



**RESOLVENDO O GRANDE QUEBRA-CABEÇA ALIMENTAR:  
20 ALAVANCAS PARA EXPANDIR AÇÕES A NÍVEL NACIONAL**

## Prática Alimentar do WWF

O WWF é uma organização de conservação independente, com mais de 35 milhões de seguidores e uma rede global ativa através de lideranças locais em mais de 100 países. A missão do WWF é deter a degradação do ambiente natural do planeta e construir um futuro em que as pessoas vivam em harmonia com a natureza, conservando a diversidade biológica mundial, garantindo que o uso de recursos naturais renováveis seja sustentável e promovendo a redução da poluição e do consumo exagerado. A Prática de Alimentos do WWF trabalha para transformar o sistema alimentar global de forma a apoiar a missão do WWF. O objetivo da Prática de Alimentos é um sistema alimentar que forneça alimentos nutritivos a todas as gerações atuais e futuras enquanto protege nosso planeta. Para ajudar a atingir esse objetivo, a Prática de Alimentos trabalha com Produção Sustentável de Alimentos, Dietas Saudáveis e Sustentáveis, e Perda e Desperdício de Alimentos.

### Citação:

WWF (2022). Resolvendo o grande quebra-cabeça alimentar: 20 alavancas para expandir a ação nacional. Loken, B. et al. WWF, Gland, Suíça

### Autor principal:

Brent Loken (WWF-Internacional, WWF-EUA)

### Co Autor:

Peter McFeely (WWF-International)

### Autores Contribuintes:

Peter McFeely (WWF-Internacional), Peter Newton (University of Colorado Boulder EUA), Hilary Brumberg (University of Colorado Boulder EUA), Sebastián Dueñas-Ocampo (University of Colorado Boulder EUA, Pontificia Universidad Javeriana Colômbia), Waverly Eichhorst (University of Colorado Boulder EUA), Margaret Hegwood (University of Colorado Boulder EUA)

### Equipe Editorial:

Peter McFeely (WWF-Internacional): Editor-chefe, planejamento e comunicação, Revisão de texto

Kate Graves (WWF-EUA): Comunicação

Brent Loken (WWF-Internacional, WWF-EUA): Planejamento e revisão de texto

### Grupo de Coordenação:

Monica Cooney (WWF- Emirates Nature), Carolina Escallon Wey (WWF-Colômbia), Camila Paula Cammaert Gutierrez (WWF-Colômbia), Virgínia Antonioli (WWF-Brasil), Jennifer Croes, Nancy Rapando (WWF-Quênia)

### Agradecimentos especiais pela análise do relatório:

Melissa Ho (WWF-EUA), Anna Richert (WWF-Suécia), Sarah Doornbos (WWF-Países Baixos), João Campari (WWF-Internacional), Corné van Dooren (WWF-Holanda), Sarah Halevy (WWF-Reino Unido), Monica Cooney (WWF- Emirates Nature), Carolina Escallon Wey (WWF-Colômbia), Camila Paula Cammaert Gutierrez (WWF-Colômbia), Virgínia Antonioli (WWF-Brasil), Jennifer Croes, Nancy Rapando (WWF-Quênia)

### Design e infográficos por:

Clean Canvas Ltd.

[cleancanvasstudio.co.uk](http://cleancanvasstudio.co.uk)

Copyright © 2022 WWF – Fundo Mundial para a Natureza (anteriormente Fundo Mundial da Natureza), Gland, Suíça. Qualquer reprodução total ou parcial deve mencionar o título e creditar os editores acima mencionados como proprietários dos direitos autorais.

### WWF International,

Rue Mauverney 28, 1196 Gland, Suíça

Tel. +41 22 364 9111

# SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| <b>Prefácio</b>                                      | 3  |
| <b>Sumário Executivo</b>                             | 4  |
| Pontos-chave   | 5  |
| <b>Capítulo 1</b>                                    |    |
| É necessária uma transformação urgente               | 7  |
| <b>Capítulo 2</b>                                    |    |
| Tipos de Sistemas Alimentares                        | 11 |
| Construindo uma Tipologia de Sistemas Alimentares    | 12 |
| Países em Foco                                       | 13 |
| Brasil   | 14 |
| Colômbia   | 15 |
| Quênia   | 16 |
| Emirados Árabes Unidos                               | 17 |
| Tipos de Sistemas Alimentares                        | 18 |
| <b>Capítulo 3</b>                                    |    |
| Principais Alavancas de Transformação                | 21 |
| Gestão de Recursos Naturais                          | 22 |
| Governança e Instituições                            | 23 |
| Educação e Formação                                  | 23 |
| Tecnologia   | 24 |
| Comércio   | 24 |
| Finanças   | 24 |
| <b>Capítulo 4</b>                                    |    |
| Implementação de Alavancas de Transformação          | 25 |
| Cinco Observações-Chave                              | 28 |
| <b>Capítulo 5</b>                                    |    |
| Aceleradores da Agenda Transversal e Ganhos e Perdas | 36 |
| <b>Capítulo 6</b>                                    |    |
| Recomendações  | 40 |
| <b>Referências</b>                                   | 44 |
| <b>Apêndices</b>                                     | 47 |

# PREFÁCIO

Estamos em uma emergência planetária. A perda da natureza, as mudanças climáticas e a insegurança alimentar global são três dos nossos maiores desafios. Se falharmos em abordá-los, as gerações futuras herdarão um planeta insustentável que não poderá sustentar a todos. Resolver esses problemas é difícil, mas a melhor oportunidade está onde eles se cruzam – os sistemas alimentares.

O Relatório Planeta Vivo 2022 do WWF mostra que os números da população da vida selvagem caíram em média 69% de 1970 a 2018. Também enfatiza que os sistemas alimentares são uma das maiores causas da perda de biodiversidade - 70% de toda a perda de biodiversidade em terra e 50% do consumo de água doce estão intimamente ligados à forma como produzimos alimentos e ao que comemos. Ao mesmo tempo, os sistemas alimentares geram cerca de 30% de todas as emissões de gases de efeito estufa, contribuindo significativamente para as mudanças climáticas e a poluição.

Os governos são confrontados com muitas decisões sobre onde focar ações climáticas e para a preservação da natureza. Ao adicionar ao mix fatores como conflitos, pandemias, interrupções da cadeia de suprimentos e crises econômicas e de custo de vida, pode ser muito desafiador abordar todas as questões. Dito isto, o que muitas vezes pode parecer demandas concorrentes são na realidade questões sobrepostas, e a ação estratégica pode ajudar a abordar muitas delas.

Para tanto, é preciso que as soluções de curto prazo para problemas imediatos sejam alinhadas com estratégias de longo prazo para transformação sistêmica e sustentabilidade. Claro, isso depende da existência de uma estratégia de longo prazo.

Embora existam metas globais para os sistemas alimentares (por exemplo, através dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2 e 12) e mais de 150 países tenham se comprometido com sistemas alimentares sustentáveis e equitativos na Cúpula de Sistemas Alimentares das Nações Unidas em 2021, essas metas podem ser mais amplas e ousadas. Os países precisam construir planos de ação nacionais mais robustos e garantir que estejam integrados aos compromissos existentes em matéria de natureza e clima.

É por isso que estamos desenvolvendo uma estrutura para ajudar os governantes e outros agentes a identificar oportunidades de alto impacto para a transformação positiva. Este relatório e a plataforma de apoio são o primeiro passo na construção dessa estrutura. O desenvolvimento de tipologias de sistemas alimentares e a avaliação do impacto de diferentes alavancas de transformação estão em seus estágios iniciais. À medida que reunimos mais evidências em mais lugares, esperamos que a estrutura evolua. Estamos ansiosos para trabalhar com parceiros em todo o sistema alimentar para fazer exatamente isso.

Transformar os sistemas alimentares é a maior oportunidade de restaurar a natureza, limitar o aquecimento global a 1,5 grau e nutrir todas as pessoas do planeta. Depois de vários anos de atrasos, os próximos três meses são o momento crucial de que estamos falando – há a oportunidade de entregar um Novo Acordo para a Natureza e as Pessoas e de acelerar a ação climática nas conferências da ONU para a biodiversidade (COP15) e para o clima (COP27). Os alimentos devem ocupar o centro das atenções nestes eventos. Mesmo sendo um tema relativamente novo para algumas das discussões, é claro para a ciência que não há espaço para debate quando se trata de alimento. É hora de agir e, com este relatório, esperamos ajudar a chegar a um acordo.



A handwritten signature in black ink that reads "João Campari". The signature is fluid and cursive.

**João Campari**  
Líder Global da Prática  
de Alimentos, WWF



# SUMÁRIO EXECUTIVO

# PONTOS-CHAVE

1

**Transformações significativas são necessárias** em todo o sistema alimentar global para atender aos objetivos climáticos, de biodiversidade e de saúde.

2

**Os sistemas alimentares variam drasticamente entre os países**, com diferenças que abrangem o meio ambiente, a economia e a sociedade, e não existe uma mesma abordagem “para todos” que possa transformar os sistemas alimentares em todos os países.

3

**A complexidade dos sistemas alimentares representa um desafio permanente** na identificação de ações-chave para transformar os sistemas alimentares em nível nacional.

4

**As metas de biodiversidade e clima devem ser centrais** ao desenvolver caminhos em nível nacional para a transformação do sistema alimentar.

5

**Os pontos críticos ou hotspots ecológicos dos sistemas alimentares** são os países que são excepcionalmente importantes para alcançar as metas globais de clima e biodiversidade e enfrentam altas taxas de conversão de ambientes naturais para produção de alimentos.

6

**Foram identificadas vinte alavancas de transformação** que são importantes em todos os países, mas que terão diferentes potenciais de transformação, dependendo do tipo de sistema alimentar.

7

**O Brasil e a Colômbia possuem sistemas alimentares do Tipo I** em que a otimização do uso da terra, a restauração da biodiversidade e o aumento do armazenamento de carbono estão entre as alavancas de transformação de maior potencial.

8

**O Quênia possui um sistema alimentar do Tipo II** em que o apoio a pequenos agricultores, a melhoria dos direitos de posse da terra e o fortalecimento da pesquisa e desenvolvimento são alavancas de transformação de maior potencial.

9

**Os Emirados Árabes Unidos possuem um sistema alimentar do Tipo III** em que a adoção de métodos de alta tecnologia, o desenvolvimento de infraestrutura e o apoio às importações de alimentos saudáveis são alavancas de transformação de maior potencial.

10

**Todos os países compartilham os compromissos de fortalecimento em nível nacional** como uma alavanca de transformação de grande potencial, o que torna a implementação bem-sucedida dessa alavanca especialmente importante para alcançar as metas de clima, biodiversidade e saúde.

Transformações significativas são necessárias em todo o sistema alimentar global para atender aos objetivos climáticos, de biodiversidade e de saúde. Há evidências substanciais em escala global da necessidade de tais transformações no sistema alimentar, mas muito menos atenção tem sido dada a como as transformações em direção a sistemas alimentares mais saudáveis e sustentáveis podem ser desenvolvidas em nível nacional. Metas e objetivos globais são necessários para fornecer um caminho para a mudança e chamar a atenção para a necessidade urgente de transformação do sistema alimentar, mas as análises em nível global podem mascarar diferenças importantes entre os sistemas alimentares em nível nacional e os desafios e oportunidades de transformação em cada país. Diante disso, é necessário um melhor entendimento de como as transformações do sistema alimentar podem diferir entre os países, onde há semelhanças e onde uma abordagem de tamanho único não será eficaz.

Este relatório amplia um diálogo crítico sobre como as transformações do sistema alimentar podem variar no nível do país ao colocar os holofotes em quatro países (Brasil, Colômbia, Quênia, Emirados Árabes Unidos) como exemplos ilustrativos, para demonstrar as inúmeras maneiras pelas quais as transformações do sistema alimentar podem ser semelhantes ou variar entre os países. Embora este não seja o primeiro relatório sobre transformações do sistema alimentar em nível nacional, este relatório é novo na medida em que: 1) avalia os sistemas alimentares a partir de uma lente de conservação para destacar dimensões ambientais importantes e fornecer ideias para organizações que trabalhem localmente; 2) usa uma tipologia de sistemas alimentares para reduzir a complexidade da análise; 3) identifica algumas alavancas de transformação que podem ser avaliadas em todos os países e; 4) usa uma análise de contexto local para avaliar o potencial das alavancas que transformam um tipo específico de sistema alimentar e testar a validade e utilidade da tipologia.

Seis variáveis informaram a tipologia, pois podem ter um impacto desproporcional na capacidade de um país de atingir as metas climáticas e de biodiversidade, e também podem influenciar as relações de perdas e ganhos que um país deve considerar ao implementar a política. Essas variáveis foram então utilizadas para a construção de três tipos de sistema alimentar dos quatro países estudados. Finalmente, 20 alavancas de transformação foram usadas para analisar as semelhanças e diferenças nas ações e seus impactos potenciais nos três tipos de sistemas alimentares.

**A partir dessa análise, foram feitas cinco observações-chave sobre como as alavancas de transformação podem ser aplicadas de forma semelhantes e diferentes nos tipos de sistemas alimentares avaliados. São elas:**

- 1 Todos os países devem reforçar os compromissos em nível nacional – existe um elevado potencial de transformação através da harmonização de programas e ações em todo o país para criar compromissos em nível nacional. O reforço de tais compromissos também ajudará a atingir as metas globais de clima, biodiversidade e saúde.
- 2 As alavancas de transformação de maior potencial diferem significativamente entre os tipos de sistemas alimentares – certas alavancas oferecem maior potencial em diferentes sistemas, dependendo de sua ecologia e tendências atuais de produção e consumo.
- 3 O compartilhamento de certas características cria sobreposição em algumas possibilidades – quanto mais características os tipos de sistemas alimentares compartilharem, mais provável será que haja sobreposição nas alavancas de transformação de médio e maior potencial.
- 4 A implementação parecerá em grande parte diferente entre os sistemas – embora as características compartilhadas do sistema alimentar levem a algumas possibilidades compartilhadas, as diferenças inerentes entre os tipos de sistemas alimentares resultam na necessidade de métodos exclusivos de implementação.
- 5 Todos os tipos de sistemas alimentares podem aprender uns com os outros – apesar das muitas diferenças, existem várias alavancas de transformação que todos os três tipos de sistemas alimentares podem aplicar com efeito semelhante. Em alguns casos, é possível que países com características muito diferentes compartilhem conhecimento e colaborem.

O desenvolvimento da tipologia de sistemas alimentares e a avaliação de cada país é um primeiro passo em um processo plurianual para o WWF identificar as principais ações que funcionam em cada país ou grupo de países ao redor do mundo. O objetivo é reduzir a complexidade da análise da transformação dos sistemas alimentares para acelerar a ação em nível nacional. Junte-se a nós na resolução do grande quebra-cabeça alimentar.

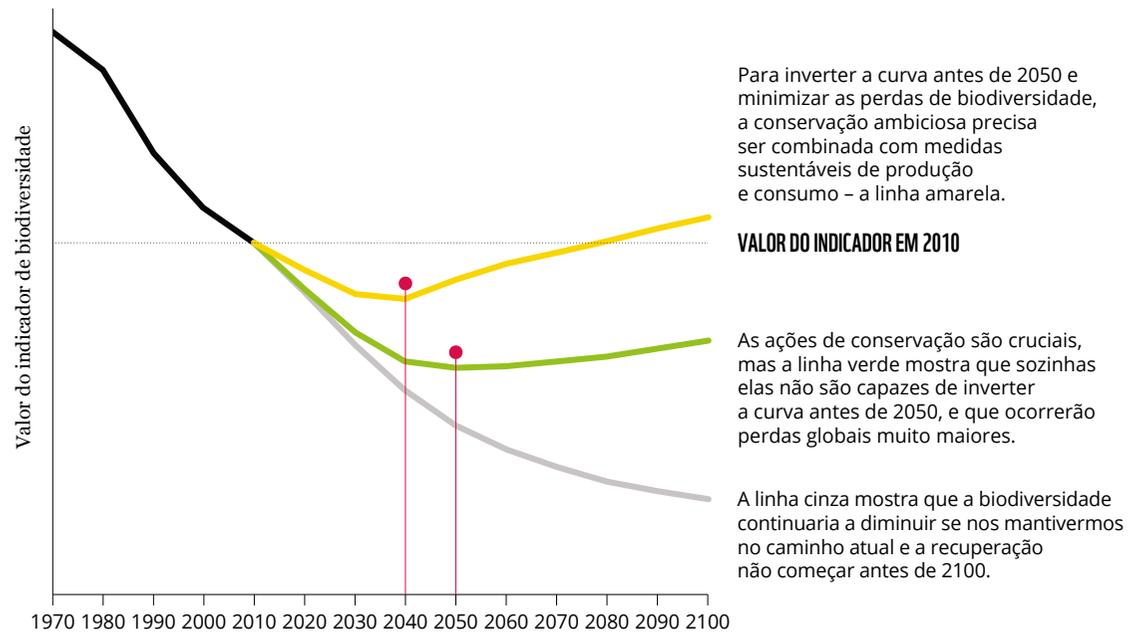


# **CAPÍTULO 1** **É NECESSÁRIA UMA** **TRANSFORMAÇÃO URGENTE**

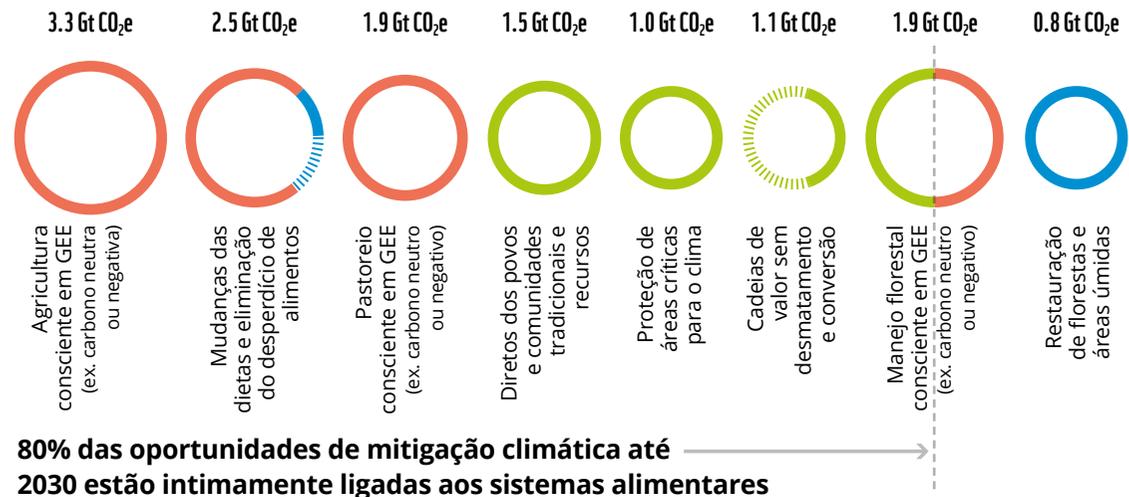
Transformações significativas são necessárias em todo o sistema alimentar global para atender aos objetivos climáticos, de biodiversidade e de saúde. Há evidências substanciais em escala global da necessidade de tais transformações do sistema alimentar<sup>1,2,3,4</sup>. O relatório do Grupo de Trabalho III do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) de 2022<sup>5</sup> e a Avaliação Global da Plataforma Intergovernamental de Política Científica sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES) de 2019<sup>6</sup> vincularam diretamente a transformação do sistema alimentar ao progresso nas metas globais para o clima e a biodiversidade. O Relatório Planeta Vivo do WWF<sup>7</sup> mostra que o declínio das espécies é rápido e acelerado em todas as regiões do mundo e enfatiza que os sistemas alimentares estão no centro da curva de perda de biodiversidade (Figura 1). O Roteiro Exponencial para Soluções Climáticas Naturais (NCS) apontou que aproximadamente 80% das oportunidades de mitigação da NCS para o setor de uso d terra está fortemente ligada aos sistemas alimentares (Figura 2).

Esses relatórios de grande visibilidade e muitos outros destacaram que, coletivamente, precisamos mudar para dietas mais saudáveis e sustentáveis<sup>1</sup>, reduzir a perda e o desperdício de alimentos<sup>10</sup> e adotar em escala práticas de produção de alimentos positivas para a natureza<sup>11</sup>. Somente aplicando uma abordagem de sistemas alimentares que incorpore ações em todas as três áreas<sup>12,13</sup> poderemos cumprir os compromissos climáticos globais<sup>14</sup> (Figura 3), deter a perda da biodiversidade<sup>15</sup> e garantir a segurança alimentar e dietas saudáveis para uma população em crescimento<sup>1</sup>.

Mas o potencial de cada área de ação para contribuir com as metas de clima, biodiversidade e saúde difere entre os países. <sup>16</sup>É imperativo concentrar a atenção na ação em nível nacional, para entender onde estão as semelhanças e onde uma abordagem de tamanho único não será eficaz.

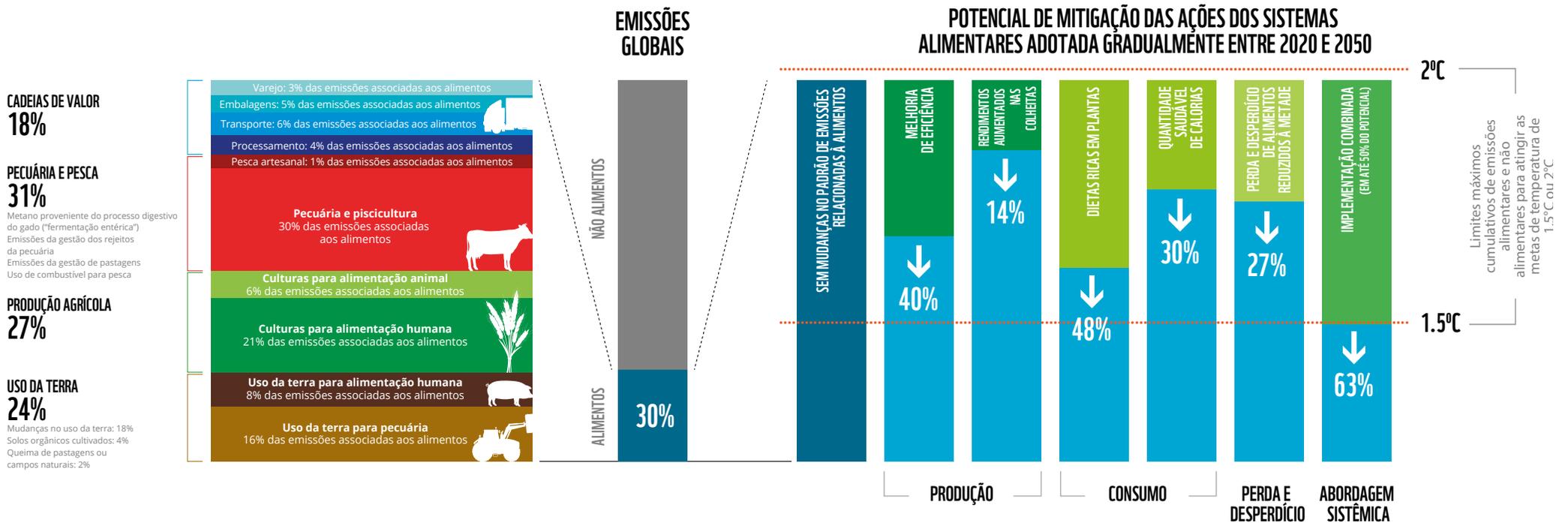


**Figura 1** – Dobrar a curva de perda de biodiversidade requer maiores esforços de conservação combinados com esforços urgentes para dimensionar o consumo e a produção mais sustentáveis. Fonte Leclerq et al (2020)<sup>8</sup>



**Figura 2** – Aproximadamente 80% das possibilidades de minimização da Solução Climática Natural estão fortemente ligadas aos sistemas alimentares. Fonte Conservação Internacional (2022)<sup>9</sup>

\* Assume redução linear à descarbonização em 2050 em todos os outros setores



**Figura 3** – Mesmo que todos os outros setores descarbonizem, o fracasso em agir nos sistemas alimentares impedirá nossas chances de alcançar um futuro de 1,5°C. A ação isolada sobre a produção, consumo, perda e desperdício de alimentos não é suficiente, e apenas a ação nas três frentes garantirá que as emissões baseadas em alimentos estejam alinhadas com um futuro de 1,5°C. Fonte WWF (2021)<sup>14</sup>

Apesar da atenção global sobre a transformação do sistema alimentar, muito menos atenção tem sido dada a como as transformações em direção a sistemas alimentares mais saudáveis e sustentáveis podem se desenrolar em nível nacional. Metas e objetivos globais são necessários para fornecer um caminho para a mudança e chamar a atenção para a necessidade urgente de transformação do sistema alimentar, mas a implementação dessas metas e objetivos deve ocorrer no nível nacional (e subnacional). Grande parte da mudança real provavelmente virá de decisões e políticas tomadas por governos nacionais, organizações, empresas e cidadãos de países individuais<sup>17</sup>. Mais importante ainda, as análises em nível global podem mascarar diferenças importantes entre os sistemas alimentares em nível nacional e os desafios e oportunidades de transformação em cada país<sup>18,19,20</sup>.

Os sistemas alimentares variam drasticamente entre os países. Essas diferenças abrangem o meio ambiente, a economia e a sociedade. Do ponto de vista ambiental, os países variam em termos da quantidade de terra e água disponíveis, adequadas e dedicadas à produção de alimentos<sup>21</sup>, da proporção de emissões de gases de efeito estufa provenientes do sistema alimentar<sup>22</sup> e dos impactos da produção e expansão de alimentos na biodiversidade<sup>23</sup>. Economicamente, as nações diferem em termos da proporção da força de trabalho empregada nos sistemas alimentares, da dimensão e do rendimento da exploração agrícola média<sup>25</sup>, da proporção do PIB pela qual a produção alimentar é responsável<sup>26</sup>, do grau em que são autossuficientes ou dependentes das importações e da contribuição das exportações agroalimentares para a economia comercial de um país. Socialmente, existem grandes

diferenças entre os países em relação às culinárias nacionais, às dietas tradicionais, ao significado cultural dos alimentos e à prevalência de doenças relacionadas com os alimentos, à segurança alimentar e à fome<sup>27</sup>.

Dadas todas essas diferenças, as estratégias e políticas necessárias para mudar de trajetórias insustentáveis para um futuro alimentar mais sustentável provavelmente serão diferentes entre os países. É provável que algumas estratégias sejam mais eficazes e tenham maior relevância em certos países do que em outros. O papel relativo dos governos, das organizações sem fins lucrativos e do setor privado pode variar de acordo com a necessidade e a capacidade institucional. E os compromissos que resultam de objetivos concorrentes também podem diferir entre as nações. É necessário um melhor entendimento de como as transformações do sistema alimentar podem variar entre os países.

Este relatório amplia uma discussão crítica sobre como as transformações do sistema alimentar podem variar no nível do país. Algumas pesquisas importantes foram feitas sobre a transformação de sistemas alimentares em nível nacional. O consórcio Alimentos, Agricultura, Biodiversidade, Uso do Solo e Energia (FABLE) avaliou os caminhos para o uso sustentável da terra e sistemas alimentares em 20 países<sup>28</sup>. Os resultados demonstraram que estratégias integradas na produção de alimentos, biodiversidade, clima e dietas poderiam atender aos objetivos do Acordo de Paris e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

*Dobrando a Curva: A Dieta Restauradora Baseada na Potência do Planeta*<sup>16</sup> do WWF explorou diferentes impactos em nível nacional da mudança de padrões de consumo em uma variedade de dimensões de saúde humana e do meio ambiente. Outros estudos avaliaram as emissões de gases de efeito estufa dos sistemas alimentares de diferentes países e regiões<sup>29</sup>, o quão saudáveis são as diretrizes alimentares nacionais dos países<sup>30</sup> e mudanças específicas por país em dietas para enfrentar crises climáticas e hídricas<sup>31</sup>, enquanto outros defenderam a visão da transformação do sistema alimentar através da lente nacional<sup>32,33</sup>. Além disso, a Cúpula de Sistemas Alimentares das Nações Unidas convocou mais de 600 diálogos entre os Estados membros para iniciar o processo de desenvolvimento de vias de transformação do sistema alimentar em nível nacional<sup>34</sup>.

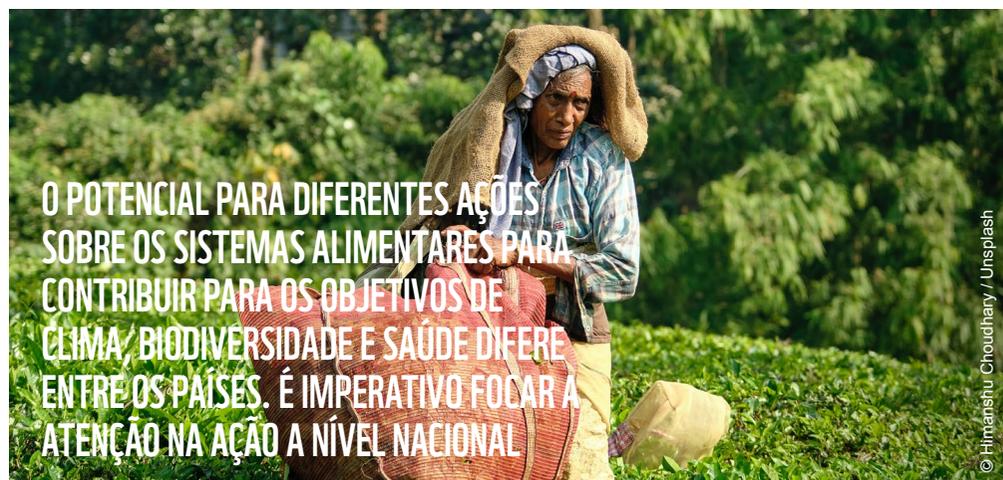
Com esse estudo, desenvolvemos o presente trabalho colocando em destaque quatro países como exemplos ilustrativos das inúmeras maneiras pelas quais as transformações do sistema alimentar podem ser semelhantes ou variar entre os países. Embora não seja o primeiro relatório sobre as transformações do sistema alimentar em nível nacional, o presente trabalho é novo na medida em que combina quatro características que não são frequentemente consideradas de maneira integrada.

**1 O relatório avalia os sistemas alimentares a partir de uma lente de conservação.** Com isso, este relatório destaca importantes dimensões ambientais que muitas vezes são ignoradas e fornece ideias para organizações que trabalham com essas questões em campo.

**2 O relatório utiliza uma tipologia de sistemas alimentares.** Isso reduz a complexidade da análise dos sistemas alimentares, facilitando a identificação de semelhanças e diferenças entre os tipos de sistemas alimentares.

**3 O relatório identifica explicitamente um conjunto de alavancas de transformação fundamentais que podem ser avaliadas em todos os países.** Dessa forma, são permitidas comparações significativas de um conjunto útil e gerenciável de alavancas-chave para sistemas alimentares que são mais eficazes em diferentes contextos, ajudando assim os gestores a identificar as ações políticas necessárias para melhorar as metas climáticas, de biodiversidade e de saúde.

**4 O relatório utiliza uma análise de contexto local para testar o uso dos tipos de sistemas alimentares.** Essa análise aprofundada por país nos permite avaliar o potencial das alavancas para transformar um determinado tipo de sistema alimentar e testar a validade e a utilidade da tipologia desenvolvida, com o objetivo de promover maior desenvolvimento à medida que mais países são avaliados.





## CAPÍTULO 2

# TIPOS DE SISTEMAS ALIMENTARES

# CONSTRUINDO UMA TIPOLOGIA DE SISTEMAS ALIMENTARES

A variação nas características dos sistemas alimentares entre os países representa um desafio persistente na identificação de ações e alavancas-chave necessárias para transformar os sistemas alimentares, para melhorar a saúde humana e, ao mesmo tempo, reduzir o impacto ambiental. Essas diferenças e o fato de que as transformações do sistema alimentar podem ocorrer de maneira muito desigual em diferentes países criam uma complexidade que pode dificultar a ação em nível nacional. Para reduzir essa complexidade, as tipologias podem ser utilizadas como uma ferramenta de classificação útil para identificar semelhanças e diferenças entre os sistemas alimentares<sup>35</sup>.

A geração de tipologias para orientar a tomada de decisão está nos estágios iniciais de desenvolvimento. Neste estudo, nos baseamos no trabalho realizado por Marshall et al. (2021)<sup>35</sup> e exploramos a utilidade das tipologias para avaliar semelhanças e diferenças nas ações necessárias em diferentes países. Embora existam muitas variáveis que podem ser usadas para informar uma tipologia, seis variáveis foram escolhidas para este estudo, uma vez que podem ter um impacto desproporcional na capacidade de um país de atingir as metas climáticas e de biodiversidade (Tabela 1) e também podem influenciar as relações de perdas e ganhos que um país deve considerar ao implementar tais políticas. Avaliações anteriores utilizaram os impactos ambientais de vários tipos de sistemas alimentares para validar uma tipologia ao invés de incluí-los como variáveis centrais dentro da própria tipologia<sup>35</sup>.

**Tabela 1.**

Seis variáveis foram escolhidas para este estudo, pois podem ter um impacto desproporcional na capacidade de um país de atingir as metas climáticas e de biodiversidade e também podem influenciar as contrapartidas que um país deve assumir ao implementar tais políticas.

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>SISTEMA DE PRODUÇÃO<sup>35</sup></b>  | <b>AUTOSSUFICIÊNCIA<sup>36</sup></b>  | <b>SEGURANÇA ALIMENTAR<sup>37</sup></b>   |
| O tipo de sistema de produção pode ter uma grande influência na escala de conversão de terras e impactos ambientais. Os países podem ser dominados por uma agricultura industrializada em grande escala, explorações agrícolas familiares, pequenos agricultores, pescas e aquicultura ou uma mistura de todos os tipos. | Ter recursos terrestres e hídricos suficientes para produzir alimentos em quantidade adequada para atender à demanda doméstica tem uma grande influência sobre onde a conversão da terra e os impactos ambientais são mais sentidos. Também pode ter uma grande influência no tipo de sistema de produção necessário para se tornar menos dependente das importações. | Os níveis de segurança alimentar dentro de um país podem ter uma grande influência na prioridade dada à realização de objetivos de saúde humana ou ambiental. As demandas geralmente concorrentes que muitos países enfrentam podem forçar escolhas difíceis entre atingir metas ambientais ou de saúde no curto prazo. |
| <b>PADRÕES DE CONSUMO<sup>16</sup></b>   | <b>PONTOS CRÍTICOS DE BIODIVERSIDADE<sup>38</sup></b>   | <b>CARBONO IRRECUPERÁVEL<sup>39</sup></b>   |
| Os padrões de consumo dentro de um país são um bom indicador do nível de impacto ambiental do sistema alimentar desse país e também podem indicar ameaças atuais e futuras aos ecossistemas, tanto nacionais quanto internacionais.  | Os pontos críticos de biodiversidade são regiões caracterizadas por níveis excepcionais de endemismo vegetal e níveis graves de perda de habitat. Essas áreas são importantes porque contêm altos níveis de riqueza em biodiversidade e espécies endêmicas.   | Há alguns lugares naturais que não podemos perder devido às suas reservas de carbono insubstituíveis. Carbono irrecuperável é o carbono do ecossistema que, se perdido, não poderia ser recuperado em meados do século, quando precisamos atingir emissões líquidas zero para evitar os piores impactos climáticos.     |

# PAÍSES EM FOCO

**Brasil, Colômbia, Quênia e Emirados Árabes Unidos** são apresentados neste relatório representando uma variedade de geografias, culturas e tipos de sistemas alimentares. As diferenças e semelhanças entre esses quatro países proporcionam uma comparação robusta que informa os estágios iniciais de teste de hipóteses e desenvolvimento de uma tipologia global de sistemas alimentares e um conjunto de alavancas-chave de transformação. O desenvolvimento de tipos de sistemas alimentares e a avaliação de cada país é um primeiro passo em um processo plurianual para o WWF identificar as principais ações que funcionam em cada país ou grupo de países ao redor do mundo. O objetivo é reduzir a complexidade e acelerar a ação em nível nacional.



© Damian Potosky / Unsplash



© Ilyna Rasiko / Shutterstock



© Filippo Cesarmi / Unsplash



© Anamata Mejia / Shutterstock

# BRASIL



O Brasil é um grande país tropical de renda média-alta na América do Sul e que abriga 213 milhões de pessoas. O Brasil contém vários biomas – incluindo a Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica – que são globalmente significativos em termos de carbono, biodiversidade e apoio aos meios de subsistência dos povos indígenas e tradicionais. O país possui a flora mais diversificada do mundo, com 55 mil espécies (22% do total mundial) identificadas até o momento. Com suas vastas reservas de carbono, também é de importância central para alcançar as metas climáticas globais. A agricultura brasileira é predominantemente dirigida por grandes agronegócios industriais que ocupam 75% da terra e geram 62% da produção agrícola. Em contrapartida, existem 4,4 milhões de fazendas familiares que ocupam 25% da terra, mas produzem 70% dos alimentos consumidos no país. O Brasil é um dos maiores produtores de alimentos e produtos agrícolas do mundo, incluindo carne bovina, soja, café e cana-de-açúcar. Possui potencial para atender à demanda alimentar doméstica, e muitos dos alimentos produzidos no Brasil são consumidos internamente, incluindo 80% da carne bovina, 70% das aves e 82% da carne suína, ajudando a tornar o consumo per capita de alimentos de origem animal muito alto. O Brasil possui atualmente a terceira maior emissão per capita de GEE proveniente do consumo alimentar. Apesar disso, a fome e a desnutrição ainda estão presentes e crescendo.



© Rodrigo Mazzola / WWF-Brasil



© Wirestock Creators / Shutterstock

# COLÔMBIA



A Colômbia é um país tropical médio de renda média alta na América do Sul e que abriga 48 milhões de pessoas. A Colômbia é um dos 12 países com maior diversidade biológica do mundo, com 85 tipos principais de ecossistemas identificados. A Colômbia abriga uma ampla gama de culturas e tradições definidas por uma variedade de geografias, desde as montanhas andinas até as planícies orientais, as costas do Pacífico e do Caribe e florestas amazônicas. Com suas vastas reservas de carbono, também é de importância central para alcançar as metas climáticas globais. A agricultura colombiana é atualmente caracterizada por uma mistura de grandes agronegócios industriais e agricultura de pequeno porte, mas os agronegócios estão em ascensão. A agricultura colombiana tem o potencial de atender à demanda interna de alimentos e, ao mesmo tempo, o país exporta bananas, café e flores e é o quarto maior produtor de óleo de palma do mundo. Os impactos na biodiversidade per capita das dietas colombianas estão entre os cinco principais do mundo e as emissões de GEE per capita estão acima do necessário para atingir as metas de 1,5°C. Apesar de tudo isso, a Colômbia ainda enfrenta fome persistente, com até 11% de sua população enfrentando desnutrição crônica.

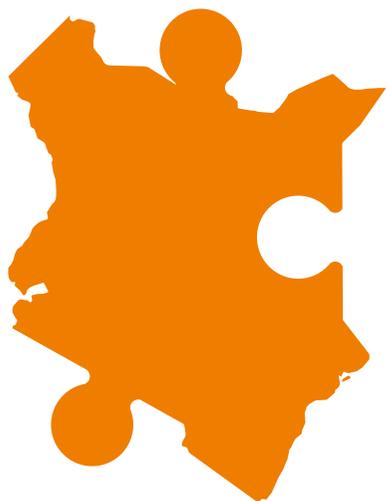


© WWF-Colômbia / Joana Toro



© Nowaczyk / Shutterstock

# QUÊNIA



O Quênia é um país tropical médio de renda média baixa no leste da África e que abriga 54 milhões de pessoas. O Quênia é o lar de uma rica vida selvagem, incluindo muitas espécies, ecossistemas e paisagens mundialmente conhecidos. Também é culturalmente diversificado, com pelo menos 40 grupos étnicos diferentes. A agricultura é a espinha dorsal da economia do Quênia, contribuindo com 33% do Produto Interno Bruto. Os sistemas de agricultura de pequeno porte dominam o setor agrícola, com 75% da produção nacional de alimentos direcionados principalmente para a subsistência em nível doméstico. As principais culturas cultivadas são milho, trigo, arroz, batata e feijão, sendo o milho o principal alimento básico. As exportações agrícolas do Quênia incluem chá, café, flores de corte e vegetais. Embora a perda de biodiversidade no Quênia seja alta, a biodiversidade per capita e as emissões de GEE dos padrões atuais de consumo de alimentos são relativamente baixas em comparação com os outros países deste estudo. Espera-se que esses impactos cresçam à medida que as dietas mudem e a expansão agrícola aumente devido ao mau uso da terra e leis e políticas inadequadas. O Quênia continua enfrentando cargas significativas de desnutrição, com 26% da população enfrentando a desnutrição crônica, ao mesmo tempo em que enfrenta taxas crescentes de obesidade, especialmente nas áreas urbanas.



# EMIRADOS ÁRABES UNIDOS



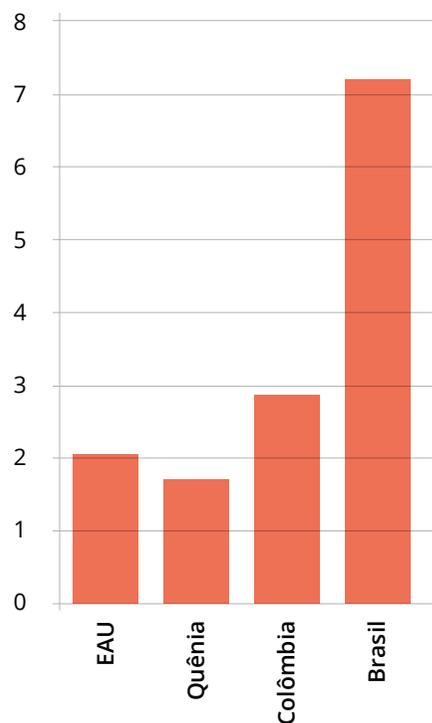
Os Emirados Árabes Unidos são um pequeno país de alta renda na Península Arábica que abriga aproximadamente 10 milhões de pessoas, quase 90% das quais são estrangeiras. Os Emirados Árabes Unidos têm quatro grandes variedades de ecossistema: 1) ecossistema do deserto (80% da área do país); 2) ecossistema de montanha (2,6% da área do país); 3) ecossistema costeiro e marinho e 4) zonas úmidas (10 locais designados como Zonas Úmidas de Importância Internacional, ou sítios Ramsar, com uma área de superfície de 39.166 ha). Embora relativamente pequenas em termos geográficos, certas partes dos Emirados Árabes Unidos são ricas em biodiversidade, com quase 3.800 espécies identificadas até o momento. O país tem um clima árido hiper desértico, com apenas cerca de 0,5% do total de terras adequadas para o cultivo. Apesar disso, os Emirados Árabes Unidos estão no topo do Índice Global de Segurança Alimentar, embora tenham soberania alimentar limitada devido às duras condições agroclimáticas, deixando o país dependente das importações de alimentos (quase 85% dos alimentos são importados). A produção de alimentos nos Emirados Árabes Unidos é composta por uma mistura de agricultura comercial e de pequenos proprietários, com destaque para as tamareiras, um importante alimento produzido e exportado. Recentemente, o governo introduziu iniciativas para fortalecer a autossuficiência alimentar do país, o que levou a investimentos no desenvolvimento de novas tecnologias de produção de alimentos, incluindo sistemas agrícolas de ambiente interno controlado (consulte o Apêndice 2 para exemplos de iniciativas realizadas nos Emirados Árabes Unidos). O aumento das taxas de condições não saudáveis na população dos Emirados Árabes Unidos é um motivo crescente de preocupação, com quase metade dos habitantes considerados acima do peso ou obesos. Alimentos processados importados, combinados com dietas não saudáveis e estilos de vida sedentários, têm contribuído para o aumento das taxas de obesidade e doenças cardiovasculares.



# TIPOS DE SISTEMAS ALIMENTARES

Além das diferenças claras de ecologia e sistemas de produção de alimentos, podemos ver grandes diferenças de impactos ambientais. Enquanto o Quênia e os Emirados Árabes Unidos têm emissões de gases de efeito estufa e perda de biodiversidade per capita relativamente menores, o Brasil e a Colômbia têm impactos significativamente maiores (Figuras 4 e 5). Há também uma diferença notável na ingestão de calorias per capita, com o Brasil e os Emirados Árabes Unidos em particular excedendo o Quênia (Figura 6). Esses gráficos são ilustrativos de como os tipos de sistema alimentar dos países diferem. Identificamos três tipos de sistema alimentar (Tabela 2) para os países estudados neste relatório.

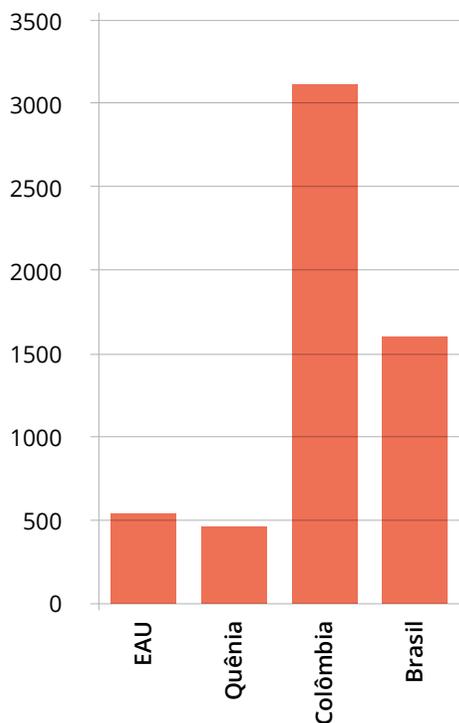
**EMISSIONES DE GEE PER CAPITA (kg CO<sub>2</sub>eq)**



**Figura 4** – Emissões de GEE relacionadas a alimentos per capita em cada país, da fazenda ao garfo.

Fonte WWF (2020)<sup>16</sup>

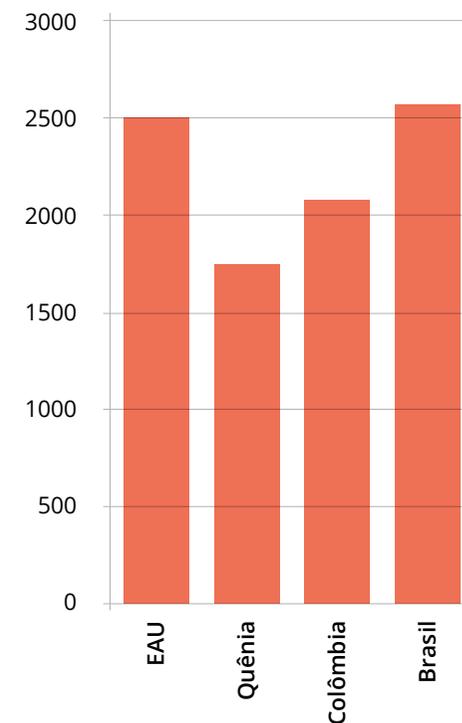
**PERDA DE BIODIVERSIDADE PER CAPITA (sp/ano\*10<sup>12</sup>)**



**Figura 5** – Perda de biodiversidade per capita em cada país devido aos padrões atuais de consumo alimentar.

Fonte WWF (2020)<sup>16</sup>

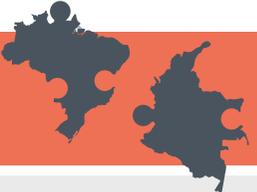
**INGESTÃO CALÓRICA PER CAPITA (kcal/dia)**



**Figura 6** – Consumo calórico per capita em cada país com base nos padrões atuais de consumo alimentar.

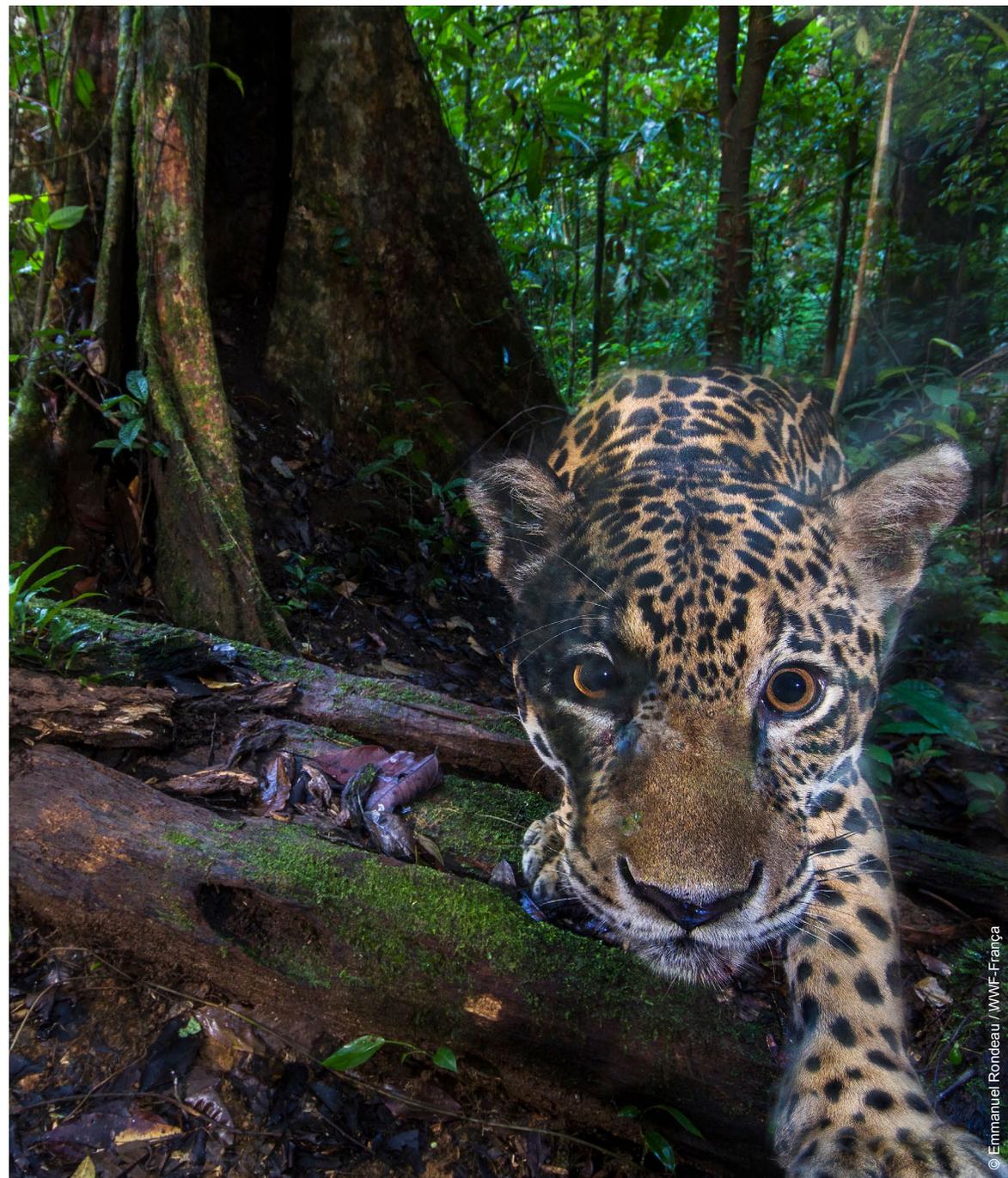
Fonte WWF (2020)<sup>16</sup>

**Tabela 2.** Visão geral de como os três tipos de sistema alimentar foram identificados utilizando as seis variáveis escolhidas neste estudo para caracterizar a tipologia.

| VARIÁVEIS                                | TIPO I<br>BRASIL E COLÔMBIA    | TIPO II<br>QUÊNIA    | TIPO III<br>EMIRADOS ÁRABES UNIDOS   |
|--|---|---|---|
| <b>Sistema de produção</b>               | A maioria das terras/águas é dominada pela produção industrial de alimentos, com uma parcela menor cultivada/pescada por pequenos agricultores e artesãos.  | A maioria das terras/águas é cultivada/pescada por pequenos agricultores e artesãos, embora possa existir alguma produção industrial de alimentos.  | A maioria das terras/águas é dominada pela produção industrial de alimentos, com uma parcela menor cultivada/pescada por pequenos agricultores e artesãos.  |
| <b>Autossuficiência</b>                  | Existem recursos terrestres e hídricos suficientes para produzir uma quantidade de alimentos adequada para atender à demanda doméstica. Os alimentos podem até ser importados, mas não por restrições de terra e recursos.                        | Existem recursos terrestres e hídricos suficientes para produzir uma quantidade de alimentos adequada para atender à demanda doméstica. Os alimentos podem até ser importados, mas não por restrições de terra e recursos.                                  | Existem recursos terrestres e hídricos insuficientes para produzir uma quantidade de alimentos adequada para atender à demanda doméstica. Uma alta porcentagem de alimentos precisa ser importada para atender à demanda. |
| <b>Segurança Alimentar</b>               | Embora alimentos suficientes possam ser produzidos internamente, uma grande porcentagem da população permanece em insegurança alimentar devido a problemas internos relacionados ao acesso, disponibilidade e custo dos alimentos.                | Embora alimentos suficientes possam ser produzidos internamente, uma grande porcentagem da população permanece em insegurança alimentar devido a deficiências agrícolas e problemas internos relacionados ao acesso, disponibilidade e custo dos alimentos. | A maioria dos indivíduos tem segurança alimentar por ter acesso físico e econômico a alimentos seguros e nutritivos em quantidade adequada para atender às suas necessidades alimentares.                                 |
| <b>Padrões de Consumo</b>                | Apesar de existir um alto nível de insegurança alimentar, os impactos per capita do consumo de alimentos estão acima dos limites planetários, principalmente impulsionados por altos níveis de ingestão per capita de alimentos de origem animal. | Os impactos per capita do consumo de alimentos estão abaixo dos limites planetários. A ingestão de certos alimentos pode precisar ser aumentada para combater os fardos da subnutrição.   | Os impactos per capita do consumo de alimentos estão acima dos limites planetários, impulsionados principalmente por altos níveis de ingestão per capita de alimentos de origem animal e consumo excessivo de calorias.   |
| <b>Pontos Críticos de Biodiversidade</b> | Em grande parte do país, altos níveis de riqueza de biodiversidade são encontrados com vastas áreas consideradas pontos críticos de biodiversidade.   | Em grande parte do país, altos níveis de riqueza de biodiversidade são encontrados com vastas áreas consideradas pontos críticos de biodiversidade.   | Níveis baixos a moderados de riqueza de biodiversidade são encontrados no país, sem áreas consideradas pontos críticos de biodiversidade.   |
| <b>Carbono irrecuperável</b>             | Altos níveis de reservas de carbono podem ser encontrados no país, com vastas áreas contendo reservas de alta densidade de carbono irrecuperável.   | Níveis moderados de reservas de carbono podem ser encontrados no país, com poucas ou nenhuma área contendo reservas de alta densidade de carbono irrecuperável.   | Baixos níveis de reservas de carbono podem ser encontrados no país, com poucas ou nenhuma área contendo reservas de alta densidade de carbono irrecuperável.  |

**Um ponto crítico ou hotspot ecológico do sistema alimentar** é um país que possui alguns dos mais ricos e ameaçados reservatórios de carbono, plantas e vida animal da Terra. Embora todos os países devam transformar seu sistema alimentar, esses “pontos críticos” representam países que são excepcionalmente importantes para alcançar as metas globais de clima e biodiversidade, e que ainda continuam a enfrentar taxas crescentes de conversão da natureza para a produção de alimentos. O Brasil e a Colômbia podem ser considerados pontos críticos do sistema alimentar ecológico, devido aos seus níveis significativos de produção de alimentos e altos níveis de riqueza de biodiversidade e reservas de carbono irrecuperáveis.

Neste relatório, exploramos o potencial da utilização dos tipos de sistemas alimentares acima para identificar ações que podem ser mais relevantes ou de maior prioridade em alguns países em relação a outros, dependendo do contexto local. Esse é um passo importante no avanço do trabalho de transformação do sistema alimentar em nível nacional, iniciando o processo de construção de um conjunto de ferramentas e ações que funcionam em vários países.





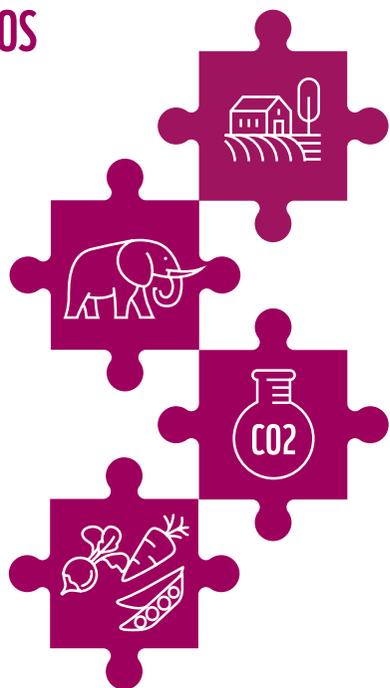
# CAPÍTULO 3

## PRINCIPAIS ALAVANCAS DE TRANSFORMAÇÃO

Não existe uma abordagem única para transformar os sistemas alimentares em todos os países. Uma ampla gama de ações pode ajudar a alcançar transformações no sistema alimentar em âmbito nacional. No entanto, para analisar de maneira eficaz as semelhanças e diferenças das ações necessárias e seus impactos potenciais nos diferentes tipos de sistemas alimentares, identificamos 20 alavancas de transformação (Tabela 3) que precisam ser aplicadas em todos os tipos de sistemas alimentares em todas as três áreas de ação (alimentação, perda e desperdício de alimentos, e produção). As alavancas de transformação foram desenvolvidas através de uma análise aprofundada que incluiu entrevistas com partes interessadas em cada um dos sistemas alimentares nacionais estudados, consulta com especialistas em sistemas alimentares e uma extensa revisão da literatura. Esta lista não é definitiva, é necessário um aperfeiçoamento contínuo, uma vez que são realizadas análises adicionais em nível nacional. A lista, no entanto, se alinha intimamente com as 42 políticas e ações descritas em Hawkes et al<sup>40</sup>.

**Tabela 3** – Vinte alavancas de transformação que foram identificadas como tendo um alto potencial para transformar os sistemas alimentares. Essas alavancas são importantes em todos os tipos de sistemas alimentares, mas os seus potenciais de mudança transformacional variam entre os tipos de sistemas.

## GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS



### **Otimizar o uso da terra**

Usar todas as terras agrícolas em seu potencial máximo, incluindo a otimização da produção agrícola por meio de melhores práticas de produção de alimentos que usem água e fertilizantes de forma mais eficiente, preservem as funções do ecossistema e contribuam para a resiliência das paisagens.

### **Restaurar a biodiversidade**

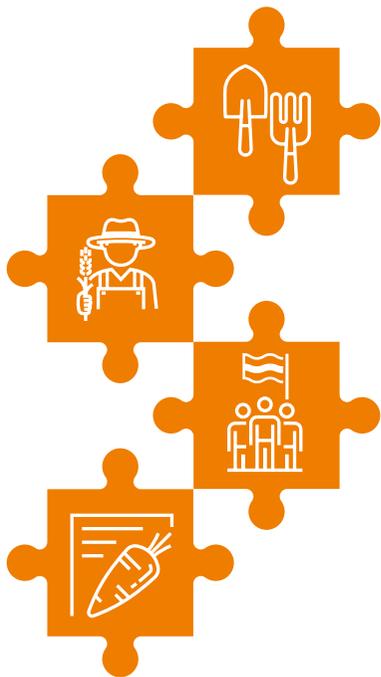
Desenvolver e implementar práticas de produção de alimentos que restaurem a biodiversidade em terras/águas ativas produtoras de alimentos e restaurem áreas menos produtivas ao habitat natural para conservação da biodiversidade.

### **Aumentar o armazenamento de carbono**

Desenvolver e implementar práticas de produção de alimentos que aumentem os estoques de carbono nos solos e na biomassa acima do solo.

### **Aumentar a diversidade**

Apoiar a produção e o consumo de culturas nativas nutritivas através de sistemas de cultivo agrobiodiversos.



### **Apoiar os pequenos agricultores**

Redesenhar programas de desenvolvimento e extensão para fornecer assistência financeira; infraestrutura; educação para dar apoio para agricultores/pescadores para cultivar/capturar e comercializar alimentos nutritivos e nativos; e também acesso ao mercado.

### **Melhorar os direitos de posse da terra**

Melhorar os direitos de posse da terra e desenvolver ações que incentivem a posse coletiva e os direitos indígenas à terra.

### **Reforçar os compromissos em nível nacional**

Coordenar e fortalecer os compromissos em nível nacional sobre a mudança para alimentações saudáveis, reduzir a perda e o desperdício de alimentos e expandir a produção de alimentos positivos para a natureza.

### **Aumentar as metas das Diretrizes Alimentares Nacionais**

Desenvolver Diretrizes Alimentares Nacionais que enfatizem a saúde humana e a sustentabilidade ambiental incentivando um consumo diversificado de alimentos, incluindo o plantio nativo.



### **Fortalecer a pesquisa & desenvolvimento**

Aumentar as oportunidades de pesquisa e desenvolvimento com agricultores e universidades nacionais para expandir as práticas de produção de alimentos positivos para a natureza e que apoiem a produção de alimentos saudáveis.

### **Melhorar a coleta e medição de dados**

Melhorar a coleta de dados e a medição dos comportamentos atuais, impactos ambientais e progresso dos compromissos em nível nacional que contribuam para as metas internacionais de saúde, clima e biodiversidade.

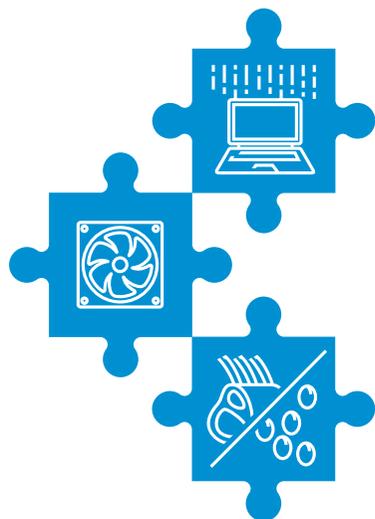
### **Ampliar a conscientização do público**

Lançar campanhas de comunicação e de mudanças de comportamentos envolventes e convincentes sobre alimentação saudável, sustentável, redução da perda e desperdício de alimentos.

### **Promover alimentos típicos**

Promover culturas alimentares típicas associadas a uma boa nutrição, apoiando e protegendo os alimentos típicos, fornecendo informações sobre pratos tradicionais e através de campanhas de sensibilização ao público.

## TECNOLOGIA



### **Adotar métodos de alta tecnologia**

Adotar métodos de produção de alimentos de alta tecnologia, como o uso sustentável de fontes hídricas não convencionais e ambientes controlados para a produção alimentar.

### **Desenvolver infraestruturas**

Desenvolver infraestruturas inovadoras e tecnologias de armazenamento pós-colheita, embalagem e técnicas de processamento de alimentos nutritivos para reduzir a perda e o desperdício desses alimentos.

### **Desenvolver proteínas alternativas**

Desenvolver e promover proteínas alternativas saudáveis, como carnes à base de plantas e espécies de algas que têm alto valor nutritivo.

## COMÉRCIO



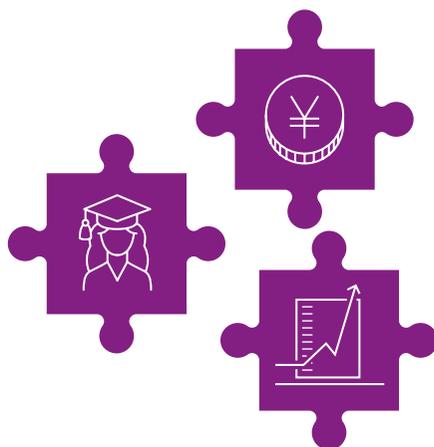
### **Apoiar as importações de alimentos saudáveis**

Projetar políticas comerciais para dar prioridade ao fornecimento de alimentos nutritivos em vez de alimentos industrializados ricos em gorduras, açúcares e sal.

### **Desenvolver redes de suprimento positivas para a natureza**

Desenvolver políticas comerciais que apoiem a produção de alimentos positivos para a natureza, como acordos comerciais e ferramentas de rastreabilidade, e mudanças no mercado.

## FINANÇAS



### **Redirecionar subsídios para melhorar a produção**

Redirecionar os subsídios agroalimentares de produções agrícolas de primeira necessidade e práticas de produção nocivas para aumentar a produção de alimentos nutritivos positivos para a natureza.

### **Financiar programas de alimentação escolar e contratos públicos**

Financiar programas de alimentação escolar e de contratos públicos que promovam e possibilitem alimentos saudáveis e sustentáveis.

### **Fornecer incentivos financeiros e fiscais para melhorar o consumo**

Fornecer apoio financeiro que aumente a disponibilidade, acessibilidade e atratividade de alimentos nutritivos e implementar projetos fiscais que diminuam a acessibilidade a alimentos ricos em gorduras, açúcares e sal.



# CAPÍTULO 4

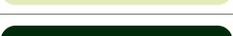
## IMPLEMENTAÇÃO DE ALAVANCAS DE TRANSFORMAÇÃO

A Tabela 4 mostra o potencial relativo de cada alavanca de transformação para mudar um determinado tipo de sistema alimentar. É importante notar que todas as 20 alavancas são fundamentais para a transformação do sistema alimentar em âmbito nacional e para alcançar as metas climáticas, de biodiversidade e de saúde. No entanto, a menos que estejam disponíveis recursos significativos de investimento para a plena implementação de todas as alavancas, um meio de avaliar o impacto potencial de uma delas individualmente, em um tipo específico de sistema alimentar, pode ser útil para os formuladores de políticas à medida que desenvolvem planos nacionais de ação.



**ESTAS 20 ALAVANCAS DE TRANSFORMAÇÃO PRECISAM SER APLICADAS EM TODOS OS TIPOS DE SISTEMAS ALIMENTARES, NAS TRÊS ÁREAS DE AÇÃO (DIETAS, PERDA E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS E PRODUÇÃO). TODAS AS 20 ALAVANCAS SÃO IMPORTANTES PARA ALCANÇAR OBJETIVOS DE CLIMA, BIODIVERSIDADE E SAÚDE, MAS ALGUMAS ALAVANCAS TÊM MAIOR POTENCIAL PARA TRANSFORMAR CERTOS TIPOS DE SISTEMA ALIMENTAR DO QUE OUTRAS**

**Tabela 4:**  
Potencial das alavancas de transformação individuais para transformar diferentes tipos de sistemas alimentares.

|                             |   | BRASIL  | COLÔMBIA  | QUÊNIA  | EAU  |
|-----------------------------|---|---|---|---|--|
| GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS | Otimizar o uso da terra   |         |          |        |     |
|                             | Restaurar a biodiversidade  |         |          |        |     |
|                             | Aumentar o armazenamento de carbono                               |         |          |        |     |
|                             | Aumentar a diversidade  |         |          |        |     |
| GOVERNANÇA E INSTITUIÇÕES   | Apoiar os pequenos agricultores                                   |         |          |        |     |
|                             | Melhorar os direitos de posse da terra                            |         |          |        |     |
|                             | Reforçar os compromissos em nível nacional                        |         |          |        |     |
|                             | Aumentar as metas das Diretrizes Alimentares Nacionais            |         |          |        |     |
| EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO         | Fortalecer a pesquisa & desenvolvimento                           |         |          |        |     |
|                             | Melhorar a coleta e medição de dados                              |         |          |        |     |
|                             | Ampliar a conscientização do público                              |         |          |        |     |
|                             | Promover alimentos típicos  |         |          |        |     |
| TECNOLOGIA                  | Adotar métodos de alta tecnologia                                 |         |          |        |     |
|                             | Desenvolver infraestruturas                                       |         |          |        |     |
|                             | Desenvolver proteínas alternativas                                |         |          |        |     |
| COMÉRCIO                    | Apoiar as importações de alimentos saudáveis                      |        |         |       |    |
|                             | Desenvolver redes de suprimento positivas para a natureza         |       |        |      |   |
| FINANÇAS                    | Redirecionar subsídios para melhorar a produção                   |       |        |      |   |
|                             | Financiar programas de alimentação escolar e contratos públicos   |       |        |      |   |
|                             | Fornecer incentivos financeiros e fiscais para melhorar o consumo |       |        |      |   |

-  Menor potencial da alavanca para transformar um tipo específico de sistema alimentar
-  Potencial **médio a baixo** da alavanca para transformar um tipo específico de sistema alimentar
-  Potencial **médio** da alavanca para transformar um tipo específico de sistema alimentar
-  Potencial **médio a alto** da alavanca para transformar um tipo específico de sistema alimentar
-  Alto potencial da alavanca para transformar um tipo específico de sistema alimentar

# CINCO OBSERVAÇÕES-CHAVE

Através de nossa análise, fizemos cinco observações-chave sobre como as alavancas de transformação podem ser aplicadas de formas semelhantes e diferentes entre os tipos de sistemas alimentares avaliados. **São elas:**



**Todos os países devem reforçar os compromissos em nível nacional**

– existe um potencial elevado de transformação através da harmonização de programas e ações em todo o país para criar compromissos de nível nacional. O reforço desses compromissos também ajudará a atingir as metas globais de clima, biodiversidade e saúde.



**As alavancas de transformação de maior potencial diferem de modo significativo entre os tipos de sistemas alimentares**

– certas alavancas oferecem maior potencial em diferentes sistemas, dependendo de sua ecologia e das tendências atuais de produção e consumo.



**O compartilhamento de certas características cria sobreposição em algumas possibilidades**

– quanto mais características os tipos de sistemas alimentares compartilharem, mais provável será que haja sobreposição nas alavancas de transformação de médio e alto potencial.



**A implementação será amplamente diferente entre os sistemas**

– embora as características compartilhadas dos sistemas alimentares levem a algumas possibilidades compartilhadas, as diferenças inerentes entre os tipos de sistemas alimentares resultam na necessidade de métodos exclusivos de implementação.



**Todos os tipos de sistemas alimentares podem aprender uns com os outros**

– apesar das muitas diferenças, existem várias alavancas de transformação que todos os três tipos de sistemas alimentares podem aplicar com efeitos semelhantes. Em alguns casos, é possível que países com características muito diferentes compartilhem conhecimento e colaborem.



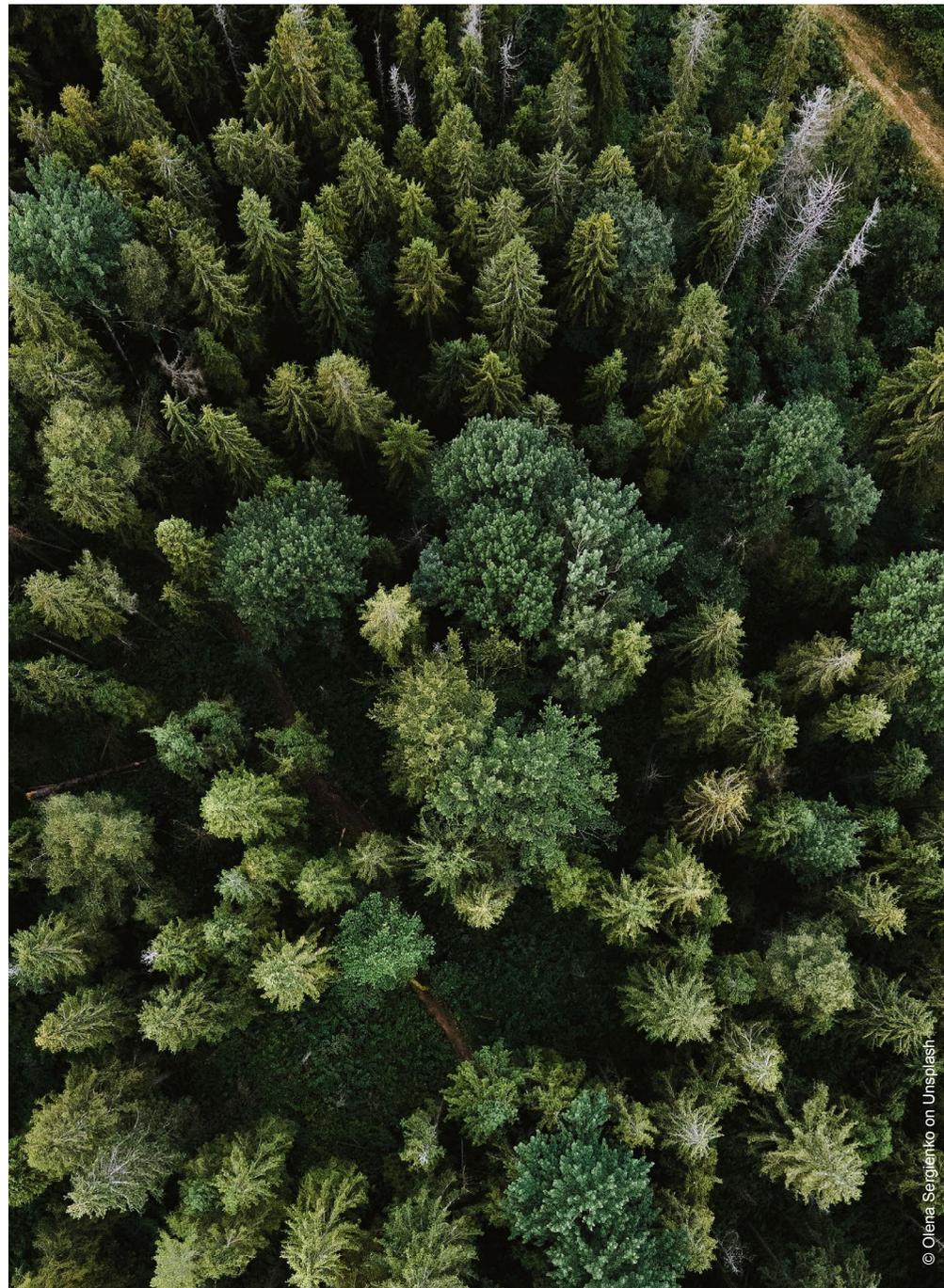
# TODOS OS PAÍSES DEVEM FORTALECER OS COMPROMISSOS EM NÍVEL NACIONAL

Nossa análise mostra que, em todos os três tipos de sistemas alimentares avaliados, existe um alto potencial para transformar os sistemas alimentares nacionais **fortalecendo os compromissos em nível nacional**. Em vez de depender de programas individuais, os governos dos quatro países podem mobilizar e coordenar várias partes interessadas para criar ou revitalizar estratégias nacionais em toda a produção, consumo, perda e desperdício dos alimentos. A coordenação dos esforços municipais seria um elemento importante neste contexto.

Além disso, se esses compromissos forem integrados nos planos nacionais de biodiversidade, mitigação climática e adaptação climática, essa alavanca pode ajudar diretamente a atingir as metas globais de clima e biodiversidade.

Atualmente, cada país deste estudo é signatário da Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (UNCBD) e do Acordo de Paris. Eles apresentaram Estratégias Nacionais de Biodiversidade e Planos de Ação (NBSAPs) e Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC).

Embora cada país tenha NBSAPs (Tabela 5) e NDCs (Tabela 6), e existam metas relacionadas aos impactos dos sistemas alimentares, nem todos os países têm uma menção específica ou integração direta dos sistemas alimentares nas mesmas. Globalmente, a integração dos sistemas alimentares é limitada. Dada a rápida taxa de perda de biodiversidade em cada país e o aumento das emissões de gases de efeito estufa, é imperativo que todos os países adotem uma abordagem de sistemas alimentares para **fortalecer os compromissos em nível nacional** e incluam ações sobre consumo, perda e desperdício, e produção nas NDCs<sup>41</sup> e NBSAPs.



**Tabela 5.** Exemplos de metas NBSAP existentes (metas pendentes sendo atualizadas com o Quadro de Biodiversidade Pós 2020)

| PAÍS     | META NBSAP | RELAÇÃO COM IMPACTOS NO SISTEMA ALIMENTAR  |
|----------|------------|--|
| Brasil   | 5          | Até 2020, a taxa de perda de habitats nativos será reduzida em pelo menos 50% (em comparação com a taxa de 2009) e, na medida do possível, aproximada de zero, a degradação e fragmentação serão significativamente reduzidas em todos os biomas <sup>28</sup> .                         |
| Colômbia | III.5      | Até 2020, serão identificados sistemas de produção sustentáveis que combinem ações de produção e conservação para gerar desenvolvimento local. Sistemas de produção sustentáveis serão implementados em municípios altamente biodiversos e afetados pelo conflito armado <sup>28</sup> . |

**Tabela 6.** Tabela de resumo de exemplos ilustrativos de como os sistemas alimentares são representados nas NDCs de cada país. Para a análise completa e lista de metas e ações, consulte o Apêndice 2. Para mais análises, consulte as NDCs de Aprimoramento para Sistemas Alimentares do WWF42 e os próximos relatórios sobre Adaptação de Sistemas Alimentares nas NDCs e Planos de Ação Nacionais (NAP), além da avaliação atualizada dos sistemas alimentares e NDCs.

| PAÍS     | NDC ATUALIZADA | ALIMENTOS EM METAS NUMÉRICAS DE MITIGAÇÃO   | ALIMENTOS EM AÇÕES DE MITIGAÇÃO  |
|----------|----------------|---|--|
| Brasil   | 2022           | Referência específica ou informação não encontrada  | Referência específica ou informação não encontrada   |
| Colômbia | 2020           | A meta de mitigação declarada prevê uma redução nas emissões do desmatamento equivalente à redução da taxa de desmatamento para 50.000 ha/ano até 2030      | Uma série de ações são apresentadas, incluindo a redução das emissões de GEE geradas na produção pecuária, aumento das remoções de carbono de agroecossistemas dedicados à criação de gado, implementação de sistemas agroflorestais em fazendas de café, aumento das densidades de plantio de lavouras com exposição livre e uso eficiente de fertilizantes |
| Quênia   | 2020           | Referência específica ou informação não encontrada  | Conquistar progressos no sentido de alcançar uma cobertura arbórea de pelo menos 10% da área terrestre do Quênia. Realizar esforços para alcançar a neutralidade da degradação da terra. Ampliação de Soluções Baseadas na Natureza para mitigação. Aprimoramentos das atividades da REDD+   |
| EAU      | 2022           | Várias metas numéricas de mitigação, por exemplo: reduzir a perda e o desperdício de alimentos em 50% até 2030, de acordo com o ODS #12.3 das Nações Unidas | Para enfrentar os desafios que as mudanças climáticas representam para a produção de alimentos, os EAU estão adotando sistemas agrícolas sustentáveis e controlados, reduzindo o desperdício de alimentos e diversificando as fontes de importação dos alimentos   |



## AS ALAVANCAS DE TRANSFORMAÇÃO DE MAIOR POTENCIAL DIFEREM SIGNIFICATIVAMENTE ENTRE OS TIPOS DE SISTEMA ALIMENTAR

O alto valor da biodiversidade e do clima da terra em países do Tipo I (Brasil e Colômbia) se reflete na importância de ações para melhor gerenciar os recursos naturais e redirecionar finanças e mercados para métodos de produção mais sustentáveis. O maior potencial advém de **otimizar o uso do solo, restaurar a biodiversidade, aumentar o armazenamento de carbono, desenvolver redes de abastecimento positivas para a natureza e redirecionar os subsídios para melhorar a produção.**

O Brasil e a Colômbia podem dissociar a produção agrícola da degradação do ecossistema por meio de programas de rastreamento aprimorados que garantam que as produções sejam livres de desmatamento e alinhem as práticas de produção aos padrões de sustentabilidade das principais regiões de importação, como a iniciativa da União Europeia da rede de suprimentos livre de desmatamento. Isso precisa ser acompanhado pela aplicação de políticas, programas de monitoramento e implementação de práticas agrícolas favoráveis à biodiversidade. Por meio do programa ABC+, o Brasil já investiu na promoção da adoção de práticas agrícolas de baixo carbono, como sistemas integrados de lavoura-pecuária-agrofloresta, restauração de pastagens e plantio de florestas comerciais. Na Colômbia, impostos sobre terras improdutivas facilitam a posse da terra para produtores sem-terra, desincentiva a grilagem de terras e incentiva tipos específicos de produção (por exemplo, práticas agroecológicas como a agrofloresta), podendo catalisar a conservação.





A importância dos pequenos agricultores para o sistema alimentar do Tipo II (Quênia) leva a uma ênfase na melhoria das competências e na prestação de assistência financeira e infraestrutura para ajudar na implementação; uma combinação de educação e governança. Encontra-se um potencial mais alto em **apoiar os pequenos agricultores, melhorar os direitos de posse da terra e fortalecer a pesquisa e o desenvolvimento.**

No Quênia, os pequenos agricultores se beneficiariam com o governo nacional e municipais expandindo a gama geográfica de provedores de assistência técnica e extensão rural e aumentando a qualificação disponível para os agricultores<sup>43,44</sup>. Além disso, o governo nacional pode coordenar melhor os serviços de extensão privados e públicos através de uma melhor monitorização e regulamentação dos serviços de extensão privados<sup>45</sup>. Dado que existe uma ligação clara entre a gestão da posse da terra e o desenvolvimento sustentável, esforços devem ser feitos para desenvolver ações que incentivem a propriedade coletiva e os direitos à terra no Quênia<sup>46</sup>. A assistência financeira pode criar instrumentos para reduzir as perdas pós-colheita, como sacos de armazenamento hermético e produção de caixotes, mais acessíveis para agricultores<sup>47</sup>, e garantir contratos com os processadores de alimentos que possam proporcionar rendimentos estáveis e instalações de armazenamento de alta qualidade para os produtos dos agricultores<sup>48</sup>, ajudando a reduzir as perdas.



Dado que os sistemas alimentares do Tipo III (EAU) dependem fortemente das importações e têm recursos naturais limitados para aumentar a produção doméstica, a transformação está sendo acelerada por meio de ações sobre comércio e tecnologia. O maior potencial está em **adotar métodos de alta tecnologia, desenvolver infraestrutura e apoiar importações de alimentos saudáveis.**

Por exemplo, nos Emirados Árabes Unidos, a adoção da agricultura em ambiente controlado oferece a oportunidade de aumentar a soberania alimentar de forma sustentável. Ao mesmo tempo, acessar ou desenvolver variedades de safras tolerantes a salinidade, calor e seca, bem como insumos como bactérias promotoras de crescimento de plantas fixadoras de nitrogênio tolerantes ao sal, podem ajudar a aumentar a produtividade de plantas produzidas de modo mais tradicional que enfrentam o estresse salino<sup>49,50</sup>. Da mesma forma, os EAU têm acesso limitado à água doce, mas têm acesso abundante à água do mar. Desenvolver tecnologias sustentáveis de dessalinização e purificação que melhorem a usabilidade de fontes de água não convencionais e reduzam a extração de água<sup>51</sup> pode ajudar a conservar recursos hídricos limitados.



## COMPARTILHAMENTO DE CERTAS CARACTERÍSTICAS CRIAM SOBREPOSIÇÃO EM ALGUMAS OPORTUNIDADES

Talvez não seja surpresa: quanto mais características os tipos de sistema alimentar compartilharem, maior a probabilidade de haver sobreposição nos fatores de transformação de potencial médio a alto.

Algumas alavancas de maior prioridade nos sistemas alimentares do Tipo II (Quênia) também são importantes nos sistemas alimentares do Tipo I (Brasil e Colômbia) e do Tipo III (EAU). Por exemplo, há um número significativo de pequenos agricultores no Brasil, Colômbia e Quênia (apesar da natureza amplamente industrializada dos sistemas alimentares do Tipo I). Portanto, vemos oportunidades compartilhadas nas alavancas de transformação **apoio aos pequenos agricultores e melhoria dos direitos de posse da terra**.

Separadamente, o Quênia e os Emirados Árabes Unidos compartilham a oportunidade de aplicar as alavancas de transformação **promover alimentos típicos e apoiar importações de alimentos saudáveis**, uma vez que ambos os países importam grandes quantidades de comida.

Por outro lado, os sistemas alimentares do Tipo I e Tipo III variam mais significativamente (ver Tabela 1) e, portanto, várias das alavancas de transformação que fornecem maior potencial no Brasil e na Colômbia têm menor potencial nos Emirados Árabes Unidos e vice-versa.



# 4

## A IMPLEMENTAÇÃO SERÁ EM GRANDE PARTE DIFERENTE ENTRE OS SISTEMAS

Posto que as características sobrepostas levam a algumas oportunidades compartilhadas, as diferenças inerentes entre os tipos de sistemas alimentares resultam na necessidade de métodos únicos de implementação em cada tipo de sistema alimentar. Como tal, para muitas alavancas, os países aprenderão mais com as experiências de outros países que possuam o mesmo tipo de sistema.

Os sistemas alimentares do Tipo I (Brasil e Colômbia) e Tipo II (Quênia) podem se beneficiar de **fornecer incentivos financeiros e fiscais para melhorar o consumo**, mas são necessárias diferentes intervenções. Mais da metade dos domicílios brasileiros enfrenta algum nível de insegurança alimentar<sup>52</sup> e, conseqüentemente, tendem a consumir mais alimentos ultraprocessados por serem menos caros que os alimentos in natura<sup>53</sup>. Portanto, poderiam ser implementadas políticas para tornar os alimentos frescos e saudáveis mais acessíveis e de fácil acesso a diversas partes da população. Por outro lado, em áreas urbanas em rápido crescimento, como a capital do Quênia, Nairobi, onde os preços com frequência flutuam, os consumidores podem se beneficiar de programas governamentais que diminuam e/ou estabilizem o preço dos alimentos.

Da mesma forma, o Quênia e os EAU implementariam o **apoio às importações de alimentos saudáveis** de formas diferentes. A agricultura de subsistência no Quênia é complementada por uma economia de mercado local e algumas importações. Todavia, muitos dependem cada vez mais de ajuda alimentar<sup>54</sup> e cerca de um quarto da população queniana está subnutrida<sup>55</sup>. O aumento da importação de alimentos saudáveis pode aliviar a fome e a desnutrição, especialmente onde o consumo é dominado pelo milho, arroz, trigo e sorgo. Enquanto isso, quase 90% da população dos Emirados Árabes Unidos vive em áreas urbanas e as decisões de compra de alimentos são influenciadas pelo ambiente físico de compra (por exemplo: prevalência de redes de fast food e máquinas de venda automática), falta de tempo, acesso a supermercados e dependência de serviços de entrega. Melhorar o ambiente alimentar disponibilizando alimentos saudáveis e acessíveis em todas as áreas urbanas será fundamental para alcançar dietas saudáveis para toda a população<sup>56,57</sup>. Os EAU estão fazendo avanços importantes no apoio às importações de alimentos saudáveis, e esses esforços devem continuar no futuro.





# TODOS OS TIPOS DE SISTEMAS ALIMENTARES PODEM APRENDER UNS COM OS OUTROS

Apesar das diferenças notáveis nas alavancas de transformação de potencial médio a alto entre os tipos de sistemas alimentares, várias dessas alavancas podem ser aplicadas com impacto semelhante nos três tipos de sistemas. Por isso, em alguns casos, é possível que países com características muito diferentes compartilhem conhecimento e colaborem.

A **crecente diversidade** oferece a todos os países a oportunidade significativa de aumentar a produção e o consumo de culturas nutritivas e nativas adequadas para o cultivo em ambientes locais.

A adoção de sistemas de cultivo agrobiodiversos também pode preservar ou revitalizar práticas históricas de produção de alimentos. Em todos os países, é necessário financiamento e investimento para promover e proteger o uso doméstico de cultivos indígenas e ambientalmente resistentes. Por exemplo, apoiar as “plantas comestíveis não convencionais”, que têm valor nutricional, medicinal e cultural no Brasil, e defender a produção e o consumo de cultivos de primeira necessidade, adequados para o crescimento em ambientes marginais, tal como a quinoa, nos Emirados Árabes Unidos<sup>58,59,60</sup>.

Embora os ambientes alimentares e as escolhas disponíveis para os consumidores sejam essenciais para estabelecer a adoção generalizada de alimentações saudáveis e sustentáveis, e assim reduzir o desperdício de alimentos, **aumentar a conscientização do público** também é fundamental. O aumento do conhecimento dos consumidores sobre questões e soluções pode proporcionar a todos os países um maior potencial para transformar os seus sistemas alimentares.

As mudanças alimentares necessárias, ou as maneiras pelas quais os alimentos são desperdiçados, podem diferir entre países e sistemas, mas os meios para envolver os consumidores (como campanhas de comunicação, promoções de varejo e apoio de chefs famosos) podem ser os mesmos. Particularmente quando se trata de mudança de comportamento, os incentivos e mudanças sutis no varejo, refeições e descarte que forem implementados com sucesso podem ser alavancados em diferentes sistemas e países.

Deste modo, embora os padrões alimentares sejam muito diferentes de país para país, o que permanece constante é o fato de que diferentes grupos sociais e culturais dentro de um mesmo país têm diferentes padrões de consumo e necessidades alimentares. Se os ministérios harmonizarem os esforços para aumentar a ambição das diretrizes alimentares nacionais, com as necessidades de diferentes grupos em mente, os conselhos serão mais fáceis de seguir.

Para que as diretrizes tenham impacto, é essencial que sejam apoiadas por campanhas de comunicação, incentivos econômicos, medidas mercadológicas e outros programas. Em todos os sistemas, os países podem aprender tanto com os mecanismos de consulta para desenvolver diretrizes quanto com os programas de apoio implementados.



© Joseph Gray / WWF-UK



© Brent Strim / Getty Images



# CAPÍTULO 5

## ACELERADORES DA AGENDA TRANSVERSAL E GANHOS E PERDAS

No Capítulo 4, fornecemos uma análise do potencial das alavancas de transformação em cada tipo de sistema alimentar, com base em seus impactos diretos e em relação aos impactos diretos de outras alavancas. No entanto, também é necessário considerar os impactos indiretos da aplicação das alavancas de transformação. Algumas alavancas podem permitir e acelerar a implementação de outras, enquanto algumas podem criar conflitos que precisam ser cuidadosamente gerenciados para que metas ambientais, sociais e de saúde sejam alcançadas. Desta forma, é importante que os países considerem quais alavancas de transformação devem ser aplicadas juntamente com aquelas com maior potencial de impacto direto, e como mitigar quaisquer efeitos colaterais potenciais da implementação de alavancas.

## ACELERADORES

Em todos os países, o **aumento da diversidade** é uma alavanca de transformação de alto potencial. Existe uma clara relação de reciprocidade entre essa alavanca, do ponto de vista da produção, e a **promoção de alimentos tradicionais** do ponto de vista da alimentação. A diminuição da dependência de alimentos importados e a expansão da produção de culturas nativas ou adequadas do ponto de vista ambiental apoiam diretamente o consumo de alimentos mais frescos e diversificados dos sistemas alimentares locais e regionais. E vice-versa, as mudanças do lado da demanda aumentarão o mercado para os produtores agrícolas investirem nesses alimentos. **Fornecer incentivos financeiros e fiscais** para apoiar uma alimentação saudável e sustentável também pode levar a um **aumento da diversidade**.

Ainda que o **fortalecimento da pesquisa e desenvolvimento** tenha sido considerada, comparativamente, uma alavanca de potencial médio a baixo em países do Tipo I (Brasil e Colômbia), eles podem considerá-la em seus investimentos, em particular em torno da perda e desperdício de alimentos e alimentações saudáveis e sustentáveis, uma vez que ela pode ajudar a acelerar a **otimização do uso da terra, restauração da biodiversidade, aumento do armazenamento de carbono e desenvolvimento de cadeias de suprimentos positivas para a natureza**. Quando os produtores agrícolas têm maior consciência da perda e desperdício de alimentos, podem ser mais propensos a adotar práticas de produção positivas para a natureza, nas quais alimentos não vendidos ou danificados podem ser reutilizados como fertilizantes. Da mesma forma, o aumento da conscientização do consumidor sobre a composição de uma alimentação saudável e equilibrada pode criar demanda e mercado para alimentos produzidos de forma mais sustentável.

## BENEFÍCIOS DE SAÚDE E SOCIAIS

**Há também muitos benefícios para a sociedade e para a saúde humana que podem ser oferecidos em todos os tipos de sistemas alimentares através da implementação de certas alavancas de transformação.**

Em nível global e em muitos diferentes países, existe uma oportunidade considerável de ganho com a mudança para uma alimentação mais saudável e sustentável que garanta que não haja um consumo excessivo de alimentos de origem animal<sup>61</sup>. Com isso em mente, qualquer combinação de alavancas alimentares, talvez mais particularmente o **aumento da conscientização pública, fornecimento de incentivos financeiros e fiscais para melhorar o consumo e aumento de exposição das diretrizes alimentares nacionais**, pode ajudar a proporcionar benefícios para a saúde e metas sociais, tanto em termos de redução da mortalidade prematura<sup>66</sup> quanto de redução da incidência de doenças relacionadas às dietas alimentares<sup>62</sup>. Dito isto, há uma variação considerável entre os países em termos de quanto cada uma dessas melhorias poderia resultar de uma mudança nas dietas da população em larga escala<sup>20</sup>.

Muitas ações para melhorar as práticas de produção também podem proporcionar benefícios sociais, como aumentar os lucros dos agricultores e reduzir a insegurança alimentar. **Aumentar o armazenamento de carbono** por meio da restauração de pastagens no Brasil, por exemplo, pode reduzir as emissões e o uso da terra, e aumentar a lucratividade<sup>63</sup>. As práticas de produção positivas para a natureza não só beneficiariam a biodiversidade e o clima, mas também melhorariam outros serviços ecossistêmicos que apoiam os meios de subsistência e o bem-estar das pessoas.

Aplicar alavancas para reduzir a perda e o desperdício de alimentos, como **fortalecer a pesquisa e o desenvolvimento e melhorar a coleta e a medição de dados** também pode ajudar a alcançar metas sociais e de saúde. Reduzir a perda e o desperdício pode aumentar a disponibilidade de alimentos e ajudar a combater a desnutrição em sistemas alimentares do TIPO II e outros que sofram de consumo individual insuficiente de calorias.

# GANHOS E PERDAS

**A implementação de algumas alavancas podem ter impactos não previstos no alcance dos objetivos climáticos e de biodiversidade se não geridos cuidadosamente.**

## AUMENTO DAS EMISSÕES

A aplicação de algumas alavancas pode ter impactos imprevistos na biodiversidade e nas metas climáticas, se não forem cuidadosamente gerenciadas. Por exemplo, a aplicação de certos **métodos de alta tecnologia** destinados a reduzir o uso dos solos agrícolas poderia aumentar as emissões de outras maneiras. A iluminação artificial para agricultura vertical<sup>64</sup>, os sistemas de refrigeração agrícola de ambiente controlado<sup>65</sup> e a carne cultivada<sup>66,67</sup> são práticas de uso intensivo de energia que, se adotadas de forma ampla, podem levar ao aumento da demanda de eletricidade. Em países do Tipo III (EAU), onde a alavanca apresenta elevada potencialidade, isso pode se contrapor ao **fortalecimento de compromissos nacionais** para ajudar a atingir as metas climáticas nacionais e globais.

Da mesma forma, desenvolver infraestruturas para combater a perda e o desperdício de alimentos, especificamente expandindo tecnologias críticas de câmaras frigoríficas, poderia agravar as emissões de gases de efeito estufa, pois a maior parte da energia necessária para operar a infraestrutura das câmaras frigoríficas é derivada de combustíveis fósseis. Embora as tecnologias das câmaras frigoríficas movidas a energia solar estejam sendo desenvolvidas e testadas com sucesso, poucas encontram-se amplamente disponíveis ou equipadas para fornecer energia para instalações de armazenamento de tamanho significativo em países do Tipo II (Quênia)<sup>68</sup>.

Assim, **adotar métodos de alta tecnologia e desenvolver infraestruturas** devem ser acompanhadas por uma transição para fontes de energia limpas, renováveis ou de baixa emissão<sup>69,70</sup>. Isso poderia mitigar as contrapartidas em relação ao aumento de emissões.

## AUMENTO DA PERDA E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

Embora **promover alimentos tradicionais, financiar programas de alimentação escolar e compras públicas e fornecer incentivos financeiros e fiscais para melhorar o consumo** possam ajudar a melhorar a saúde e reduzir o uso de terra agrícola, tais alavancas podem levar a um aumento na perda e no desperdício de alimentos. Isso ocorre porque uma proporção maior de frutas e vegetais frescos e outros alimentos à base de plantas, como pão e grãos, não são consumidas tanto quanto as carnes e outros produtos de origem animal<sup>71</sup>. Ainda que sejam menos saudáveis na maioria das vezes, os produtos ultraprocessados também são menos propensos a perdas ou deterioração na cadeia de suprimentos do que os alimentos frescos.

Um benefício de mudar para dietas com uma maior proporção de alimentos à base de plantas é reduzir a necessidade de mudança no uso do solo. Contudo, se a perda e o desperdício de alimentos aumentarem, a produção pode precisar ser intensificada e a conversão do habitat continuar, a fim de fornecer alimentos saudáveis e nutritivos suficientes para todos. Assim sendo, as alavancas para melhorar o consumo, que têm boas possibilidades em países do Tipo II (Quênia), devem ser acompanhadas por ações para reduzir a perda e o desperdício de alimentos para mitigar potenciais desafios.

## GANHOS E PERDAS NA SAÚDE E SOCIAIS

Mesmo que algumas alavancas viabilizem as metas de natureza, clima e saúde, pode haver contrapartidas em áreas como cultura, tradição, segurança alimentar, empregos, meios de subsistência, equidade e bem-estar.

### EMPREGOS

Como discutido acima, a aplicação de uma combinação de alavancas pode reduzir o consumo excessivo de alimentos de origem animal, em particular a carne. No entanto, o setor pecuário desempenha um papel significativo nos sistemas alimentares em todo o mundo, de modo que tal mudança pode levar a uma perda de empregos, meios de subsistência, renda e bem-estar da comunidade, especialmente pecuaristas e comunidades rurais em economias de renda baixa e média<sup>20,72</sup>. Dito isto, a crescente demanda por proteínas à base de plantas poderia criar novas oportunidades econômicas para agricultores e pecuaristas que trabalham em sistemas intensivos, embora treinamento e capacitação adicionais, por meio da alavanca de fortalecimento da pesquisa e desenvolvimento, provavelmente sejam necessários para prepará-los para a produção alternativa<sup>73,74</sup>.

### AUMENTO DO CONSUMO LEVANDO AO AUMENTO DAS EMISSÕES EM CONFIGURAÇÕES ESPECÍFICAS

Nos tipos de sistemas alimentares que consomem menos calorias no nível individual (por exemplo, no Tipo II), alcançar uma alimentação saudável pode exigir um ligeiro aumento no consumo de alimentos intensivos em recursos e emissões, especificamente carne e laticínios<sup>16</sup>. No Quênia, por exemplo, adotar uma alimentação saudável e flexitariana significaria um aumento líquido no consumo de carne per capita. Isso ocorre especialmente com famílias de baixa renda que atualmente dependem de grãos básicos. Outras oportunidades para **aumentar o armazenamento de carbono** precisariam ser aplicadas para ajudar a equilibrar essa contrapartida – inclusive por meio de ações fora dos sistemas alimentares.

## DIMINUIÇÃO DA DISPONIBILIDADE E ACESSIBILIDADE DE ALIMENTOS

Onde os produtores estão mudando as práticas de produção e fazendo mudanças em suas fazendas e em suas cadeias de suprimentos, por exemplo, para **restaurar biodiversidade** ou para **aumentar a diversidade**, ou estão recebendo **subsídios redirecionados** para produzir alimentos diferentes, pode haver impactos adversos na disponibilidade de alimentos a curto prazo. Os rendimentos podem ser reduzidos e a quantidade e acessibilidade dos alimentos podem ser afetadas, com o suprimento ficando concentrado em países ou comunidades mais ricas, que podem pagar mais. A longo prazo, a implementação de práticas de produção sustentável pode fazer com que certos alimentos ricos em nutrientes se tornem mais caros. Essa seria uma questão particular se as mudanças de produção ocorressem em uma quantidade limitada de países, por exemplo, em sistemas alimentares do Tipo I (Brasil e Colômbia). Se esses países reduzirem sua produção e, portanto, sua exportação de certos alimentos, os países do Tipo II e III (Quênia e EAU, respectivamente), que dependem das importações de alimentos, poderão ter dificuldades em fornecer alimentos nutritivos suficientes para seus cidadãos.

Por essa razão, os países produtores de alimentos – em particular os do Tipo I (Brasil e Colômbia), onde essas alavancas têm alto potencial – devem considerar **fornecer incentivos financeiros e fiscais para melhorar o consumo** para aliviar quaisquer impactos adversos. Os países que dependem de importações (Tipo II e III, Quênia e EAU) devem considerar **aumentar a diversidade e promover alimentos tradicionais**, bem como **fortalecer a pesquisa e o desenvolvimento** e aplicar outras alavancas, para reduzir a perda e o desperdício de alimentos e se protegerem contra a mudança de dinâmica nos mercados globais.



# CAPÍTULO 6

## RECOMENDAÇÕES



© André Dib / WWF-Brasil

Será necessária uma gama completa de partes interessadas para implementar a transformação dos sistemas alimentares em nível nacional, incluindo cientistas, políticos, organizações não governamentais, setor privado e indivíduos. De forma explícita, pequenos agricultores, mulheres, jovens, povos indígenas, comunidades locais e outros povos historicamente marginalizados e vulneráveis precisarão estar envolvidos na realização dessas transformações. As ações específicas que diferentes partes interessadas podem empreender incluem:



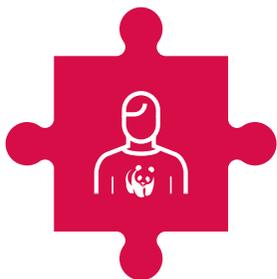
## OS FORMULADORES DE POLÍTICAS PODEM:

1. Caracterizar as transformações do sistema alimentar de forma proeminente nos planos nacionais para o clima, biodiversidade e saúde. Isso inclui adotar uma abordagem de sistemas alimentares que incorpore todas as partes do sistema alimentar nas Contribuições Nacionalmente Determinadas (CNDs), Planos Nacionais de Adaptação (PNAs), Estratégia e Planos de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB) e quaisquer outras políticas nacionais relevantes sobre clima e biodiversidade.
2. Desenvolver planos específicos por país para orientar a concepção e a implementação de políticas e iniciativas eficazes. Esses planos podem ser caracterizados pelas principais alavancas descritas neste estudo e em outros, e se basear no trabalho existente realizado pelo consórcio FABLE e pelos Diálogos das Cúpulas de Sistemas Alimentares e Coalizões de Ação do UNFSS.
3. Mobilizar e coordenar conhecimentos especializados e partes interessadas para alinhar a ação sobre os sistemas alimentares em nível nacional, que até então em sido muitas vezes isolada e fragmentada. Essa ação alinhada também deve procurar facilitar a aprendizagem entre pares em e entre países que compartilhem tipos semelhantes de sistemas alimentares. O Centro de Coordenação do UNFSS pode ajudar a facilitar esse processo.



## O SETOR PRIVADO PODE:

1. Garantir que os investimentos sejam feitos em alavancas de transformação de maior potencial nos países em que estão presentes. Isso garantirá que os investimentos sejam estrategicamente direcionados para gerar o maior impacto no menor tempo possível.
2. Comprometer-se a incluir todas as emissões baseadas em alimentos em Metas Baseadas na Ciência (Science-Based Targets – SBT, em inglês). Até o momento, muitas empresas estão definindo as SBTs e apresentando suas emissões publicamente. No entanto, poucas contabilizam as emissões ou remoções de Agricultura, Florestas e Uso do Solo (AFOLU) em suas metas ou divulgações. As metas recém-lançadas de [Floresta, Terra e Agricultura \(FLAG\)](#) da Iniciativa de Metas Baseadas na Ciência ajudarão as empresas a desenvolver SBTs mais robustas usando uma abordagem de sistemas alimentares.
3. Comprometer-se a incluir metas de biodiversidade nas SBTs. A maioria das SBTs se concentra nas emissões de GEE e poucas incluem metas de biodiversidade. Mais pesquisas sobre o estabelecimento de metas de biodiversidade precisam ser feitas, mas as empresas podem começar trabalhando com organizações como o WWF para definir as metas iniciais.



## OS CIENTISTAS PODEM:

1. Ajudar a construir um corpo robusto de trabalho científico para entender melhor a transformação dos sistemas alimentares em nível nacional. Isso inclui ajudar a construir e refinar uma tipologia global de sistemas alimentares e continuar testando esse conceito por meio de pesquisas adicionais e da análise do contexto local.
2. Ampliar a pesquisa sobre os elementos culturais, políticos e sociais da transformação dos sistemas alimentares. Também são necessárias pesquisas sobre como o pensamento sistêmico pode ser aplicado ao contexto nacional para garantir a viabilidade da implementação das ações.
3. Desenvolver agendas de pesquisas para entender melhor os impactos dos sistemas alimentares na biodiversidade e como podem ser medidos. Isso também ajudará os países a definirem as metas nacionais de biodiversidade e as empresas a definirem metas baseadas na ciência (SBTs) que incluam a biodiversidade.



## AS ORGANIZAÇÕES NÃO GOVERNAMENTAIS PODEM:

1. Integrar os sistemas alimentares em todas as metas e objetivos de conservação do clima e biodiversidade dos países em que a ONG esteja presente. Isso inclui um maior alinhamento sobre como as metas de conservação (por exemplo, preservação de tigres) estão conectadas à ação nos sistemas alimentares.
2. Participar das Coalizões de Ação da UNFSS e ajudar a integrar metas para o meio ambiente e para a conservação com e entre as coalizões existentes.



## OS INDIVÍDUOS PODEM:

3. Adotar e ajudar a refinar o conceito de **pontos críticos de sistemas alimentares ecológicos** e expandir ações e compromissos de transformação dos sistemas alimentares nessas áreas.

1. Dependendo da disponibilidade e da acessibilidade, considerar suas próprias escolhas alimentares e atuar de acordo com essas escolhas. O alimento que se escolhe consumir pode ser a ação mais importante e impactante a ser tomada por um indivíduo. Ferramentas como a [Calculadora de Ações de Impacto do WWF](#) podem ajudar os indivíduos a avaliarem o impacto de sua alimentação com base no país onde vivem.
2. Defender políticas que tenham maior impacto em seu país. Este relatório pode servir como um guia para identificar as principais alavancas de ação, dependendo do tipo de sistema alimentar de um país. Isso ajudará a garantir que a ação mobilizada tenha o maior impacto, conforme o contexto local.
3. Consumir de agricultores, distribuidores, restaurantes e empresas que estejam trabalhando ativamente para reduzir o impacto dos sistemas alimentares no clima e na biodiversidade. Quando identificadas, divulgar e mobilizar outras pessoas para apoiarem as organizações comprometidas em fazer boas escolhas para as pessoas e para o planeta.



© William Warby / Unsplash

# REFERÊNCIAS

1. Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, Garnett T, Tilman D, DeClerck F, Wood A. et al. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet* 393:447–92.
2. Global Nutrition Report. (2021). The state of global nutrition. Development Initiatives, Bristol, UK.
3. IPCC. (2019). 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. [www.ipcc.ch/srcl](http://www.ipcc.ch/srcl)
4. Webb, P., Benton, T. G., Beddington, J., Flynn, D., Kelly, N. M., & Thomas, S. M. (2020). The urgency of food system transformation is now irrefutable. *Nature Food*, 1(10), 584-585. <https://doi.org/10.1038/s43016-020-00161-0>
5. IPCC. (2022). Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi: 10.1017/9781009157926
6. IPBES. (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES secretariat, Bonn, Germany.
7. WWF. (2022). Living Planet Report 2022 - Building a positive future in a volatile world. Almond, R.E.A., Grooten, M., Juffe Bignoli, D. & Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland.
8. Leclère, D., Obersteiner, M., Barrett, M., Butchart, S. H. M., Chaudhary, A., De Palma, A., DeClerck, F. A. J., Di Marco, M., Doelman, J. C., Dürauer, M., Freeman, R., Harfoot, M., Hasegawa, T., Hellweg, S., Hilbers, J. P., Hill, S. L. L., Humpenöder, F., Jennings, N., Krisztin, T., Mace, G. M., Ohashi, H., Popp, A., ... Young, L. (2020). Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy. *Nature*, 585(7826), 551–556. doi.org/10.1038/s41586-020-2705-y
9. Conservation International. (2022). <https://www.conservation.org/roadmap>
10. FAO. (2019). The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction. Rome. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
11. Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*, 360(6392), 987-992. <https://doi.org/10.1126/science.aag0216>
12. Clark, M.A., Domingo, N.G., Colgan, K., Thakrar, S.K., Tilman, D., Lynch, J., Azevedo, I.L. and Hill, J.D., 2020. Global food system emissions could preclude achieving the 1.5 and 2 C climate change targets. *Science*, 370(6517), 705-708. <https://doi.org/10.1126/science.aba7357>
13. Searchinger, T., Waite, R., Hanson, C., Ranganathan, J., Dumas, P., Matthews, E., & Klirs, C. (2019). Creating a sustainable food future: A menu of solutions to feed nearly 10 billion people by 2050. Final report. World Resources Institute. <https://www.wri.org/research/creating-sustainable-food-future>
14. WWF. (2021). The Missing Ingredient: A food systems approach for a 1.5°C world. WWF, Gland, Switzerland.
15. Nigel D., & Alexander, S. (2017). Agriculture and biodiversity: a review, *Biodiversity*, 18:2-3, 45-49. DOI: 10.1080/14888386.2017.1351892
16. WWF. 2020. Bending the Curve: The Restorative Power of Planet-Based Diets. Loken, B. et al. WWF, Gland, Switzerland.
17. Zaharia, A., Diaconeasa, M. C., Maehle, N., Szolnoki, G., & Capitello, R. (2021). Developing Sustainable Food Systems in Europe: National Policies and Stakeholder Perspectives in a Four-Country Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(14), 7701. <https://doi.org/10.3390/ijerph18147701>
18. Fabi, C., Cachia, F., Conforti, P., English, A., & Moncayo, J. R. (2021). Improving data on food losses and waste: From theory to practice. *Food Policy*, 98, 101934. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101934>
19. Pradhan, P., Fischer, G., van Velthuis, H., Reusser, D. E., & Kropp, J. P. (2015). Closing yield gaps: how sustainable can we be?. *PloS one*, 10(6), e0129487. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129487>
20. Rasmussen, L. V., Hall, C., Vansant, E. C., den Braber, B., & Olesen, R. S. (2021). Rethinking the approach of a global shift toward plant-based diets. *One Earth*, 4(9), 1201-1204. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.08.018>
21. Taylor, C. A., & Rising, J. (2021). Tipping point dynamics in global land use. *Environmental Research Letters*, 16(12), 125012. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac3c6d>

22. Tubiello, F.N., Rosenzweig, C., Conchedda, G., Karl, K., Gütschow, J., Xueyao, P., Obli-Laryea, G., Wanner, N., Qiu, S.Y., De Barros, J. and Flammini, A., 2021. Greenhouse gas emissions from food systems: building the evidence base. *Environmental Research Letters*, 16(6), p.065007. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac018e>
23. Chaudhary, A., Pfister, S., & Hellweg, S. (2016). Spatially explicit analysis of biodiversity loss due to global agriculture, pasture and forest land use from a producer and consumer perspective. *Environmental science & technology*, 50(7), 3928-3936. <https://doi.org/10.1021/acs.est.5b06153>
24. Our World In Data (2022a). Number of people working in agriculture. <https://ourworldindata.org/employment-in-agriculture>
25. Lowder, S. K., Scoet, J., & Raney, T. (2016). The number, size, and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide. *World Development*, 87, 16-29. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.10.041>
26. World Bank (2022a) Agriculture, forestry, and fishing, value added (% of GDP). <https://data.worldbank.org/indicator/NV.AGR.TOTL.ZS>
27. Our World In Data (2022b). Hunger and undernourishment. <https://ourworldindata.org/hunger-and-undenourishment>
28. FABLE. (2020). Pathways to Sustainable Land-Use and Food Systems. 2020 Report of the FABLE Consortium. Laxenburg and Paris: International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) and Sustainable Development Solutions Network (SDSN). <https://doi.org/10.22022/ESM/12-2020.16896>
29. Crippa M, Solazzo E, Guizzardi D, Monforti-Ferrario F, Tubiello FN, Leip A. (2021). Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHg emission. *Nature Food*, 2, 198-209. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00225-9>
30. Springmann M, Spajic L, Clark MA, Poore J, Herforth A, Webb P, Rayner M, Scarborough P. (2020). The healthiness and sustainability of national and global food based dietary guidelines: modelling study. *BMJ*, 370:m2322.
31. Kim BF, Santo RE, Scatterday AP, Fry JP, Synk CM et al. (2020). Country-specific dietary shifts to mitigate climate and water crises. *Global Environmental Change*, 62:101926.
32. Loken, B. (2022). National-level action is needed to achieve food system transformation. *American Journal of Clinical Nutrition*, 115(4):983-984.
33. International Food Policy Research Institute. (2020). 2020 Global Food Policy Report: Building Inclusive Food Systems. Chapter 6. Washington, DC: International Food Policy Research Institute. <https://doi.org/10.2499/9780896293670>
34. UNFSS. (2022). Member State Dialogues Synthesis Report 4.
35. Marshall Q., Fanzo J., Barrett, C. B., Jones, A. D., Herforth, A., & McLaren, R. (2021). Building a global food systems typology: A new tool for reducing complexity in food systems analysis. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 432. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.746512>
36. Fader M, Gerten D, Krause M, Lucht W, Cramer W. (2013). Spatial decoupling of agricultural production and consumption: quantifying dependences of countries on food imports due to domestic land and water constraints. *Environmental Research Letters*. 8(1) 014046.
37. Economist Impact (2022). Global Food Security Index 2022. <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/>
38. Conservation International (2022). Biodiversity Hotspots. <https://www.cepf.net/our-work/biodiversity-hotspots>
39. Noon ML, Goldstein A, Ledezma JC. et al. (2022) Mapping the irrecoverable carbon in Earth's ecosystems. *Nature Sustainability* 5, 37–46. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00803-6>
40. Hawkes, C., Walton, S., Haddad, L., Fanzo, J. (2020). 42 policies and actions to orient food systems towards healthier diets for all. London: Centre for Food Policy, City, University of London. Available at: <https://www.gainhealth.org/sites/default/files/event/gain-interview-series-42-actions-to-fix-the-food-systems.pdf>
41. WWF (2021). Recommendations Paper: Achieving a 1.5°C future requires a food systems approach. WWF, Gland, Switzerland
42. WWF (2020) Enhancing NDCs for Food Systems: Recommendations for Decision-Makers
43. Bryan, E., Ringler, C., Okoba, B., Roncoli, C., Silvestri, S., & Herrero, M. (2013). Adapting agriculture to climate change in Kenya: Household strategies and determinants. *Journal of environmental management*, 114, 26-35. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.10.036>
44. Acevedo, M., Pixley, K., Zinyengere, N., Meng, S., Tufan, H., Cichy, K., ... & Porciello, J. (2020). A scoping review of adoption of climate-resilient crops by small-scale producers in low-and middle-income countries. *Nature plants*, 6(10),1231-1241. <https://doi.org/10.1038/s41477-020-00783-z>
45. Muyanga, M., & Jayne, T. S. (2008). Private agricultural extension system in Kenya: Practice and policy lessons. *Journal of agricultural education and extension*, 14(2), 111-124. <https://doi.org/10.1080/13892240802019063>
46. Kasimbazi, E. (2017). Land tenure and rights for improved land management and sustainable development. *Global Land Outlook Working Paper*. UNCCD.
47. Hoffmann, V., & Jones, K. (2021). Improving food safety on the farm: Experimental evidence from Kenya on incentives and subsidies for technology adoption. *World Development*, 143, 105406. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105406>
48. Narrod, C., Roy, D., Okello, J., Avendaño, B., Rich, K., & Thorat, A. (2009). Public-private partnerships and collective action in high value fruit and vegetable supply chains. *Food policy*, 34(1), 8-15. Available at: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:jfpoli:v:34:y:2009:i:1:p:8-15>
48. Kasimbazi, E. (2017). Land tenure and rights for improved land management and sustainable development. *Global Land Outlook Working Paper*. UNCCD.

49. Egamberdieva, D., Wirth, S., Bellingrath-Kimura, S. D., Mishra, J., & Arora, N. K. (2019). Salt-Tolerant Plant Growth Promoting Rhizobacteria for Enhancing Crop Productivity of Saline Soils. *Frontiers in Microbiology*, 10, 2791. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.02791>
50. Krishnamurthy, S.L., Lokeshkumar, B.M., Rathor, S., Warraich, A.S., Yadav, S., Gautam, R.K., Singh, R.K. and Sharma, P.C. (2022). Development of Salt-Tolerant Rice Varieties to Enhancing Productivity in Salt-Affected Environments. *Environmental Sciences Proceedings*, 16(1), 30. <https://doi.org/10.3390/envirosciproc2022016030>
51. ICBA (n.d.). Unlocking the potential of Protected Agriculture in the GCC countries: cutting water consumption while supporting improved nutrition and food security | International Center for Biosaline Agriculture. <https://www.biosaline.org/projects/unlocking-potential-protected-agriculture-gcc-countries-cutting-water-consumption-while>
52. Rede PENSSAN. (2021). (rep.). VIGISAN National Survey of Food Insecurity in the Context of the Covid-19 Pandemic in Brazil. [http://olheparaafome.com.br/VIGISAN\\_AF\\_National\\_Survey\\_of\\_Food\\_Insecurity.pdf](http://olheparaafome.com.br/VIGISAN_AF_National_Survey_of_Food_Insecurity.pdf)
53. Moreira Claro, R., Gomes Maia, E., Vieira Costa, B., & Pereira Diniz, D. (2016). Preço dos Alimentos no Brasil: Prefira Preparações Culinárias a alimentos ultraprocessados. *Cadernos De Saúde Pública*, 32(8). <https://doi.org/10.1590/0102-311x00104715>
54. WWF. (2020). Reimagining Africa's Food Future. WWF, Gland, Switzerland.
55. Our World In Data (2022c). Hunger and Undernourishment. <https://ourworldindata.org/hunger-and-undernourishment>
56. Hasan, H., Faris, M. A. I. E., Mohamad, M. N., Dhaheri, A. S. A., Hashim, M., Stojanovska, L., Daour, R. al, Rashid, M., El-Farra, L., Alsuwaidi, A., Altawfiq, H., Erwa, Z., & Ismail, L. C. (2021). Consumption, Attitudes, and Trends of Vending Machine Foods at a University Campus: A Cross-Sectional Study. *Foods*, 10(9). <https://doi.org/10.3390/FOODS10092122>
57. Ng, S. W., Zaghoul, S., Ali, H., Harrison, G., Yeatts, K., Sadig, E., & Popkin, B. M. (2011). Nutrition transition in the United Arab Emirates. *European Journal of Clinical Nutrition*, 65, 1328–1337. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2011.135>
58. Choukr-Allah, R., Rao, N. K., Hirich, A., Shahid, M., Alshankiti, A., Toderich, K., Gill, S., & Butt, K. U. R. (2016). Quinoa for marginal environments: Toward future food and nutritional security in MENA and central Asia regions. *Frontiers in Plant Science*, 346. <https://doi.org/10.3389/fpls.2016.00346>
59. Qureshi, A. S. (2017). Sustainable use of marginal lands to improve food security in the United Arab Emirates. *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences*, 5(Spl-1-SAFSAW), 41–49. [https://doi.org/10.18006/2017.5\(SPL-1-SAFSAW\).S41.S49](https://doi.org/10.18006/2017.5(SPL-1-SAFSAW).S41.S49)
60. Nanduri, K. R., Hirich, A., Salehi, M., Saadat, S., & Jacobsen, S. E. (2019). Quinoa: A New Crop for Harsh Environments. 301–333. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-04417-6\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-030-04417-6_19)
61. WWF. (2020). WWF Position on Healthy and Sustainable Diets. [https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf\\_position\\_on\\_healthy\\_and\\_sustainable\\_diets.pdf](https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf_position_on_healthy_and_sustainable_diets.pdf)
62. Ekmekcioglu, C., Wallner, P., Kundi, M., Weisz, U., Haas, W., & Hutter, H. P. (2018). Red meat, diseases, and healthy alternatives: A critical review. *Critical reviews in food science and nutrition*, 58(2), 247-261. <https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1158148>
63. Bragança, A., Newton, P., Cohn, A., Assunção, J., Camboim, C., de Faveri, D., ... & Searchinger, T. D. (2022). Extension services can promote pasture restoration: Evidence from Brazil's low carbon agriculture plan. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(12), e2114913119. <https://doi.org/10.1073/pnas.2114913119>
64. Van Delden, S.H., SharathKumar, M., Butturini, M., Graamans, L.J.A., Heuvelink, E., Kacira, M., Kaiser, E., Klamer, R.S., Klerkx, L., Kootstra, G. and Loeber, A., (2021). Current status and future challenges in implementing and upscaling vertical farming systems. *Nature Food*, 2(12), pp.944-956. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00402-w>
65. Lefers, R. M., Tester, M., & Lauersen, K. J. (2020). Emerging Technologies to Enable Sustainable Controlled Environment Agriculture in the Extreme Environments of Middle East-North Africa Coastal Regions. *Frontiers in Plant Science*, 11, 801. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.00801>
66. Lynch, J., & Pierrehumbert, R. (2019). Climate impacts of cultured meat and beef cattle. *Frontiers in sustainable food systems*, 3, 5. 1-11. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2019.00005>
67. Tuomisto, H. L. (2019). The eco-friendly burger: could cultured meat improve the environmental sustainability of meat products?. *EMBO reports*, 20(1), e47395. <https://doi.org/10.15252/embr.201847395>
68. Foster, R., Jensen, B., Dugdill, B., Hadley, W., Knight, B., Faraj, A., & Mwove, J. K. (2017, June). Direct Drive Photovoltaic Milk Chilling Experience in Kenya. In 2017 IEEE 44th Photovoltaic Specialist Conference (PVSC) (pp. 2014-2018). IEEE. <https://doi.org/10.1109/PVSC.2017.8366541>
69. Engler, N., & Krarti, M. (2021). Review of energy efficiency in controlled environment agriculture. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 141, 110786. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.110786>
70. Heard, B. R., & Miller, S. A. (2016). Critical research needed to examine the environmental impacts of expanded refrigeration on the food system. *Environmental Science & Technology*, 50(22), 12060-12071. <https://doi.org/10.1021/acs.est.6b02740>
71. FAO. (2019). The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction. Rome. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
72. Herrero, M., Grace, D., Njuki, J., Johnson, N., Enahoro, D., Silvestri, S., & Rufino, M. C. (2013). The roles of livestock in developing countries. *Animal*, 7(s1), 3-18. <https://doi.org/10.1017/S1751731112001954>
73. Morais-da-Silva, R. L., Reis, G. G., Sanctorem, H., & Molento, C. F. M. (2022). The social impacts of a transition from conventional to cultivated and plant-based meats: Evidence from Brazil. *Food Policy*, 111, 102337. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2022.102337>
74. Newton, P., & Blaustein-Rejto, D. (2021). Social and Economic Opportunities and Challenges of Plant-Based and Cultured Meat for Rural Producers in the US. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5, 10. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.624270>

# APÊNDICES

## APÊNDICE 1. RESSALVAS E LIMITAÇÕES

1. **Há limites para a abordagem em nível nacional das transformações do sistema alimentar.** Pensar em sistemas alimentares em nível nacional pode ajudar a revelar percepções importantes sobre o papel da política nacional nas transformações do sistema alimentar. Contudo, existem limitações importantes para essa abordagem, tanto na falha em capturar a heterogeneidade dentro do país quanto na natureza globalizada dos sistemas alimentares.
  - a. **Primeiro, a política alimentar também precisa levar em conta a variação subnacional dos sistemas alimentares dentro de cada país.** Assim como há uma variação considerável dos desafios, soluções e compromissos do sistema alimentar entre os países, também há uma variação considerável dentro de cada país. Algumas partes interessadas em cada país pensam em múltiplos sistemas alimentares dentro de seus países centrais, com base em sub-regiões que possuem características muito diferentes. Assim, embora os pesquisadores e outros estejam corretos em apontar as limitações de uma análise global das necessidades do sistema alimentar, isso não torna uma abordagem nacional o nível perfeito de análise.
  - b. **Segundo, os sistemas alimentares nacionais fazem parte de um sistema alimentar globalizado.** Nenhum país é totalmente autossuficiente ou independente em termos alimentares, nem está claro se esse seria um objetivo desejável em termos de segurança alimentar ou metas ambientais. Alguns alimentos crescem de forma ideal em outras partes do mundo e são melhor transportados de um país para outro. Ao analisar as transformações do sistema alimentar como fazemos aqui, é importante permanecer ciente do complexo e necessário comércio global (tanto importações quanto exportações) e da dependência de outros países.

2. **O uso de uma tipologia de sistemas alimentares está nos estágios iniciais de desenvolvimento e mais trabalho precisa ser feito.** Há uma necessidade importante de reduzir a complexidade analítica de identificar as ações e políticas necessárias para melhorar a saúde humana e a sustentabilidade ambiental em países ao redor do mundo. As Coalizões de Ação da UNFSS estão intensificando os esforços para trabalhar com diferentes países para transformar vários aspectos de seus sistemas alimentares, e uma estrutura compartilhada ajudaria a facilitar esses esforços. Incentivamos que todas as partes interessadas ajudem nos esforços de construção de uma tipologia robusta de sistemas alimentares globais e localizem um conjunto de alavancas-chave que funcionem em diferentes países. **Neste estudo, propomos humildemente uma estrutura analítica e um conjunto inicial de alavancas-chave para orientar esse desenvolvimento e agradecemos todas as sugestões de melhoria.**

## APÊNDICE 2.

Exemplos adicionais de iniciativas empreendidas nos EAU nos últimos anos para fortalecer a segurança alimentar e a soberania alimentar.

<https://mbrsgcdn.azureedge.net/cmsstorage/mbrsg/files/85/859ddec7-f5ed-48dd-99dd-4e1b8f326112.pdf>

<https://u.ae/en/information-and-services/environment-and-energy/food-security>

<https://www.mdpi.com/2071-1050/14/10/6375>

<https://www.biosaline.org/sites/default/files/publicationsfile/paper-jebas-2017-uae.pdf>

<https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/the-uae-water-security-strategy-2036>

<https://hbr.org/sponsored/2022/04/how-the-uaes-water-innovations-are-helping-to-build-a-more-sustainable-future>

## APÊNDICE 3. AVALIAÇÃO COMPLETA DO SISTEMA ALIMENTAR EM NDCs

Para a avaliação completa dos sistemas alimentares em NDCs e NAPs, [utilize o seguinte link](#).

## APÊNDICE 4. DEFINIÇÕES DE ÁREAS DE AÇÃO

**Melhoria das práticas de produção.** Uma mudança nas práticas agrícolas pode assumir muitas formas, mas, neste relatório, adotamos a definição de práticas de produção aprimoradas usadas pela EAT-Lancet (2019)<sup>1</sup>, como “fechar as lacunas de rendimento para cerca de 75%; reequilibrar a aplicação de fertilizantes de nitrogênio e de fósforo entre regiões com aplicação excessiva e insuficiente; melhorar a gestão da água; e implementar opções de mitigação agrícola que sejam econômicas de acordo com o custo social projetado de carbono em 2050.”

**Redução de perda e desperdício de alimentos.** As definições de perda e desperdício de alimentos variaram ao longo do tempo. Utilizamos a definição de perda e desperdício de alimentos do Relatório sobre o Estado da Alimentação e Agricultura de 2019 da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, que se alinha com a Meta 12.3 do ODS (Consumo e Produção Sustentáveis). Usando essas definições, a perda de alimentos “ocorre ao longo da cadeia de suprimento alimentar desde a colheita/abate/captura até, mas não incluindo, o nível do varejo” e o desperdício de alimentos “ocorre no nível do varejo e consumo” (FAO 2019)<sup>71</sup>.

**Mudança para alimentações mais saudáveis.** Uma alimentação saudável pode ser definida de várias maneiras. Neste relatório, adotamos a definição EAT-Lancet (2019)<sup>1</sup> como “alimentação que têm uma ingestão calórica ideal e consiste em grande parte de uma diversidade de alimentos à base de plantas, baixas quantidades de alimentos de origem animal, alimentos que contêm gorduras insaturadas em vez de saturadas e quantidades limitadas de grãos refinados, alimentos ultraprocessados e açúcares adicionados.”

## APÊNDICE 5. REVISÃO DA LITERATURA

Revisamos a literatura para identificar maneiras pelas quais as transformações do sistema alimentar podem compartilhar pontos em comum ou podem se manifestar de forma diferente nos quatro países centrais. Revisamos artigos de periódicos revisados por pares

e a literatura cinzenta (relatórios, websites, etc.). Em ambos os casos, usamos buscas por palavras-chave e citações diversas para identificar a literatura relevante afim de orientar o relatório. As buscas por palavras-chave incluíram os países centrais, estratégias e resultados de interesse. Também nos comunicamos com as partes interessadas relevantes em cada país para buscar recomendações e acesso a publicações adicionais que pudessem orientar nossa pesquisa. Começamos com os escritórios do WWF e nossas próprias redes em cada país e usamos uma abordagem de bola de neve a partir daí. Usamos a literatura para orientar nossa caracterização do sistema alimentar de cada país, o potencial de cada estratégia de ser eficaz e relevante em cada país, e para identificar políticas e programas que estão tentando transformar o sistema alimentar de cada país. Também utilizamos a literatura como evidência publicada citável para apoiar ainda mais as ideias expressas nas entrevistas.

## ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS

Conduzimos entrevistas semiestruturadas com 68 das principais partes interessadas no Brasil (20), Colômbia (16), Quênia (21) e Emirados Árabes Unidos (11) (Tabela S1). Todos os entrevistados tinham experiência em agricultura e/ou sistemas alimentares em nível nacional em um ou mais dos quatro países. Todos eles tinham conhecimento especializado relacionado à pergunta: Até que ponto e de que maneiras as transformações do sistema alimentar podem variar entre os países? Participaram pesquisadores, representantes de agências governamentais, representantes de organizações sem fins lucrativos e representantes de organizações do setor privado. Alguns entrevistados se valeram de suas experiências profissionais em múltiplos setores ao longo de suas carreiras. As entrevistas foram conduzidas primariamente pelo Zoom. As entrevistas foram estruturadas em torno de um conjunto comum de perguntas centrais (Apêndice 6). As perguntas principais estavam relacionadas às três estratégias centrais (mudança para alimentações mais saudáveis, redução da perda e desperdício de alimentos e melhoria das práticas de produção); os entrevistados poderiam optar por responder a perguntas relacionadas a uma, duas ou todas as três estratégias, dependendo de sua expertise. As perguntas complementares foram feitas aos entrevistados individualmente, dependendo de suas respostas às perguntas principais. Antes de cada entrevista, cada entrevistado recebia informações básicas sobre o estudo e as definições utilizadas. O principal objetivo das entrevistas foi coletar dados qualitativos quanto às percepções dos entrevistados sobre: algumas das principais barreiras à transformação dos sistemas alimentares; algumas das principais soluções que foram ou poderiam ser ou deveriam ser buscadas; e quaisquer contrapartidas notáveis envolvidas. Utilizamos os dados das entrevistas qualitativas para caracterizar as percepções das partes interessadas sobre as oportunidades, barreiras e contrapartidas envolvidas na busca de cada estratégia em cada país.

**Tabela S1**

Entrevistados, divididos por país e setor. Observe que apenas o setor no qual o entrevistado estava atualmente empregado é indicado. Muitos entrevistados possuíam vasta experiência em vários setores ao longo de suas carreiras.

| Setor               | Brasil    | Colômbia  | Quênia    | EAU       | Total     |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Privado             | 2         | 1         | 4         | 6         | 13        |
| Público             | 5         | 6         | 3         | 1         | 15        |
| Sem fins lucrativos | 8         | 6         | 10        | 3         | 28        |
| Academia            | 5         | 3         | 4         | 1         | 13        |
| <b>Total</b>        | <b>20</b> | <b>16</b> | <b>21</b> | <b>11</b> | <b>68</b> |

## ANÁLISES

Revisamos os dados da revisão da literatura e das entrevistas semiestruturadas e selecionamos seis grandes categorias de alavancas transformacionais onde havia pontos em comum de alto nível. Essas amplas categorias nos permitem perguntar: Que papel a gestão de recursos naturais, a governança e as instituições, a educação e o conhecimento, a tecnologia, o comércio e as finanças desempenham no alcance da transformação dos sistemas alimentares em cada país? Essas categorias são comumente usadas quando se considera potenciais alavancas para efetuar mudanças nos sistemas na literatura. Na seção Observações-chave, nos baseamos na literatura e em entrevistas para descrever e ilustrar como o potencial de uma alavanca de transformar um tipo específico de sistema alimentar pode diferir em campo e na prática, dependendo do contexto específico de cada país (ou seja, do tipo de sistema alimentar). Ao todo, selecionamos categorias e ações para abranger o máximo possível do conteúdo da literatura revisada e das entrevistas, no menor número possível de subseções (combinações de categorias e ações).

## APÊNDICE 6. ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

A entrevista terá o formato de uma conversa informal. Esperamos estruturar essa conversa em torno das perguntas a seguir, embora possamos nos concentrar nos tópicos mais relevantes de sua expertise. Também podemos discutir questões relacionadas que surgirem.

1. Pode se apresentar e descrever a sua expertise no que diz respeito aos sistemas alimentares e às transformações dos sistemas alimentares em [país]?
2. Estamos interessados em como as transformações dos sistemas alimentares podem variar entre os países. Quais características relevantes para as transformações dos sistemas alimentares são exclusivas ou características de [país]?

### Práticas de produção melhoradas

3. Quais são as 2-3 principais barreiras para transformar o sistema alimentar através da melhoria das práticas de produção no [país]?
4. Quais são as 2-3 principais soluções que [o país] buscou ou está buscando para transformar o sistema alimentar através da melhoria das práticas de produção? Isso pode incluir as principais estratégias, políticas, programas ou iniciativas.
5. Quais são as 2-3 principais soluções que o [país] poderia ou deveria buscar para transformar o sistema alimentar através da melhoria das práticas de produção?
6. Existe alguma contrapartida notável que resultaria da redução das emissões de gases de efeito estufa, da conservação da biodiversidade ou da melhoria da segurança alimentar por meio de melhores práticas de produção em [país]?

## Perda e desperdício de alimentos

7. Quais são as 2-3 principais barreiras para transformar o sistema alimentar através da redução da perda e desperdício de alimentos em [país]?
8. Quais são as 2-3 principais soluções que [o país] buscou ou está buscando para transformar o sistema alimentar através da redução da perda e desperdício de alimentos? Isso pode incluir as principais estratégias, políticas, programas ou iniciativas.
9. Quais são as 2-3 principais soluções que o [país] poderia ou deveria buscar para transformar o sistema alimentar através da redução da perda e desperdício de alimentos?
10. Existe alguma contrapartida notável que resultaria da redução de gases de efeito estufa, da conservação da biodiversidade ou da melhoria da segurança alimentar através da redução da perda e desperdício de alimentos em [país]?

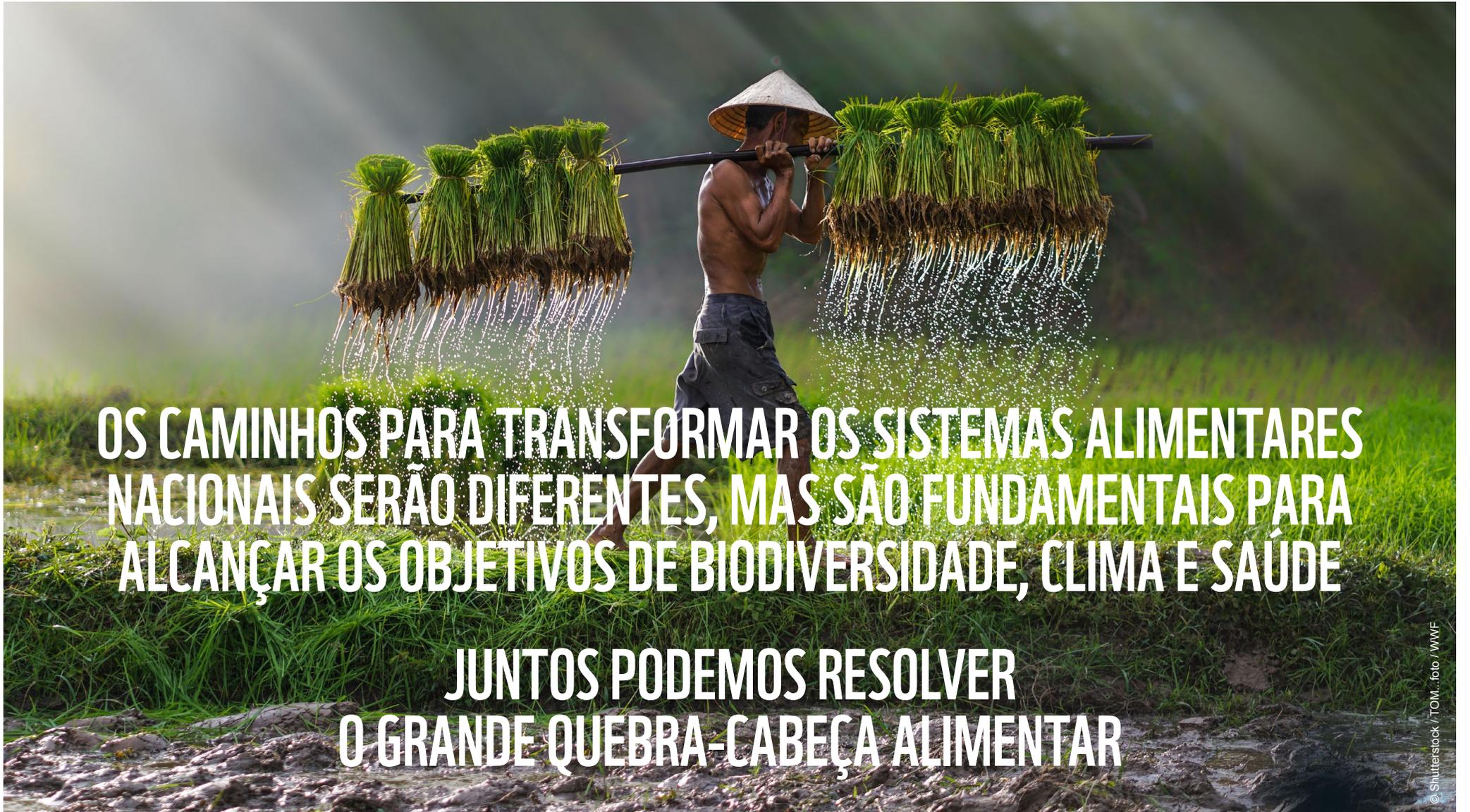
## Alimentação mais saudáveis

11. Quais são as 2-3 principais barreiras para transformar o sistema alimentar através da mudança para alimentações mais saudáveis em [país]?
12. Quais são as 2-3 principais soluções que [o país] buscou ou está buscando para transformar o sistema alimentar através da mudança para alimentações mais saudáveis? Isso pode incluir as principais estratégias, políticas, programas ou iniciativas.
13. Quais são as 2-3 principais soluções que o [país] poderia ou deveria buscar para transformar o sistema alimentar através da mudança para alimentações mais saudáveis?
14. Existe alguma contrapartida notável que resultaria na redução de gases de efeito estufa, na conservação da biodiversidade ou na melhoria da segurança alimentar através da mudança para alimentações mais saudáveis em [país]?

## Outras oportunidades, barreiras e contrapartidas

15. Existem outras barreiras, soluções e/ou contrapartidas que você considera críticas para alcançar as transformações dos sistemas alimentares em [país] e que devem ser consideradas?
16. Com quem mais você recomenda que falemos sobre essa questão?





© Shutterstock / TOM... foto / WWF

**OS CAMINHOS PARA TRANSFORMAR OS SISTEMAS ALIMENTARES  
NACIONAIS SERÃO DIFERENTES, MAS SÃO FUNDAMENTAIS PARA  
ALCANÇAR OS OBJETIVOS DE BIODIVERSIDADE, CLIMA E SAÚDE**

**JUNTOS PODEMOS RESOLVER  
O GRANDE QUEBRA-CABEÇA ALIMENTAR**



Trabalhamos pela conservação da natureza, pelas pessoas e pela vida selvagem.

#JuntosÉpossível

[panda.org/food](https://panda.org/food)

© 2022

© 1986 Panda símbolo do WWF – Fundo Mundial para a Natureza (anteriormente Fundo Mundial da Natureza)

® “WWF” é uma marca registrada do WWF. WWF, Avenue du Mont-Bland, 1196 Gland, Suíça. Tel. +41 22 364 9111. Fax. +41 22 364 0332.

Para dados de contato e mais informações, visite nosso site internacional em [www.panda.org](https://www.panda.org)