Verifica-se que a geração de desperdício alimentar per capita nos agregados familiares é bastante semelhante entre grupos de rendimento dos países, sugerindo que a ação sobre o desperdício alimentar é igualmente relevante nos países de alto, médio-alto e médio-baixo rendimento. Isto diverge das narrativas anteriores que concentravam o desperdício alimentar dos consumidores nos países desenvolvidos e as perdas de produção, armazenamento e transporte de alimentos nos países em desenvolvimento.



As estimativas anteriores de desperdício alimentar dos consumidores subestimaram significativamente a sua escala. Embora os dados não permitam uma comparação robusta ao longo do tempo, o desperdício alimentar ao nível do consumidor (agregados familiares e serviços alimentares) parece ser mais do dobro da estimativa anterior da FAO (Gustavsson et al., 2011).



Não há dados suficientes sobre a fração comestível do desperdício alimentar a fim de permitir uma análise comparativa entre grupos de rendimento dos países, **porém, mesmo que as partes não comestíveis (ossos, caroços, cascas de ovos, etc.) predominem nos países de rendimento mais baixo, há um desperdício alimentar total suficiente nessas áreas para que abordagens circulares ou outras estratégias de desvio do desperdício alimentar sejam importantes.**

**Tabela 1:** Média do desperdício alimentar (kg/capita/ano) por classificação de rendimento do Banco Mundial, calculando a média das estimativas de confiança média e alta para os países

Grupo de rendimento	Média de desperdício alimentar (kg/capita/ano)		
	Agregados familiares	Serviços alimentares	Retalho
Países de alto rendimento	79	26	13
Países de médio-alto rendimento	76	Dados insuficientes	
Países de médio-baixo rendimento	91	Dados insuficientes	
Países de baixo rendimento	Dados insuficientes		

<sup>1</sup> A aparente discrepância entre a soma das percentagens para cada setor e o total deve-se ao arredondamento.



**A disponibilidade global de dados sobre desperdício alimentar é atualmente baixa, e as abordagens de quantificação têm sido altamente variáveis.** O relatório identifica 17 países com dados de alta qualidade compatíveis com o ODS 12.3.1(b) comunicados em pelo menos um setor: Austrália, Áustria, Canadá, China, Dinamarca, Estónia, Alemanha, Gana, Itália, Malta, Países Baixos, Nova Zelândia, Noruega, Reino da Arábia Saudita, Suécia, Reino Unido e Estados Unidos. 42 países têm dados atribuídos a um nível de *confiança média*<sup>2</sup> neste relatório para pelo menos um setor, o que significa que pequenas atualizações na metodologia, cobertura geográfica ou tamanho da amostra permitiriam a estes países criar uma estimativa compatível com o ODS 12.3. Este relatório fornece uma estrutura que apoia os países em transição para uma abordagem de quantificação global comum que permita comunicações consistentes no âmbito do ODS 12.3.

### Âmbito e definição do desperdício alimentar

Para fins do Índice de Desperdício Alimentar, “desperdício alimentar” é definido como alimentos (ver abaixo) e partes não comestíveis associadas removidas da cadeia de abastecimento alimentar humana nos seguintes setores:

Retalho, Serviços alimentares, Agregados familiares

“Removido da cadeia de abastecimento alimentar humana” significa um dos seguintes destinos finais: aterro sanitário; combustão controlada; esgoto; lixo/descarte/refugo; codigestão anaeróbia; compostagem/digestão aeróbia; ou aplicação no solo.

Alimentos são definidos como qualquer substância — processada, semiprocessada ou crua — que se destine ao consumo humano. “Alimentos” inclui bebidas e qualquer substância que tenha sido utilizada no fabrico, preparação ou processamento de alimentos. Portanto, o desperdício alimentar inclui ambos:

- as “partes comestíveis”: ou seja, as partes dos alimentos que se destinavam ao consumo humano, e
- as “partes não comestíveis”: componentes associados a um alimento que não se destinam a ser consumidos por seres humanos. Exemplos de partes não comestíveis associadas a alimentos podem incluir ossos, cascas e caroços.

### Indicadores do ODS 12.3

O ODS 12.3<sup>3</sup> abrange alimentos e partes não comestíveis que saem da cadeia de abastecimento, pelo que são perdidos ou desperdiçados. É rastreado por meio de dois indicadores:

- O indicador 12.3.1(a), o Índice de Perda de Alimentos, quantifica as perdas de mercadorias-chave num país ao longo da cadeia de abastecimento, até ao retalho, mas não incluindo este último. A FAO é a sua depositária.
- O indicador 12.3.1(b), o Índice de Desperdício Alimentar, quantifica o desperdício alimentar ao nível do retalho e dos consumidores (agregados familiares e serviços alimentares). O Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA) é o seu depositário. Ao contrário do Índice de Perda de Alimentos, o Índice de Desperdício Alimentar quantifica o desperdício alimentar na sua totalidade (em vez de perdas ou desperdícios associados a mercadorias específicas).

O Índice de Desperdício Alimentar também permite aos países quantificar e comunicar as perdas de alimentos geradas nos processos de fabrico, que não seriam captadas como perdas de mercadorias-chave pelo Índice de Perda de Alimentos.

2 A classificação de confiança não é um julgamento sobre a qualidade do estudo realizado. É uma avaliação — baseada no entendimento dos revisores do estudo — de quão robusta é a estimativa de desperdício alimentar para rastrear o desperdício alimentar no país em questão. Em muitos casos, este não era um objetivo do estudo original.

3 ODS 12 <https://sdgs.un.org/goals/goal12>

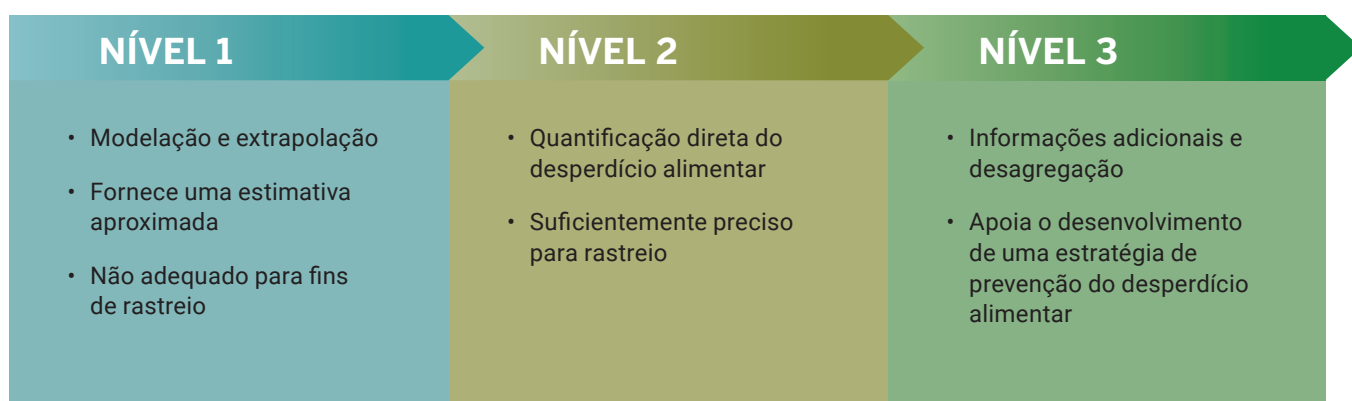
## → A ABORDAGEM DE QUANTIFICAÇÃO DO ÍNDICE DE DESPERDÍCIO ALIMENTAR

O Índice de Desperdício Alimentar tem uma metodologia de três níveis, aumentando a precisão e utilidade dos dados, mas também aumentando os recursos necessários para a sua realização:

O nível 1 utiliza a modelação para estimar o desperdício alimentar para os Estados-Membros que ainda não realizaram as suas próprias quantificações. O nível 1 envolve a extrapolação de dados de outros países para estimar o desperdício alimentar em cada setor para um determinado país. As estimativas para estes países são aproximadas: são suficientes a fim de proporcionar uma visão da escala do problema e justificar uma ação, porém, inadequadas para acompanhar as mudanças no desperdício de alimentos ao longo do tempo. São concebidas como um apoio a curto prazo enquanto os governos desenvolvem a capacidade de quantificação nacional (consistente com o Nível 2). As estimativas de Nível 1 calculadas são apresentadas neste relatório para todos os países.

O nível 2 é a abordagem recomendada. Envolve a quantificação do desperdício alimentar nos países. A natureza da quantificação variará de acordo com o setor e as circunstâncias. Será realizada pelos governos nacionais ou derivada de outros estudos nacionais realizados de acordo com o quadro descrito abaixo. O nível 2 gera dados primários sobre a geração real de desperdício alimentar e cumpre o requisito de rastreio do desperdício alimentar ao nível nacional, de acordo com a meta do ODS 12.3.

O nível 3 fornece informações adicionais para informar a política e outras intervenções concebidas para reduzir a geração de desperdício alimentar. Isto inclui a desagregação dos dados por destino, partes comestíveis/não comestíveis, género; a comunicação de desperdício alimentar não coberto pelo Índice de Perda de Alimentos (por exemplo, nos casos em que mais do que uma mercadoria são combinadas para produzir produtos alimentares complexos); e destinos adicionais tais como esgotos, compostagem doméstica e alimentação animal (não resíduos).



## → NÍVEL 1: ABORDAGEM DE MODELAÇÃO E RESULTADOS

Embora a disponibilidade de dados sobre o desperdício alimentar continue limitada, nos últimos anos tem havido um número crescente de estimativas nacionais de desperdício alimentar de países de todo o mundo.

Uma nova linha de base global de desperdício alimentar foi desenvolvida utilizando tanto pontos de dados existentes de estudos que quantificam o desperdício alimentar dentro de um Estado-Membro (quando disponíveis) como extrapolações baseadas nas estimativas observadas noutros países (onde não foi identificada qualquer estimativa para o Estado-Membro).



**Foram descobertos dados mais relevantes do que o esperado, com 152 pontos de dados de desperdício alimentar identificados em 54 países.** Embora a maioria dos estudos venha de países de alto rendimento, especialmente nos setores dos serviços alimentares e retalho (78% dos países com uma estimativa de serviços alimentares e 87% dos países com uma estimativa de retalho são países de alto rendimento), os dados ao nível familiar têm uma distribuição mais uniforme entre grupos de rendimento, com 54% dos 52 países que têm estimativas existentes classificados como países de alto rendimento, 23% como países de médio-alto rendimento e 19% como países de médio-baixo rendimento. Apenas dois países de baixo rendimento têm estimativas de desperdício alimentar dos agregados familiares, o que representa 4% das estimativas globais.

**Tabela 2:** Número de países com pontos de dados quantificados, por setor e classificação de rendimento do Banco Mundial

Grupo de rendimento do Banco Mundial	Agregados familiares	Serviços alimentares	Retalho
Países de alto rendimento	28	18	20
Países de médio-alto rendimento	12	3	2
Países de médio-baixo rendimento	10	2	1
Países de baixo rendimento	2	0	0
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>23</b>	<b>23</b>

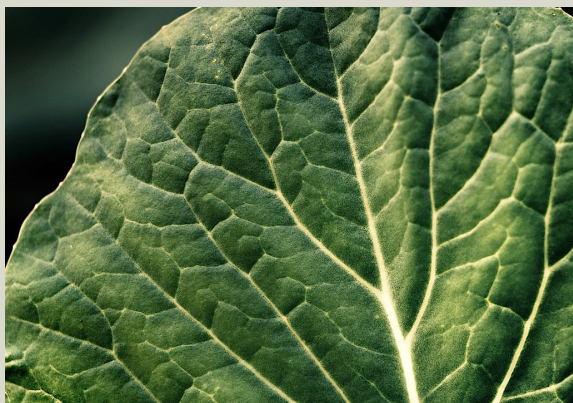
**Existe uma distribuição desigual dos dados entre regiões, bem como entre grupos de rendimento dos países.**

Existem lacunas de dados-chave a nível dos agregados familiares em países de baixo rendimento, pequenos estados insulares, Ásia Central e Norte de África e ao nível dos serviços alimentares e do retalho num âmbito mais geral (em países de baixo, médio-baixo e médio-alto rendimento). A extrapolação a fim de fornecer uma estimativa aproximada do desperdício alimentar em países sem dados obterá maior incerteza para estas áreas (ver as classificações de confiança abaixo).

Vários estudos foram encontrados ao nível dos agregados familiares em todas as regiões europeias, nas Américas, na maioria das regiões asiáticas, na Austrália e Nova Zelândia e na África Subsaariana. Por conseguinte, para a maioria das regiões, a estimativa do desperdício alimentar dos agregados familiares em países sem dados pode ser baseada na extrapolação de países próximos.

Os pontos de dados de desperdício alimentar utilizados neste estudo, para um país individual e para fins de extrapolação, foram classificados como:

- 1) **Estimativas de confiança alta:** provavelmente adequadas para rastrear níveis nacionais de desperdício alimentar — isto é, desenvolvidas usando uma metodologia robusta, cobrindo uma parte substancial do país e sem nenhum ajuste dos dados necessários para alinhá-los com os propósitos dos estudos atuais; ou
- 2) **Estimativas de confiança média:** medida usando metodologias que podem ser adequadas para detetar alterações maiores no desperdício alimentar, por exemplo, pontos de dados de cidades usados para representar um país, pontos de dados que requerem ajustes para se alinharem com os propósitos dos estudos atuais.



Extrapolações baseadas em bons dados regionais foram marcadas como estimativas de *confiança baixa* e extrapolações onde os dados regionais eram limitados são consideradas estimativas de *confiança muito baixa*.

**Os dados subnacionais ricos melhoraram muito as estimativas do desperdício alimentar dos agregados familiares.**

Os dados sobre desperdício alimentar dos agregados familiares estão mais amplamente disponíveis do que se esperava anteriormente, em particular devido à inclusão de um grande número de estudos realizado ao nível das cidades ou dos municípios. Os estudos subnacionais são mais numerosos do que os estudos nacionais ao nível dos agregados familiares. Na maioria dos casos, estes estudos não se centraram especificamente no desperdício alimentar, mas antes no planeamento geral de resíduos numa área, e os resíduos totais foram recolhidos dos agregados familiares e desagregados de modo a incluir uma estimativa específica de alimentos. O desperdício alimentar é um material residual significativo que as autoridades locais recolhem e dados sólidos sobre o desperdício alimentar podem orientar tanto as estratégias de prevenção como as estratégias alimentares circulares, aliviando a pressão sobre os sistemas locais de gestão de resíduos.

**Catorze países têm dados do desperdício alimentar dos agregados familiares compatíveis com o Índice de Desperdício Alimentar.**

Estes países quantificaram o desperdício alimentar de uma forma que é amplamente consistente com os métodos sugeridos neste relatório. Como resultado, é provável que as estimativas sejam adequadas para acompanhar as mudanças ao longo do tempo e para comunicar o progresso na componente do desperdício alimentar do ODS 12.3. Nove países quantificaram o desperdício alimentar no setor dos serviços alimentares e dez países no setor do retalho desta forma. 42 países têm dados de *confiança média* num ou mais setores onde o âmbito ou os parâmetros poderiam ser expandidos para se alinharem com as comunicações relativas ao ODS 12.3.



**Tabela 3:** Países com estimativas de desperdício alimentar de confiança alta, por setor

Agregados familiares	Serviços alimentares	Retalho
Alemanha	Alemanha	Alemanha
Arábia Saudita	Austrália	Arábia Saudita
Austrália	Áustria	Austrália
Áustria	China	Áustria
Canadá	Dinamarca	Dinamarca
Dinamarca	Estados Unidos	Estados Unidos
Estados Unidos	Estónia	Itália
Gana	Reino Unido	Nova Zelândia
Malta	Suécia	Reino Unido
Noruega		Suécia
Nova Zelândia		
Países Baixos		
Reino Unido		
Suécia		

**A estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares é a mais robusta entre os três setores, com base em quase 100 pontos de dados num conjunto de países que representa 75% da população mundial.** Pelo contrário, as estimativas para os setores do retalho e dos serviços alimentares baseiam-se em cerca de 30 pontos de dados para cada um, sendo a maioria proveniente de países de alto rendimento. Os países com pontos de dados quantificados representavam 32% da população mundial para os serviços alimentares e 14% para o retalho. Além disso, muitas das estimativas relativas aos serviços alimentares estão incompletas por não abrangerem cenários fora de casa em que os alimentos são servidos e consumidos.

**São necessárias muitas mais quantificações para estimular a ação, seguindo a abordagem “Target – Measure – Act”, promovida pela coligação de alto nível para a perda de alimentos e o desperdício alimentar, Champions 12.3.** Embora a cobertura dos dados dos agregados familiares seja boa, as estimativas em muitos países provêm de amostras pequenas e limitadas ou necessitam de ajuste para comparabilidade. Apenas 9% da população global vive num país com uma estimativa de *confiança alta* de desperdício alimentar dos agregados familiares e as taxas são igualmente baixas para o retalho (8%), mas mais altas para os serviços alimentares (25%). Para melhorar as respostas ao desperdício alimentar, mais países precisam de quantificar o desperdício alimentar, utilizando métodos precisos em amostras de tamanho significativo.

Do mesmo modo, são necessárias mais investigações para quantificar os impactos ambientais, económicos e sociais e para compreender as causas deste desperdício alimentar. Alguns países têm agora dados e investigação sobre os tipos de alimentos que são desperdiçados e porquê; expandir este entendimento a um leque superior de países permitiria estratégias e programas de trabalho mais fortes a fim de minimizar o desperdício de recursos alimentares valiosos nestes setores. O aumento da comunicação relativamente ao desperdício alimentar nos próximos anos permitirá acompanhar o progresso ao longo do tempo e apoiar melhor os Estados-Membros no cumprimento do ODS 12.3 e um mundo em que se desperdiçam menos alimentos. A metodologia de quantificação apresentada neste relatório oferece uma abordagem comum à recolha de dados.



## → NÍVEIS 2 E 3: METODOLOGIA NACIONAL DE QUANTIFICAÇÃO DO DESPERDÍCIO ALIMENTAR

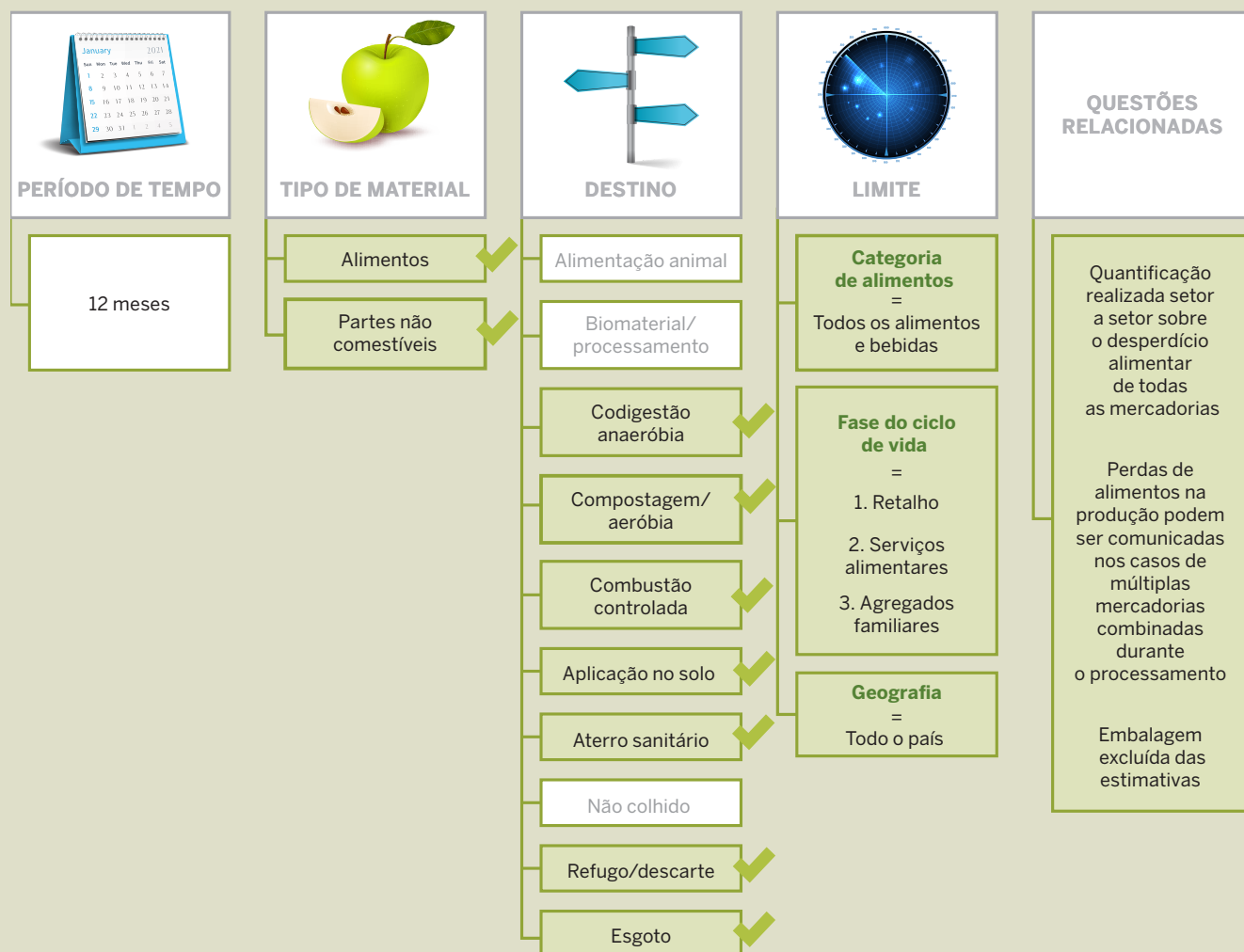
A modelação e a extrapolação são um primeiro passo, mas a quantificação direta do desperdício alimentar é necessária para que um país possa acompanhar o desperdício alimentar ao longo do tempo e permitir que os decisores políticos tomem decisões estratégicas cruciais sobre como evitar o desperdício alimentar.

Os níveis 2 e 3 do Índice de Desperdício Alimentar fornecem o enquadramento para os países quantificarem e comunicarem o desperdício alimentar, de uma forma suficientemente sensível para acompanhar o progresso em direção à meta do ODS 12.3. Os níveis 2 e 3 utilizam dados de quantificação do desperdício alimentar no país e no período de tempo relevantes, em vez de dados aproximativos (Nível 1).

A abordagem de Nível 2 requer que um país declarante:

- Defina um âmbito – ou seja, selecione o(s) setor(es) que vai comunicar
- Selecione métodos adequados para quantificar o desperdício alimentar
- Realize estudos utilizando o(s) método(s) escolhido(s)
- Comunique o desperdício alimentar para o Índice de Desperdício Alimentar
- Repita os estudos regularmente usando uma metodologia consistente.

**Figura 1:** Âmbito do Inventário do Índice de Desperdício Alimentar, usando o Padrão de Perda de Alimentos e Desperdício Alimentar



**Tabela 4:** Métodos de quantificação apropriados para diferentes setores

Setor	Métodos de quantificação					
Fabrico (se incluído)	Quantificação direta (para fluxos de resíduos apenas alimentares)	Análise de composição de resíduos (para fluxos de resíduos em que os alimentos são misturados com não-alimentos)	Avaliação volumétrica	Equilíbrio de massa	Contagem/digitalização	Diários (para material que desce pelo esgoto, compostagem caseira ou alimentação animal)
Retalho						
Serviços alimentares						
Agregados familiares						



O nível 3 inclui indicadores suplementares relacionados com o desperdício alimentar. Estes são:

- Desagregação do desperdício alimentar total comunicado nos indicadores do Nível 2 por destino.
- Inclusão de destinos adicionais não incluídos no Nível 2: esgoto, compostagem doméstica e "excedente" de alimentos (ou seja, alimentos redistribuídos para consumo humano, usados para alimentação animal ou usados para materiais de base biológica/processamento bioquímico).
- Desagregação do desperdício alimentar total por partes comestíveis (destinadas ao consumo humano) e respetivas partes não comestíveis associadas (por exemplo, cascas de banana, ossos, cascas de ovos) e por género.
- Comunicação de desperdício alimentar da produção nos casos não cobertos pelo Índice de Perda de Alimentos, por exemplo, nos casos em que mais do que uma mercadoria são combinadas para produzir produtos alimentares processados/complexos.



A desagregação por partes comestíveis e não comestíveis é valiosa para os decisores políticos na orientação de intervenções políticas com o intuito de fazer o melhor uso possível dos recursos alimentares, apoiando um sistema alimentar circular e a aplicação de uma hierarquia de resíduos. A fim de simplificar os processos de Nível 2 para a grande maioria dos países que estarão a desenvolver uma linha de base de desperdício alimentar pela primeira vez e para melhorar a comparabilidade dos dados num contexto de interpretações diversas e culturalmente sensíveis da não comestibilidade (por exemplo, pés de galinha, várias peles e cascas), esta desagregação é proposta como uma opção avançada de comunicação de Nível 3.

## → COMO COMUNICAR SOBRE O ODS 12.3



Os dados sobre desperdício alimentar em relação ao ODS 12.3 serão recolhidos utilizando a Divisão de Estatísticas das Nações Unidas (DENU)/Questionário do PNUA sobre Estatísticas Ambientais (Secção de Resíduos). O questionário é enviado a cada dois anos aos Serviços Nacionais de Estatística e Ministérios do Ambiente, que nomearão um único ponto focal de desperdício alimentar no país para coordenar a recolha de dados e a elaboração de relatórios. Os dados serão disponibilizados publicamente na Base de Dados Global de Indicadores dos ODS e no *Relatório do Índice de Desperdício Alimentar* do PNUA, que será publicado em intervalos regulares até 2030. O próximo questionário será enviado aos Estados-Membros em setembro de 2022 e os resultados serão comunicados à Base de Dados Global de Indicadores dos ODS até fevereiro de 2023.

Os países não precisam de realizar novas quantificações a cada dois anos nem de quantificar todos os setores simultaneamente. Recomenda-se a quantificação de cada setor pelo menos uma vez a cada quatro anos.

Reconhecendo os esforços e liderança dos países que já quantificam e comunicam o desperdício alimentar, com variações no âmbito ou metodologia, é valorizado o alinhamento (gradual) com a abordagem do Índice de Desperdício Alimentar. Isto permite a coerência entre nações e apoia uma interpretação comum do ODS 12.3.



## → COMO É CALCULADO O ÍNDICE DE DESPERDÍCIO ALIMENTAR

Para cada setor dentro de um país, o nível de desperdício alimentar será expresso como um índice relativo ao nível de desperdício alimentar no ano de referência. Um valor de:

- 100 indicaria o mesmo nível de desperdício alimentar nesse setor que no ano de referência; e
- 50 indicaria que o desperdício alimentar nesse setor teria diminuído para metade desde o ano de referência, de acordo com a meta do ODS 12.3.

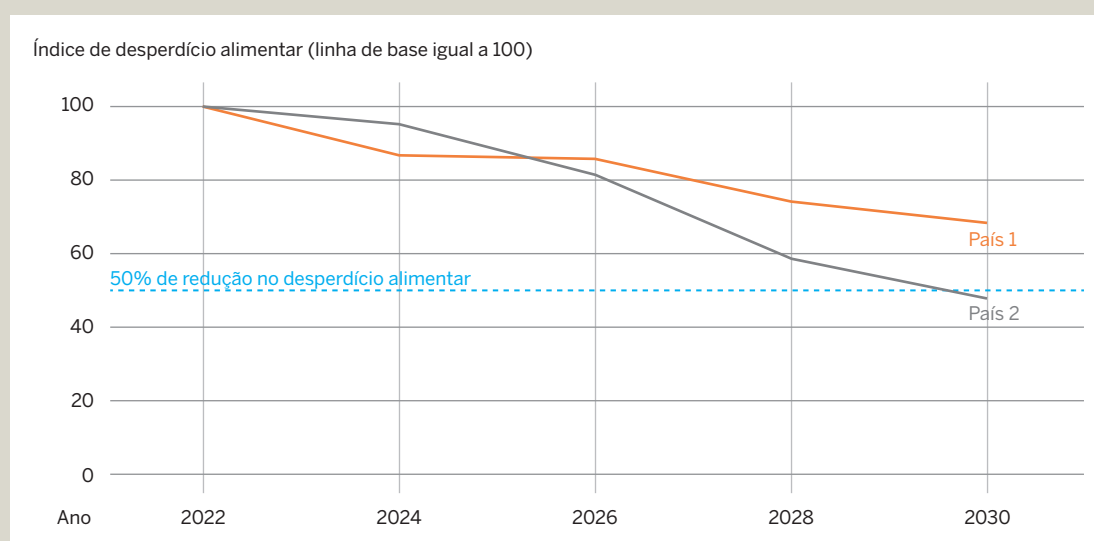
Os índices para cada setor não serão combinados num único Índice de Desperdício Alimentar. Isto permitirá que os dados granulares de setores individuais sejam mais facilmente comunicados; também atenuará eventuais problemas se um país não for capaz de comunicar todos os setores no mesmo ciclo de relatórios.

### Exemplo: Índices de Desperdício Alimentar para dois países hipotéticos

A Figura 2 fornece um exemplo trabalhado do Índice de Desperdício Alimentar dos agregados familiares para dois países hipotéticos. Em ambos os casos, o ano de referência é 2022. O país 1 tem 87 kg/capita/ano de desperdício alimentar dos agregados familiares em 2022 e — como este é o primeiro ano de quantificação — este é definido como 100 no Índice de Desperdício Alimentar. Até 2030, este valor ter-se-á reduzido para 60 kg/capita/ano: um valor de 69 no Índice de Desperdício Alimentar. Isto representa uma redução de 31%: um bom progresso, mas insuficiente para cumprir a redução de 50% para o ODS 12.3(b), representada pela linha tracejada azul.

O país 2 tem um valor de referência de 84 kg/capita/ano, que é definido como 100 no Índice de Desperdício Alimentar deste país. Até 2030, este país terá cumprido o ODS 12.3(b) para este setor, com desperdício alimentar inferior a metade do nível de base (41 kg/capita/ano). Portanto, o valor final do Índice de Desperdício Alimentar para o país 2 é um valor inferior a 50.

**Figura 2:** Índices de Desperdício Alimentar para dois países hipotéticos



## → O QUE ACONTECE A SEGUIR?

Este relatório, destinado principalmente aos governos nacionais, é uma porta de entrada para o cumprimento do ODS 12.3.

Os próximos passos nessa viagem são alguns dos mais importantes:

- **Usar a abordagem Target Measure Act** desenvolvida pela Champions 12.3 para organizar ações, usar o relatório “Enhancing NDCs for Food Systems” para **promover a ambição nas estratégias climáticas nacionais através da integração da perda de alimentos e do desperdício alimentar**, reforçar a segurança alimentar e reduzir os custos para as famílias através da integração da prevenção do desperdício de alimentos nas abordagens da política de recuperação da COVID-19.
- **Criar conjuntamente e adotar soluções que gerem alterações-chave para o desperdício alimentar através da Cimeira dos Sistemas Alimentares da ONU.** Os Estados-Membros e uma vasta gama de outros intervenientes são vivamente encorajados a juntar-se à corrente de trabalho sobre o Desperdício Alimentar da Action Track 2, bem como a priorizar, liderar e envolver-se em alterações-chave que transformarão a escala da ação global e nos colocarão no caminho certo para cumprir o ODS 12.3.
- **Participar num grupo de trabalho regional para o desperdício alimentar.** O PNUA convocará grupos de trabalho regionais para o desperdício alimentar nas regiões Ásia-Pacífico, Ásia Ocidental, África e América Latina e Caraíbas, a lançar em 2021, em conjunto com o seu parceiro técnico, WRAP. Estes grupos de trabalho proporcionarão capacitação e formação aos Estados-Membros participantes na quantificação do desperdício alimentar, no desenvolvimento de uma linha de base nacional e na conceção de estratégias nacionais para a prevenção do desperdício alimentar.

O seu objetivo é dar vida à metodologia aqui apresentada, criando oportunidades para os Estados-Membros colocarem questões técnicas, com o intuito de solucionarem problemas, aprenderem e apoiarem os seus pares no desenvolvimento de processos de quantificação do desperdício alimentar.

- **Comunicar o desperdício alimentar em 2022**, utilizando a metodologia deste relatório através do Questionário da DENU/PNUA sobre Estatísticas Ambientais (Secção Resíduos).

Alguns países estão a fazer bons progressos no cumprimento do ODS 12.3, mas a maioria dos países está apenas a começar. É uma meta ambiciosa, com impactos importantes na fome, nas economias, no clima, na natureza e na poluição. Este relatório e estes próximos passos irão capacitar os Estados-Membros e outras entidades a fim de gerirem aquilo que quantificam.



## → DEFINIÇÕES

**Alimentos:** qualquer substância – processada, semiprocessada ou crua – que se destine ao consumo humano. “Alimentos” inclui bebidas e qualquer substância que tenha sido utilizada no fabrico, preparação ou processamento de alimentos. O “alimento” também inclui material que se estragou, pelo que já não é adequado para o consumo humano. Não inclui cosméticos, tabaco ou substâncias usadas apenas como fármacos. Não inclui agentes de processamento utilizados ao longo da cadeia de abastecimento alimentar, por exemplo, água para limpar ou cozinhar matérias-primas em fábricas ou em casa.

**Perda de alimentos:** perdas de alimentos são todas as quantidades de mercadorias comestíveis de culturas e animais que, direta ou indiretamente, saem por completo da cadeia de produção/abastecimento pós-colheita/abate por serem descartados, incinerados ou não, e não voltam a entrar em qualquer outra utilização (como alimentação animal, uso industrial, etc.), até, exclusive, ao nível do retalho. Deste modo, as perdas que ocorrem durante o armazenamento, transporte e processamento, também de quantidades importadas, estão todas incluídas. As perdas incluem a mercadoria como um todo com as respetivas partes não comestíveis.

**Excedentes alimentares:** para efeitos do Índice de Desperdício Alimentar, os excedentes alimentares referem-se a alimentos redistribuídos para consumo pelas pessoas, utilizados para alimentação animal ou utilizados para o processamento bioquímico de materiais/bioquímicos.

**Desperdício alimentar:** para efeitos do Índice de Desperdício Alimentar, “desperdício alimentar” é definido como alimentos (ver definição, incluindo bebidas) e partes não comestíveis associadas removidas da cadeia de abastecimento alimentar humana nos seguintes setores: fabrico de produtos alimentares (em determinadas circunstâncias); retalho/comércio alimentar; serviços alimentares; e agregados familiares. “Removido da cadeia de abastecimento alimentar humana” significa um dos seguintes destinos finais: aterro sanitário, combustão controlada, esgoto, lixo/descarte/refugo, codigestão anaeróbia, compostagem/digestão aeróbia ou aplicação no solo.

**Partes não comestíveis:** componentes associados a um alimento que, numa determinada cadeia de abastecimento alimentar, não se destinam a ser consumidos por seres humanos. Exemplos de partes não comestíveis associadas a alimentos podem incluir ossos, cascas e caroços. As “partes não comestíveis” não incluem as embalagens. O que é considerado não comestível varia entre utilizadores (por exemplo, pés de galinha são consumidos em algumas cadeias de abastecimento alimentares, mas não noutras), muda ao longo do tempo e é influenciado por um leque de variáveis, incluindo cultura, fatores socioeconómicos, disponibilidade, preço, avanços tecnológicos, comércio internacional e geografia. Ver também “partes comestíveis”.

**Partes comestíveis do desperdício alimentar:** “alimentos” (ver definição, incluindo bebidas) que são removidos da cadeia de abastecimento alimentar humana (ou seja, para acabar nos seguintes destinos: aterro sanitário, combustão controlada, esgoto, codigestão anaeróbia, compostagem/digestão aeróbia ou aplicação no solo). Ver também “partes não comestíveis”.

**Resíduos sólidos urbanos (RSU):** inclui resíduos provenientes de agregados familiares, comércio e retalho, pequenas empresas, edifícios de escritórios e instituições (escolas, hospitais, edifícios governamentais). Também inclui resíduos volumosos (por exemplo, móveis velhos, colchões) e resíduos de serviços municipais selecionados, por exemplo, resíduos de manutenção de parques e jardins, resíduos de serviços de limpeza de ruas (varrimento de ruas, conteúdo dos contentores de lixo, resíduos de limpeza de mercados), se geridos como resíduos. Mais informações sobre resíduos sólidos urbanos estão definidas na metodologia de indicadores dos ODS para o ODS 11.6.1.





01

## INTRODUÇÃO

Este relatório lança uma nova luz sobre a magnitude do desperdício alimentar e sobre a prevalência do desperdício alimentar dos agregados familiares em todos os continentes, independentemente dos níveis de rendimento dos países. Uma vez que 17% dos alimentos disponíveis ao nível do retalho, dos serviços alimentares e dos consumidores acabam no lixo, os sistemas alimentares geram impactos desnecessários no clima, na natureza e na poluição. Uma estimativa de 8–10% das emissões globais de gases com efeito de estufa estão associadas a alimentos que não são consumidos (Mbow et al., 2019, p. 200) – e, no entanto, nenhuma das Contribuições Nacionalmente Determinadas para o Acordo de Paris menciona o desperdício alimentar (e apenas 11 mencionam a perda de alimentos) (Schulte et al., 2020).

Uma vez que os impactos ambientais se acumulam ao longo do ciclo de vida dos produtos alimentares, o desperdício alimentar ao nível do consumidor representa o maior fardo. A Organização para a Agricultura e a Alimentação das Nações Unidas (FAO) estima que 690 milhões de pessoas passaram fome em 2019, um número que deverá aumentar drasticamente durante e após a COVID-19. Com um número impressionante de 3 mil milhões de pessoas que não têm os recursos económicos para seguir uma dieta saudável (FAO, 2020), a mensagem deste relatório é clara: os cidadãos precisam de ajuda para reduzir o desperdício alimentar em casa.

A escala do desafio do desperdício alimentar não foi totalmente compreendida. Em 2011,

um relatório da FAO estimou que cerca de um terço dos alimentos produzidos globalmente foi perdido ou desperdiçado – um total de 1,3 mil milhões de toneladas por ano (Gustavsson et al., 2011, p. 56). Contudo, os autores reconheceram a falta de dados sobre desperdício alimentar nos agregados familiares fora da Europa e da América do Norte (Gustavsson et al., 2013). As diferenças nas definições de perda de alimentos e desperdício alimentar e os diferentes métodos de quantificação utilizados contribuíram para a ambiguidade dos dados. Xue et al. (2017) observaram que ainda existem grandes lacunas nas estimativas nacionais de perda de alimentos e desperdício alimentar. Das estimativas que analisaram, muitas não envolviam novas quantificações, mas dependiam de dados aproximativos muitas vezes provenientes de outros países ou que estão desatualizados.

A falta de dados não é apenas um problema a nível global: a maioria dos países não dispõe de dados sólidos sobre o desperdício alimentar. Quantos alimentos são desperdiçados ou perdidos? Que setores (partes da cadeia de abastecimento) criam o maior volume de resíduos? Que tipos de alimentos têm maior impacto? Sem essas informações, os governos, as empresas e outras organizações têm dificuldade em defender uma ação e não dispõem das informações necessárias para priorizar os seus esforços. Para acompanhar o progresso em direção ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável sobre perda de alimentos e desperdício alimentar (ODS 12.3), são necessários melhores dados. Felizmente, esta situação pode mudar.

## 1.1 O ÍNDICE DE DESPERDÍCIO ALIMENTAR E O OBJETIVO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 12.3

O ODS 12.3 foca os alimentos e as suas partes não comestíveis que saem da cadeia de abastecimento e, assim, são perdidos ou desperdiçados. Isto divide-se em dois indicadores:

- Indicador 12.3.1(a), o Índice de Perda de Alimentos, quantifica as perdas de mercadorias-chave num país ao longo da cadeia de abastecimento, até ao retalho, mas não incluindo este último. A FAO é a sua depositária. Este indicador não é discutido em pormenor neste documento e sim apenas para descrever o limite entre este e o Índice de Desperdício Alimentar.
- Indicador 12.3.1(b), o Índice de Desperdício Alimentar quantifica os alimentos e as partes não comestíveis desperdiçadas aos níveis do retalho e do consumidor (agregados familiares e serviços alimentares). O PNUA é o seu depositário. Ao contrário do Índice de Perda de Alimentos, o Índice de Desperdício Alimentar quantifica o desperdício alimentar na sua totalidade (em vez de mercadorias específicas).

Por este motivo, os três setores cobertos pelo Índice de Desperdício Alimentar são:

- Retalho alimentar
- Agregados familiares
- Serviços alimentares

O Índice de Desperdício Alimentar também permite aos países comunicar a perda de alimentos na produção não captada pelo Índice de Perda de Alimentos (por exemplo, nos casos em que mais de uma mercadoria são combinadas para produzir produtos alimentares complexos). Trata-se de uma área em que a comunicação é opcional, uma metodologia de “Nível 3”, como explicado abaixo. O comércio por atacado permanece no Índice de Perda de Alimentos e, como tal, não deve ser comunicado no Índice de Desperdício Alimentar.

**O Índice de Desperdício Alimentar tem uma metodologia de três níveis, aumentando a precisão e utilidade dos dados,** mas também aumentando os recursos necessários para a sua realização:

**O nível 1 utiliza a modelação para estimar o desperdício alimentar,** para os Estados-Membros que ainda não realizaram as suas próprias quantificações. O nível 1 envolve a extrapolação de dados de outros países para estimar o desperdício alimentar em cada setor para um determinado país. As estimativas para estes países são aproximadas: são suficientes a fim de proporcionar uma visão da escala do problema e justificar uma ação, porém inadequadas para acompanhar as mudanças no desperdício alimentar ao longo do tempo. São concebidas como um apoio a curto prazo enquanto os governos desenvolvem a capacidade de quantificação nacional (consistente com o Nível 2). O PNUA calculou as estimativas do Nível 1 em nome dos países e são apresentadas neste relatório.

**O nível 2 é a abordagem recomendada para os países.** Envolve a quantificação do desperdício alimentar. A natureza da quantificação variará de acordo com o setor e as circunstâncias. Será realizada pelos governos nacionais

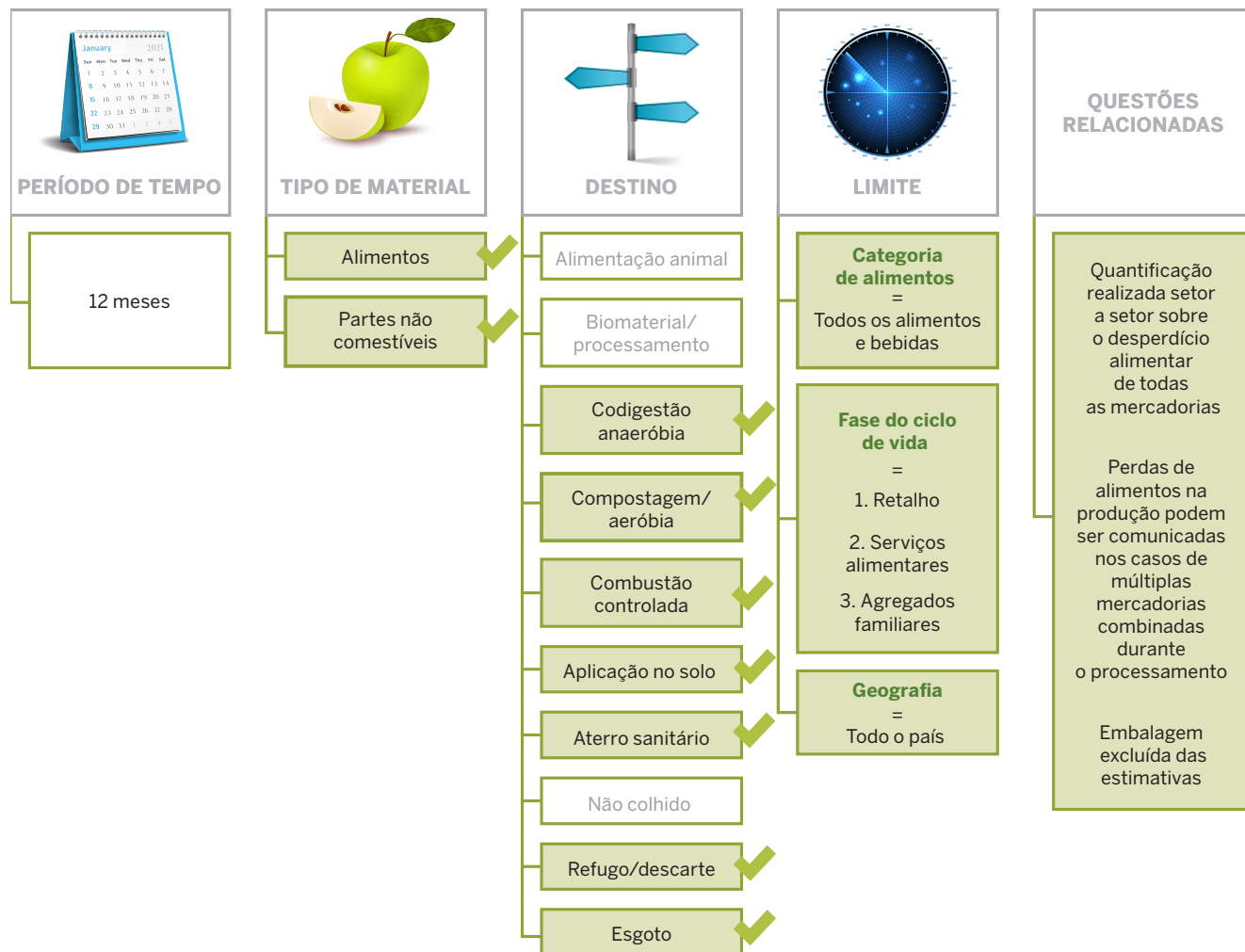
ou derivada de outros estudos nacionais realizados de acordo com o quadro descrito abaixo. O nível 2 gera dados primários sobre a geração real de desperdício alimentar e cumpre o requisito de rastreio do desperdício alimentar ao nível nacional, de acordo com a meta do ODS 12.3.

**O nível 3 fornece informações adicionais para informar a política e outras intervenções** concebidas para reduzir a geração de desperdício alimentar. Isto inclui a desagregação dos dados por destino, partes comestíveis/não comestíveis, género; a comunicação de desperdício alimentar não coberto pelo Índice de Perda de Alimentos (por exemplo, nos casos em que mais de uma mercadoria são combinadas para produzir produtos alimentares complexos); e destinos adicionais tais como esgotos, compostagem doméstica e alimentação animal (não resíduos).

Esta abordagem em três níveis procura equilibrar a adequação à finalidade com a viabilidade da implementação no maior número possível de Estados-Membros da ONU. A abordagem é concebida para permitir a um país quantificar o desperdício alimentar e avaliar o impacto das intervenções, coincidindo idealmente com uma estratégia nacional de redução do desperdício alimentar.

O âmbito do Índice de Desperdício Alimentar é ilustrado na Figura 3. Inclui tanto desperdício alimentar como as partes não comestíveis associadas que acabam num dos destinos enumerados. Inclui tanto os destinos recomendados (Nível 2) como os adicionais (Nível 3). A alimentação animal e os materiais bioprocessados não são classificados como desperdício alimentar, uma vez que o material é considerado como não tendo sido removido da cadeia alimentar humana. As definições dos destinos podem ser encontradas no Apêndice 5.

**Figura 3:** Âmbito do Índice de Desperdício Alimentar (Níveis 2 e 3) usando a Norma de Contabilização e Comunicação de Perdas e Desperdícios Alimentares



A cobertura e a qualidade dos dados existentes sobre desperdício alimentar para países do mundo inteiro são compiladas e apresentadas na secção 2. Esta sublinha os locais onde existe uma quantidade crescente de evidências sobre as quantidades de desperdício alimentar. Identifica ainda as lacunas de dados em todo o mundo.

A metodologia descrita na secção 3 fornece orientação sobre como os países podem quantificar o seu desperdício alimentar (uma parte do ODS 12.3). A orientação fornece conselhos claros sobre o que quantificar, apoiando o uso de terminologia consistente para descrever o que está a ser quantificado. Também fornece instruções claras sobre como quantificar e comunicar o desperdício alimentar.

Ao implementar esta orientação, um maior número de países pode quantificar o desperdício alimentar de uma forma consistente. Isto permite-lhes acompanhar o desperdício alimentar ao longo do tempo e fazer comparações significativas com outros países. Também fornece alguns dos dados para apoiar a mudança – a fim de ajudar os países a demonstrar o impacto atual do desperdício alimentar e informações que priorizam os seus esforços para combater o desperdício alimentar.



## 02

## NÍVEL 1 DO ÍNDICE: DADOS EXISTENTES E EXTRAPOLAÇÃO PARA OUTROS PAÍSES

### 2.1 ESTIMATIVAS DE NÍVEL 1 DE DESPERDÍCIO ALIMENTAR

Embora a disponibilidade de dados sobre o desperdício alimentar continue limitada, nos últimos anos tem havido um número crescente de estimativas nacionais de desperdício alimentar de países de todo o mundo. Esta secção identifica essas estimativas, avalia se as metodologias de quantificação utilizadas são adequadas para rastrear o desperdício alimentar ao longo do tempo como parte do ODS 12.3 e avalia a cobertura das estimativas de desperdício alimentar globalmente.

Esta secção:

- 1) Avalia a disponibilidade das estimativas de desperdício alimentar nacionais nos três setores seguintes:
  - a) Agregados familiares
  - b) Serviços alimentares
  - c) Retalho
- 2) Calcula estimativas aproximadas de desperdício alimentar para cada setor para países sem uma estimativa (para 2019), juntamente com uma indicação de incerteza (estimativas de **Nível 1**).
- 3) Desenvolve uma estimativa aproximada do desperdício alimentar a nível mundial.

Uma estimativa de Nível 1 foi calculada para todos os Estados-Membros das Nações Unidas e será utilizada para os Estados que não quantificaram o desperdício alimentar (ou seja, de acordo com os quadros de **Nível 2** ou **Nível 3**, conforme descrito na secção 3). As estimativas de Nível 1 são derivadas de um dos seguintes fatores:

- *pontos de dados* existentes de estudos realizados dentro de um Estado-Membro (quando disponíveis) ou
- *extrapolações* com base nas estimativas observadas em outros países, nos casos em que não há estimativas disponíveis de um determinado Estado-Membro.

A maioria das estimativas de Nível 1 não é suficientemente precisa para acompanhar as mudanças ao longo do tempo e comunicar o progresso do ODS 12.3. São estimativas indicativas, que fornecem uma dimensão de escala para esta questão. Apoiam os argumentos de um país para atuar no combate ao desperdício alimentar e priorizar diferentes setores, enquanto o governo trabalha para uma quantificação mais precisa (consistente com o Nível 2 ou Nível 3).

Esta secção contém:

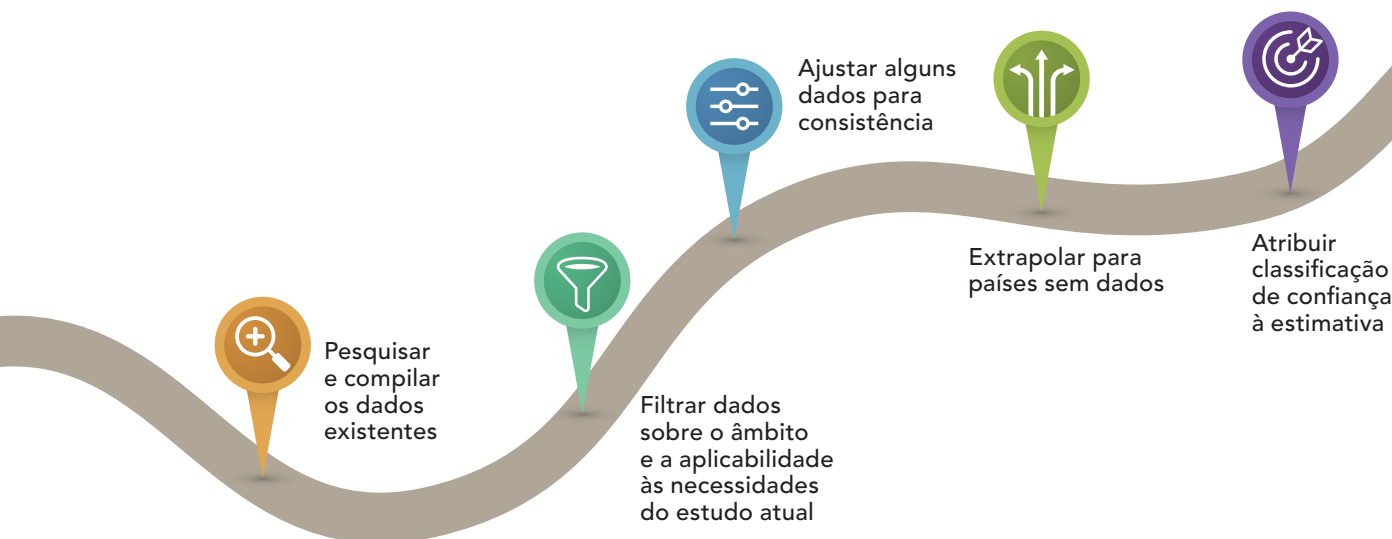
- Uma visão geral da metodologia utilizada (secção 2.2), com todos os pormenores fornecidos no Apêndice (secção 1).
- A cobertura global dos dados sobre desperdício alimentar (secção 2.3), com informações sobre o setor e sobre o nível de rendimento de um país e região. Também são fornecidas informações sobre o nível de confiança nos pontos de dados obtidos.
- Análise profunda da cobertura de dados para cada grupo regional do PNUA: África, América Latina e Caraíbas, Ásia e Pacífico, Ásia Ocidental, América do Norte e Europa (secção 2.4).
- Estimativas de países individuais, quer sejam derivadas de pontos de dados de estudos existentes ou extrapolações de dados de outros países (secção 2.5).
- Estimativas globais do desperdício alimentar nos três setores (secção 2.5).





## 2.2 RESUMO DA METODOLOGIA

O método utilizado para obter as estimativas de desperdício alimentar de Nível 1 tem cinco fases:



Um resumo da metodologia é apresentado abaixo. Os detalhes completos da metodologia são fornecidos no apêndice (Apêndice 1).

**Pesquisar e compilar os dados existentes:** foi realizada uma revisão da literatura online para recolher estimativas recentes do desperdício alimentar em todo o mundo. As meta-análises e bases de dados online existentes, tanto académicas como não académicas, foram utilizadas para pesquisar estimativas publicadas possivelmente relevantes sobre o desperdício alimentar ao nível setorial (agregados familiares, serviços alimentares, retalho), com limites comparáveis às definições do Índice de Desperdício Alimentar. Foram incluídos estudos realizados tanto a nível nacional como a nível subnacional. Foram envolvidas comunidades de investigadores e especialistas para identificar outros estudos úteis. Foram extraídas estimativas do desperdício alimentar de estudos relevantes.

**Filtrar os dados:** só foram considerados estudos que envolveram *quantificação direta* do desperdício alimentar ou que usaram dados de outros estudos que envolveram quantificação direta. Isto está em linha com o objetivo de acompanhar os níveis de desperdício alimentar ao longo do tempo, o que requer dados razoavelmente exatos, evitando metodologias com uma distorção substancial. Outras metodologias de quantificação do desperdício alimentar podem ser úteis para outras aplicações e questões políticas, mas a quantificação direta foi considerada a mais precisa e robusta para estimar a quantidade de desperdício. Como resultado, não foram incluídos estudos que formaram estimativas baseadas em dados aproximativos ou fatores de desperdício não derivados de quantificação direta.

**Ajustar alguns dados:** alguns pontos de dados foram ajustados por forma a torná-los comparáveis com a maioria dos estudos. Estudos sobre o desperdício alimentar nos agregados familiares que se basearam em quantificações retiradas de diários alimentares foram ajustados de forma a considerar a subestimação que já se espera que ocorra com a metodologia dos diários. Estudos que apresentaram apenas a parte comestível do desperdício alimentar foram ajustados – a parte não comestível foi estimada com base em dados de outros estudos que incluíram esta desagregação.



**Extrapolar para países sem dados:** todas as estimativas foram normalizadas para dar a quantidade de desperdício alimentar per capita por ano. As estimativas ajustadas e normalizadas (per capita) foram utilizadas para o cálculo das médias regionais, do grupo de rendimento e globais. Com estes números, foi possível extrapolar estimativas para países sem nenhum estudo relevante. Foi adotada uma abordagem hierárquica, que deu prioridade aos dados do país. Na ausência destes dados, foram utilizados dados de países próximos e de nível de rendimento<sup>4</sup> semelhante. Quando nenhum destes estava disponível, foram utilizados dados globais.

Para fins de estimativas nacionais e globais, estas estimativas de resíduos per capita foram escalonadas pelos dados da população de 2019 por país, formando estimativas de nível 1 do desperdício alimentar em 2019.



**Atribuir classificação de confiança:** a cada estimativa de Nível 1 foi atribuída uma classificação de confiança. Esta classificação indica o grau de adequação da estimativa para rastrear o desperdício alimentar nacional ao longo do tempo.

*Confiança alta* indica uma elevada probabilidade de a estimativa ser adequada para rastreio. Estimativas de *confiança média* têm a possibilidade de identificar tendências maiores de desperdício alimentar, mas podem não detetar alterações menores. A distinção entre *confiança alta* e *média* baseia-se em detalhes metodológicos, tais como cobertura geográfica, tamanho da amostra e se o valor requer ajustes.

Estimativas com uma classificação de *confiança baixa* e  *muito baixa* são baseadas em extrapolação de outros países, pelo que não são adequadas para avaliar as tendências no país em questão. No entanto, fornecem informações aproximadas que podem ser úteis para informar as estratégias de prevenção do desperdício alimentar.

Nunca é demais salientar que a classificação de confiança não é um juízo de valor sobre a qualidade do estudo realizado. É uma avaliação – baseada no entendimento dos revisores do estudo – de quão robusta é a estimativa de desperdício alimentar para rastrear o desperdício alimentar no país em questão. Em muitos casos, este não era um objetivo do estudo original. Assim, muitos bons estudos serão classificados com um nível de *confiança médio* (ou mesmo totalmente desconsiderados) porque os objetivos do documento não incluíam o rastreio do desperdício alimentar ao nível nacional.

**Recursos adicionais:** com base na metodologia acima, foi criada uma base de dados de estimativas de desperdício alimentar, que está disponível para transferência como informação suplementar a este relatório. Não se trata de uma lista exaustiva dos estudos que foram considerados e, nos casos de estimativas de *confiança alta*, apenas os dados mais recentes foram incluídos (ver Apêndices 1.1 e 1.2).

4 “Grupos de rendimento” referem-se à classificação do Banco Mundial para o ano fiscal de 2021. Existem quatro categorias: países de baixo rendimento (PBR), definidos como aqueles com Rendimento Nacional Bruto (RNB) per capita de 1035 USD ou inferior; economias de médio-baixo rendimento (PMBR), com RNB per capita entre 1036 e 4045 USD; economias de médio-alto rendimento (PMAR), com RNB per capita entre 4046 e 12 535 USD; economias de alto rendimento (PAR), com RNB per capita de 12 536 ou superior.

## 2.3 RESULTADOS: COBERTURA DE DADOS

Esta secção descreve a extensão e a cobertura dos estudos que contêm estimativas de desperdício alimentar relevantes. As informações são apresentadas por setor, por grupo de rendimento do país e por região.

Foram usados nesta análise um total de 152 pontos de dados<sup>5</sup> (ver Tabela 5). Um maior número de pontos de dados foi encontrado durante o processo de pesquisa, mas muitos não foram usados, ou por não se encaixarem nos critérios de filtração (por exemplo, o tamanho da amostra era muito pequeno) ou por haver vários pontos de dados de um único país e as estimativas mais antigas/menos relevantes não terem sido usadas.

**Tabela 5:** Cobertura de pontos de dados do desperdício alimentar relevantes a nível global, por setor

	Agregados familiares	Serviços alimentares	Retalho	Total
Número de pontos de dados	91	32	29	152
Número de países	52	23	23	54

É possível encontrar uma lista completa dos pontos de dados no apêndice (Apêndice 2). Este descreve os países nos quais os estudos foram conduzidos, detalhes metodológicos e o nível de confiança atribuído a cada ponto de dados.

A discussão subsequente incidirá sobre o número de países com pontos de dados quantificados. A Tabela 6 apresenta estimativas baseadas nos grupos de rendimento dos países do Banco Mundial. Para todos os setores, a maioria dos estudos vem de países de alto rendimento. Isto é particularmente pronunciado para os setores dos serviços alimentares e do retalho, onde respetivamente 78% e 87% dos estudos provêm de países de alto rendimento.

O setor dos agregados familiares tem uma distribuição mais equilibrada pelos grupos de rendimento, com 54% dos 52 países que têm estimativas classificados como países de alto rendimento, 23% como países de médio-alto rendimento e 19% como países de médio-baixo rendimento. Apenas dois países de baixo rendimento têm estimativas de desperdício alimentar dos agregados familiares, o que representa 4% das estimativas globais.

**Tabela 6:** Número de países com pontos de dados quantificados, por classificação de rendimento do Banco Mundial

Grupo de rendimento do Banco Mundial	Agregados familiares	Serviços alimentares	Retalho	Número total de países na classificação
Países de alto rendimento	28	18	20	81
Países de médio-alto rendimento	12	3	2	55
Países de médio-baixo rendimento	10	2	1	50
Países de baixo rendimento	2	0	0	29
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>215</b>

<sup>5</sup> "Ponto de dados" refere-se a uma estimativa individual num estudo. Alguns países têm múltiplos pontos de dados devido a estudos de diferentes períodos de tempo ou diferentes áreas subnacionais.

A Tabela 7 apresenta os mesmos pontos de dados de acordo com a distribuição regional<sup>6</sup>. Assim como no grupo de rendimento, há uma distribuição desigual dos estudos entre as regiões. As áreas com maior cobertura incluem a Europa (especialmente norte, oeste e sul da Europa), América do Norte, Austrália e Nova Zelândia.

Em contraste, várias áreas do mundo não têm estimativas disponíveis, nomeadamente Norte de África, Ásia Central, Melanésia, Micronésia e Polinésia. As extrapolações feitas para os países destas regiões são, portanto, altamente incertas. Além disso, as estimativas para a América Latina e Caraíbas são todas oriundas da América Latina continental, não incluindo nenhuma das ilhas das Caraíbas. Como resultado, podemos dizer que o desperdício alimentar nos pequenos estados insulares é uma área particularmente incerta.

**Tabela 7:** Número de países com pontos de dados quantificados, por região (classificação do PNUA)

	Agregados familiares	Serviços alimentares	Retalho
África Subsariana	8	1	1
Norte de África	0	0	0
América do Norte	2	1	1
América Latina e Caraíbas	4	0	0
Ásia Central	0	0	0
Ásia Ocidental	6	1	2
Ásia Oriental	2	2	1
Sudeste Asiático	3	1	1
Sul da Ásia	4	1	0
Europa de Leste	3	0	1
Norte da Europa	7	7	5
Sul da Europa	5	2	3
Europa Ocidental	6	6	6
Austrália e Nova Zelândia	2	1	2
Melanésia	0	0	0
Micronésia	0	0	0
Polinésia	0	0	0
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>23</b>	<b>23</b>

Para o setor dos agregados familiares, vários estudos foram encontrados em todas as sub-regiões da Europa, das Américas, da Austrália e Nova Zelândia e da África Subsariana e na maioria das sub-regiões da Ásia. Por conseguinte, para a maioria das regiões, a estimativa do desperdício alimentar dos agregados familiares em países sem dados pode ser baseada na extrapolação de países próximos.

A distribuição regional é mais acentuada para os outros setores que não os agregados familiares, com os estudos concentrados na Europa. Tanto no setor do retalho como no dos serviços alimentares, 15 dos 23 países com estimativas (65%) estão na Europa.

Estas diferenças na cobertura regional e económica dos estudos do desperdício alimentar têm implicações:

- **Lacunas de dados:** sabe-se muito menos sobre as quantidades de desperdício alimentar em certas áreas:
  - Para o setor dos agregados familiares: nos países da Ásia Central e Norte de África, pequenos Estados insulares e, adicionalmente, no conjunto dos países de baixo rendimento;
  - Para os setores de serviços alimentares e retalho: nos países de baixo rendimento, países de médio-baixo rendimento e países de médio-alto rendimento.
- **Inferir os níveis de desperdício alimentar a partir dos dados de outros países:** usar a extrapolação com o intuito de fornecer uma estimativa aproximada do desperdício alimentar em países sem dados proporcionará maior incerteza para estas áreas, levando a que as estimativas sejam classificadas como de *confiança muito baixa* (Apêndice 1.2.3).

A proporção de países com uma estimativa é relativamente baixa, cerca de um quarto dos países para os agregados familiares (Tabela 7). No entanto, as estimativas encontradas estão geralmente concentradas em países com maior número de habitantes. Como resultado, quando expressa sob a forma de percentagem da população global residente num país com uma estimativa de desperdício alimentar, a cobertura de dados é bastante extensa: para os agregados familiares, é de três quartos da população global (Tabela 8). Isto demonstra a importância da quantificação do desperdício dos grandes intervenientes regionais: as estimativas de desperdício alimentar do Brasil, da China e da Índia têm um grande impacto na cobertura regional, tal como avaliado por população.

**Tabela 8:** Porção da população residente em países com estimativas existentes, por região

	Agregados familiares	Serviços alimentares	Retalho
África Subsariana	51%	5%	5%
Norte de África	0%	0%	0%
América do Norte	100%	90%	90%
América Latina e Caraíbas	60%	0%	0%
Ásia Central	0%	0%	0%
Ásia Ocidental	34%	3%	16%
Ásia Oriental	95%	95%	8%
Sudeste Asiático	60%	5%	5%
Sul da Ásia	92%	8%	0%
Europa de Leste	66%	0%	50%
Europa Ocidental	96%	91%	96%
Norte da Europa	95%	95%	85%
Sul da Europa	79%	7%	48%
Austrália e Nova Zelândia	100%	84%	100%
Melanésia	0%	0%	0%
Micronésia	0%	0%	0%
Polinésia	0%	0%	0%
<b>Total</b>	<b>75%</b>	<b>32%</b>	<b>14%</b>

Ao interpretar a Tabela 8, é de salientar que, para que se considere que um país tem uma estimativa, basta que haja um estudo que atenda aos requisitos para inclusão (Apêndice 1.1.1). Em muitos casos, um país grande tem um único estudo focalizado geograficamente (por exemplo, focalizado numa cidade) que foi incluído, mas que pode não fornecer uma estimativa suficientemente precisa para que o país permita rastrear o desperdício alimentar ao longo do tempo.

As tabelas acima incluem pontos de dados utilizados neste estudo para um país individual e para fins de extrapolação. Estes pontos de dados foram subdivididos em:

- **Estimativas de confiança alta:** provavelmente adequadas para rastrear níveis nacionais de desperdício alimentar – isto é, desenvolvidas usando uma metodologia robusta, cobrindo uma parte substancial do país e sem nenhum ajuste dos dados necessários para alinhá-los com os propósitos dos estudos atuais; e
- **Estimativas de confiança média:** medidas usando metodologias que podem ser adequadas para detetar alterações maiores no desperdício alimentar, por exemplo, pontos de dados de cidades usados para representar um país, pontos de dados que requerem ajustes para se alinharem com os propósitos dos estudos atuais.

A divisão da cobertura global de pontos de dados por estes níveis de confiança é instrutiva (ver Tabela 9). Para o setor dos agregados familiares, 75% da população mundial vive num país com uma estimativa de confiança *alta* ou *média*, pelo que tem alguma forma de ponto de dados usado para modelação de Nível 1. Contudo, apenas 9% da população global vive num país com uma estimativa de *confiança alta* para o setor dos agregados familiares (provavelmente, precisa o suficiente para fins de rastreio). A percentagem da população global coberta por uma estimativa de *confiança alta* é igualmente baixa para o retalho (8%), mas mais alta para os serviços alimentares (25%). A porção relativamente elevada da população com estimativas de *confiança alta* dos serviços alimentares é impulsionada pela inclusão da China.

Para acompanhar o progresso do ODS 12.3, é necessário não só começar a quantificar o desperdício alimentar em países sem qualquer estimativa, mas também aumentar a precisão e regularidade dos dados que estão a ser recolhidos em muitos outros países que já quantificaram o desperdício alimentar pelo menos uma vez e de alguma forma (ou seja, aqueles com *confiança média*).

**Tabela 9:** Porção da população global residente em países com estimativas existentes

Setor	Percentagem da população global com...	
	... pelo menos um ponto de dados usado no estudo atual ( <i>confiança média</i> ou <i>alta</i> )	... uma estimativa de <i>confiança alta</i>
Agregados familiares	75%	9%
Serviços alimentares	32%	25%
Retalho	14%	8%

É possível extrair algumas narrativas-chave desta exploração preliminar dos dados disponíveis.

Em primeiro lugar, os dados sobre o desperdício alimentar dos agregados familiares estão mais amplamente disponíveis do que anteriormente identificado. Isto deve-se particularmente à inclusão de estudos subnacionais. Um grande número dos estudos aqui incluídos foi realizado ao nível das cidades ou municípios (ver Tabela 10). Os estudos subnacionais são mais numerosos do que os estudos nacionais no setor dos agregados familiares. Na maioria dos casos, estes estudos não se centraram no desperdício alimentar; em vez disso, foram em grande parte estudos relacionados com o planeamento geral de resíduos numa área, e os resíduos totais foram recolhidos dos agregados familiares e desagregados de modo a incluir uma estimativa específica de alimentos. Enquanto muitos estudos desta natureza apenas desagregam os resíduos “orgânicos” (e, conseqüentemente, não foram usados na análise atual), um número substancial aqui incluído apresenta categorias específicas de desperdício “alimentar” ou “de cozinha” na sua desagregação. Pesquisas mais determinadas para estes tipos de estudos da composição de resíduos subnacionais poderiam devolver ainda mais estimativas do desperdício alimentar do que as aqui reunidas.

**Tabela 10:** Número de pontos de dados, por âmbito geográfico de estudo

	Agregados familiares	Serviços alimentares	Retalho
Em toda a nação	38	24	27
Município e região subnacional	53	8	2

Uma segunda narrativa é a divisão acentuada entre países de alto rendimento e países com outro nível de rendimento (países de médio-alto, médio-baixo e baixo rendimento) quando se trata de estimativas existentes dos serviços alimentares e do retalho. As estimativas para estes setores estão concentradas em nações de alto rendimento; a China é a exceção, com estimativas de serviços alimentares suficientemente robustas para informar uma agregação ao nível do país (Zhang et al., 2020). Existem numerosas razões possíveis para isto: o financiamento e a disponibilidade da pesquisa, o grau de formalização do setor e a disponibilidade de dados para auditorias em escala. A importância estratégica do desperdício alimentar nos países de médio e baixo rendimento também pode ser um fator: uma narrativa global da última década tem sido que o desperdício alimentar é um problema dos países ricos. Estes desafios são explorados com mais detalhes na Caixa 4 para os serviços alimentares e na Caixa 2 para o retalho.

O desafio dos dados para escalonamento é particularmente importante: muitas das auditorias do desperdício a nível municipal que captaram dados dos agregados familiares e estão incluídas aqui, *também* realizaram auditorias a retalhistas ou mercados. Estes dados eram geralmente apresentados em termos de desperdício por restaurante, por loja, por membro do pessoal ou por refeição. Quando os dados dos agregados familiares podem ser facilmente escalonados por números de população, escalonar estas estimativas dos serviços alimentares e do retalho requer dados adicionais extensivos, tais como o número de instituições de serviços alimentares num país, número de funcionários, quota de mercado dos retalhistas, etc., o que estava para além do âmbito deste projeto. A recolha e a partilha destes dados permitiriam um melhor escalonamento das auditorias aos serviços alimentares e retalho, colmatando esta lacuna de informação.

Uma terceira narrativa está relacionada com a importância de se lidar com as lacunas de dados. Atualmente, algumas

sub-regiões não têm estimativas identificadas do seu desperdício alimentar para nenhum setor. Sem qualquer conhecimento da escala do problema, torna-se difícil prescrever ações. O Norte de África, a Ásia Central e as ilhas do Pacífico da Melanésia, da Micronésia e da Polinésia têm lacunas substanciais de dados. Além disso, embora se tenha determinado que alguns países de médio rendimento possuem estimativas, os países de baixo rendimento estão fortemente sub-representados. É nos países de baixo rendimento que as preocupações com a segurança alimentar são particularmente pronunciadas, sendo que compreender a escala e abordar as causas do desperdício alimentar é vital para combater a fome, melhorar a segurança alimentar e cumprir o ODS 2 (“fome zero”).

Finalmente, esta investigação sublinha uma pronunciada ausência de processos e sistemas nacionais de recolha de dados para rastrear o desperdício alimentar. Os dados foram compilados a partir de uma grande variedade de fontes, muitas vezes de estudos académicos *ad hoc* e raramente a partir de estatísticas nacionais de desperdício. Quando existem estatísticas nacionais de desperdício, a metodologia de recolha de dados nem sempre é clara, reduzindo a confiança na comparabilidade entre países. O desperdício alimentar não é algo que tenha sido habitualmente quantificado pela maioria dos países, embora o aumento dos pontos de dados publicados ao longo do tempo (Apêndice 1, Tabela 1) sugira que se tem vindo a assistir recentemente a uma maior atenção a esta questão. É necessária uma quantificação clara e consistente, de acordo com os Níveis 2 e 3 do Índice de Desperdício Alimentar num leque mais amplo de países.



## 2.4 DADOS ESPECÍFICOS POR REGIÃO

As regiões do mundo são consideradas em maior profundidade para oferecer uma visão dos tipos de dados disponíveis e dos estudos que formam estimativas. Estes são agrupados pela classificação regional do PNUA, como base para os Grupos de Trabalho Regionais para o Desperdício Alimentar que serão lançados pelo PNUA em quatro regiões em 2021.



### ÁFRICA

Em África, foram incluídos 14 pontos de dados de 12 estudos, quantificando o desperdício alimentar em 8 países. Todos estes estudos abrangeram o setor dos agregados familiares, com um estudo a fornecer também estimativas do desperdício dos serviços alimentares e do retalho.

No caso da região africana, duas sub-regiões foram examinadas mais a fundo. Todos os estudos identificados vieram de países da África Subsariana. O Norte de África não tem estimativas de desperdício alimentar identificadas e utilizáveis para fins de Nível 1 (de acordo com a metodologia), o que representa uma lacuna substancial de dados. Todas as extrapolações feitas para o Norte de África (secção 2.5) são, portanto, extrapolações de *confiança muito baixa*.

Dois países têm estudos múltiplos que informam a estimativa dos agregados familiares: África do Sul e Quênia. Os seis países restantes baseiam-se, cada um, num único estudo de origem. A maioria destes trabalhos foram estimativas a nível subnacional, realizadas numa área particular, muitas vezes urbana. O foco nas áreas urbanas e a extrapolação das estimativas de desperdício alimentar das áreas urbanas para a população rural é uma das limitações desta abordagem (discutida mais adiante na Caixa 1). Apenas dois estudos foram realizados a nível nacional, contabilizando toda a população: um na África do Sul, que combina taxas de geração de resíduos derivadas da literatura com estatísticas nacionais (Nahman et al., 2012), e um no Gana (Miezah et al., 2015).





O estudo de Miezah et al. (2015) no Gana é digno de nota por ser a única estimativa africana dos agregados familiares considerada como uma estimativa de *confiança alta* para os fins do Índice de Desperdício Alimentar. Os pesquisadores recolheram amostras de mais de 1000 agregados familiares em três grupos socioeconômicos, em dez distritos diferentes do Gana, por um período de três a cinco semanas. Os resíduos foram classificados e desagregados em 23 subfrações de resíduos, incluindo uma categoria específica para os alimentos. Este empreendimento minucioso oferece ao Gana uma forte base de evidência para a tomada de medidas sobre o desperdício alimentar e outras formas de desperdício doméstico. Uma descoberta notável foi a semelhança na geração de desperdício alimentar em todos os grupos de rendimento: as médias de geração diária de desperdício alimentar nos países de baixo, médio e alto rendimento foram de 80, 86 e 86 kg/capita/ano, respetivamente. A variação no país é discutida mais detalhadamente na Caixa 1.

É apresentado na Tabela 11 um resumo dos dados dos agregados familiares africanos. A África do Sul é particularmente digna de nota pelo alcance substancial observado. Do ponto de vista metodológico, apenas um estudo necessitou de ajuste, devido à metodologia baseada em diários (Chakona & Shackleton, 2017). Os outros três pontos de dados sul-africanos envolveram análises composicionais: um aplicou dados da literatura às estatísticas dos grupos de rendimento nacionais (Nahman et al., 2012), um envolveu a quantificação de amostras aleatórias de camiões de recolha de resíduos em áreas residenciais (Oelofse et al., 2018) e o terceiro foi uma auditoria direta a 123 agregados familiares durante três semanas (Ramukhwatho, 2016).

Todos os estudos têm limitações e podem sofrer influências por distorção, mas não há uma explicação óbvia para a grande variação observada. A África do Sul tem uma desigualdade substancial de rendimento interno, que pode contribuir para resultados variados com base no perfil socioeconómico dos participantes incluídos ou excluídos em cada estudo (ver Caixa 1 para mais discussão sobre a heterogeneidade no país). A experiência neste caso encoraja a não colocar muito peso num único ponto de dados, já que outros países podem experimentar uma tal variação com mais estudos realizados.

Notavelmente, as estimativas de desperdício alimentar per capita aqui observadas são muito mais elevadas do que o esperado, dadas as suposições anteriores de que o desperdício alimentar dos agregados familiares é um problema apenas dos países de alto rendimento. As estimativas são, em geral, semelhantes às taxas observadas em outros países, inclusive na Europa e na América do Norte. Isso destaca-se pelo facto de que o Índice de Desperdício Alimentar cobre partes comestíveis e não comestíveis dos alimentos; não há dados suficientes para afirmar com confiança como essa composição varia entre as regiões. As partes comestíveis e não comestíveis são discutidas mais adiante na Caixa 3.

**Tabela 11:** Pontos de dados relacionados com os agregados familiares provenientes de estudos africanos

Nome do país	Referência	Área de estudo	Estimativa de desperdício alimentar (kg/capita)
África do Sul	(Chakona & Shackleton, 2017)	Richards Bay, Dundee e Harrismith	18
	(Nahman et al., 2012)	Joanesburgo e Ekurhuleni	8–12
	(Oelofse et al., 2018)	Joanesburgo	12
	(Ramukhwatho, 2016)	Em toda a nação	134
Etiópia	(Assefa, 2017)	Cidade de Laga Tafo Laga Dadi, Oromia	92
Gana	(Miezah et al., 2015)	Em toda a nação	84
Nigéria	(Orhorhoro et al., 2017)	Sapele	189
Quénia	(JICA, 2010)	Nairobi	100
	(Takeuchi, 2019)	Nairobi	99
República Unida da Tanzânia	(Oberlin, 2013)	Município de Kinondoni, Dar es Salaam	119
Ruanda	(Mucyo, 2013)	Kigali	164
Zâmbia	(Edema et al., 2012)	Ndola	78

Apenas um estudo identificado abrangeu setores que não o dos agregados familiares. O estudo da Agência Japonesa de Cooperação Internacional (JICA) em Nairobi (JICA, 2010) auditou os resíduos de 90 instituições de serviços alimentares e retalho durante uma semana. No setor do retalho, os investigadores desagregaram entre lojas e mercados e descobriram que as lojas geravam muito menos desperdício alimentar do que os mercados. Ajustando o total de desperdício alimentar do retalho de Nairobi (91 252 kg/dia) para valores per capita anuais, as lojas e mercados geraram respetivamente 1,3 kg e 9,6 kg. Isto dá algum apoio à sugestão de que os mercados ao ar livre, especialmente em ambientes urbanos em países de baixo e médio rendimento, podem ser uma importante lacuna de dados subestudada (ver Caixa 2).

Para os serviços alimentares, o estudo da JICA em Nairobi também estimou os desperdícios combinados de restaurantes, hotéis e instalações públicas em 31,1 kg/capita/ano. Embora não se deva ler demasiado a fundo um ponto de dados, este resultado está ligeiramente acima da média de desperdício dos serviços alimentares de todos os países aqui identificados (28 kg/capita), sugerindo que é necessário trabalhar mais para identificar a possível escala de desperdício dos serviços alimentares africanos.

### Caixa 1: Variação no país

Como foi destacado pelas experiências da África do Sul e da China (ver secção 2.4), ao determinar estimativas únicas para países com elevada heterogeneidade corre-se o risco de mascarar experiências e níveis de geração de desperdício alimentar muito variados. Nestes países, vários estudos em diferentes áreas demonstraram que o desperdício alimentar pode variar substancialmente. Em particular, a China e a África do Sul são dois dos únicos países de médio rendimento com estudos explicitamente direcionados para cidades ou zonas rurais mais pequenas (ver Li et al., 2021, para a China, e Chakona & Shackleton, 2017, para a África do Sul). Paralelamente, o estudo de Gujranwala, Paquistão (JICA, 2015) lança alguma luz sobre a divisão urbano-rural com 60 kg/capita/ano observados na amostra rural em comparação com 88 kg/capita/ano nas amostras urbanas. O pequeno tamanho das amostras, particularmente na área rural, significa que esta variação não pode ser entendida como representação das diferenças entre resíduos urbanos e rurais com qualquer nível de confiança. A forma como o desperdício alimentar difere nas zonas rurais – particularmente nos países de médio e baixo rendimento – continua a ser uma lacuna substancial de dados, sendo necessária mais investigação.

Com os níveis surpreendentemente elevados de desperdício alimentar dos agregados familiares aqui identificados, pode ser razoável questionar até que ponto as amostras eram representativas da diversidade de uma população. De facto, em poucos casos uma amostra foi descrita como sendo explicitamente representativa da população nacional e é provável que os mais pobres tenham sido inadequadamente contabilizados na amostragem. No entanto, em muitos estudos, os autores mencionaram explicitamente a amostragem de vários grupos de rendimento e, em nove estudos de países de baixo e médio rendimento, existia informação suficiente sobre os resultados por forma a observar as diferenças na geração de desperdício alimentar entre os grupos de rendimento (ver Tabela 12).



**Tabela 12:** Conclusões provenientes de estudos que fornecem resultados, por grupo de rendimento

Referência	País	Área	Notas metodológicas	Desperdício alimentar por grupo de rendimento (kg/capita/ano)		
				Baixo	Médio	Alto
(JICA, 2015)	Paquistão	Gujranwala	Amostra total de 60 agregados familiares urbanos. Uma semana de recolha de resíduos em cada uma das três estações do ano.	93	74	118
(Grover & Singh, 2014)	Índia	Dehradun	Amostra total de 144 agregados familiares. Extensão da amostra pouco clara.	63	68	90
(Yasir & Abudi, 2009)	Iraque	Nassiriya	Amostra total de 65 agregados familiares. Resíduos recolhidos ao longo de um período de sete meses.	155	168	169
(Sulaymon et al., 2010)	Iraque	Cidade de Al-Kut	Amostra total de 80 agregados familiares. Uma semana de recolha de resíduos por mês durante sete meses.	111	161	166
(Nahman et al., 2012)	África do Sul	Em toda a nação	Taxas de resíduos do grupo de rendimento derivadas das observações da literatura secundária, combinadas com as estatísticas nacionais de resíduos.	27	30	45
(Oberlin, 2013)	República Unida da Tanzânia	Município de Kinondoni, Dar es Salaam	Amostra total de 75 agregados familiares, apenas em povoações de médio e baixo rendimento, principalmente povoações informais com elevada densidade populacional. Três dias de recolha de resíduos.	98	142	
(JICA, 2010)	Quênia	Nairobi	Amostra total de 150 agregados familiares. Uma semana de recolha de resíduos.	78	114	151
(Takeuchi, 2019)	Quênia	Nairobi	Amostra total de 90 agregados familiares. Uma semana de recolha de resíduos.	40	176	125
(Miezah et al., 2015)	Gana	Em toda a nação	Amostra total de 1014 agregados familiares em 10 distritos de todo o país, recolhida por um período de 3 a 5 semanas.	80	86	86



Estes dados apresentam uma imagem mista, o que era expectável. Em lugares onde se observa uma tendência, geralmente, os agregados familiares de alto rendimento têm maior desperdício alimentar do que os agregados familiares de baixo rendimento. No entanto, em alguns lugares (Nassiriya [Yasir & Abudi, 2009] e Gana [Miezah et al., 2015]) não é possível distinguir nenhuma tendência significativa e em outros (Nairobi [Takeuchi, 2019] e Gujranwala [JICA, 2015]) não é tão clara uma tendência objetiva.

São necessárias algumas advertências importantes: em primeiro lugar, muito embora todos estes estudos utilizassem três grupos de rendimento (“baixo”, “médio” e “alto”), estes não são necessariamente comparáveis entre estudos. Em cada caso, isto foi definido contextualmente. Foi determinado principalmente pela área e não pelo nível de rendimento familiar e, em poucos casos, os estudos deixaram claro exatamente como se realizou esta determinação (por exemplo, julgamento do autor, uma classificação municipal existente, baseado em dados de rendimento, baseado em tipos de habitação, etc.). Como resultado, áreas de “alto rendimento” em Nairobi e Al-Kut não serão necessariamente comparáveis.

Em segundo lugar, como o tamanho total das amostras é bastante pequeno, quando divididas em três, as amostras para grupos específicos de rendimento tornam-se frequentemente demasiado pequenas, cerca de 20–50 agregados familiares. Devido a estas amostras muito pequenas, na maioria dos casos não é possível afirmar que as diferenças sejam estatisticamente significativas, e a variação observada pode refletir a dispersão natural nas amostras.

Uma exceção digna de nota às amostras pequenas é a do Gana, onde a amostra total incluiu mais de 1000 agregados familiares. Curiosamente, este é o exemplo com a menor variação entre grupos de rendimento.

Como resultado destas advertências, esta informação não deve permitir uma leitura muito ampla; para além disso, é necessária uma melhor quantificação para afirmar com confiança como os grupos de rendimento e o desperdício alimentar se relacionam. É provável que esta relação varie substancialmente entre países e locais, com base num conjunto de fatores nacionais. No entanto, uma observação importante é que, mesmo nas amostras de baixo rendimento aqui apresentadas, o desperdício alimentar pode ser substancial. Tal como acontece com outras conclusões deste relatório, é preciso ter em conta que o total do desperdício alimentar, incluindo as partes não comestíveis, está a ser quantificado aqui (ver Caixa 3 para discussão). Como resultado, a sugestão não é que as populações de baixo rendimento, possivelmente numa situação insegura a nível alimentar, estejam a desperdiçar calorias que poderiam ter consumido; não há provas suficientes para apoiar ou refutar essa alegação. O que é claro, porém, é que o desperdício alimentar em países de baixo e médio rendimento, e em populações de baixo rendimento dentro desses países, merece uma pesquisa muito mais aprofundada.



## AMÉRICA LATINA E CARAÍBAS

Na América Latina e Caraíbas foram identificados sete pontos de dados em quatro países. Todos estes países estavam na América Latina continental (América do Sul e Central), sem estimativas das ilhas das Caraíbas. Isto representa uma grande lacuna de dados. Quatro dos pontos de dados identificados são oriundos de um único estudo em Belize, o único país com várias estimativas. Todas as estimativas utilizáveis estão relacionadas com o setor dos agregados familiares, o que significa que o desperdício dos serviços alimentares e do retalho na América Latina e nas Caraíbas continua a ser uma lacuna substancial de dados. Todos os estudos foram classificados como estudos de *confiança média*.

Dois estudos foram conduzidos ao nível nacional, no Brasil e no México. O estudo brasileiro (Araujo et al., 2018) é um estudo com base em diários, pelo que exigiu um ajuste para levar em conta a subestimação típica dos diários (o número na Tabela 13 é o número ajustado). O número mexicano é retirado de um relatório (Kemper et al., 2019) que combinava análises da composição do desperdício quantificadas diretamente nos agregados familiares de três estados e cinco municípios, escalonadas utilizando números nacionais de resíduos sólidos urbanos. Os autores assinalam que o desperdício alimentar pode ser exagerado devido às pequenas empresas e ao despejo ilegal por parte de grandes empresas no lixo doméstico municipal, porém a escala desta contaminação não é conhecida.

As limitações com cada estudo nacional significam que ambos são classificados como estudos de *confiança média*.

O estudo de Belize (Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2011) realizou análises da composição do desperdício em quatro áreas, com amostras de entre 130 a 183 agregados familiares em cada área, recolhidas durante oito dias. Como o estudo apresenta quatro áreas diferentes independentemente, para formar uma estimativa de *confiança alta* seria necessário um exercício de escalonamento específico que contabilizasse a demografia nacional. Em vez disso, a média é obtida a partir dessas quatro áreas e é codificada como sendo de *confiança média*.

O estudo em Bogotá, Colômbia (JICA, 2013), foi realizado pela JICA, com amostragem de mais de 3000 agregados familiares num período de 24 horas. A desagregação dos alimentos em preparados e não preparados oferece alguma visão sobre o desperdício comestível, mas isto não é diretamente comparável com estudos que desagregam o desperdício comestível ou evitável (ver Caixa 3). Neste estudo, a JICA também auditou resíduos de “pequenos produtores comerciais” e “pequenos produtores institucionais”. Estes foram considerados para estimativas do retalho e serviços alimentares, porém, o foco nos pequenos produtores não era comparável com outros estudos e teria conduzido a uma distorção descendente nos resultados, pelo que não foram incluídos.

**Tabela 13:** Pontos de dados relacionados com os agregados familiares provenientes de estudos na América Latina e Caraíbas

Nome do país	Referência	Área de estudo	Estimativa de desperdício alimentar (kg/capita)
Belize	(Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2011)	Cidade de Belize	34
		Caye Caulker	45
		San Ignacio/ Santa Elena	95
		San Pedro	36
Brasil	(Araujo et al., 2018)	Em toda a nação	60
Colômbia	(JICA, 2013)	Bogotá	70
México	(Kemper et al., 2019)	Em toda a nação	94

**Caixa 2:** Desafios do retalho

O retalho tem desafios semelhantes aos experimentados no setor dos serviços alimentares: como informação comercialmente sensível, os retalhistas podem não estar dispostos a partilhar dados sobre resíduos mesmo quando os têm e podem ser resistentes aos investigadores que realizam auditorias. Enquanto os supermercados publicam cada vez mais os seus dados de desperdício alimentar publicamente, seria necessário que um número suficiente de retalhistas num determinado país o fizesse para permitir uma escala precisa para as estimativas nacionais.

Um desafio particular no retalho está relacionado com o papel dos retalhistas que não são supermercados, especialmente os informais, como os mercados de rua. Dependendo das circunstâncias nacionais, os supermercados podem não desempenhar um papel central, uma vez que os mercados grossistas podem fornecer diretamente aos consumidores; a importância dos retalhistas especializados, como padarias ou talhos, variará com base no contexto nacional, e os mercados de agricultores ao ar livre podem ser particularmente importantes. No México, por exemplo, estima-se que até 50% do retalho alimentar seja informal (Kemper et al., 2019).

Como esta atividade é muitas vezes informal e ad hoc, pode ser difícil recolher estimativas precisas sobre o desperdício alimentar dos mercados de rua, em particular. Muitos mercados ao ar livre vão recair em várias definições, oferecendo tanto produtos frescos (retalho) como “comida de rua”, preparada e pronta a comer (serviços alimentares). Muito poucas estimativas aqui consideradas contêm mercados de agricultores e não se conhece nenhuma que considere a comida de rua. A escala do desperdício nestes sub-setores é, portanto, uma lacuna substancial de dados, que poderia ser de particular importância em alguns países.

## ÁSIA E PACÍFICO

A região da Ásia e Pacífico, por conter múltiplas sub-regiões (Australásia, Sul da Ásia, Sudeste Asiático, Ásia Oriental, Ásia Central), tem um grande número de pontos de dados. Em todos os setores, foram identificados 45 pontos de dados em 11 países. A maioria (32) destes pontos de dados estava no setor dos agregados familiares, com 9 no setor dos serviços alimentares e 4 no retalho.

Os países de alto rendimento e de alta densidade populacional são os mais representados: os países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) – Austrália, Nova Zelândia e Japão – têm todas as estimativas nacionais em vários setores.

O Sudeste Asiático tem estimativas dos agregados familiares identificadas em territórios subnacionais na Indonésia, na Malásia e no Vietname. Apenas a Malásia tem estimativas nesta região para os serviços alimentares e retalho; estas estimativas provêm de uma referência secundária de uma fonte governamental que não pôde ser encontrada e posteriormente verificada, conduzindo a uma classificação de *confiança média*. As outras estimativas domésticas no Sudeste Asiático provêm todas de municípios ou áreas específicas, com quantificação direta e composição do desperdício alimentar doméstico a partir de amostras de pelo menos 100 agregados familiares.

No Sul da Ásia, foram identificados vários estudos em pequena escala no Bangladesh, na Índia, no Paquistão e no Sri Lanka. A JICA foi responsável por estudos no Bangladesh, no Paquistão e no Sri Lanka.

A única estimativa dos serviços alimentares no Sul da Ásia pode ser derivada do estudo da JICA em Dhaka, Bangladesh (JICA, 2005). Trata-se, no entanto, de um trabalho publicado em 2005, sendo que o mesmo se encontra no início do período de publicação considerado. A sua relevância para os níveis de desperdício atuais é altamente incerta. Ambas as estimativas para o Bangladesh provêm de estudos em Chittagong, ambos com pequenas amostras dos agregados familiares quantificadas por uma duração pouco clara.

Foram identificados três estudos indianos, dois dos quais foram realizados em Dehradun. Nos três, o tamanho ou extensão da amostra é pequeno ou pouco claro. A estimativa do Paquistão vem de um estudo da JICA em Gujranwala que teve uma amostra pequena, mas de longa duração, repetindo a auditoria de uma semana ao longo de três estações. Este estudo é um dos poucos que auditou agregados familiares urbanos e rurais, que foram separados em dois pontos de dados para comparação. As amostras que informam as estimativas do Sri Lanka não são conhecidas e combinam os dados de geração dos agregados familiares com os dados de composição dos locais de desperdício, reduzindo a sua precisão. No entanto, foram recolhidas amostras de 10 localidades diferentes, o que a torna uma das estimativas mais dispersas geograficamente na região.

Não foram identificadas estimativas na Ásia Central ou nas regiões das ilhas do Pacífico da Melanésia, da Micronésia e da Polinésia. Estas áreas continuam a ser lacunas de dados substanciais.



**Tabela 14:** Pontos de dados relacionados com os agregados familiares provenientes de estudos na Ásia e no Pacífico

Nome do país	Referência	Área de estudo	Estimativa de desperdício alimentar (kg/capita)
Austrália	(Arcadis, 2019)	Em toda a nação	102
Bangladeche	(Salam et al., 2012)	Chittagong	74
	(Sujauddin et al., 2008)	Chittagong	57
China	(Gao et al., 2013)	Pequim	26
	(Gu et al., 2015)	Suzhou	67
	(Li et al., 2021)	Shandong	21
	(Lo & Woon, 2016)	Hong Kong	101
	(Qu et al., 2009)	Pequim	59
	(Song et al., 2015)	Em toda a nação	23
	(Zhang et al., 2020)	Total China Urbana	150
Índia	(Grover & Singh, 2014)	Dehradun	73
	(Ramakrishna, 2016)	Rajam, Andhra Pradesh	58
	(Suthar & Singh, 2015)	Dehradun	20
Indonésia	(Dhokhikah et al., 2015)	Surabaya	77
Japão	(Gabinete de Políticas da Indústria Alimentar, 2017)	Em toda a nação	64
Malásia	(Jereme et al., 2013)	Em toda a nação	112
	(Watanabe, 2012)	Bandar Baru Bangi	71
Nova Zelândia	(Sunshine Yates Consulting, 2018)	Em toda a nação	61
Paquistão	(JICA, 2015)	Gujranwala (urbano)	88
		Gujranwala (rural)	60
Sri Lanka	(JICA, 2016)	Jaffna	118
		Nuwara Eliya	95
		Kataragama	95
		Thamankaduwa	79
		Katunayake	78
		Moratuwa	75
		Kesbewa	75
		Dehiwala Monte Lavinia	75
		Kurunegala	47
		Trincomalee	21
Vietname	(Thanh et al., 2010)	Delta do Mekong	85
	(Vetter-Gindele et al., 2019)	Da Nang	67

A China é particularmente notável: com um país e uma população muito grandes com variações internas substanciais, não é surpreendente que seja identificada dentro das suas fronteiras uma ampla gama de estimativas de desperdício alimentar. Devido ao seu rápido crescimento em termos de rendimento e urbanização, é provável que seja particularmente sensível à localização exata das estimativas e ao grau de recência dos estudos, salientando a importância de uma quantificação regular e precisa.

Para os resíduos domésticos, foram identificados sete pontos de dados, com uma variedade de métodos e âmbitos. Dois deles adotaram uma abordagem nacional: um (Song et al., 2015) utiliza informações do conjunto de dados diários da China Health Nutrition Survey, agrupados a partir de amostras ao longo dos anos 2004, 2006 e 2009, sendo portanto incluídos nesta revisão apenas de forma restrita pelo facto de se tratar de uma amostra relativamente antiga. Um segundo (Zhang et al., 2020) combina estudos localizados de resíduos sólidos urbanos com a taxa de geração doméstica em áreas urbanas, a fim de formar uma estimativa nacional para a China urbana. Mesmo tendo em conta a distorção dos diários, a diferença cinco vezes superior (23–150 kg/capita/ano) nestas estimativas é impressionante.

Das estimativas subnacionais observa-se uma variação substancial tanto nos resultados como na metodologia. Estudos em Pequim (Gao et al., 2013) e Hong Kong (Lo & Woon, 2016) provêm de estatísticas com origens metodológicas pouco claras, o que limita a confiança nas mesmas. A análise da composição dos resíduos recolhidos diretamente dos agregados familiares foi realizada em Suzhou (Gu et al., 2015) e Pequim (Qu et al., 2009), com os resíduos quantificados observados como 67 e 59 kg/capita/ano, respetivamente.

Um estudo recente destaca-se por ter como foco os agregados familiares nas aldeias de Shandong para melhorar a estimativa para a China rural (Li et al., 2021). Este estudo utilizou a metodologia dos diários e quantificou apenas o desperdício comestível; mesmo depois de contabilizar as distorções metodológicas, devolve a menor estimativa de desperdício na China (21 kg/capita/ano). Este baixo resultado – e o forte contraste com os 150 kg/capita observados na China urbana – sugere que a divisão rural-urbana e a heterogeneidade no país podem ser particularmente importantes; uma observação que pode ser relevante para outros países em rápido desenvolvimento em todo o mundo.

É necessária uma amostragem adequada e representativa a fim de desenvolver uma compreensão mais clara de como o desperdício alimentar pode variar dentro de um país. Por recomendação de um pesquisador do desperdício alimentar com conhecimento especializado da China, todas as estimativas domésticas identificadas são consideradas na formação da estimativa da China, até que uma linha de base de nível 2 seja publicada.

A China é única na Ásia pela sua riqueza de estimativas de serviços alimentares. Um artigo recente (Zhang et al., 2020) agregou 47 estudos de desperdício dos serviços alimentares de várias fontes para criar estimativas regionais sobre desperdício alimentar, normalizadas para uma linha de base de 2019. Foi tratada como uma estimativa autorizada, pelo que foi-lhe atribuída *confiança alta*, porém, as estimativas regionais foram consideradas como pontos de dados separados para a formação de uma estimativa.





## ÁSIA OCIDENTAL

Na Ásia Ocidental, foram encontrados 14 pontos de dados em 11 estudos em 6 países (ver Tabela 15). Onze destes pontos de dados eram estimativas dos agregados familiares, com duas estimativas do retalho e uma dos serviços alimentares identificadas. Para além da estimativa dos agregados familiares para a Arábia Saudita, todos os pontos de dados são classificados como sendo de *confiança média*.

No setor dos agregados familiares, há mais informação do que a anteriormente identificada: foram realizados estudos a nível nacional em Israel, na Arábia Saudita e no Barém. Em Israel e no Barém, o detalhe metodológico acessível publicado não é suficientemente claro para fazer um julgamento sobre a sua robustez: o estudo israelita refere-se a um modelo "bottom-up" da cadeia de valor e não foi possível identificar o relatório original de composição de resíduos do Barém, apenas um resumo dos respetivos resultados. Por conseguinte, estes são classificados como de *confiança média*, porém, poderão ser revistos no futuro com mais informação metodológica.

O estudo de base do Reino da Arábia Saudita é baseado em informações de análise de composição de resíduos. O relatório não apresenta claramente o tamanho da amostra do agregado familiar, mas apresenta a informação de que foram recolhidas 21 730 amostras de alimentos em fase de consumo em 35 cidades ou províncias. A partir daí, deduziu-se que uma amostra suficientemente grande de agregados familiares foi recolhida para oferecer um grau de *confiança alto* no resultado, embora uma documentação metodológica mais clara pudesse aumentar a confiança nesta alegação.

Estudos subnacionais sobre desperdício alimentar doméstico foram identificados na Geórgia, no Iraque, em Israel e no Líbano. Estes tiveram várias metodologias: a estimativa para a Geórgia vem de uma amostra de desperdícios residuais<sup>7</sup> de uma área residencial; as do Líbano e de Bagdade, Iraque, vêm de diários de desperdício alimentar (que foram, portanto, ajustados para ter em conta a distorção, ver secção Apêndice 1.2.2.3), e estudos adicionais em Israel e no Iraque vêm da quantificação direta através da pesagem do desperdício alimentar dos agregados familiares. Em todos os casos, o tamanho da amostra foi inferior a 100 agregados familiares.

<sup>7</sup> Para os fins deste relatório, os desperdícios residuais são definidos como desperdícios contidos em fluxos de resíduos que não são reciclados ou reutilizados, normalmente destinados a aterro ou incineração.

O Iraque é digno de nota por ter cinco estudos subnacionais identificados. Embora independentemente sejam limitados na sua robustez, no seu conjunto dão uma ideia do possível alcance do desperdício alimentar dos agregados familiares, de 75 a 163 kg/capita/ano. O que é notável na região como um todo é a convergência das estimativas de desperdício alimentar dos agregados familiares: em Israel, no Líbano e na Arábia Saudita foram observados valores em torno de 105 kg/capita/ano. É necessária uma quantificação mais transparente e robusta para aumentar a confiança nos resultados, mas o quadro preliminar é de desperdício alimentar dos agregados familiares substancial na região, semelhante aos níveis da Europa Ocidental e da América do Norte.

Israel e a Arábia Saudita são os dois países para os quais foram identificados estudos não-domésticos: em Israel, a organização de salvamento alimentar Leket produziu todo um “modelo de cadeia de valor” que é construído a partir de uma abordagem “bottom-up” com estimativas tanto a nível do retalho como dos serviços alimentares. A metodologia exata e as fontes de dados não são suficientemente claras na documentação identificada, pelo que esta estimativa é considerada de *confiança média*. A linha de base da Arábia Saudita estima de forma semelhante o desperdício alimentar no retalho como parte de um estudo de base conduzido pela Saudi Grains Organisation (SAGO). A documentação publicada não fornece todos os detalhes metodológicos relevantes, mas foi feita uma extensa quantificação direta sobre uma variedade de localizações geográficas e lojas.

**Tabela 15:** Pontos de dados relacionados com os agregados familiares provenientes de estudos na Ásia Ocidental

Nome do país	Referência	Área de estudo	Estimativa de desperdício alimentar (kg/capita)
Arábia Saudita	(SAGO, 2019)	Em toda a nação	105
Barém	(Alayam, 2018)	Em toda a nação	132
Geórgia	(Denafas et al., 2014)	Kutaisi	101
Iraque	(Al-Maliky & ElKhayat, 2012)	Bagdade	75
	(Al-Rawi & Al-Tayyar, 2013)	Mosul	85
	(Al-Mas'udi & Al-Haydari, 2015)	Karbala	142
	(Sulaymon et al., 2010)	Cidade de Al-Kut	138
	(Yasir & Abudi, 2009)	Nassiriya	163
Israel	(Elimelech et al., 2018)	Haifa	94
	(Leket Israel, 2019)	Em toda a nação	105
Líbano	(Chalak et al., 2019)	Beirute	105



### Caixa 3: Partes comestíveis e não comestíveis

O Índice de Desperdício Alimentar considera o desperdício alimentar total, ou seja, tanto a parte comestível como a não comestível dos produtos alimentares. Por conseguinte, um país com elevado desperdício alimentar dos agregados familiares não significa, necessariamente, que uma grande quantidade de alimentos comestíveis adequados para o consumo humano esteja a ser desperdiçada. Este é particularmente o caso de países de baixo e médio rendimento, nos quais não foram identificadas estimativas da extensão do desperdício alimentar comestível. Pode acontecer que as grandes estimativas de desperdício alimentar dos agregados familiares sejam uma consequência da cozinha doméstica, que pode gerar mais restos de alimentos inevitáveis. Com efeito, um dos estudos na África Subariana (Mucyo, 2013, no Ruanda) descreveu, mas não quantificou, que os resíduos domésticos “são geralmente compostos por restos de alimentos e fruta, partes não comestíveis de legumes e cascas de fruta, batatas e bananas para cozinhar – com grandes quantidades destas últimas – e resíduos de legumes” [ênfase adicionado], sugerindo que os resíduos não comestíveis eram proeminentes.

Dois outros estudos podem ajudar a esclarecer esta questão: um da Malásia (Watanabe, 2012) e um da Colômbia (JICA, 2013). Numa análise da composição dos resíduos domésticos de 2010 em Bandar Baru Bangi, Malásia, o desperdício alimentar foi dividido em três categorias: “alimentos não utilizados”, “resíduos gerais de cozinha” e “cascas de frutos de grandes dimensões”. Esta última categoria é particularmente relevante para o Sudeste Asiático, onde frutos de grandes dimensões como o durião ou a jaca levarão a um substancial desperdício de partes não comestíveis. Os “resíduos gerais de cozinha” são um pouco ambíguos e representaram 58% do desperdício alimentar dos agregados familiares. Isto não permite tirar conclusões. O mais notável é que os “alimentos não utilizados” representavam cerca de 18% do total do desperdício alimentar nesses agregados familiares, uma parte mínima substancial do desperdício alimentar que era comestível.

Da mesma forma, uma análise da composição dos resíduos realizada em Bogotá pela JICA desagregou os alimentos em “preparados” e “não preparados”. Podemos dizer com alguma confiança que os alimentos “preparados” representam alimentos destinados ao consumo e restos que poderiam ter sido evitados; isto correspondeu a 14% do total do desperdício alimentar naqueles agregados familiares. A categoria “não preparados” incluiria provavelmente uma mistura de restos de alimentos não comestíveis e alimentos não preparados que não foram comidos e apodreceram, pelo que não é possível afirmar com confiança qual a verdadeira extensão do desperdício de alimentos comestíveis, mas também aqui a evidência de um limite mínimo sugere que está longe de ser insignificante.

A compreensão da divisão entre desperdício alimentar comestível e não comestível não é um requisito para a elaboração de relatórios sobre o ODS 12.3 utilizando o Índice de Desperdício Alimentar, e o ODS 12.3 é uma meta para reduzir pela metade o desperdício alimentar total dos consumidores, incluindo as partes não comestíveis. A compreensão da composição e das causas do desperdício alimentar ajuda, no entanto, a conceber melhores intervenções políticas, pelo que deve ser considerada pelos países sempre que possível. Em ambos os casos, a compreensão da natureza do problema ajudará na conceção de soluções: seja reduzindo o desperdício alimentar comestível ou encontrando soluções sustentáveis e de economia circular dos sistemas alimentares para os resíduos inevitáveis.



## AMÉRICA DO NORTE

A América do Norte tem um total de quatro pontos de dados de dois estudos em dois países. No Canadá, foi identificada uma estimativa para os agregados familiares. Nos Estados Unidos, todos os três setores tinham identificado estimativas a partir de um único documento de origem ( Agência de Proteção Ambiental, EUA, 2020a). Ambos os estudos geraram números a nível nacional através da agregação de outros estudos localizados e do escalonamento por dados nacionais.

O estudo canadense relativo aos agregados familiares (*Environment and Climate Change Canada* ou *O ambiente e as alterações climáticas, 2019*) é uma análise recente que agrega 56 análises de composição de desperdício alimentar dos agregados familiares para formar uma média nacional. Os estudos incluíram uma mistura de análises porta a porta e análises realizadas nas instalações de triagem. A proporção de desperdício alimentar foi multiplicada pelo total de resíduos residenciais para formar uma estimativa.

As estimativas dos EUA são todas derivadas de um estudo recente da Agência de Proteção Ambiental (U.S. EPA 2020a) que foi publicado para melhorar a metodologia, calcular a geração de excedentes alimentares específicos do setor e compreender as vias de gestão de resíduos, alinhando esta quantificação com a Norma de Contabilização e Comunicação de Perdas e Desperdícios Alimentares. Estas medidas também estão de acordo com o Índice de Desperdício Alimentar. Para cada setor, foram identificados estudos que quantificaram diretamente o desperdício alimentar e forneceram um fator de geração de desperdício, tais como desperdício alimentar por agregado familiar, por funcionário ou por receita em dólares americanos. Esses fatores de geração foram escalonados por informações atualizadas para formar uma estimativa do desperdício total nos EUA. Para comparar estes números publicados com outros estudos de Nível 1 neste relatório, o peso foi ajustado (toneladas americanas para toneladas métricas) e normalizado para fornecer uma estimativa per capita. As estimativas dos EUA e do Canadá são apresentadas na Tabela 16.

**Tabela 16:** Pontos de dados provenientes de estudos na América do Norte

Nome do país	Referência	Setor	Estimativa de desperdício alimentar (kg/capita)
Canadá	( <i>Environment and Climate Change Canada, 2019</i> )	Agregados familiares	79
Estados Unidos da América	(Agência de Proteção Ambiental, EUA, 2020a)	Agregados familiares	59
		Serviços alimentares	64
		Retalho	16

A estimativa dos EUA para o lixo doméstico é notável por ser tão baixa: algumas estimativas passadas, como Buzby et al. (2014) e suposições comuns têm sustentado que o desperdício dos agregados familiares nos EUA é muito alto, enquanto estes dados sugerem que está abaixo da média global. Há algumas razões possíveis para esta divergência:

As estimativas dos EUA no passado diferiam em termos de metodologia e de âmbito. Por exemplo, para Buzby et al. (2014) o desperdício alimentar (ou, usando a sua terminologia, a perda de alimentos) era estimado nas fases de consumo da cadeia de abastecimento (incluindo agregados familiares e serviços alimentares) por comparação da quantidade de alimentos que entram nesta fase (dados de Disponibilidade de Alimentos Ajustados à Perda) com a quantidade que é consumida. Embora este e outros métodos similares tenham muitos pontos fortes, não foram concebidos com rastreio do desperdício alimentar ao longo do tempo. Por conseguinte, não satisfazem os critérios estabelecidos para inclusão no presente estudo:

- Não há uma quantificação direta do desperdício alimentar, é sim inferido através de uma abordagem de balanço de massa.
- Os setores dos agregados familiares e dos serviços alimentares são efetivamente combinados.
- As partes não comestíveis do desperdício alimentar não são quantificadas.

Em segundo lugar, o elevado desperdício dos serviços alimentares é importante para compreender o desperdício alimentar nos EUA. Embora o desperdício dos agregados familiares do país esteja abaixo da média, o seu desperdício alimentar é o mais alto de todas as estimativas de *confiança alta* no caso dos serviços alimentares. Esta alta geração de resíduos pode refletir que o estudo dos EUA abrange todo o setor de serviços alimentares de forma mais completa do que outros estudos (ver a Caixa 4 para uma discussão sobre alguns dos desafios na quantificação do desperdício alimentar no setor dos serviços alimentares). Pode também refletir uma maior proporção de refeições consumidas fora do lar, caso em que seria de esperar tanto o aumento do desperdício dos serviços alimentares como a redução do desperdício doméstico, sendo tudo o resto igual. Embora o desperdício alimentar dos agregados familiares nos EUA esteja abaixo da média, o desperdício alimentar dos agregados familiares e dos serviços alimentares combinados (123 kg/capita/ano) é comparável ou ultrapassa outros países com níveis semelhantes de desenvolvimento económico para os quais existem estimativas, como a Austrália (124 kg/capita/ano) e o Reino Unido (94 kg/capita/ano).

Em terceiro lugar, devido às informações detalhadas sobre os destinos dos resíduos, foi possível dimensionar adequadamente os dados dos EUA e remover os destinos que não são destinos de gestão de resíduos para os excedentes alimentares. Os alimentos doados a humanos e dados a animais foram removidos do retalho (35% do total de resíduos relatados no estudo) e a doação foi removida das partes de hospitalidade dos serviços alimentares (14% dos resíduos provenientes dessas fontes). Além disso, conforme detalhado no apêndice (Apêndice 1.2.2.7), a fim de melhorar a comparabilidade com estudos de desperdício residual no Nível 1, o desperdício alimentar eliminado no lava-loiça/esgoto foi removido. Os resíduos do esgoto estão incluídos no Nível 3 do Índice de Desperdício Alimentar. A eliminação de resíduos no lava-loiça é uma importante rota de resíduos nos Estados Unidos e, se incluída, aumentaria o desperdício alimentar dos agregados familiares nos EUA em cerca de 10 kg/capita/ano.

### Caixa 4: Desafios dos serviços alimentares

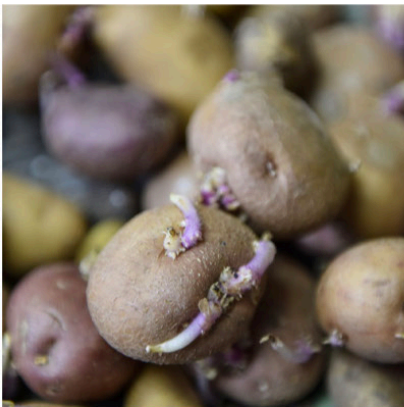
Os serviços alimentares são um setor particularmente problemático para a quantificação. Existem muitos estudos que fornecem quantificações robustas de um único estabelecimento ou sub-setor de estabelecimentos, tais como hotéis ou cantinas universitárias. No entanto, o setor dos serviços alimentares envolve uma gama muito ampla de diferentes sub-setores, o que significa que estudos com um âmbito limitado podem ser difíceis de dimensionar com precisão e extrapolar a fim de formar uma estimativa a nível nacional. Como resultado, o nível geral de confiança nas estimativas dos serviços alimentares é reduzido.

A quantificação do desperdício dos serviços alimentares apresenta desafios. Sendo o desperdício um fator comercialmente sensível, muitos autores identificaram resistência ou hostilidade à realização de uma auditoria do desperdício. Em segundo lugar, o escalonamento da informação desde auditorias ou inquéritos a uma estimativa nacional requer dados nacionais robustos sobre parâmetros como o número de restaurantes e o número de refeições consumidas em ambientes fora do lar, como escolas ou cantinas no local de trabalho, etc. Para muitos países, não é claro se tais dados existem. Como resultado, vários estudos robustos que apresentavam desperdício alimentar desta forma (por refeição, por restaurante, etc.) não eram utilizáveis para fins de formação de estimativas nacionais. A escala por população permite a utilização de dados prontamente disponíveis, mas pode ignorar nuances relacionadas com especificidades nacionais, tais como a proporção de refeições consumidas fora do lar. Dados de escala apropriados permitiriam que mais fatores de desperdício alimentar dos estudos existentes fossem usados para formar estimativas de Nível 1 e poderiam também formar a base das estimativas de Nível 2.

Um outro desafio diz respeito à heterogeneidade do setor. A secção 3.2 demonstra a vasta gama de estabelecimentos que podem ser considerados no âmbito dos serviços alimentares. A quantificação do desperdício em todos estes locais apresenta desafios práticos e a importância relativa de cada sub-setor variará significativamente com base no contexto nacional (os hotéis, por exemplo, serão muito mais proeminentes em países onde o turismo desempenha um papel mais importante no produto interno bruto [PIB]). Isto pode levar a uma inconsistência nos âmbitos: por exemplo, os estádios desportivos parecem estar incluídos apenas nas linhas de base do Reino Unido (WRAP, 2020b) e dos EUA (Agência de Proteção Ambiental, EUA, 2020a). Equilibrar uma estimativa precisa do desperdício dos serviços alimentares com limitações práticas de recursos continua a ser um desafio.



# EUROPA



A Europa é a região mais bem documentada, com um grande número de pontos de dados em todos os setores. Existem várias meta-análises publicadas de pontos de dados europeus, nomeadamente BIO Intelligence Service (2010), Stenmarck et al. (2016) e, mais recentemente, Caldeira et al. (2019). Estes formaram a base da pesquisa de dados europeia. Como resultado, uma grande parte dos pontos de dados da Europa eram provenientes de literatura secundária que detalhava suficientemente a metodologia dos estudos para se ter confiança nos critérios metodológicos que estavam a ser cumpridos.

Dentro das quatro sub-regiões da Europa existe uma distribuição desigual dos pontos de dados, com o Norte da Europa e a Europa Ocidental a terem o maior número de pontos de dados e o maior número de países representados em todos os setores. A Europa de Leste tem a menor cobertura, sem estimativas para o retalho (ver Tabela 17).

**Tabela 17:** Cobertura de dados na Europa, por setor e sub-região

Sub-região	Pontos de dados			Número de países		
	Agregados familiares	Retalho	Serviços alimentares	Agregados familiares	Retalho	Serviços alimentares
Norte da Europa	9	9	9	7	7	5
Europa Ocidental	7	8	8	6	6	6
Sul da Europa	7	3	3	5	2	3
Europa de Leste	3	1	0	3	0	1

As Tabelas de pontos de dados (secções 2.5, Apêndice 2.2 e 2.3) mostram mais detalhes da metodologia. A um nível mais alargado, o que é notável é que um grande número de países tem estimativas para todos os setores, muitas vezes conduzidas ou compiladas como parte de um único estudo a fim de gerar uma linha de base do desperdício alimentar. Em vários países, como a Noruega ou a Eslovénia, há repetidos esforços de recolha de dados para rastrear o desperdício alimentar ao longo do tempo.

Entre países, porém, há uma variação substancial na metodologia e no nível de confiança atribuído. Um grande número de estudos europeus foi considerado de *confiança média* para o presente estudo devido à quantificação de apenas resíduos comestíveis, ao uso da metodologia de diários de desperdício alimentar, ou ambos. Isto contrasta com outras regiões (como África ou Ásia e Pacífico) onde muitos estudos foram assinalados como de *confiança média* devido à realização de estudos a nível subnacional ou municipal. Apenas a Bélgica (*Flemish Food Supply Chain Platform for Food Loss* ou Plataforma Flamengo para o Desperdício Alimentar e a Perda de Alimentos na Cadeia de Abastecimento, 2017) e a Polónia (Steinhoff-Wrześniewska, 2015) foram estudos de áreas subnacionais específicas.

Em vários casos, múltiplas estimativas de *confiança média* para um único setor foram identificadas e combinadas para formar a estimativa desse país.

No que respeita à quantificação do desperdício alimentar, durante 2019, a Comissão Europeia adotou uma definição comum de desperdício alimentar e metodologias aceites pelos países da União Europeia (UE) para quantificar o seu desperdício alimentar ao longo da cadeia de abastecimento (Comissão Europeia, 2020). Estes avanços situam-se no contexto da Diretiva-Quadro Resíduos revista, que apela aos países da UE para que reduzam o desperdício alimentar em todas as fases da cadeia de abastecimento, monitorizem os níveis de desperdício alimentar e informem sobre os progressos alcançados.

Os métodos de quantificação especificados pela UE são muito semelhantes aos especificados no Índice de Desperdício Alimentar (secção 3.2), permitindo que os países da UE cumpram simultaneamente os requisitos de comunicação da Comissão Europeia e do ODS 12.3. Além disso, uma maior consistência na quantificação nos países da UE deveria aumentar o grau em que os níveis de desperdício alimentar podem ser comparados entre países.



**Tabela 18:** Pontos de dados relacionados com os agregados familiares provenientes de estudos na Europa

Nome do País	Referência	Estimativa de desperdício alimentar kg/capita	Nível de confiança
Alemanha	(Schmidt et al., 2019)	75	Alto
Áustria	(Agência Ambiental Áustria, 2017)	39	Alto
Bélgica	( <i>Flemish Food Supply Chain Platform for Food Loss</i> ou <i>Plataforma Flamenga para o Desperdício Alimentar e a Perda de Alimentos na Cadeia de Abastecimento</i> , 2017)	50	Médio
Dinamarca	(Agência Dinamarquesa de Proteção Ambiental, 2018)	79	Alto
	(Edjabou et al., 2016)	83	Alto
Eslovénia	(Gabinete de Estatística da República da Eslovénia, 2020)	36	Médio
	(Gabinete de Estatística da República da Eslovénia, 2019)	33	Médio
Espanha	(Caldeira et al., 2019)	77	Médio
		78	Médio
Estónia	(Moora, Evelin, et al., 2015)	78	Médio
Federação Russa	(Tiarcenter, 2019)	33	Médio
Finlândia	(Katajajuuri et al., 2014)	67	Médio
	(Stenmarck et al., 2016)	64	Médio
França	(ADEME, 2016)	85	Médio
Grécia	(Abeliotis et al., 2015)	142	Médio
Hungria	(Kasza et al., 2020)	94	Médio
Irlanda	(Stenmarck et al., 2016)	55	Médio
Itália	(Giordano et al., 2019)	67	Médio
Luxemburgo	(Ministério do Ambiente do Luxemburgo, 2020)	89	Médio
	(Caldeira et al., 2019)	91	Médio
Malta	(Caldeira et al., 2019)	129	Alto
Noruega	(Hanssen et al., 2016)	79	Alto
Países Baixos	(Fundação do Centro de Nutrição dos Países Baixos, 2019)	50	Alto
Polónia	(Steinhoff-Wrześniewska, 2015)	56	Médio
Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte	(WRAP, 2020b)	77	Alto
Suécia	(Agência Sueca de Proteção Ambiental, 2014)	81	Alto

**Tabela 19:** Pontos de dados relacionados com os serviços alimentares provenientes de estudos na Europa

Nome do País	Referência	Estimativa de desperdício alimentar kg/capita	Nível de confiança
Alemanha	(Schmidt et al., 2019)	21	Alto
Áustria	(Caldeira et al., 2019)	31	Alto
	(Agência Ambiental Áustria, 2017)	26	Alto
Bélgica	( <i>Flemish Food Supply Chain Platform for Food Loss</i> ou Plataforma Flamenga para o Desperdício Alimentar e a Perda de Alimentos na Cadeia de Abastecimento, 2017)	20	Médio
Dinamarca	(Agência Dinamarquesa de Proteção Ambiental, 2014)	21	Alto
Eslovénia	(Gabinete de Estatística da República da Eslovénia, 2020)	20	Médio
	(Gabinete de Estatística da República da Eslovénia, 2019)	20	Médio
Estónia	(Moora, Piirsalu, et al., 2015)	17	Alto
Finlândia	(Katajajuuri et al., 2014)	23	Médio
	(Stenmarck et al., 2016)	24	Médio
França	(BIO Intelligence Service, 2010)	17	Médio
	(ADEME, 2016)	32	Médio
Irlanda	(Stenmarck et al., 2016)	56	Médio
Luxemburgo	(Ministério do Ambiente do Luxemburgo, 2020)	21	Médio
Noruega	(Stensgård et al., 2019)	5	Médio
Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte	(WRAP, 2020b)	17	Alto
Sérvia	(Bogdanović, et al., 2019)	6	Médio
Suécia	(Agência Sueca de Proteção Ambiental, 2014)	20	Alto
		21	Alto
Suíça	(Beretta et al., 2013)	40	Médio

**Tabela 20:** Pontos de dados relacionados com o retalho provenientes de estudos na Europa

Nome do País	Referência	Estimativa de desperdício alimentar kg/capita	Nível de confiança
Alemanha	(Schmidt et al., 2019)	6	Alto
Áustria	(Agência Ambiental Áustria, 2017)	9	Alto
Bélgica	( <i>Flemish Food Supply Chain Platform for Food Loss</i> ou Plataforma Flamenga para o Desperdício Alimentar e a Perda de Alimentos na Cadeia de Abastecimento, 2017)	10	Médio
Dinamarca	(Agência Dinamarquesa de Proteção Ambiental, 2014)	30	Alto
Eslovénia	(Gabinete de Estatística da República da Eslovénia, 2020)	7	Médio
Estónia	(Moora, Piirsalu, et al., 2015)	5	Médio
	(Caldeira et al., 2019)	5	Médio
Federação Russa	(Tiarcenter, 2019)	14	Médio
França	(ADEME, 2016)	26	Médio
Grécia	(Stenmarck et al., 2016)	7	Médio
Itália	(Cicatiello et al., 2019)	4	Alto
Luxemburgo	(Ministério do Ambiente do Luxemburgo, 2020)	9	Médio
	(Stenmarck et al., 2016)	4	Médio
	(Caldeira et al., 2019)	9	Médio
Noruega	(Stensgård et al., 2019)	14	Médio
	(Stensgård & Hanssen, 2016)	14	Médio
	(Caldeira et al., 2019)	13	Médio
		14	Médio
Países Baixos	(Stenmarck et al., 2016)	11	Médio
Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte	(WRAP, 2020b)	4	Alto
Suécia	(Agência Sueca de Proteção Ambiental, 2020)	10	Alto

## 2.5 QUANTIDADES DE DESPERDÍCIO ALIMENTAR: ESTIMATIVAS QUANTIFICADAS E EXTRAPOLAÇÕES

Além de avaliar a cobertura e a qualidade dos pontos de dados nacionais de desperdício alimentar, um segundo objetivo do presente estudo era fazer estimativas a nível nacional para os países sem dados robustos. Estas estimativas foram desenvolvidas utilizando os dados recolhidos e apresentados na secção 2.3, empregando uma abordagem hierárquica:

- Para países com um ou mais pontos de dados de precisão suficiente, estes foram usados para formar uma estimativa para o país em questão;
- Para países sem pontos de dados com precisão suficiente, foram utilizadas estimativas de outros países da região e/ou classificação de rendimento semelhantes, se disponíveis;
- Caso contrário, foram utilizadas médias globais.

Neste contexto, os dados com “precisão suficiente” foram considerados de *confiança média* ou superior. Por outras palavras, todos os dados que preencheram os critérios estabelecidos na secção 2.2. Foram excluídos os pontos de dados que não cumpriam este critério.

A extrapolação foi feita com base nos dados disponíveis. Para os agregados familiares, as extrapolações combinam a média do desperdício alimentar da região de um país e do grupo de rendimento do Banco Mundial em que se insere.

Devido a uma amostra muito mais concentrada em países de alto rendimento, não foi possível replicar este método no caso dos serviços alimentares ou do retalho. Nesses setores, as extrapolações para países de alto rendimento sem a sua própria estimativa observada são baseadas na média do desperdício para esse setor no grupo de países de alto rendimento. No caso dos países de médio-alto rendimento, de médio-baixo rendimento e de baixo rendimento, é usada a média global, pois não há dados suficientes para usar dados específicos de grupos ou regiões. Como resultado, a confiança nestes resultados é menor. Sem mais estimativas robustas, não é possível afirmar com confiança se as extrapolações sobrestimam ou subestimam a verdadeira extensão do desperdício alimentar. Os detalhes completos desta metodologia de extrapolação são apresentados no Apêndice 1.3.

Cada estimativa recebeu uma classificação de confiança para refletir as diferenças na metodologia dos pontos de dados e extrapolações. *Confiança média* e alta só foram aplicadas a países nos quais os pontos de dados foram identificados e correspondem ao grau de confiança dessas estimativas. Todas as extrapolações para países sem estimativas foram classificadas como sendo de *confiança muito baixa* e baixa. A classificação baixa ou muito baixa depende do número de estimativas no mesmo grupo regional e de rendimento que informa a extrapolação. Os detalhes da classificação de confiança são elaborados no apêndice (Apêndice 1.3.3).



## → ESTIMATIVAS DE DESPERDÍCIO ALIMENTAR POR NÍVEL DE RENDIMENTO DO PAÍS

A Tabela 21 apresenta a média de desperdício alimentar, per capita e por ano, em cada uma das classificações de rendimento do Banco Mundial para cada setor.

**Tabela 21:** Média do desperdício alimentar (kg/capita/ano) por classificação de rendimento do Banco Mundial, calculando a média das estimativas de confiança média e alta para os países

Grupo de rendimento	Média de desperdício alimentar (kg/capita/ano)		
	Agregados familiares	Serviços alimentares	Retalho
Países de alto rendimento	79	26	13
Países de médio-alto rendimento	76	Dados insuficientes	
Países de médio-baixo rendimento	91	Dados insuficientes	
Países de baixo rendimento	Dados insuficientes		

Para fins de extrapolação a nível familiar, os países de baixo rendimento utilizaram uma média dos dois países de baixo rendimento com pontos de dados, além de estimativas dos países de médio-baixo rendimento. Esta média combinada de países de médio-baixo rendimento e países de baixo rendimento foi de 97 kg/capita/ano (ver Apêndice 1.3.1 para mais informações sobre a metodologia de cálculo). Esta estimativa surpreendentemente elevada é um argumento bastante convincente para uma maior recolha de dados sobre o desperdício alimentar dos agregados familiares em países de baixo rendimento, a fim de melhorar a nossa compreensão da escala do problema e das suas possíveis causas.

No caso dos serviços alimentares e do retalho, havia pontos de dados suficientes para fazer médias para os países de alto rendimento. No caso dos restantes grupos de rendimento, foram utilizadas médias globais (ver Apêndice 1.3.2).

Para o desperdício alimentar nos agregados familiares, existem dados suficientes para obter uma média significativa para três dos quatro grupos de rendimento. No caso destes três grupos, as médias foram semelhantes, variando entre 76 e 91 kg/capita/ano. Dado o número de estudos e as diferenças metodológicas entre estudos, não há evidência de níveis marcadamente diferentes de desperdício alimentar per capita entre estes três grupos.

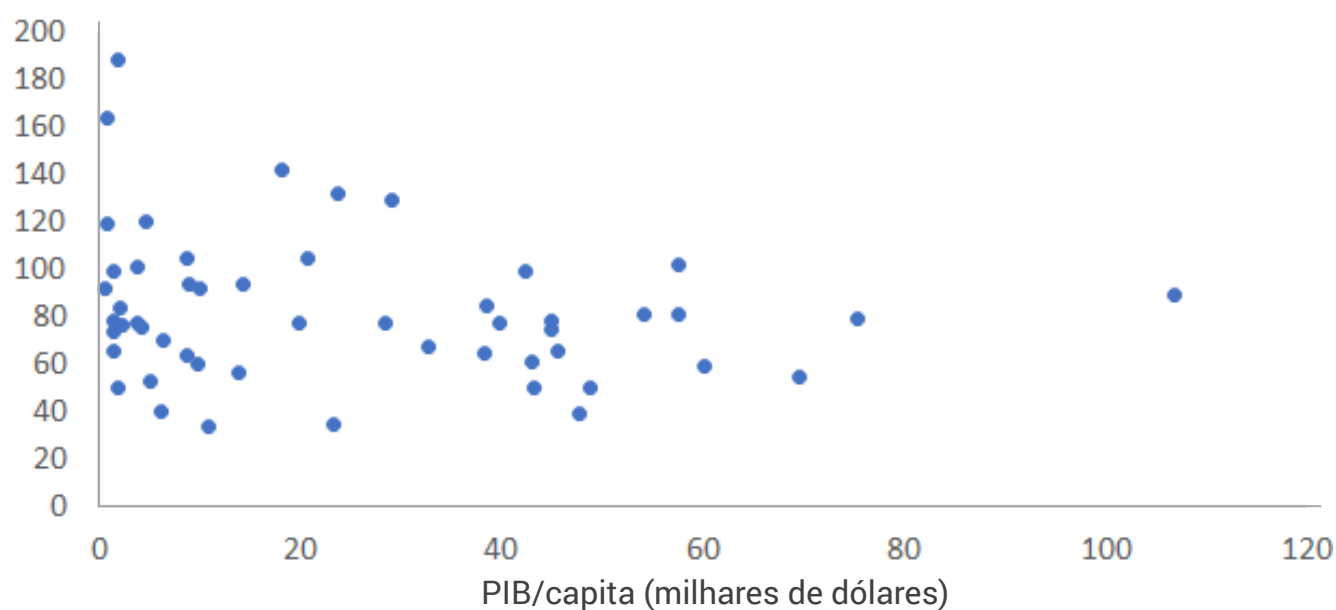
### Principal conclusão:

Os níveis de desperdício alimentar dos agregados familiares (o total das partes comestíveis e não comestíveis) são semelhantes para os países de alto rendimento, de médio-alto rendimento e de médio-baixo rendimento.

Foi realizada uma análise mais aprofundada para correlacionar o desperdício alimentar dos agregados familiares com o PIB per capita (ver Figura 4). A correlação entre estes dois fatores é insignificante. No entanto, os países com menor PIB apresentaram uma variação maior nas suas estimativas de desperdício alimentar em comparação com os países com PIB mais elevado. Isto poderia dever-se a uma variação genuinamente mais ampla de desperdício alimentar em países de baixo rendimento ou um artefacto dos estudos que quantificam o desperdício alimentar (por exemplo, amostras menores conduzindo a uma maior variabilidade no valor quantificado).

**Figura 4:** Gráfico de dispersão do desperdício alimentar (agregados familiares) face ao PIB do país

Nível de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)





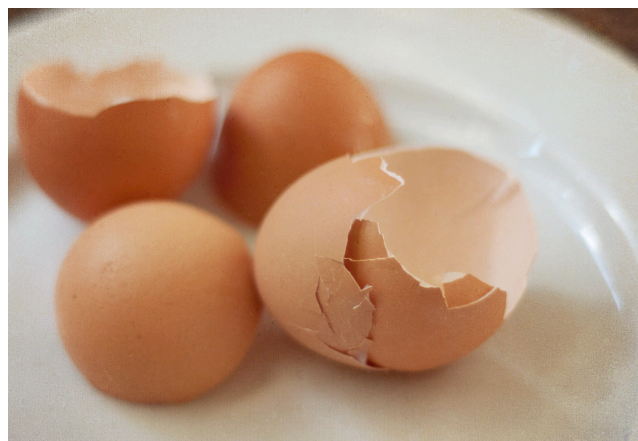
A análise recente de dados semelhantes feita por Dou e Toth (2020) também não revelou uma relação clara entre o nível de desperdício alimentar dos agregados familiares per capita e o PIB de um país.

Esta convergência nos dados sobre desperdício alimentar dos agregados familiares é uma constatação notavelmente diferente da narrativa da década anterior, segundo a qual o desperdício alimentar não constituía um problema nos países de baixo e médio rendimento. Embora a Tabela 1 mostre que foi identificado um número insuficiente de estimativas para o grupo de países de baixo rendimento, no caso dos países de médio rendimento, há uma quantidade suficiente de evidências para concluir que há quantidades substanciais de desperdício alimentar, semelhantes às dos países de rendimento alto.

É importante salientar que o ODS 12.3 e o Índice de Desperdício Alimentar rastreiam o desperdício alimentar total, ou seja, os alimentos e respetivas partes não comestíveis associadas. É possível que as partes não comestíveis desempenhem um papel mais significativo no desperdício alimentar dos agregados familiares em países de médio rendimento, se, por exemplo, mais refeições forem consumidas em casa e cozinhadas do zero.

Embora haja um número suficiente de estimativas da divisão entre frações comestíveis e não comestíveis de desperdício alimentar em países de alto rendimento, existem muito poucos estudos em países de médio rendimento para fazer uma comparação.

Uma pesquisa recente de van den Bos Verma et al. (2020) utilizou uma abordagem de modelação, baseada num balanço energético, para estimar a quantidade de alimentos desperdiçados na fase de consumo (concentrando-se nas partes dos alimentos geralmente consumidas – ou seja, as partes comestíveis). Isto sugere que os países de baixo rendimento produziram menos desperdício alimentar comestível do que o produzido pelos países de alto rendimento. A desagregação dos dados de desperdício alimentar em partes comestíveis e não comestíveis forneceria informações úteis para os decisores políticos, em termos do equilíbrio das políticas centradas na prevenção de desperdício alimentar e no uso circular de partes geralmente menos consumidas e partes não comestíveis.



### Principal recomendação:

Aumentar globalmente os esforços de quantificação para desagregar as estimativas de desperdício alimentar em partes comestíveis e não comestíveis.

## → ESTIMATIVAS DE DESPERDÍCIO ALIMENTAR POR REGIÃO

Para fins de formação de estimativas de Nível 1, as médias dos grupos de rendimento foram combinadas com as médias regionais. Estas médias regionais podem ser vistas na Tabela 22. Esta informação é apresentada juntamente com o número de países que informam sobre a estimativa a fim de ajudar a demonstrar o nível de robustez.

Não devem ser feitas comparações entre regiões devido ao pequeno número de estudos para a maioria das regiões e às diferenças metodológicas entre estudos. No entanto, é de salientar que o nível médio de desperdício alimentar dos agregados familiares é substancial para todas as regiões estudadas.

### Principal conclusão:

Em todos os países onde foram identificados dados de desperdício alimentar dos agregados familiares, as existências per capita foram substanciais.

**Tabela 22:** Média do desperdício alimentar (kg/capita/ano) por região, calculando a média das estimativas de confiança média e alta para os países

	Média do desperdício dos agregados familiares (kg/capita/ano)	N.º de países com estimativas que informam a média
África Subsariana	108	8
Norte de África	n/a	0
América do Norte	69	2
América Latina e Caraíbas	69	4
Ásia Central	n/a	0
Ásia Ocidental	110	6
Ásia Oriental	64	2
Sudeste Asiático	82	3
Sul da Ásia	66	4
Europa de Leste	61	3
Europa Ocidental	65	6
Norte da Europa	74	7
Sul da Europa	90	5
Austrália e Nova Zelândia	81	2
Melanésia	n/a	0
Micronésia	n/a	0
Polinésia	n/a	0

Devido à escassez de dados nos serviços alimentares e no retalho, as médias não são apresentadas. A secção 2.4 contém uma discussão sobre a disponibilidade de dados por região.

## → TABELA DE ESTIMATIVAS DOS AGREGADOS FAMILIARES

A Tabela 23 fornece estimativas do desperdício alimentar dos agregados familiares para cada país do mundo. É possível encontrar dados semelhantes para os serviços alimentares e o retalho nos Apêndices 3.2 e 3.3, respetivamente.

Para reiterar brevemente a metodologia: os melhores dados disponíveis sobre desperdício alimentar foram recolhidos, ajustados para considerar distorções e melhorar a comparabilidade e agrupados por classificações de confiança. Sempre que disponível, a média destes pontos de dados foi aplicada para o país.

Quando não disponível, foi feita uma extrapolação com base na média do desperdício alimentar observado na região e no grupo de rendimento do país. A *confiança média* e alta referem-se apenas a estimativas a partir dos dados recolhidos. Todas as extrapolações são de *confiança muito baixa* ou baixa, com base no número de estimativas que informam a extrapolação. Esta metodologia está detalhada no Apêndice 1.



**Tabela 23:** Estimativas de desperdício alimentar dos agregados familiares (a partir de pontos de dados quantificados ou extrapolação) para cada país

Região **África Subsariana**

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
710	África do Sul	40	2 329 228	Confiança média
24	Angola	100	3 169 523	Confiança baixa
204	Benim	100	1 175 297	Confiança baixa
72	Botsuana	92	211 802	Confiança baixa
854	Burquina Faso	103	2 086 893	Confiança baixa
108	Burundi	103	1 184 127	Confiança baixa
132	Cabo Verde	100	54 765	Confiança baixa
120	Camarões	100	2 577 064	Confiança baixa
148	Chade	103	1 637 656	Confiança baixa
174	Comores	100	84 742	Confiança baixa
178	Congo	100	535 851	Confiança baixa
384	Côte d'Ivoire	100	2 561 140	Confiança baixa
262	Djibuti	100	96 962	Confiança baixa
232	Eritreia	103	359 132	Confiança baixa
231	Etiópia	92	10 327 236	Confiança média
266	Gabão	92	199 748	Confiança baixa
270	Gâmbia	103	241 095	Confiança baixa
288	Gana	84	2 555 332	Confiança alta
324	Guiné	103	1 311 530	Confiança baixa
226	Guiné Equatorial	92	124 670	Confiança baixa
624	Guiné-Bissau	103	197 266	Confiança baixa
426	Lesoto	100	211 661	Confiança baixa
430	Libéria	103	507 043	Confiança baixa
450	Madagáscar	103	2 769 594	Confiança baixa
454	Maláui	103	1 913 062	Confiança baixa
466	Mali	103	2 018 765	Confiança baixa
480	Maurícias	93	118 632	Confiança baixa
478	Mauritânia	100	450 720	Confiança baixa
175	Mayotte	*	*	Nenhuma estimativa
508	Moçambique	103	3 118 416	Confiança baixa
516	Namíbia	92	229 344	Confiança baixa
562	Níger	103	2 393 877	Confiança baixa

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
566	Nigéria	189	37 941 470	Confiança média
404	Quênia	99	5 217 367	Confiança média
180	Rep. Dem. do Congo	103	8 912 903	Confiança baixa
834	Rep. Unida da Tanzânia	119	6 907 649	Confiança baixa
140	República Centro-Africana	103	487 305	Confiança baixa
638	Reunião	*	*	Nenhuma estimativa
646	Ruanda	164	2 075 405	Confiança média
654	Santa Helena	*	*	Nenhuma estimativa
678	São Tomé e Príncipe	100	21 422	Confiança baixa
690	Seicheles	93	9 128	Confiança baixa
686	Senegal	100	1 622 980	Confiança baixa
694	Serra Leoa	103	802 371	Confiança baixa
706	Somália	103	1 585 898	Confiança baixa
748	Suazilândia	100	114 341	Confiança baixa
728	Sudão do Sul	103	1 136 015	Confiança baixa
768	Togo	103	830 017	Confiança baixa
800	Uganda	103	4 546 237	Confiança baixa
894	Zâmbia	78	1 391 729	Confiança baixa
716	Zimbabué	100	1 458 564	Confiança baixa

Região **Norte de África**

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
12	Argélia	91	3 918 529	Confiança muito baixa
818	Egito	91	9 136 941	Confiança muito baixa
434	Líbia	76	513 146	Confiança muito baixa
504	Marrocos	91	3 319 524	Confiança muito baixa
729	Sudão	97	4 162 396	Confiança muito baixa
788	Tunísia	91	1 064 407	Confiança muito baixa
732	Sara Ocidental	*	*	Nenhuma estimativa

**Tabela 23:** Estimativas de desperdício alimentar dos agregados familiares (a partir de pontos de dados quantificados ou extrapolação) para cada país

Região **América do Norte**

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
60	Bermudas	74	4606	Confiança muito baixa
124	Canadá	79	2 938 321	Confiança alta
840	Estados Unidos da América	59	19 359 951	Confiança alta
304	Gronelândia	74	4178	Confiança muito baixa
666	São Pedro e Miquelon	*	*	Nenhuma estimativa

Região **América Latina e Caraíbas**

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
660	Anguila	*	*	Nenhuma estimativa
28	Antígua e Barbuda	74	7178	Confiança muito baixa
32	Argentina	72	3 243 563	Confiança muito baixa
533	Aruba	74	7858	Confiança muito baixa
44	Baamas	74	28 794	Confiança muito baixa
52	Barbados	74	21 217	Confiança muito baixa
84	Belize	53	20 564	Confiança média
68	Bolívia (Estado Plurin. da)	80	922 012	Confiança muito baixa
535	Bonaire, Santo Eustáquio & Saba	*	*	Nenhuma estimativa
76	Brasil	60	12 578 308	Confiança média
152	Chile	74	1 401 043	Confiança muito baixa
170	Colômbia	70	3 545 499	Confiança média
188	Costa Rica	72	365 609	Confiança muito baixa
192	Cuba	72	820 910	Confiança muito baixa
531	Curaçau	74	12 079	Confiança muito baixa
212	Domínica	72	5201	Confiança muito baixa
222	El Salvador	80	516 828	Confiança muito baixa
218	Equador	72	1 258 415	Confiança muito baixa
308	Granada	72	8112	Confiança muito baixa
312	Guadalupe	*	*	Nenhuma estimativa
320	Guatemala	72	1 273 466	Confiança muito baixa

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
328	Guiana	72	56 700	Confiança muito baixa
254	Guiana Francesa	*	*	Nenhuma estimativa
332	Haiti	83	936 940	Confiança muito baixa
340	Honduras	80	780 504	Confiança muito baixa
136	Ilhas Caimão	74	4798	Confiança muito baixa
238	Ilhas Malvinas (Falkland)	*	*	Nenhuma estimativa
796	Ilhas Turcas e Caicos	74	2824	Confiança muito baixa
92	Ilhas Virgens Britânicas	74	2218	Confiança muito baixa
850	Ilhas Virgens dos Estados Unidos	74	7733	Confiança muito baixa
388	Jamaica	72	213 552	Confiança muito baixa
474	Martinica	*	*	Nenhuma estimativa
484	México	94	11 979 364	Confiança média
500	Montserrat	*	*	Nenhuma estimativa
558	Nicarágua	80	524 188	Confiança muito baixa
591	Panamá	74	313 919	Confiança muito baixa
600	Paraguai	72	510 256	Confiança muito baixa
604	Peru	72	2 354 806	Confiança muito baixa
630	Porto Rico	74	216 854	Confiança muito baixa
214	República Dominicana	72	777 849	Confiança muito baixa
662	Santa Lúcia	72	13 241	Confiança muito baixa
652	São Bartolomeu	*	*	Nenhuma estimativa
659	São Cristóvão e Neve	74	3903	Confiança muito baixa
663	São Martinho (parte francesa)	74	2809	Confiança muito baixa
670	São Vicente e Granadinas	72	8011	Confiança muito baixa
534	Sint Maarten (parte holandesa)	74	3134	Confiança muito baixa
740	Suriname	72	42 112	Confiança muito baixa
780	Trindade e Tobago	74	103 127	Confiança muito baixa
858	Uruguai	74	255 909	Confiança muito baixa
862	Venezuela (Rep. da Bolívia)	72	2 065 461	Confiança muito baixa

**Tabela 23:** Estimativas de desperdício alimentar dos agregados familiares (a partir de pontos de dados quantificados ou extrapolação) para cada país

Região **Ásia Central**

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
398	Cazaquistão	76	1 404 584	<b>Confiança muito baixa</b>
417	Quirguizistão	91	583 951	<b>Confiança muito baixa</b>
762	Tajiquistão	97	906 209	<b>Confiança muito baixa</b>
795	Turquemenistão	76	449 895	<b>Confiança muito baixa</b>
860	Usbequistão	91	3 001 868	<b>Confiança muito baixa</b>

Região **Ásia Ocidental**

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
682	Arábia Saudita	105	3 594 080	<b>Confiança alta</b>
51	Arménia	93	275 195	<b>Confiança baixa</b>
31	Azerbaijão	93	934 872	<b>Confiança baixa</b>
48	Barém	132	216 161	<b>Confiança média</b>
634	Catar	95	267 739	<b>Confiança baixa</b>
196	Chipre	95	113 312	<b>Confiança baixa</b>
784	Emirados Árabes Unidos	95	923 675	<b>Confiança baixa</b>
275	Estado da Palestina	101	501 602	<b>Confiança baixa</b>
268	Geórgia	101	403 573	<b>Confiança média</b>
887	Iémen	104	3 026 946	<b>Confiança muito baixa</b>
368	Iraque	120	4 734 434	<b>Confiança média</b>
376	Israel	100	848 395	<b>Confiança média</b>
400	Jordânia	93	939 897	<b>Confiança baixa</b>
414	Kuwait	95	397 727	<b>Confiança baixa</b>
422	Líbano	105	717 491	<b>Confiança média</b>
512	Omã	95	470 322	<b>Confiança baixa</b>
760	República Árabe da Síria	104	1 771 842	<b>Confiança baixa</b>
792	Turquia	93	7 762 575	<b>Confiança baixa</b>

Região **Ásia Oriental**

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
156	China	64	91 646 213	<b>Confiança média</b>
344	China, RAE de Hong Kong	71	531 023	<b>Confiança muito baixa</b>
446	China, RAE de Macau	71	45 731	<b>Confiança muito baixa</b>



Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
392	Japão	64	8 159 891	Confiança média
496	Mongólia	78	250 173	Confiança muito baixa
410	República da Coreia	71	3 658 024	Confiança muito baixa
408	Rep. Popular Dem. da Coreia	81	2 070 528	Confiança muito baixa

Região **Sudeste Asiático**

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
96	Brunei Darussalam	80	34 742	Confiança muito baixa
116	Camboja	86	1 423 397	Confiança muito baixa
608	Filipinas	86	9 334 477	Confiança muito baixa
360	Indonésia	77	20 938 252	Confiança média
458	Malásia	91	2 921 577	Confiança média
104	Mianmar	86	4 666 125	Confiança muito baixa
418	Rep. Dem. Popular do Laos	86	618 994	Confiança muito baixa
702	Singapura	80	465 385	Confiança muito baixa
764	Tailândia	79	5 478 532	Confiança muito baixa
626	Timor-Leste	86	111 643	Confiança muito baixa
704	Vietname	76	7 346 717	Confiança média

Região **Sul da Ásia**

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
4	Afeganistão	82	3 109 153	Confiança muito baixa
50	Bangladeche	65	10 618 233	Confiança média
64	Butão	79	60 000	Confiança muito baixa
356	Índia	50	68 760 163	Confiança média
364	Irão (República Islâmica do)	71	5 884 842	Confiança muito baixa
462	Maldivas	71	37 688	Confiança muito baixa
524	Nepal	79	2 249 412	Confiança muito baixa
586	Paquistão	74	15 947 645	Confiança média
144	Sri Lanka	76	1 617 738	Confiança média

**Tabela 23:** Estimativas de desperdício alimentar dos agregados familiares (a partir de pontos de dados quantificados ou extrapolação) para cada país

Região **Europa de Leste**

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
112	Bielorrússia	68	646 356	Confiança muito baixa
100	Bulgária	68	478 667	Confiança muito baixa
703	Eslováquia	70	381 301	Confiança muito baixa
643	Federação Russa	33	4 868 564	Confiança média
348	Hungria	94	908 669	Confiança média
616	Polónia	56	2 119 455	Confiança média
203	República Checa	70	746 894	Confiança muito baixa
498	República da Moldávia	76	307 419	Confiança muito baixa
642	Roménia	70	1 353 077	Confiança muito baixa
804	Ucrânia	76	3 344 904	Confiança muito baixa

Região **Europa do Sul**

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
8	Albânia	83	238 492	Confiança baixa
20	Andorra	84	6498	Confiança baixa
70	Bósnia e Herzegovina	83	273 269	Confiança baixa
191	Croácia	84	348 091	Confiança baixa
705	Eslovénia	34	71 107	Confiança média
724	Espanha	77	3 613 954	Confiança média
292	Gibraltar	84	2840	Confiança baixa
300	Grécia	142	1 483 996	Confiança média
380	Itália	67	4 059 806	Confiança média
807	Macedónia do Norte	83	172 480	Confiança baixa
470	Malta	129	56 812	Confiança alta
499	Montenegro	83	51 988	Confiança baixa
620	Portugal	84	861 838	Confiança baixa
336	Santa Sé	*	*	Nenhuma estimativa
674	São Marinho	84	2857	Confiança baixa
688	Sérvia	83	726 196	Confiança baixa

Região **Europa Ocidental**

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
40	Áustria	39	349 249	Confiança alta
276	Alemanha	75	6 263 775	Confiança alta
56	Bélgica	50	576 036	Confiança média
250	França	85	5 522 358	Confiança média
438	Listenstaine	72	2725	Confiança baixa
442	Luxemburgo	90	55 126	Confiança média
492	Mónaco	72	2796	Confiança baixa
528	Países Baixos	50	854 855	Confiança alta
756	Suíça	72	616 037	Confiança baixa

Região **Norte da Europa**

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
208	Dinamarca	81	469 449	Confiança alta
233	Estónia	78	102 743	Confiança média
246	Finlândia	65	361 937	Confiança média
833	Ilha de Man	76	6446	Confiança baixa
234	Ilhas Faroese	76	3710	Confiança baixa
372	Irlanda	55	267 073	Confiança média
352	Islândia	76	25 829	Confiança baixa
428	Letónia	76	145 273	Confiança baixa
440	Lituânia	76	210 255	Confiança baixa
578	Noruega	79	423 857	Confiança alta
826	Reino Unido	77	5 199 825	Confiança alta
752	Suécia	81	812 948	Confiança alta

**Tabela 23:** Estimativas de desperdício alimentar dos agregados familiares (a partir de pontos de dados quantificados ou extrapolação) para cada país

Região **Austrália e Nova Zelândia**

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
36	Austrália	102	2 563 110	Confiança alta
554	Nova Zelândia	61	291 769	Confiança alta

Região **Melanésia**

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
242	Fiji	76	67 385	Confiança muito baixa
90	Ilhas Salomão	91	60 963	Confiança muito baixa
540	Nova Caledónia	79	22 256	Confiança muito baixa
598	Papua-Nova Guiné	91	798 767	Confiança muito baixa
548	Vanuatu	91	27 296	Confiança muito baixa

Região **Micronésia**

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
316	Guam	79	13 167	Confiança muito baixa
580	Ilhas Marianas do Norte	79	4 502	Confiança muito baixa
584	Ilhas Marshall	76	4 452	Confiança muito baixa
296	Kiribati	91	10 704	Confiança muito baixa
583	Micronésia (Estados Fed. da)	91	10 358	Confiança muito baixa
520	Nauru	79	850	Confiança muito baixa
585	Palau	79	1 417	Confiança muito baixa

Região **Polinésia**

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
184	Ilhas Cook	*	*	Nenhuma estimativa
876	Ilhas Wallis e Futuna	*	*	Nenhuma estimativa
570	Niue	*	*	Nenhuma estimativa
258	Polinésia Francesa	79	21 981	Confiança muito baixa
882	Samoa	76	14 923	Confiança muito baixa

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
16	Samoa Americana	76	4187	<b>Confiança muito baixa</b>
772	Tokelau	*	*	Nenhuma estimativa
776	Tonga	76	7912	<b>Confiança muito baixa</b>
798	Tuvalu	76	878	<b>Confiança muito baixa</b>

Código M49 <sup>1</sup>	País	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Estimativa de desperdício alimentar dos agregados familiares (toneladas/ano)	Confiança na estimativa
830	Ilhas do Canal	*	*	Nenhuma estimativa
158	Outras áreas não especificadas	*	*	Nenhuma estimativa

Nota: não há estimativas geradas para os territórios com (\*). Estes territórios estão incluídos na lista de países da Divisão de Estatística da ONU, mas não estão incluídos no agrupamento de classificação de rendimento do Banco Mundial.

1 Códigos de país ou de área padrão da DENU para fins estatísticos.



## → ESTIMATIVAS GLOBAIS

Dado que o desperdício alimentar foi estimado para cada país do mundo (secção 2.5 e Apêndice 3), estes podem ser somados para obter estimativas globais de desperdício alimentar para 2019. Isto combina dados para países com estimativas existentes e estimativas baseadas em extrapolações (para países sem dados primários).

Isto sugere um total de cerca de 931 milhões de toneladas de desperdício alimentar nestes três setores: 61% de agregados familiares, 26% de serviços alimentares e 13% de retalho (ver Tabela 24).

**Tabela 24:** Estimativas do desperdício alimentar global por setor

	Média de desperdício alimentar global (kg/capita/ano)*	Total 2019 (milhões de toneladas)
Agregados familiares	74	569
Serviços alimentares	32	244
Retalho	15	118
<b>Total</b>	<b>121</b>	<b>931</b>

\* As médias globais apresentadas nesta tabela diferem ligeiramente das apresentadas anteriormente na secção 2.5. Sendo construídas país a país, as médias na tabela atual são ponderadas por população, enquanto as apresentadas anteriormente são médias simples, não ponderadas.

A estimativa para o setor doméstico é a mais robusta, baseada em quase 100 pontos de dados numa gama de países de todo o mundo, representando 75% da população mundial. Pelo contrário, as estimativas para os setores do retalho e dos serviços alimentares baseiam-se em cerca de 30 pontos de dados para cada um, sendo a maioria proveniente de países de alto rendimento. Os países com pontos de dados quantificados representaram 32% da população mundial para os serviços alimentares e 14% para o retalho.

Além disso, muitas das estimativas relativas aos serviços alimentares estão incompletas por não abrangerem cenários fora do lar em que os alimentos são servidos e consumidos.

Contudo, em qualquer dos casos, a confiança não deve ser exagerada. Embora a cobertura dos agregados familiares seja boa, as estimativas de muitos países provêm de amostras pequenas e limitadas ou necessitaram de ajuste para comparabilidade. A confiança na estimativa global dos agregados familiares deve, portanto, ser considerada média-baixa.

Para os serviços alimentares e o retalho, a confiança nesta estimativa é muito baixa, pelas razões discutidas acima.



**Principal conclusão:**

Para melhorar a base de evidências do desperdício alimentar – tanto globalmente como a nível nacional – mais países precisam de quantificar o desperdício alimentar ao longo da cadeia de abastecimento e nos agregados familiares, utilizando métodos precisos sobre amostras de tamanho substancial.

Os resultados acima podem ser comparados com os alimentos disponíveis na fase de consumo da cadeia de abastecimento para estimar a proporção destes alimentos que se tornam desperdício durante o retalho e o consumo<sup>9</sup>. Em 2018, o ano mais recente com dados disponíveis, 5,3 mil milhões de toneladas de alimentos estavam disponíveis globalmente. A comparação com os valores do desperdício alimentar (Tabela 22) sugere que 17% dos alimentos disponíveis foram desperdiçados nos três setores incluídos neste estudo: 11% nos agregados familiares, 5% nos serviços alimentares e 2% no retalho<sup>10</sup>.

O relatório da FAO sobre o Estado da Agricultura (2019) estima que cerca de 14% da produção global de alimentos se perde durante as etapas da cadeia de abastecimento até, mas não incluindo, o retalho. A um nível superficial, esta percentagem poderia ser adicionada à calculada para o presente estudo. No entanto, esta abordagem não é aconselhada por duas razões principais: em primeiro lugar, devido às diferenças de âmbito. A estimativa de perda de alimentos é numa base de mercadoria por mercadoria e inclui todas as perdas em quantidade para utilizações múltiplas: alimentos, rações, sementes e outros. Isto expressa-se como uma parte de toda a produção agrícola e não apenas de alimentos.

Pelo contrário, o Índice de Desperdício Alimentar analisa o desperdício alimentar dos consumidores, ou seja, dos produtos alimentares finais, não incluindo os usos não alimentares, como a alimentação animal ou as sementes. Em segundo lugar, existem diferenças na definição entre as duas estimativas: uma (o Índice de Desperdício Alimentar) inclui partes não comestíveis, ao contrário da outra (a estimativa de perdas na FAO [2019]) que não inclui.

Devido a estas diferentes linhas de base para os diferentes indicadores do ODS 12.3, as duas estimativas não podem ser combinadas e devem ser tratadas separadamente. A FAO e o PNUA estão a colaborar para encontrar formas de combinar os dois indicadores no futuro.

Do mesmo modo, seriam importantes mais investigações para quantificar os impactos ambientais, económicos e sociais desse desperdício alimentar. Muitos países têm agora dados e investigação sobre os tipos de alimentos que são desperdiçados e porquê. Expandir este entendimento a um leque superior de países permitiria estratégias e programas de trabalho mais fortes a fim de minimizar o desperdício de recursos alimentares valiosos nestes setores.

9 Dados dos balanços alimentares da FAO para 2018. A disponibilidade de alimentos refere-se a “alimentos” nos balanços: a quantidade total de mercadoria disponível como alimento humano. Exclui o cultivo ou produtos de origem animal utilizados para aplicações industriais ou na alimentação animal. Também exclui as perdas alimentares que ocorrem antes da fase de retalho da cadeia de abastecimento. Como abrange alimentos que chegam ao nível do consumidor, trata-se de uma boa base de comparação para o desperdício alimentar descrito no Índice de Desperdício Alimentar (IDA), o qual se centra nas fases de retalho e de consumo. O trabalho futuro também poderia permitir uma comparação com a quantidade de alimentos produzidos globalmente.

10 A aparente discrepância entre a soma das percentagens para cada setor e o total deve-se ao arredondamento.

Há numerosas diferenças entre esta estimativa e o estudo da FAO de 2011 (Gustavsson et al., 2011). Ao contrário do IDA, a estimativa anterior da FAO combina perda e desperdício; baseia-se nas taxas de geração de resíduos aplicadas aos alimentos disponíveis para cada setor e, muitas vezes, suportadas por suposições ao nível dos agregados familiares; e mede apenas as partes comestíveis dos alimentos. Os números desse relatório não são diretamente comparáveis com os apresentados no IDA. Estas diferenças significam que não é possível fazer uma comparação ao longo do tempo numa tentativa de deduzir as tendências do desperdício alimentar.

No entanto, no relatório técnico apenso à FAO (2013), que se baseia nos dados de 2011, foram feitos ajustes que permitem um certo grau de comparabilidade. Este relatório técnico estima as perdas e desperdícios alimentares de 2007, incluindo as partes não comestíveis. Quando desagregados pela fase de geração de resíduos, é possível comparar as fases de “Distribuição” – que inclui o retalho – e “Consumo” com os setores considerados neste relatório (retalho, serviços alimentares e agregados familiares). Tomados como valores aproximados de um relatório (FAO, 2013, fig. 29), os resíduos de “Distribuição” global são estimados em aproximadamente 195 milhões de toneladas e os resíduos de “Consumo” em aproximadamente 340 milhões de toneladas.

Há duas formas possíveis de fazer comparações a partir destes números. Em primeiro lugar, utilizando os valores combinados de “Distribuição” e “Consumo” em comparação com a estimativa total do IDA: neste caso, a estimativa de 2007 foi de 535 milhões de toneladas. Os 931 milhões de toneladas aqui estimados seriam, portanto, 1,74 vezes superiores às estimativas anteriores.

No entanto, pode não ser apropriado comparar o que está agrupado na FAO (2013) como “Distribuição” com “Retalho” como definido no IDA: o primeiro inclui o transporte para mercados e supermercados. A logística da cadeia de abastecimento e as perdas na distribuição são contabilizadas no âmbito do IPA. Por conseguinte, pode ser mais apropriado comparar o “Consumo”, tal como definido no estudo da FAO, com as fases de consumo final aqui apresentadas: agregado familiar e serviços alimentares. Ao fazê-lo, o valor aproximado de 340 milhões de toneladas na FAO (2013) é comparado com 813 milhões de toneladas no IDA. Isto faria a estimativa do IDA do desperdício na fase de consumo cerca de 2,4 vezes mais elevada do que as estimativas anteriores.

Dadas as diferenças substanciais na metodologia e a distância entre os dois pontos de dados (2007 e 2019), estas comparações não devem ser entendidas como representando qualquer indicação da mudança no desperdício alimentar ao longo do tempo. O que elas mostram, porém, é que as suposições anteriores relativas ao desperdício alimentar dos consumidores provavelmente subestimaram significativamente a sua escala. As evidências que informaram o IDA sugerem que o desperdício alimentar dos consumidores tem o dobro da magnitude das estimativas anteriores, reforçando a conclusão principal de que é necessário fazer muito mais para apoiar a redução do desperdício alimentar dos consumidores, se se pretende cumprir o ODS 12.3.

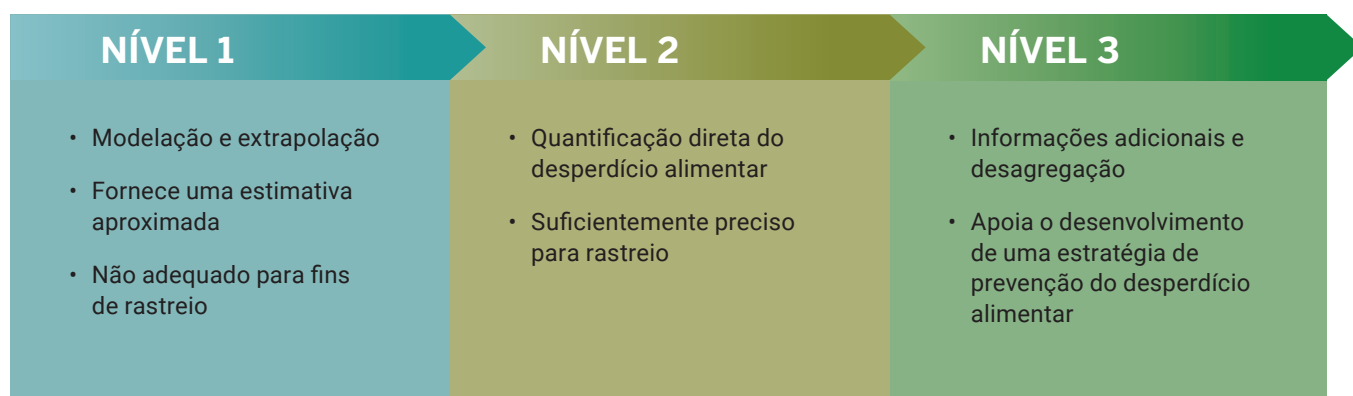






# NÍVEIS 2 E 3 DO ÍNDICE: QUANTIFICAÇÃO DE DESPERDÍCIO ALIMENTAR A NÍVEL NACIONAL

## 3.1 VISÃO GERAL



As estimativas de Nível 1 fornecem uma indicação da escala de desperdício alimentar num país, pelo que são úteis para justificar a tomada de medidas. No entanto, a modelação e a extrapolação não são suficientemente precisas para que um país rastreie o desperdício alimentar ao longo do tempo e raramente fornecem um nível de detalhe suficiente para permitir que os decisores políticos tomem decisões estratégicas cruciais sobre como evitar o desperdício alimentar naquele país. Por conseguinte, a quantificação direta do desperdício alimentar é necessária.

Os níveis 2 e 3 do Índice de Desperdício Alimentar fornecem o enquadramento para os países quantificarem e comunicarem o desperdício alimentar, permitindo acompanhar o progresso em direção à meta do ODS 12.3. Os níveis 2 e 3 utilizam dados de quantificação do desperdício alimentar no país e no período de tempo relevantes, em vez de dados aproximativos (Nível 1). Esta secção do relatório fornece orientações sobre metodologias aceites para uso no âmbito do Nível 2.

A abordagem de Nível 2 requer que um país declarante (ver secção 3.2):

- Defina um âmbito — ou seja, selecione o(s) setor(es) que vai comunicar;
- Selecione métodos adequados para quantificar o desperdício alimentar no âmbito acima;
- Realize estudos utilizando o(s) método(s) escolhido(s);
- Comunique o desperdício alimentar para o Índice de Desperdício Alimentar;
- Repita os estudos regularmente usando uma metodologia consistente.

## 3.2 PASSOS PARA A QUANTIFICAÇÃO

### → DEFINIR O ÂMBITO

Para que um país possa quantificar eficazmente o desperdício alimentar, precisa de clareza sobre o que é quantificado e em que período de tempo. Esta secção cobre:

- Setores a incluir
- Destinos a abranger e desagregação entre destinos
- Desagregação entre as partes comestíveis e não comestíveis
- Período de tempo a abranger.

#### → Setores a incluir

O Nível 2 abrange o desperdício alimentar gerado nos seguintes setores:

- Retalho
- Serviços alimentares
- Agregados familiares

A produção não abrangida pelo Índice de Perda de Alimentos pode ser quantificada usando a orientação do Nível 3 (secção 3.4).

Estes setores são definidos de acordo com a Classificação Internacional Tipo por Indústria de todos os Ramos de Atividade Económica (CITA), revisão 4 (ONU, 2008) para incluir os seguintes sub-setores:



## RETALHO

- CITA 47-11** Venda a retalho em lojas não especializadas com predominância de alimentos, bebidas ou tabaco
- CITA 47-2** Venda a retalho de alimentos, bebidas e tabaco em lojas especializadas
- CITA 47-81** Venda a retalho através de bancas e mercados de produtos alimentares, bebidas e tabaco

*(O retalho exclui a CITA 46-30, Venda por atacado de alimentos, bebidas e tabaco – isto é coberto pelo Índice de Perda de Alimentos).*



## AGREGADOS FAMILIARES

- Os agregados familiares não são definidos no sistema CITA (exceto quando as pessoas são empregadas pelos agregados familiares ou os agregados familiares produzem bens e serviços). A definição de agregado familiar da Divisão de Estatística da ONU está incluída abaixo. Para os fins do Índice de Desperdício Alimentar, um agregado familiar é qualquer tipo de habitação não abrangida pelos outros setores (por exemplo, hotéis, residências estudantis).
- Um agregado familiar é classificado como qualquer um dos dois: (a) um agregado familiar de uma pessoa, definido como a disposição em que uma pessoa faz aprovisionamentos para a sua própria alimentação ou outros bens essenciais para viver sem se conjugar com qualquer outra pessoa para fazer parte de um agregado familiar de várias pessoas ou (b) um agregado familiar de várias pessoas, definido como um grupo de duas ou mais pessoas que vivem juntas e fazem aprovisionamentos comuns para alimentação ou outros bens essenciais para viver (DENU, 2020).

## FABRICO



(para o Nível 3): nos casos em que o fabrico está incluído no Índice de Desperdício Alimentar, deve incluir:

- CITA 10** Fabrico de produtos alimentares
- CITA 11** Fabrico de bebidas

## SERVIÇOS ALIMENTARES



Envolve desperdício alimentar gerado em ambientes onde os alimentos são consumidos em quantidades substanciais fora do lar. Isto poderia incluir todas as classificações abaixo. Contudo, para fins práticos, a quantificação pode concentrar-se naquelas em que a maioria das refeições é consumida dentro de um país, por exemplo, CITA 56 e CITA 85.

- CITA 49-11** Transporte ferroviário de passageiros, interurbano
- CITA 49-21** Transporte terrestre urbano e suburbano de passageiros
- CITA 50-11** Transporte marítimo e costeiro de passageiros (de alimentos preparados e consumidos em viagens e cruzeiros)
- CITA 50-21** Transporte hidroviário interno de passageiros (de alimentos preparados e consumidos em viagens e cruzeiros)
- CITA 51-10** Transporte aéreo de passageiros (de alimentos preparados e consumidos nos voos)
- CITA 52-23** Atividades de serviço acessórias ao transporte aéreo (especificamente aeroportos)
- CITA 55-10** Atividades de alojamento de curta duração, especialmente em ambientes onde os alimentos são preparados e consumidos, por exemplo, hotéis e pousadas com pequeno-almoço
- CITA 55-90** Outros alojamentos, especialmente em locais onde os alimentos são preparados e consumidos, incluindo residências estudantis, dormitórios escolares e alojamento de trabalhadores
- CITA 56** Atividades de serviços de alimentação e bebidas, incluindo restaurantes, cafés, restaurantes de fast food, pontos de entrega e de take-away, carrinhos de alimentos ambulantes, preparação de alimentos em barracas de mercado, catering para eventos, operação de concessões de alimentos em instalações desportivas e similares, operação de cantinas ou cafés (por exemplo para fábricas, escritórios, hospitais ou escolas) em regime de concessão, bares, tabernas, bares de cocktails, discotecas (com predominância de bebidas), cervejarias e pubs, cafés, bares de sumos de fruta e vendedores ambulantes de bebidas
- CITA 84-22** Atividades de defesa (especificamente cantinas e outros locais de preparação e consumo de alimentos associados aos serviços armados)
- CITA 84-23** Atividades de ordem e segurança pública (especificamente cantinas e outros locais de preparação e consumo de alimentos associados às prisões)
- CITA 85** Educação (especificamente cantinas e outros locais para preparação e consumo de alimentos associados a ambientes educativos)

Em situações em que o desperdício alimentar já está a ser quantificado e essa informação é partilhada com os governos, os recursos necessários para compilar e comunicar essa informação podem ser relativamente modestos. No entanto, nos casos em que estas quantificações não estiverem a ser realizadas ou a informação não for partilhada, a realização de novos estudos de quantificação de desperdício alimentar para todos os setores acima referidos irá requerer um nível de recursos mais elevado. Por conseguinte, os indicadores são estruturados para que os países possam começar por quantificar o desperdício alimentar num dos setores relevantes (determinados de acordo com as prioridades nacionais) e trabalhar para incluir mais setores ao longo do tempo.

A modelação de Nível 1 realizada para este relatório (ver secção 2) sugere que o desperdício alimentar dos agregados familiares é a maior fonte de desperdício alimentar na maioria dos países. Por este motivo, recomenda-se que, como um primeiro passo, o desperdício alimentar doméstico seja quantificado. Quando os recursos assim o permitirem, a quantificação e a comunicação do desperdício alimentar do retalho e dos serviços alimentares também fornecerá aos países informações importantes para fundamentar o desenvolvimento de políticas e apoiar a realização do ODS 12.3.

Não é necessário que os estudos para cada um dos setores sejam realizados ao mesmo tempo. Podem ser escalonados entre anos para evitar picos nos níveis de recursos.

## Destinos a abranger

O Índice de Desperdício Alimentar tenta quantificar o desperdício alimentar gerado em cada um dos setores acima referidos. Para os fins do Índice de Desperdício Alimentar, o desperdício alimentar é definido como partes comestíveis (ou seja, alimentos desperdiçados) e partes não comestíveis associadas que vão diretamente para os seguintes destinos (ver também o Apêndice 5 para mais informações):

- Aterro sanitário (incluindo aterros licenciados e não licenciados)
- Combustão controlada
- Descarte/refugo de lixo
- Compostagem/digestão aeróbia<sup>11</sup>
- Aplicação no solo
- Codigestão anaeróbia
- Esgoto<sup>12</sup>.



11 Para os agregados familiares, a compostagem doméstica do desperdício alimentar pode ser omitida do Nível 2 devido à sua baixa prevalência na maioria dos países onde foi quantificada. Por exemplo, as estimativas para a União Europeia sugeriam que a compostagem doméstica representava 8% do total do desperdício alimentar dos agregados familiares. Outras formas de compostagem dos agregados familiares (isto é, compostagem industrial de alimentos recolhidos nos agregados familiares) devem ser incluídas. A compostagem doméstica dos agregados familiares pode ser incluída no Nível 3.

12 Para o nível 2, não é essencial quantificar o desperdício alimentar que vai para o esgoto. Isto porque requer recursos adicionais para quantificar, e — para alguns setores — pode representar uma pequena proporção do total de desperdício alimentar. No entanto, está incluído no Nível 3, sendo que os países são encorajados a quantificá-lo sempre que possível. Como exemplo, a quantidade de alimentos eliminados no esgoto era de 23% do desperdício de alimentos e bebidas dos agregados familiares no Reino Unido em 2015 (WRAP, 2018); a quantidade variará entre países, dependendo da cultura, dos alimentos consumidos e da prevalência de unidades de eliminação de resíduos com descarga para o esgoto.

É necessário apenas incluir os destinos relevantes. Por exemplo, em alguns países, o desperdício alimentar dos agregados familiares não se destina a aplicação no solo ou combustão controlada. Nesses casos, só devem ser quantificados os destinos para onde vai o desperdício alimentar.

### Desagregação entre as partes comestíveis e não comestíveis

Para as comunicações de Nível 2, não é necessário desagregar a quantidade total de desperdício alimentar em partes comestíveis e não comestíveis. No entanto, como é útil para compreender a situação nacional, a desagregação é incluída no Nível 3 e discutida na secção 3.4.

### Período de tempo

As estimativas para o Índice de Desperdício Alimentar devem abranger um período de um ano (de preferência de janeiro a dezembro). Estas estimativas devem, idealmente, ser produzidas com dados obtidos ao longo do ano para contabilizar as variações na geração de desperdício alimentar por estação do ano. É possível encontrar mais informações sobre quando os dados terão de ser comunicados na secção 3.2.3.

## → SELEÇÃO DE MÉTODOS

Os métodos de quantificação escolhidos devem gerar dados atualizados que sejam suficientemente precisos para permitir o rastreio do desperdício alimentar ao longo do tempo.

Existe uma variedade de métodos para a quantificação do desperdício alimentar, cada um com as suas próprias vantagens e desvantagens. Estes estão bem documentados na Norma de Contabilização e Comunicação de Perdas e Desperdícios Alimentares (Hanson et al., 2016a, 2016b).

Para cada setor, deve ser escolhido um método (ou vários métodos) para obter estimativas de desperdício alimentar que sejam suficientemente precisas para serem rastreadas ao longo do tempo. Outras informações também poderiam ser obtidas ao mesmo tempo para ajudar um país a reduzir o desperdício alimentar (por exemplo, obter informações sobre o tipo de alimentos que é mais frequente deitar fora e as principais causas podem apoiar o desenvolvimento de uma estratégia de prevenção do desperdício alimentar).

A Tabela 25 fornece métodos apropriados para diferentes setores – os países podem utilizar estes métodos, uma combinação dos mesmos, ou qualquer outro método equivalente em termos de relevância, representatividade e fiabilidade. É possível encontrar mais detalhes sobre os métodos mais apropriados para cada setor no Apêndice 4.

**Tabela 25:** Métodos de quantificação apropriados para diferentes setores

Setor	Métodos de quantificação					
Fabrico (se incluído)	Quantificação direta (para fluxos de resíduos apenas alimentares)	Análise de composição de resíduos (para fluxos de resíduos em que os alimentos são misturados com não-alimentos)	Avaliação volumétrica	Equilíbrio de massa		Diários (para material destinado ao esgoto, compostagem caseira ou alimentação animal)
Retalho						
Serviços alimentares					Contagem/digitalização	
Agregados familiares						

Além disso, podem ser utilizados questionários, entrevistas e formulários para compilar a informação existente, mas não são suficientemente precisos para obter dados primários nestes setores (ver secção 3.3).



É apresentada abaixo uma visão geral dos métodos ilustrados na Tabela 23, com mais detalhes no apêndice (Apêndice 4):

- **Quantificação direta:** usando um dispositivo de quantificação para determinar a massa de alimentos desperdiçados. Isto pode envolver pontes de pesagem para veículos de recolha ou balanças simples num ambiente doméstico.
- **Análise da composição dos resíduos:** separação física do desperdício alimentar de outros materiais para determinar a sua massa e composição. Esta pode ser a forma mais precisa de aprofundar a compreensão das diferenças de tipo de material (partes comestíveis e não comestíveis) e tipos ou categorias de alimentos desperdiçados. Assim, mesmo num fluxo de desperdício alimentar separado, este método tem alguma utilidade para alcançar um âmbito mais restrito ou fornecer mais detalhes.
- **Avaliação volumétrica:** avaliação do espaço físico ocupado pelo desperdício alimentar e utilização do resultado para determinar a massa. Numa situação em que toda a quantidade de desperdício alimentar é suscetível de ter a mesma composição, por exemplo, um fluxo de resíduos do processamento de mercadorias, a densidade desses resíduos é suscetível de ser consistente. Portanto, é possível determinar um valor para a massa aplicando a densidade do resíduo ao volume que ocupa, potencialmente, algo como um contentor de recolha de resíduos no exemplo acima.
- **Balanço de massa:** inferindo a quantidade de desperdício alimentar (no total ou para um determinado destino) identificando todas as entradas e saídas (exceto a que está a ser quantificada) para um local ou setor. O desperdício alimentar pode ser calculado subtraindo as saídas das entradas, ajustando-se a quaisquer alterações dentro do local/setor (por exemplo, evaporação; alimentos secos em fervura e a absorver água). Funciona melhor em situações que requerem ajustes mínimos. Um exemplo é a estimativa de desperdício alimentar no retalho nos Estados Unidos, feita pelo Departamento de Agricultura dos EUA (Buzby et al., 2009).

- **Contagem/digitalização:** avaliar o número de alimentos discretos que foram descartados e usar o resultado para determinar a massa. Isto pode incluir dados de scanner ou simplesmente a contagem de sacos de lixo.
- **Diários:** um registo em que as quantidades de desperdício alimentar são registadas caso a caso, à medida que se vão tornando resíduos. Isto pode envolver ponderação ou estimativa/aproximação por parte da pessoa que preenche o registo. Por exemplo, num ambiente doméstico, o guardião do diário poderia registar três tortilhas ou “um punhado” de *ugali*. Seria necessário usar a massa média dos artigos para tais quantificações comunicadas a fim de converter a quantificação em gramas. Os diários não são particularmente precisos (ver Quested et al., 2020), pelo que não são recomendados para situações em que um dos métodos de quantificação acima está disponível (como o desperdício alimentar presente nos fluxos de resíduos sólidos). No entanto, em algumas situações — por exemplo, o desperdício alimentar dos agregados familiares para compostagem ou eliminado no esgoto — é o único método testado disponível.



A inclusão de mais de um setor nos limites do âmbito pode exigir vários estudos e diferentes métodos para cada setor escolhido.

Os métodos acima são apropriados para um estudo financiado pelo governo, mas também podem ser usados por empresas individuais para quantificar os seus próprios resíduos, prontos para a compilação utilizando os métodos da secção 3.3. Por exemplo, alguns países têm acordos voluntários onde os grandes retalhistas são obrigados a quantificar o seu próprio desperdício alimentar. Aplicando os métodos apropriados (os enumerados acima) de forma robusta, os dados desses retalhistas podem ser recolhidos e utilizados para informar uma estimativa nacional.

Em algumas situações, pode ser necessário mais de um método para quantificar o desperdício alimentar. Por exemplo, algumas empresas podem ter desperdício alimentar em dois fluxos de resíduos sólidos: um categorizado (ou seja, apenas alimentos) e um residual misto. Para o primeiro, seria apropriada a pesagem direta ou avaliação volumétrica; para o fluxo de resíduos mistos, seria necessária uma análise da composição dos resíduos.

Em geral, a quantidade de desperdício alimentar num setor deve ser estabelecida através da quantificação do desperdício alimentar gerado por uma amostra de empresas ou agregados familiares. Estes resultados exigirão escalonamento a fim de obter uma estimativa para a totalidade desse setor no país (ver secção 3.3 sobre dados para escalonamento). Por conseguinte, a amostra deve ser adequada em tamanho e representatividade a fim de permitir que as estimativas sejam suficientemente precisas para rastreio ao longo do tempo.

As quantificações relevantes podem já estar a ser efetuadas num país para outros fins:

Indicador 11.6.1 do ODS: este indicador rastreia a proporção de resíduos sólidos urbanos (RSU) recolhidos e geridos em instalações controladas em relação ao total de resíduos urbanos gerados, por cidades. Para fornecer os dados para este indicador, a quantidade e composição dos resíduos sólidos urbanos pode ser rastreada através da análise composicional de um leque de setores, incluindo agregados familiares, retalho alimentar e serviços alimentares. Estes dados incluirão a quantidade de desperdício alimentar, que também pode ser reutilizada para o Índice de Desperdício Alimentar.

É necessário considerar a diferença nos limites geográficos entre os dois indicadores: o 11.6.1 cobre cidades, enquanto o 12.3.1(b) (o Índice de Desperdício Alimentar) é para a totalidade de um país. Esta diferença poderia ser ultrapassada incluindo estudos adicionais para as áreas rurais ou estendendo os estudos baseados nas cidades às áreas circundantes.

O uso de dados de RSU como base para a comunicação do 12.3.1(b) pode permitir que dois indicadores do ODS sejam comunicados com um conjunto de trabalho de campo em determinadas situações. No entanto, se uma quantidade substancial de desperdício alimentar não for recolhida como parte do sistema de recolha de RSU, então é necessária uma quantificação adicional.

Acordos sobre desperdício alimentar: alguns países têm um acordo (ou legislação) que exige que as empresas partilhem dados sobre a quantidade de desperdício alimentar que geram. Se o acordo permitir, estes dados podem ser utilizados para fins de rastreio quando a cobertura do setor relevante é alta ou as empresas cobertas são representativas do setor em geral. Exemplos incluem o Compromisso Courtauld no Reino Unido (WRAP, 2018) e o Unidos contra o Desperdício Alimentar (United Against Food Waste, 2018) nos Países Baixos.





## → PREPARAÇÃO DE DADOS DE DESPERDÍCIO ALIMENTAR PARA A COMUNICAÇÃO

O relatório do Índice de Desperdício Alimentar de cada Estado-Membro da ONU incluirá os seguintes elementos para cada setor:

1. A massa total de desperdício alimentar gerado para esse setor num período de 12 meses (em toneladas métricas) – incluindo as partes comestíveis e não comestíveis e abrangendo os destinos no âmbito;
2. A massa de desperdício alimentar (como acima) por pessoa por ano (em quilogramas).

Para ambos os indicadores, a massa é a massa fresca: ou seja, o peso dos resíduos aquando da quantificação (e não o peso seco do material).

A normalização deve ser realizada per capita, uma vez que a meta do ODS se baseia na redução do desperdício alimentar numa base per capita. Os dados per capita permitem uma comparação significativa ao longo do tempo, mesmo em situações em que a população de um país está a mudar rapidamente. Também permite comparações entre os países.

Embora não seja necessário para o Índice de Desperdício Alimentar, determinar o nível de desperdício alimentar como uma percentagem dos alimentos que entram em cada setor também proporcionaria um parâmetro de comparação útil, uma vez que tem em conta diferenças adicionais entre países/tendências ao longo do tempo, tais como a proporção de alimentos consumidos dentro e fora de casa num país.

As estimativas para o Índice de Desperdício Alimentar serão solicitadas a cada dois anos, de acordo com os pedidos de dados da Divisão de Estatísticas da ONU. Para países que realizam quantificações pela primeira vez, o ano de referência será 2021 (ou o primeiro ano para o qual têm quantificações se não forem capazes de relatar em 2021). Países com quantificações de desperdício alimentar anteriores a 2021 podem relatar desperdício alimentar em todos os anos para os quais têm dados. O PNUA procurará formas de capturar dados históricos relevantes, já que isso será útil para a compreensão da prevenção do desperdício alimentar e poderá ser usado em estudos de caso ilustrativos.

Existem quatro indicadores ao abrigo do 12.3.1(b). Estes são definidos para cada setor, conforme definido abaixo:

$$\text{Índice de desperdício alimentar (setor)} = \frac{\text{DA no setor / capita (ano não de base)}}{\text{DA no setor / pessoa (linha de base)}} \times 100$$

onde DA denota desperdício alimentar.

$$\text{Índice de desperdício alimentar (AF)} = \frac{\text{DAAF / pessoa (ano não de base)}}{\text{DAAF / pessoa (linha de base)}} \times 100$$

Os índices para cada setor não serão combinados num único Índice de Desperdício Alimentar. Isto permitirá que os dados granulares de setores individuais sejam comunicados mais facilmente; também atenuará eventuais problemas se um país não for capaz de comunicar todos os setores no mesmo ciclo de relatórios.

Os índices para cada setor não serão combinados num único Índice de Desperdício Alimentar. Isto permitirá que os dados granulares de setores individuais sejam comunicados mais facilmente; também atenuará eventuais problemas se um país não for capaz de comunicar todos os setores no mesmo ciclo de relatórios.

**Exemplo:** Índices de Desperdício Alimentar para dois países hipotéticos

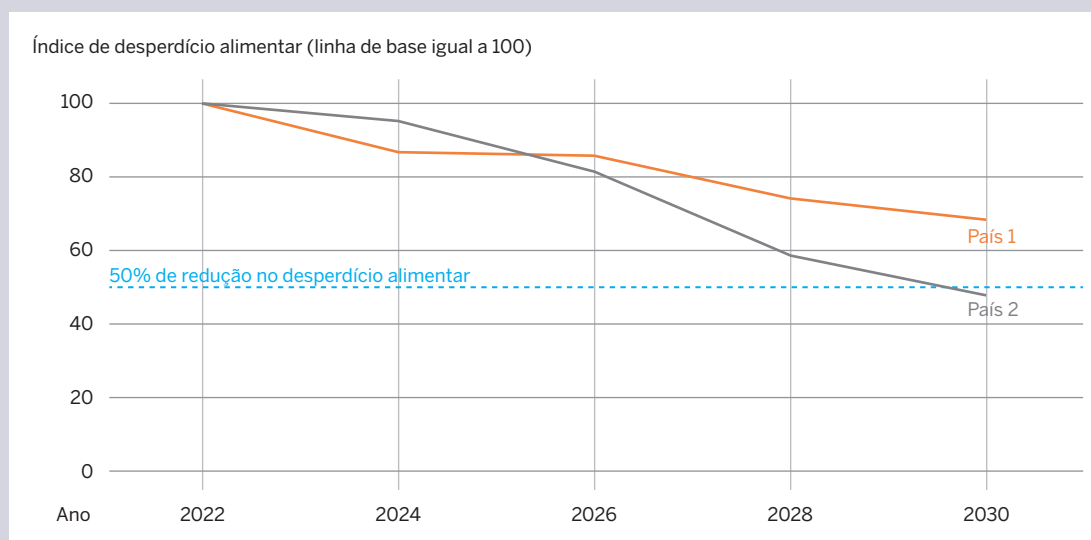
A Tabela 26 e a Figura 5 fornecem um exemplo trabalhado do Índice de Desperdício Alimentar dos agregados familiares para dois países hipotéticos. Em ambos os casos, o ano de base é 2022. O país 1 tem 87 kg/capita/ano de desperdício alimentar dos agregados familiares em 2022 e – como este é o primeiro ano de quantificação – este é definido como 100 no Índice de Desperdício Alimentar. Até 2030, este valor ter-se-á reduzido para 60 kg/capita/ano: um valor de 69 no Índice de Desperdício Alimentar. Isto representa uma redução de 31%: um bom progresso, mas insuficiente para cumprir a redução de 50% para o ODS 12.3(b), representada pela linha tracejada azul.

O país 2 tem um valor de referência de 84 kg/capita/ano, que é definido como 100 no Índice de Desperdício Alimentar deste país. Até 2030, este país terá cumprido o ODS 12.3(b) para este setor, com desperdício alimentar inferior a metade do nível de base (41 kg/capita/ano). Portanto, o valor final do Índice de Desperdício Alimentar para o país 2 é um valor inferior a 50.



**Tabela 26:** Pontos de dados relacionados com os agregados familiares provenientes de estudos na Ásia Ocidental

Ano	País 1		País 2	
	Desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Índice	Desperdício alimentar dos agregados familiares (kg/capita/ano)	Índice
2022	87	100	84	100
2024	76	87	80	95
2026	75	86	69	82
2028	65	75	50	60
2030	60	69	41	49

**Figura 5:** Índices de Desperdício Alimentar para dois países hipotéticos

Mais detalhes sobre os aspetos práticos dos Estados-Membros da ONU que comunicam ao PNUA são apresentados na subsecção seguinte.

## COMO OS PAÍSES DEVEM COMUNICAR O DESPERDÍCIO ALIMENTAR AO ABRIGO DO ODS 12.3

Os dados sobre desperdício alimentar em relação ao ODS 12.3 serão recolhidos utilizando a Divisão de Estatística das Nações Unidas (DENU)/Questionário do PNUA sobre Estatísticas Ambientais: Secção de Resíduos. O questionário é enviado a cada dois anos aos Serviços Nacionais de Estatística e Ministérios do Ambiente, que nomearão um único ponto focal de desperdício alimentar no país para coordenar a recolha de dados e a elaboração de relatórios. Os dados serão disponibilizados publicamente na Base de Dados Global de Indicadores dos ODS e no *Relatório do Índice de Desperdício Alimentar* do PNUA, que será publicado em intervalos regulares até 2030. O próximo questionário será enviado aos Estados-Membros em setembro de 2022 e os resultados serão comunicados à Base de Dados Global de Indicadores dos ODS até fevereiro de 2023.

Os países não precisam de realizar novas quantificações a cada dois anos ou quantificar todos os setores simultaneamente. Recomenda-se a quantificação de cada setor pelo menos uma vez a cada quatro anos.

### 3.3 FONTES, DISPONIBILIDADE E PRODUÇÃO DE DADOS

Esta secção fornece:

- Fontes de dados existentes sobre desperdício alimentar;
- Métodos de recolha de dados existentes – se já estiverem a ser recolhidos dados de cobertura e qualidade suficientes, estes métodos permitem a compilação de dados;
- Fontes de dados para escalonar os dois tipos de dados acima para todo o país a partir de uma amostra.

Estas secções aplicam-se tanto aos indicadores do Nível 2 como do Nível 3.

#### FONTES DE DADOS EXISTENTES

Alguns dos dados para estimar a quantidade de desperdício alimentar podem já existir, tendo sido gerados por outras razões que não a quantificação do desperdício alimentar. Devem ser investigadas como potenciais fontes de dados para a construção de uma estimativa nacional de desperdício alimentar as seguintes áreas:

- Fabrico (para comunicações de Nível 3): registos de fábrica, manutenção de stocks, registos de compra e venda, registos/recibos de gestão de resíduos (quando cobrados por volume).
- Retalho: (formais) registos de empresas, manutenção de stocks, registos de compra e venda, registos/recibos de gestão de resíduos; (informais) inquéritos governamentais, inquéritos e estudos académicos; (ambos) estudos com foco nos resíduos sólidos urbanos (RSU), por exemplo, aqueles utilizados para outros indicadores do ODS relacionados com resíduos, tais como 12.5.1 e 11.6.1.
- Serviços alimentares: (formais) registo de empresas, manutenção de stocks, registos de compra e venda, registos/recibos de gestão de resíduos; (informais) inquéritos governamentais, inquéritos e estudos académicos; (ambos) estudos com foco nos RSU.
- Agregados familiares: dados sobre resíduos recolhidos (estatísticas governamentais ou de empresas de gestão de resíduos), estudos académicos sobre geração e composição, estudos com foco em RSU.

## MÉTODOS DE COMPILAÇÃO DE DADOS EXISTENTES

Como mencionado na secção anterior, alguns países podem já ter dados a partir dos quais se pode obter uma estimativa de desperdício alimentar. É geralmente mais rentável para um país utilizar os dados existentes – assumindo que a qualidade e a cobertura dos mesmos são as adequadas – do que realizar novas quantificações. Esta secção descreve os métodos de compilação de dados existentes.

Questionários estruturados ou formulários para recolher informações de um grande número de indivíduos ou entidades. Um inquérito é mais apropriado quando quem encomendou esse método está confiante na capacidade dos inquiridos para fornecer com precisão os dados solicitados. Isto significa que o inquirido já quantificou o desperdício alimentar de uma forma robusta, em vez de pedir uma recompilação ou opinião. Esta estipulação invalida os inquéritos como método de quantificação do desperdício alimentar dos agregados familiares, uma vez que é improvável que os inquiridos tenham quantificado o seu desperdício alimentar e se lembrem disso com precisão no momento da pergunta. O uso de inquéritos é mais apropriado para retalhistas formais, empresas que fornecem refeições fora de casa (restaurantes, etc.) e fabricantes de alimentos que já estão a quantificar o seu desperdício alimentar (ou seja, utilizando os métodos na secção 3.2).

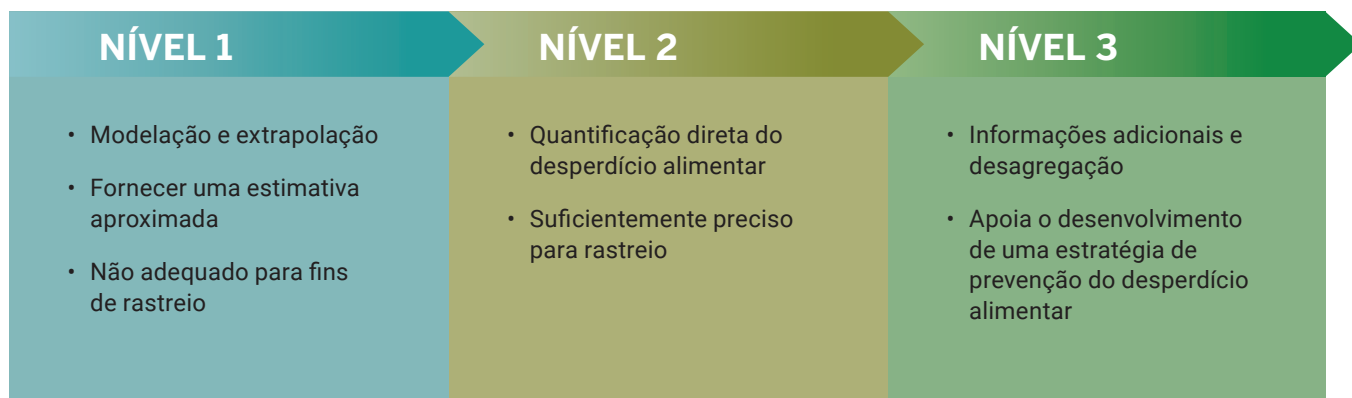
## FONTES DE DADOS PARA ESCALONAMENTO

Muitas vezes, os dados recolhidos precisam de ser escalonados para obter uma estimativa nacional. Por exemplo, um registo governamental de empresas pode conter dados sobre o número, tamanho e tipo de negócio (por exemplo, restaurante versus vendedor ambulante) para escalonar com outros dados (por exemplo, desperdício alimentar por negócio). Esta secção contém exemplos de dados que facilitam este escalonamento.

- **Fabrico** (para o Nível 3): dados de registo de empresas, registos de fábrica/manutenção de stock da quantidade de alimentos processados, registos de compra e venda.
- **Retalho**: (formais) dados de registos de empresas, registos de compra e venda; (informais) inquéritos governamentais, inquéritos e estudos académicos.
- **Serviços alimentares**: (formais) dados de registos de empresas de restaurantes, hospitais, escolas, etc.; registos de empresas sobre a quantidade de alimentos comprados/vendidos; (informais) inquéritos governamentais, inquéritos e estudos académicos.
- **Agregados familiares**: inquéritos ao rendimento e às despesas dos agregados familiares sobre compras, dados de recenseamento da população, número e tipo de agregados familiares, dados de empresas de recolha de resíduos (quantidade total de resíduos recolhidos).



### 3.4 ESPECIFICAÇÕES PARA O NÍVEL 3



O Nível 3 inclui indicadores suplementares relacionados com o desperdício alimentar. Estes são:

- Desagregação do desperdício alimentar total comunicado nos indicadores do Nível 2 por destino. Isto incluiria qualquer um dos seguintes elementos que são utilizados para a gestão de desperdício alimentar do setor em questão num país:
  - Codigestão/digestão anaeróbia
  - Compostagem/processo aeróbio
  - Combustão controlada
  - Aplicação no solo
  - Aterro sanitário
  - Refugo/descarte/lixo.
- Inclusão de destinos não incluídos no Nível 2: esgoto, compostagem doméstica e destinos de "excedentes" alimentares (ou seja, alimentos redistribuídos para consumo humano, usados para alimentação animal ou usados para materiais de base biológica/processamento bioquímico).
- Desagregação do desperdício alimentar total por partes comestíveis (destinadas ao consumo humano) e respetivas partes não comestíveis associadas (por exemplo, cascas de banana, ossos, cascas de ovos).
- Comunicação de desperdício alimentar de produção nos casos não cobertos pelo Índice de Perda de Alimentos, por exemplo, nos casos em que mais de uma mercadoria são combinadas para produzir produtos alimentares processados/complexos.

A desagregação por partes comestíveis e não comestíveis (por exemplo, ossos de animais, cascas de ovos, caroços de fruta) distingue entre artigos/partes de alimentos que são consideradas comestíveis (e, portanto, têm o potencial de terem sido consumidas se mais bem administradas dentro da cadeia de abastecimento ou dentro de casa) e partes consideradas não comestíveis, onde há poucas oportunidades para evitar que o artigo se torne desperdício alimentar. No caso de partes não comestíveis, pode ser dada atenção a fim de incentivar o destino com os maiores benefícios ambientais, sociais e económicos (e menos custos): por exemplo, se foram comprados ovos frescos, então as cascas deverão ser descartadas. O desafio acaba por ser encontrar uma maneira de obter o maior valor das cascas de uma maneira sustentável.

É dada orientação sobre como quantificar e comunicar as partes comestíveis e não comestíveis separadamente na Norma de Contabilização e Comunicação de Perdas e Desperdícios Alimentares (Hanson et al., 2016a), especificamente nas secções 6.4 e 8.2. No entanto, a Norma de Perdas e Desperdícios Alimentares não fornece orientações claras sobre como distinguir estas duas categorias de desperdício alimentar no lar. No entanto, Nicholes et al. (2019) fornecem uma metodologia para fazer esta classificação que poderia ser aplicada em diferentes países, levando em conta as diferenças culturais.

Para além da desagregação dos dados dentro dos indicadores de Nível 2 e Nível 3, existem várias outras divisões que podem ser muito úteis para os países que desenvolvem estratégias de prevenção do desperdício alimentar:

- Os tipos de alimentos deitados fora fornecem uma visão útil para priorizar soluções para evitar o desperdício. Os dados podem ser obtidos para categorias de alto nível (por exemplo, frutas, legumes, padaria) ou para categorias mais detalhadas (por exemplo, maçãs, melões, bananas). Qualquer nível de detalhe pode ser alcançado através da análise da composição dos resíduos, mas o custo aumentará juntamente com o maior detalhe. Em ambientes de retalho e de serviços alimentares, a utilização de sistemas de digitalização e/ou contentores de lixo inteligentes também pode proporcionar este nível de detalhe.
- A desagregação também pode ser útil com base na geografia, por exemplo, obtenção de dados para estados, províncias, cidades ou outras áreas dentro de um país. Isto ajudará a entender onde é necessário concentrar os esforços a fim de reduzir o desperdício alimentar.

- Para fins semelhantes, os países podem querer realizar estudos com o intuito de compreender as diferenças nas quantidades e tipos de desperdício alimentar entre grupos de empresas ou tipos de agregados familiares/pessoas. No caso do desperdício alimentar dos agregados familiares, isto pode incluir a compreensão da variação por idade, género, níveis de rendimento, região, composição do agregado familiar, situação laboral, etc.

Tanto para as empresas como para os agregados familiares, a pesquisa qualitativa (por exemplo, incluindo entrevistas e observação) pode ser útil para compreender como os fatores, tais como género e rendimento, podem influenciar a forma como os alimentos são obtidos, geridos, consumidos e desperdiçados em diferentes contextos culturais e geográficos.

Estes indicadores adicionais fornecem informações que criam um quadro mais completo do sistema alimentar dentro de um país, com foco específico no desperdício e no excedente alimentar. Estas informações ajudarão as autoridades a determinar a melhor forma de evitar o desperdício alimentar ou desviar desperdícios/excedentes alimentares para um destino com maior valor económico, ambiental e/ou social. Isto pode contribuir para uma estratégia nacional de prevenção do desperdício alimentar.

Tal como para os indicadores do Nível 2, os indicadores do Nível 3 devem ser expressos em total e per capita. No entanto, ao contrário dos indicadores de Nível 2, não é necessário rastreá-los usando um índice — isto poderá dificultar uma interpretação clara dos dados.



## 3.5 DESAFIOS E LIMITAÇÕES METODOLÓGICOS

Existem vários desafios relacionados com a quantificação de desperdício alimentar e a interpretação dos dados resultantes.

À medida que a quantificação do desperdício alimentar se torna mais enraizada nos países, os dados de Nível 2 e de Nível 3 deverão permitir a comparação ao longo do tempo para cada país. Com a devida cautela, os dados de Nível 2 e de Nível 3 também deverão permitir a comparação entre países. Da mesma forma, os dados de Nível 2 e Nível 3 poderão ser agregados a nível regional, onde a cobertura do país é boa.

Os dados de Nível 1 não devem ser comparados com os dados de Nível 2 e 3, uma vez que as metodologias diferem substancialmente. Além disso, os dados de Nível 1 não são concebidos (e não devem ser usados) para comparar países ou rastrear o desperdício alimentar de um país ao longo do tempo. Isto porque os dados muitas vezes vêm de outros países ou já têm mais de apenas alguns anos. Por conseguinte, embora as estimativas do Nível 1 sejam uma estimativa aproximada da quantidade de desperdício alimentar gerado por um país para um determinado setor (por exemplo, com o intuito de informar uma empresa a fim de resolver problema), não são suficientemente precisas para fins de comparação.

É uma boa prática para os países estimar a incerteza associada aos seus dados de desperdício alimentar e comunicá-la juntamente com a estimativa. Isto poderá então ser usado para garantir que as comparações só são feitas onde o grau de incerteza é suficientemente pequeno para o permitir. Deste modo, os países devem estimar a incerteza total nas suas estimativas do desperdício alimentar de Nível 2 e 3. As incertezas virão de erros aleatórios (por exemplo, erros de amostragem), que são relativamente fáceis de estimar, e de erros sistemáticos (por exemplo, usando um método de quantificação que sistematicamente sobrestima ou subestima o desperdício alimentar, ou amostragem apenas para uma parte do ano), que são mais difíceis de estimar.







Outros desafios relevantes a considerar:

- Variações nos resíduos ao longo do tempo podem ter um impacto significativo nas quantidades estimadas de resíduos quando são utilizados estudos curtos (por exemplo, uma semana) para representar um período de tempo mais longo (um ano), quer devido:
  - À época específica do ano em que ocorre um estudo, que pode afetar o desperdício produzido, o que pode levar a um erro sistemático. Soluções incluem a amostragem ao longo do ano; ou, se um estudo foi realizado numa época do ano, ajustando-se para levar em conta as variações conhecidas, por exemplo, ver o capítulo 11 do relatório da WRAP sobre desperdício alimentar dos agregados familiares (WRAP, 2013).
  - À dispersão natural ao longo do tempo em quantidades de desperdício gerado por entidades individuais (por exemplo, residências ou restaurantes), o que contribui para o erro aleatório associado à amostragem. Isto pode ser superado concebendo a quantificação do desperdício alimentar de modo a incluir um número suficiente de entidades e quantificar durante um período de tempo suficiente.

Estes pontos são discutidos mais detalhadamente na secção 8.1 da Norma de Contabilização e Comunicação de Perdas e Desperdícios Alimentares (Hanson et al., 2016a).

- Também podem ser usados diferentes métodos de quantificação para outros fins relacionados, por exemplo, identificar as maiores oportunidades de redução dentro de um setor ou país. Tomando como exemplo os agregados familiares, é difícil obter razões para descartar alimentos (e portanto as oportunidades de influenciar o comportamento dos cidadãos) sem o uso de diários ou etnografia. Estes métodos fornecem informações sobre as causas do desperdício alimentar, mas não produzem dados precisos sobre o desperdício alimentar.
- A nível nacional, os países podem ter de recorrer a outras entidades (por exemplo, empresas geradoras de desperdício alimentar, empresas de gestão de resíduos, municípios) para quantificar os seus próprios resíduos e apresentar relatórios ao governo, que seriam depois compilados e analisados para estimar o montante total. A forma como os dados são recolhidos por cada entidade pode variar. Por exemplo, um governo pode compilar dados do desperdício alimentar de retalhistas com mercearias; o governo depende desses retalhistas para quantificar o seu desperdício alimentar de uma forma suficientemente precisa para que a estimativa nacional seja robusta. O estabelecimento de orientações claras para estas entidades pode apoiar este esforço, por exemplo, a orientação da WRAP para os signatários do Compromisso Courtauld (WRAP, 2020a).

## 3.6 BENEFÍCIOS DA QUANTIFICAÇÃO E EXEMPLOS

Uma quantificação precisa do desperdício alimentar requer recursos e tempo para a sua obtenção. No entanto, é possível uma recolha de dados suficientemente precisa e que fornece a base para construir os alicerces para o combate ao desperdício alimentar, para proporcionar uma compreensão da natureza do desperdício alimentar num país, a fim de informar uma estratégia nacional baseada em focos de desperdício alimentar e acompanhar o desperdício alimentar ao longo do tempo. Proporcionar reduções no desperdício alimentar pode ser um caminho importante para as partes interessadas pouparem dinheiro, melhorarem a segurança alimentar, reduzirem os impactos ambientais e acrescentarem valor aos processos da economia circular.

A recolha de informações adicionais é importante a fim de apoiar a redução do desperdício alimentar. Por exemplo, registar as razões pelas quais os alimentos são deitados fora pode fornecer uma visão adicional e ajudar a desenvolver soluções para combater o desperdício alimentar. Compreender os tipos de alimentos deitados fora em diferentes ambientes tem benefícios semelhantes; isto pode conseguir-se através da análise detalhada da composição dos resíduos, uso de tecnologia de contentores inteligentes, diários e/ou sistemas que digitalizam os alimentos à medida que estes se tornam resíduos para um retalhista. Além disso, observações, entrevistas e inquéritos podem também aumentar a compreensão do porquê do desperdício alimentar e do que pode ser feito a fim de minimizar a quantidade desperdiçada. Na maioria das situações, essas informações adicionais não são necessárias para o rastreio do desperdício alimentar ao longo do tempo, mas são importantes para o desenvolvimento de uma estratégia eficaz para cumprir o ODS 12.3.

Há vários exemplos de dados que têm sido recolhidos para fins de rastreio em vários países em todo o mundo. Abaixo, é apresentada uma seleção destes exemplos, por setor. Estes exemplos não são exaustivos. Também não se deve considerar que a sua inclusão indica que todos os elementos do estudo são consistentes com o Índice de Desperdício Alimentar. No entanto, fornecem informações ao leitor sobre como outros países têm vindo a quantificar o desperdício alimentar e como os problemas práticos têm sido superados.

### RETALHO

Embora a maioria dos estudos seja proveniente de países de alto rendimento, existe um exemplo de um estudo de um país de médio-baixo rendimento.

Alguns dos principais métodos têm sido utilizados para estimar o desperdício alimentar neste setor, incluindo:

- Utilização de dados industriais pela Austrália (Arcadis, 2019), pela Áustria (Agência Ambiental Áustria, 2017), pelo Japão (Andrew Parry et al., 2015; Food Industry Policy Office, 2017), pelo Reino Unido (WRAP, 2020b) e pela Flandres (parte da Bélgica) (*Flemish Food Supply Chain Platform for Food Loss* ou Plataforma Flamenga para o Desperdício Alimentar e a Perda de Alimentos na Cadeia de Abastecimento, 2017); e
- Análise da composição dos resíduos/ auditoria de resíduos pela Dinamarca (Agência Dinamarquesa de Proteção Ambiental, 2014), pelo Quênia (JICA, 2010) e pela Nova Zelândia (Goodman-Smith et al., 2020).

### CONFIGURAÇÃO DOS SERVIÇOS ALIMENTARES

O setor dos serviços alimentares compreende vários sub-setores, por exemplo, restaurantes, hotéis, estabelecimentos de ensino, prisões, etc.. Poucos estudos existentes recolhem dados de todos os sub-setores, pelo que muitas estimativas dependem de quantificações aproximadas para, pelo menos, alguns dos sub-setores.

Exemplos de estudos incluem:

- *Waste compositional analysis / waste audit* by Austria ou Análise da composição dos resíduos/auditoria de resíduos pela Áustria (Agência Ambiental Áustria, 2017), Estónia (Moora, Evelin, et al., 2015), Quênia (JICA, 2010) e Reino Unido (WRAP, 2020b);
- Pesagem direta: na China, Wang et al. (2017) quantificaram os resíduos de restaurantes em quatro cidades pesando o desperdício alimentar gerado face a um determinado número de mesas;
- Dados da indústria: num estudo australiano (Arcadis, 2019), os dados foram recolhidos através de pesquisas para vários setores, e os autores reconheceram um amplo intervalo de confiança em torno da estimativa devido ao tamanho reduzido da amostra.

## AGREGADOS FAMILIARES

Existem mais estimativas nacionais de desperdício alimentar dos agregados familiares do que em qualquer dos outros setores abrangidos pelo Índice de Desperdício Alimentar. Além disso, os estudos estão distribuídos entre continentes e países de diferentes níveis de rendimento, em maior medida do que os restantes setores.

As análises de composição de resíduos (ACR) que têm sido realizadas podem ser divididas em dois grupos:

- ACR gerais/multimaterial nas quais o estudo quantifica as quantidades de diferentes materiais dos agregados familiares (ou os desperdícios municipais de forma mais ampla). Estes são frequentemente concebidos para apoiar mudanças na infraestrutura de reciclagem, em vez de serem realizados para compreender o desperdício alimentar. Por vezes, com um foco nacional, muitos destes estudos focalizam-se numa cidade ou região dentro de um país. Exemplos incluem: China (Gu et al., 2015), Gana (Miezah et al., 2015), Ruanda (Mucyo, 2013), Suécia (Agência Sueca de Proteção Ambiental, 2014) e Vietname (Thanh et al., 2010).
- ACR específicas do desperdício alimentar concebidas para compreender a geração de desperdício alimentar, muitas vezes sem quantificar outros materiais nos fluxos de resíduos. Exemplos incluem a Austrália (Arcadis, 2019), a Dinamarca (Edjabou et al., 2016), a Nova Zelândia (Sunshine Yates Consulting, 2018) e a África do Sul (Oelofse et al., 2018).

Além disso, os estudos captaram dados da análise de composição de resíduos e adicionaram dados para outros destinos (por exemplo, esgoto, compostagem doméstica) de outros métodos. Exemplos incluem os Países Baixos (van Dooren et al., 2019), o Reino Unido (WRAP, 2020b), os Estados Unidos (U.S. Environmental Protection Agency, 2020b) e a Flandres (Bélgica) (*Flemish Food Supply Chain Platform for Food Loss* ou Plataforma Flamenga para o Desperdício Alimentar e a Perda de Alimentos na Cadeia de Abastecimento, 2017).

Também têm sido realizados muitos estudos utilizando métodos que não fornecem estimativas precisas da quantidade de desperdício alimentar dos agregados familiares: nomeadamente, diários e questionários. Como discutido na metodologia, estes não são adequados para acompanhar os níveis de desperdício alimentar ao longo do tempo; no entanto, podem ser úteis para entender por que motivo os alimentos são deixados fora nas casas e descobrir mais sobre comportamentos, práticas, conhecimentos, competências, etc. relacionados. Podem também abranger destinos – como a compostagem doméstica – para os quais é difícil obter dados a partir de métodos mais precisos.



04



## DISCUSSÃO E RECOMENDAÇÕES

As evidências apresentadas neste *Relatório do Índice de Desperdício Alimentar* demonstraram que o desperdício alimentar ao nível do consumidor é um problema de todos. Em todos os países para os quais havia dados disponíveis, o desperdício alimentar, particularmente ao nível dos agregados familiares, era substancial. O desperdício alimentar é um desperdício de recursos, tempo e dinheiro. O desperdício alimentar significa todos os impactos ambientais da produção de alimentos sem nenhum dos benefícios de alimentar as pessoas. Com a insegurança alimentar a abranger muitas centenas de milhões de pessoas em todo o mundo, a abordagem do desperdício alimentar é uma questão crítica a fim de criar sistemas alimentares de baixo impacto, saudáveis e resilientes.

As narrativas anteriores sobre o desperdício global de alimentos sugeriam que o desperdício alimentar dos consumidores ocorria em grande medida nos países desenvolvidos, enquanto as perdas de produção, armazenamento e transporte se concentravam nos países em desenvolvimento. No entanto, este relatório constatou que o desperdício alimentar per capita é semelhante nos países de alto, médio-alto e médio-baixo rendimento, com dados insuficientes para tirar conclusões sobre os países de baixo rendimento. As estimativas globais no Índice de Desperdício Alimentar sugerem que o desperdício alimentar global dos consumidores poderá ser aproximadamente o dobro das estimativas anteriores. Isto demonstra que é necessário agir sobre o desperdício alimentar dos consumidores em todo o mundo.



Uma quantificação precisa, rastreável e comparável é um ponto de partida fundamental para a formulação de estratégias e políticas nacionais de desperdício alimentar, a fim de proporcionar a redução de 50% no desperdício alimentar dos consumidores visada no ODS 12.3. Atualmente, 17 países têm dados de alta qualidade compatíveis com o ODS 12.3.1(b), comunicando pelo menos um setor, com mais 42 países com alguma estimativa de quantificação que, com algumas pequenas atualizações, poderia criar uma estimativa compatível com o ODS 12.3.

Embora este relatório melhore a nossa compreensão do desperdício alimentar global, ainda há diversas lacunas de dados. Uma lacuna significativa é a proporção de partes não comestíveis. O desperdício alimentar quantificado no Índice de Desperdício Alimentar inclui tanto alimentos destinados ao consumo humano como partes comestíveis associadas. Compreender como o desperdício alimentar num determinado setor é desagregado entre as suas partes comestíveis e não comestíveis ajudará as partes interessadas tanto na compreensão do problema como na conceção de soluções. Atualmente, pouco se sabe sobre esta desagregação nos países de médio e baixo rendimento. O *Relatório do Índice de Desperdício Alimentar* fornece fortes evidências que justificam uma ação global. A quantificação do desperdício alimentar ao nível do retalho, dos serviços alimentares e dos agregados familiares, utilizando o quadro e os métodos estabelecidos neste relatório, irá reforçar as estimativas na maioria dos países, informando o desenvolvimento de estratégias nacionais de prevenção do desperdício alimentar.

# BIBLIOGRAFIA

Abeliotis, K., Lasaridi, K., Costarelli, V., & Chroni, C. (2015). *The implications of food waste generation on climate change: The case of Greece*. *Sustainable Production and Consumption*, 3, 8–14. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2015.06.006>

ADEME. (2016). *Pertes et gaspillages alimentaires: L'état des lieux et leur gestion par étapes de la chaîne alimentaire* (p. 165). ADEME. <https://www.ademe.fr/etat-lieux-masses-gaspillages-alimentaires-gestion-differentes-etapes-chaîne-alimentaire>

Agência Ambiental Áustria. (2017). *Food Waste Statistics Austria*. [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/fw\\_eu-platform\\_20170925\\_sub-fwm\\_pres-02b.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/fw_eu-platform_20170925_sub-fwm_pres-02b.pdf)

Agência de Proteção Ambiental, EUA. (2020a). *2018 Wasted Food Report* (p. 42). [https://www.epa.gov/sites/production/files/2020-11/documents/2018\\_wasted\\_food\\_report-11-9-20\\_final\\_.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2020-11/documents/2018_wasted_food_report-11-9-20_final_.pdf)

Agência de Proteção Ambiental, EUA. (2020b). *Food: Material-Specific Data [Overviews and Factsheets]*. US EPA. <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/food-material-specific-data>

Agência Dinamarquesa de Proteção Ambiental. (2014). *Kortlægning af madaffald i servicesektoren: Detail handel, restauranter og storkøkkener*. <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2014/07/978-87-93178-75-5.pdf>

Agência Dinamarquesa de Proteção Ambiental. (2018). *Kortlægning af sammenstætningen af dagrenovation og kildesorteret organisk affald fra husholdninger*. <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2018/03/978-87-93614-78-9.pdf>

Agência Sueca de Proteção Ambiental. (2014). *Food waste volumes in Sweden 2012*. <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-8695-4.pdf>

Agência Sueca de Proteção Ambiental. (2020). *Matavfall i Sverige: Uppkomst och behandling 2018*. <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publ-filer/8800/978-91-620-8861-3.pdf?pid=26710>

Alayam. (2018). *Ministro das Obras Públicas: 195 mil toneladas de desperdício alimentar por ano*. Alayam. <https://www.alayam.com/online/local/737712/News.html>

Al-Maliky, S. J. B., & ElKhayat, Z. Q. (2012). *Kitchen Food Waste Inventory for Residential Areas in Baghdad City*. *Modern Applied Science*, 6(8), p45. <https://doi.org/10.5539/mas.v6n8p45>

Al-Mas'udi, R. M., & Al-Haydari, M. A. S. (2015). *Spatial Analysis of Residential Waste Solid in the City of Karbala*. *Journal of Kerbala University*, 13(2), 132–154.

Al-Rawi, S. M., & Al-Tayyar, T. A. (2013). *A Study on Solid Waste Composition And Characteristics of Mosul City/Iraq*. *Journal of University of Zakho*, 1(2), 496–507.

Andrew Parry, Paul Beazard, & Koki Okawa. (2015). *Preventing Food Waste: Case Studies of Japan and the United Kingdom* (OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers N.º 76; OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, Vol. 76). <https://doi.org/10.1787/5js4w29cf0f7-en>

Araujo, G. P. de, Lourenço, C. E., Araújo, C. M. L. de, & Bastos, A. (2018). *Intercâmbio Brasil-União Europeia sobre desperdício de alimentos: Relatório final* (p. 40). <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1105525/intercambio-brasil-uniao-europeia-sobre-desperdicio-de-alimentos-relatorio-final>

Arcadis. (2019). *National Food Waste Baseline: Final assessment report*. Arcadis. <https://www.environment.gov.au/system/files/pages/25e36a8c-3a9c-487c-a9cb-66ec15ba61d0/files/national-food-waste-baseline-final-assessment.pdf>

Assefa, M. (2017). *Solid Waste Generation Rate and Characterization Study for Laga Tafo Laga Dadi Town, Oromia, Ethiopia*. *International Journal of Environmental Protection and Policy*, 5(6), 84. <https://doi.org/10.11648/j.ijcpp.20170506.11>

Banco Interamericano de Desenvolvimento. (2011). *Waste Generation and Composition Study for the Western Corridor, Belize C.A. (2056/)C-BL*. <http://belizeswama.com/wp-content/uploads/2018/12/Waste-Generation-Composition-Study-for-Western-Corridor-Belize-C.A.-2056-OC-BL1.pdf>

Beretta, C., Stoessel, F., Baier, U., & Hellweg, S. (2013). *Quantifying food losses and the potential for reduction in Switzerland*. *Waste Management*, 33(3), 764–773. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.11.007>

BIO Intelligence Service. (2010). *Preparatory study on food waste across EU 27*. Comissão Europeia. [http://ec.europa.eu/environment/eusds/pdf/bio\\_foodwaste\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/eusds/pdf/bio_foodwaste_report.pdf)

Bogdanović, M., Bobić, D., Danon, M., & Suzić, M. (2019). *Circular Economy Impact Assessment: Food waste in HORECA sector*. *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)*. [https://www.giz.de/en/downloads/CE%20impact%20assessment\\_HORECA.pdf](https://www.giz.de/en/downloads/CE%20impact%20assessment_HORECA.pdf)

- Buzby, J., Wells, H. F., Axtman, B., & Mickey, J. (2009). *Supermarket Loss Estimates for Fresh Fruit, Vegetables, Meat, Poultry and Seafood and Their Use in the ERS Loss-Adjusted Food Availability Data* (N.º 44; Economic Information Bulletin, p. 26). Departamento de Agricultura, EUA. [https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/44306/10895\\_eib44.pdf](https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/44306/10895_eib44.pdf)
- Buzby, J., Wells, H., & Hyman, J. (2014). *The Estimated Amount, Value, and Calories of Postharvest Food Losses at the Retail and Consumer Levels in the United States* (Economic Research Service N.º 121; Economic Information Bulletin). Departamento de Agricultura, EUA. [https://www.researchgate.net/profile/Jean\\_Buzby/publication/285230768\\_The\\_Estimated\\_Amount\\_Value\\_and\\_Calories\\_of\\_Postharvest\\_Food\\_Losses\\_at\\_the\\_Retail\\_and\\_Consumer\\_Levels\\_in\\_the\\_United\\_States/links/5a8f16220f7e9ba4296974ad/The-Estimated-Amount-Value-and-Calories-of-Postharvest-Food-Losses-at-the-Retail-and-Consumer-Levels-in-the-United-States.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jean_Buzby/publication/285230768_The_Estimated_Amount_Value_and_Calories_of_Postharvest_Food_Losses_at_the_Retail_and_Consumer_Levels_in_the_United_States/links/5a8f16220f7e9ba4296974ad/The-Estimated-Amount-Value-and-Calories-of-Postharvest-Food-Losses-at-the-Retail-and-Consumer-Levels-in-the-United-States.pdf)
- Caldeira, C., Barco Cobalea, H., Serenella, S., De Laurentiis, V., Comissão Europeia & Joint Research Centre. (2019). *Review of studies on food waste accounting at Member State level*. [https://op.europa.eu/publication/manifestation\\_identifier/PUB\\_KJNA29828ENN](https://op.europa.eu/publication/manifestation_identifier/PUB_KJNA29828ENN)
- Chakona, G., & Shackleton, C. M. (2017). *Local setting influences the quantity of household food waste in mid-sized South African towns*. *PLOS ONE*, 12(12), e0189407. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189407>
- Chalak, A., Abiad, M. G., Diab, M., & Nasreddine, L. (2019). *The Determinants of Household Food Waste Generation and its Associated Caloric and Nutrient Losses: The Case of Lebanon*. *PLOS ONE*, 14(12), e0225789. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225789>
- Cicatiello, C., Franco, S., & Falasconi, L. (2019). *Gli sprechi alimentari nella grande distribuzione organizzata in Italia. Quantificazione e analisi dei prodotti alimentari smaltiti nei supermercati e ipermercati*. REDUCE. <https://www.sprecozero.it/wp-content/uploads/2020/07/Report-AR4-GDO.pdf>
- Comissão Europeia. (2020). *Quantificação do desperdício alimentar. Segurança Alimentar – Comissão Europeia*. [https://ec.europa.eu/food/safety/food\\_waste/eu\\_actions/food-waste-measurement\\_en](https://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/eu_actions/food-waste-measurement_en)
- Denafas, G., Ruzgas, T., Martuzevičius, D., Shmarin, S., Hoffmann, M., Mykhaylenko, V., Ogorodnik, S., Romanov, M., Neguliaeva, E., Chusov, A., Turkadze, T., Bochoidez, I., & Ludwig, C. (2014). *Seasonal variation of municipal solid waste generation and composition in four East European cities*. *Resources, Conservation and Recycling*, 89, 22–30. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.06.001>
- DENU. (2020). *Demographic and Social Statistics—Households and families—Standards and Methods*. <https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/sconcerns/family/#docs>
- Dhokhikah, Y., Trihadiningrum, Y., & Sunaryo, S. (2015). *Community participation in household solid waste reduction in Surabaya, Indonesia*. *Resources, Conservation and Recycling*, 102, 153–162. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.06.013>
- Dou, Z., & Toth, J. D. (2020). *Global primary data on consumer food waste: Rate and characteristics – A review*. *Resources, Conservation and Recycling*, 105332. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105332>
- Edema, M. O., Sichamba, V., & Ntengwe, F. W. (2012). *Solid waste management—Case study of Ndola, Zambia*. *International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences*, 2(3). [https://www.academia.edu/30874341/SOLID\\_WASTE\\_MANAGEMENT\\_CASE\\_STUDY\\_OF\\_NDOLA\\_ZAMBIA](https://www.academia.edu/30874341/SOLID_WASTE_MANAGEMENT_CASE_STUDY_OF_NDOLA_ZAMBIA)
- Edjabou, M. E., Petersen, C., Scheutz, C., & Astrup, T. F. (2016). *Food waste from Danish households: Generation and composition*. *Waste Management*, 52, 256–268. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.03.032>
- Elimelech, E., Ayalon, O., & Ert, E. (2018). *What gets measured gets managed: A new method of measuring household food waste*. *Waste Management*, 76, 68–81. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.03.031>
- Environment and Climate Change Canada. (2019). *National Waste Characterization Report: The Composition of Canadian Residual Municipal Solid Waste*. [http://publications.gc.ca/collections/collection\\_2020/eccc/en14/En14-405-2020-eng.pdf](http://publications.gc.ca/collections/collection_2020/eccc/en14/En14-405-2020-eng.pdf)
- FAO. (2013). *Food wastage footprint: Impacts on natural resources: technical report*. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. <http://www.fao.org/3/ar429e/ar429e.pdf>
- FAO. (2019). *The State of Food and Agriculture Report: Moving Forward on Food Loss and Waste Reduction*. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. <http://www.fao.org/3/ca6030en/ca6030en.pdf>
- FAO. (2020). *The State of Food Security and Nutrition in the World*. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. <https://doi.org/10.4060/ca9692en>
- Fundação do Centro de Nutrição dos Países Baixos. (2019). *Synthesis report on food waste in Dutch households in 2019*. [https://www.voedingscentrum.nl/Assets/Uploads/voedingscentrum/Documents/Professionals/Pers/Persmappen/Verspilling%202019/VC\\_Synthesis%20report%20on%20food%20waste%20in%20Dutch%20households%202019.pdf](https://www.voedingscentrum.nl/Assets/Uploads/voedingscentrum/Documents/Professionals/Pers/Persmappen/Verspilling%202019/VC_Synthesis%20report%20on%20food%20waste%20in%20Dutch%20households%202019.pdf)

- Gabinete de Estatística da República da Eslovénia. (22 de outubro de 2019). *Food Waste, Slovenia*, 2018. <https://www.stat.si/StatWeb/en/news/Index/8433>
- Gabinete de Estatística da República da Eslovénia. (26 de novembro de 2020). *Food waste and waste indicators, Slovenia*, 2019. <https://www.stat.si/StatWeb/en/News/Index/9230>
- Gabinete de Políticas da Indústria Alimentar. (2017, agosto). *Reducing Food Loss and Waste & Promoting Recycling*. <https://www.maff.go.jp/e/policies/env/attach/pdf/frecycle-3.pdf>
- Gao, L., Cheng, S., Cao, X., Zhang, D., Xiaojie Liu, Qin, Q., & Liu, Y. (2013). *An Overview of the Resources and Environmental Issues from Wasted Food in Urban Catering Across China*. *Journal of Resources and Ecology*, 4(4), 337–343. <https://doi.org/10.5814/j.issn.1674-764x.2013.04.006>
- Giordano, C., Alboni, F., & Falasconi, L. (2019). *Quantities, Determinants, and Awareness of Households' Food Waste in Italy: A Comparison between Diary and Questionnaires Quantities'*. *Sustainability*, 11(12), 3381. <https://doi.org/10.3390/su11123381>
- Goodman-Smith, F., Miroso, M., & Skeaff, S. (2020). *A mixed-methods study of retail food waste in New Zealand*. *Food Policy*, 92, 101845. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101845>
- Grover, P., & Singh, P. (2014). *An Analytical Study of Effect of Family Income and Size on Per Capita Household Solid Waste Generation in Developing Countries*. *Review of Arts and Humanities*, 3(1), 127–143.
- Gu, B., Wang, H., Chen, Z., Jiang, S., Zhu, W., Liu, M., Chen, Y., Wu, Y., He, S., Cheng, R., Yang, J., & Bi, J. (2015). *Characterization, quantification and management of household solid waste: A case study in China*. *Resources, Conservation and Recycling*, 98, 67–75. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.03.001>
- Gustavsson, J., Cederberg, C., & Sonesson, U. (2011). *Global food losses and food waste: Extent, causes and prevention* (p. 38). FAO. <http://www.fao.org/3/a-i2697e.pdf>
- Gustavsson, J., Cederberg, C., & Sonesson, U. (2013). *The methodology of the FAO study: Global Food Losses and Food Waste-Extent, causes and prevention* – FAO, 2011. Instituto Sueco de Alimentação e Biotecnologia (SIK). <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:944159/FULLTEXT01.pdf>
- Hanson, C., Lipinski, B., Robertson, K., Dias, D., Gavilan, I., Gréverath, P., Ritter, S., Fonseca, J., van Otterdijk, R., Timmermans, T., Lomax, J., O'Connor, C., Dawe, A., Swannell, R., Berger, V., Reddy, M., Somogyi, D., Tran, B., Leach, B., & Quested, T. (2016a). *Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard, Version 1.0* (p. 160). Food Loss + Waste Protocol. [https://flwprotocol.org/wp-content/uploads/2017/05/FLW\\_Standard\\_final\\_2016.pdf](https://flwprotocol.org/wp-content/uploads/2017/05/FLW_Standard_final_2016.pdf)
- Hanson, C., Lipinski, B., Robertson, K., Dias, D., Gavilan, I., Gréverath, P., Ritter, S., Fonseca, J., van Otterdijk, R., Timmermans, T., Lomax, J., O'Connor, C., Dawe, A., Swannell, R., Berger, V., Reddy, M., Somogyi, D., Tran, B., Leach, B., & Quested, T. (2016b). *Guidance on FLW Quantification Methods. Supplement to the Food Loss and Waste (FLW) Accounting and Reporting Standard, Version 1.0* (p. 90). Food Loss + Waste Protocol.
- Hanssen, O. J., Syversen, F., & Stø, E. (2016). *Edible food waste from Norwegian households—Detailed food waste composition analysis among households in two different regions in Norway*. *Resources, Conservation and Recycling*, 109, 146–154. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.03.010>
- Jereme, I., Chamhuri, S., Talib, B. A., & Begum, R. A. (2013). *Household food composition and disposal behaviour in Malaysia*. *The Social Sciences*, 8(6), 553–539. <https://doi.org/10.3923/sscience.2013.533.539>
- JICA. (2005). *The Study on the Solid Waste Management in Dhaka City (Volume 2)*. Agência de Cooperação Internacional do Japão. <https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/11785243.pdf>
- JICA. (2010). *Preparatory Survey for Integrated Solid Waste Management in Nairobi City in the Republic of Kenya (Volume 1)*. Agência de Cooperação Internacional do Japão. <https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12005443.pdf>
- JICA. (2013). *Project on Master Plan Study for Integrated Solid Waste Management in Bogota, D.C. (Volume 2)*. Agência de Cooperação Internacional do Japão. <https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12126843.pdf>
- JICA. (2015). *Project for Integrated Solid Waste Management Master Plan in Gujranwala (Volume 3)*. Agência de Cooperação Internacional do Japão. [https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12246336\\_01.pdf](https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12246336_01.pdf)
- JICA. (2016). *Data Collection Survey on Solid Waste Management in Democratic Socialist Republic of Sri Lanka*. Agência de Cooperação Internacional do Japão. <https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12250213.pdf>



- Kasza, G., Dorkó, A., Kunszabó, A., & Szakos, D. (2020). *Quantification of Household Food Waste in Hungary: A Replication Study Using the FUSIONS Methodology*. *Sustainability*, 12(8), 3069. <https://doi.org/10.3390/su12083069>
- Katajajuuri, J.-M., Silvennoinen, K., Hartikainen, H., Heikkilä, L., & Reinikainen, A. (2014). *Food waste in the Finnish food chain*. *Journal of Cleaner Production*, 73, 322–329. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.12.057>
- Kemper, K., Voegelé, J., Hickey, V., Ahuja, P. S., Poveda, R., Edmeades, S., Kneller, C., Swannell, R., Gillick, S., Corallo, A., Aguilar, G., Alencastro, S., Felix, E., & Sebastian, A. (2019). *Mexico Conceptual Framework for a National Strategy on Food Loss and Waste* (p. 68). <https://beta.wrap.org.uk/resources/report/conceptual-framework-national-strategy-food-loss-and-waste-mexico>
- Leket Israel. (2019). *Food Waste and Rescue in Israel: The Economic, Social and Environmental Impact*. <https://www.leket.org/en/food-waste-and-rescue-report/>
- Li, Y., Wang, L., Liu, G., & Cheng, S. (2021). *Rural household food waste characteristics and driving factors in China*. *Resources, Conservation and Recycling*, 164, 105209. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105209>
- Lo, I. M. C., & Woon, K. S. (2016). *Food waste collection and recycling for value-added products: Potential applications and challenges in Hong Kong*. *Environmental Science and Pollution Research*, 23(8), 7081–7091. <https://doi.org/10.1007/s11356-015-4235-y>
- Mbow, C., Rosenzweig, C., Barioni, L. G., Benton, T. G., Herrero, M., Krishnapillai, M., Liwenga, E., Pradhan, P., Rivera-Ferre, M. G., Sapkota, T., Tubiello, F. N., & Xu, Y. (2019). *Chapter 5. Food security*. In *Climate Change and Land: An IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. *Intergovernmental Panel on Climate Change*. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2021/02/08\\_Chapter-5\\_3.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2021/02/08_Chapter-5_3.pdf)
- Miezah, K., Obiri-Danso, K., Kádár, Z., Fei-Baffoe, B., & Mensah, M. Y. (2015). *Municipal solid waste characterization and quantification as a measure towards effective waste management in Ghana*. *Waste Management*, 46, 15–27. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2015.09.009>
- Ministério do Ambiente do Luxemburgo. (2020). *Génération, traitement et prévention des déchets alimentaires*. [http://environnement.public.lu/fr/offall-ressourcen/types-de-dechets/Biodechets/Gaspillage\\_alimentaire/Etudes\\_et\\_resultats.html](http://environnement.public.lu/fr/offall-ressourcen/types-de-dechets/Biodechets/Gaspillage_alimentaire/Etudes_et_resultats.html)
- Moora, H., Evelin, U.-P., & Õunapuu, K. (2015). *Toidujäätmete ja toidukao teke Eesti kodumajapidamistes ja toitlustusasutustes*. Instituto Ambiental de Estocolmo. <https://www.sei.org/wp-content/uploads/2017/12/sei-2015-report-food-waste-and-food-loss-in-estonian-households-and-catering-institutions-sei-tallinn1.pdf>
- Moora, H., Piirsalu, E., & Viilvere, T. (2015). *Analysis of food waste in the Estonian food trade sector and the food industry Summary* (p. 2). Instituto Ambiental de Estocolmo. <https://www.sei.org/wp-content/uploads/2017/12/summary-food-waste-in-estonian-food-trade-sector-and-industry-sei-tallinn-2016.pdf>
- Mucyo, S. (2013). *Analysis of Key Requirements for Effective Implementation of Biogas Technology for Municipal Solid Waste Management in Sub-Saharan Africa. A Case Study of Kigali City, Rwanda* [PhD, Abertay University]. <https://rke.abertay.ac.uk/en/studentTheses/analysis-of-key-requirements-for-effective-implementation-of-biog>
- Nahman, A., de Lange, W., Oelofse, S., & Godfrey, L. (2012). *The costs of household food waste in South Africa*. *Waste Management*, 32(11), 2147–2153. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.04.012>
- Nicholes, M. J., Quested, T. E., Reynolds, C., Gillick, S., & Parry, A. D. (2019). *Surely you don't eat parsnip skins? Categorising the edibility of food waste*. *Resources, Conservation and Recycling*, 147, 179–188. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.03.004>
- Oberlin, A. S. (2013). *Characterization of Household Waste in Kinondoni Municipality, Dar Es Salaam*. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*. <https://doi.org/10.5901/ajis.2013.v2n13p35>
- Oelofse, S., Muswema, A., & Ramukhwatho, F. (2018). *Household food waste disposal in South Africa: A case study of Johannesburg and Ekurhuleni*. *South African Journal of Science*, 114(5/6). <https://doi.org/10.17159/sajs.2018/20170284>
- ONU (Ed.). (2008). *International Standard industrial classification of all economic activities (ISIC) (Rev. 4)*. Nações Unidas. [https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm\\_4rev4e.pdf](https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_4rev4e.pdf)
- Orhorhoro, E. K., Ebunilo, P. O., & Sadjere, G. E. (2017). *Determination and Quantification of Household Solid Waste Generation for Planning Suitable Sustainable Waste Management in Nigeria*. *International Journal of Emerging Engineering Research and Technology*, 5(8), 10.

- Plataforma Flamengo para o Desperdício Alimentar e a Perda de Alimentos na Cadeia de Abastecimento. (2017). *Food Waste and Food Losses: Prevention and Valorisation*. [https://www.voedselverlies.be/sites/default/files/atoms/files/Monitor\\_EN\\_final.pdf](https://www.voedselverlies.be/sites/default/files/atoms/files/Monitor_EN_final.pdf)
- Qu, X., Li, Z., Xie, X., Sui, Y., Yang, L., & Chen, Y. (2009). *Survey of composition and generation rate of household wastes in Beijing, China*. *Waste Management*, 29(10), 2618–2624. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2009.05.014>
- Quested, T. E., Palmer, G., Moreno, L. C., McDermott, C., & Schumacher, K. (2020). *Comparing diaries and waste compositional analysis for measuring food waste in the home*. *Journal of Cleaner Production*, 262, 121263. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121263>
- Ramakrishna, V. (2016). *Municipal Solid Waste Quantification, Characterization and Management in Rajam*. *The International Journal of Engineering and Science*, 5(2), 8.
- Ramukhwatho, F. R. (2016). *An Assessment of the Household Food Wastage in a Developing Country: A Case Study of Five Areas in the City of Tshwane Metropolitan Municipality, Guateng Province, South Africa* [University of South Africa]. <https://www.semanticscholar.org/paper/An-assessment-of-the-household-food-wastage-in-a-a-Ramu-khwatho/6a1e01c9218dc0dd7b7cd6566fbcec3eda81bda0>
- SAGO. (2019). *Saudi FLW Baseline: Food Loss & Waste Index in Kingdom of Saudi Arabia*. *Saudi Grains Organization*. [https://www.sago.gov.sa/Content/Files/Baseline\\_230719.pdf](https://www.sago.gov.sa/Content/Files/Baseline_230719.pdf)
- Salam, M. A., Hossain, L., Das, S. R., Wahab, R., & Hossain, M. K. (2012). *Generation and Assessing the Composition of Household Solid Waste in Commercial Capital City of Bangladesh*. 1, 12.
- Schmidt, T., Schneider, F., Leverenz, D., & Hafner, G. (2019). *Desperdício alimentar na Alemanha – Linha de base 2015 – Resumo (N.º 71)*. Thünen Institute. [https://www.researchgate.net/publication/339473130\\_Food\\_waste\\_in\\_Germany\\_-\\_Baseline\\_2015\\_-\\_Summary](https://www.researchgate.net/publication/339473130_Food_waste_in_Germany_-_Baseline_2015_-_Summary)
- Schulte, I., Bakhtary, H., Siantidis, S., Haupt, F., Fleckenstein, M., & O'Connor, C. (2020). *Enhancing NDCs for Food Systems: Recommendations for Decision-Makers*. WWF Germany & WWF Food Practice. [https://www.climatefocus.com/sites/default/files/200909\\_WWF\\_NDC\\_Food\\_final\\_low.pdf](https://www.climatefocus.com/sites/default/files/200909_WWF_NDC_Food_final_low.pdf)
- Song, G., Li, M., Semakula, H. M., & Zhang, S. (2015). *Food consumption and waste and the embedded carbon, water and ecological footprints of households in China*. *Science of The Total Environment*, 529, 191–197. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.05.068>
- Steinhoff-Wrześniewska, A. (2015). *The Pilot Study of Characteristics of Household Waste Generated in Suburban Parts of Rural Areas*. *Journal of Ecological Engineering*, 16, 92–100. <https://doi.org/10.12911/22998993/1862>
- Stenmarck, Å., Jensen, C., Quested, T., Moates, G., Buksti, M., Cseh, B., Juul, S., Parry, A., Politano, A., Redlingshofer, B., Scherhauser, S., Silvennoinen, K., Soethoudt, H., Zübert, C., & Östergren, K. (2016). *Estimates of European food waste levels*. <http://edepot.wur.nl/378674>
- Stensgård, A. E., & Hanssen, O. J. (2016). *Food Waste in Norway 2010-2015 (OR.17.16)*. Matvett AS/ForMat Project. <https://norsus.no/wp-content/uploads/or1716-format-sluttrapport-english.pdf>
- Stensgård, A. E., Prestrud, K., Hanssen, O. J., & Callewaert, P. (2019). *Food Waste in Norway: Report on Key Figures, 2015-2018 (OR.32.19)*. Matvett AS. <https://www.matvett.no/uploads/documents/OR.32.19-Edible-food-waste-in-Norway-Report-on-key-figures-2015-2018.pdf>
- Sujauddin, M., Huda, S. M. S., & Hoque, A. T. M. R. (2008). *Household solid waste characteristics and management in Chittagong, Bangladesh*. *Waste Management*, 28(9), 1688–1695. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2007.06.013>
- Sulaymon, D. A. H., Ibraheem, D. J. A., & Graimed, B. H. (2010). *Household Behavior on Solid Waste Management a Case of Al-Kut City*. *Engineering and Technology Journal*, 28(24), 11.
- Sunshine Yates Consulting. (2018). *New Zealand Food Waste Audits. Prepared for WasteMINZ*. <https://lovefoodhatewaste.co.nz/wp-content/uploads/2019/02/Final-New-Zealand-Food-Waste-Audits-2018.pdf>
- Suthar, S., & Singh, P. (2015). *Household solid waste generation and composition in different family size and socio-economic groups: A case study*. *Sustainable Cities and Society*, 14, 56–63. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2014.07.004>
- Takeuchi, N. (18 de setembro de 2019). *Linkages with SDG 11.6.1 on MSW and composition analysis* [Unpublished UN Habitat presentation].
- Thanh, N. P., Matsui, Y., & Fujiwara, T. (2010). *Household solid waste generation and characteristic in a Mekong Delta city, Vietnam*. *Journal of Environmental Management*, 91(11), 2307–2321. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.06.016>
- Tiarcenter. (2019). *Foodsharing in Russia*. [https://tiarcenter.com/wp-content/uploads/2019/11/ENG\\_Foodsharing-in-Russia\\_2019.pdf](https://tiarcenter.com/wp-content/uploads/2019/11/ENG_Foodsharing-in-Russia_2019.pdf)

- Unidos contra o desperdício alimentar. (2018). Infográfico sobre a Equipa de Intervenção relativamente à Economia Circular na Alimentação. <https://champions123.org/sites/default/files/2020-09/infographic-taskforce-circular-economy-in-food.pdf>
- van Dooren, C., Janmaat, O., Snoek, J., & Schrijnen, M. (2019). *Measuring food waste in Dutch households: A synthesis of three studies*. *Waste Management*, 94, 153–164. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.05.025>
- Verma, M. van den B., de Vreede, L., Achterbosch, T., & Rutten, M. M. (2020). *Consumers discard a lot more food than widely believed: Estimates of global food waste using an energy gap approach and affluence elasticity of food waste*. *PLOS ONE*, 15(2), e0228369. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228369>
- Vetter-Gindele, J., Braun, A., Warth, G., Bui, T. T. Q., Bachofer, F., & Eltrop, L. (2019). *Assessment of Household Solid Waste Generation and Composition by Building Type in Da Nang, Vietnam*. *Resources*, 8(4), 171. <https://doi.org/10.3390/resources8040171>
- Wang, L., Liu, G., Liu, X., Liu, Y., Gao, J., Zhou, B., Gao, S., & Cheng, S. (2017). *The weight of unfinished plate: A survey based characterization of restaurant food waste in Chinese cities*. *Waste Management*, 66, 3–12. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.04.007>
- Watanabe, K. (2012). *The 3R Potential of Household Waste in Bangi, Malaysia*. In *Understanding Confluences and Contestations, Continuities and Changes: Towards Transforming Society and Empowering People* (pp. 116–126). [https://www.researchgate.net/publication/280642994\\_The\\_3R\\_Potential\\_of\\_Household\\_Waste\\_in\\_Bangi\\_Malaysia?enrichId=rgreq-7baab3bfbdb1ebd5045b09cfee5cc62f4-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI4MDY0Mjk5NDtBUzoyNTg2ODczMzU5MjM3MTJAMTQzODY4NzI3NTUyOQ%-3D%3D&el=1\\_x\\_2&\\_esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/280642994_The_3R_Potential_of_Household_Waste_in_Bangi_Malaysia?enrichId=rgreq-7baab3bfbdb1ebd5045b09cfee5cc62f4-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI4MDY0Mjk5NDtBUzoyNTg2ODczMzU5MjM3MTJAMTQzODY4NzI3NTUyOQ%-3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf)
- WRAP. (2013). *Annex Report (v2) Methods used for Household Food and Drink Waste in the UK 2012* (p.103). <https://wrap.org.uk/sites/files/wrap/Methods%20Annex%20Report%20v2.pdf>
- WRAP. (2018). *Courtauld Commitment 2025 Food Waste Baseline for 2015* (p. 34). <https://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Courtauld%20Commitment%202025%20-%20baseline%20report%20for%202015.pdf>
- WRAP. (2020a). *Food Waste Reduction Roadmap & Toolkit*. <https://wrap.org.uk/sites/default/files/2020-10/Food-waste-reduction-roadmap-toolkit.pdf>
- WRAP. (2020b). *UK Progress against Courtauld 2025 targets and UN Sustainable Development Goal 12.3* (p. 54). [https://wrap.org.uk/sites/files/wrap/Progress\\_against\\_Courtauld\\_2025\\_targets\\_and\\_UN\\_SDG\\_123.pdf](https://wrap.org.uk/sites/files/wrap/Progress_against_Courtauld_2025_targets_and_UN_SDG_123.pdf)
- Xue, L., Liu, G., Parfitt, J., Liu, X., Van Herpen, E., Stenmarck, Å., O'Connor, C., Östergren, K., & Cheng, S. (2017). *Missing Food, Missing Data? A Critical Review of Global Food Losses and Food Waste Data*. *Environmental Science & Technology*, 51(12), 6618–6633. <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b00401>
- Yasir, R. A., & Abudi, Z. N. (2009). *Characteristics and Compositions of Solid Waste in Nassiriya City*. *Al-Qadisiya Journal for Engineering Sciences*, 2, 13.
- Zhang, H., Liu, G., Xue, L., Zuo, J., Chen, T., Vuppaladadiyam, A., & Duan, H. (2020). *Anaerobic digestion based waste-to-energy technologies can halve the climate impact of China's fast-growing food waste by 2040*. *Journal of Cleaner Production*, 277, 123490. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123490>



# ÍNDICE DE DESPERDÍCIO ALIMENTAR RELATÓRIO 2021

**ONU**   
programa para o  
meio ambiente

**50**   
1972-2022

United Nations Avenue, Gigiri  
P.O. Box 30552, 00100 Nairobi, Kenya  
Tel. +254 20 762 1234  
unep-publications@un.org  
www.unep.org