

MARCO DE REFERÊNCIA DE
SISTEMAS ALIMENTARES E CLIMA
PARA AS POLÍTICAS PÚBLICAS



Brasília, outubro de 2025



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

Vice-Presidente

GERALDO ALCKMIN

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO E ASSISTÊNCIA SOCIAL, FAMÍLIA E COMBATE À FOME

Ministro de Estado

José Wellington Barroso de Araújo Dias

SECRETARIA-EXECUTIVA

Secretário-Executivo

Osmar Ribeiro de Almeida Júnior

SECRETARIA NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

Secretária

Lilian dos Santos Rahal

DEPARTAMENTO DE PROMOÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ADEQUADA E SAUDÁVEL

Diretora

Patrícia Chaves Gentil

COORDENAÇÃO-GERAL DE PROMOÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ADEQUADA E SAUDÁVEL

Coordenadora-Geral

Gisele Ane Bortolini

MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO
E ASSISTÊNCIA SOCIAL,
FAMÍLIA E COMBATE À FOME



— MARCO DE REFERÊNCIA DE —
SISTEMAS ALIMENTARES E CLIMA
PARA AS POLÍTICAS PÚBLICAS

Brasília/DF

MDS

2025

Brasil. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. Marco de Referência de Sistemas Alimentares e Clima para Políticas Públicas. - Brasília, DF: MDS; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2025.

PDF - 102 p.
Vários colaboradores.
ISBN: 978-65-01-73250-3

1. Sistema alimentar. 2. Clima. 3. Segurança alimentar e nutricional.
4. Direito à alimentação, Brasil. 5. Políticas públicas, Brasil. I.
Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional.

CDU 304.4(81)

© 2025 Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social Família e Combate à Fome

Permitida a reprodução sem fins lucrativos, parcial ou total, por qualquer meio, se citados a fonte do Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, ou sítio da internet no qual pode ser encontrado o original em: links inseridos após registro/catalogação e disponibilização da Assessoria de Comunicação (ASCOM).

EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO TEXTO

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO E ASSISTÊNCIA SOCIAL FAMÍLIA E COMBATE À FOME

Bruna Pitasi Arguelhes, Gisele Ane Bortolini, Janine Giuberti Coutinho, Márcia Muchagata, Marcos Dal Fabbro, Patrícia Chaves Gentil, Tatiane Nunes Pereira, Thaís Fonseca Veloso de Oliveira.

OBSERVATÓRIO DE POLÍTICAS DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRIÇÃO (OPSAN)/Universidade de Brasília

Elisabetta Recine

Rafael Rioja Arantes

APOIO

Instituto Clima e Sociedade

REVISÃO DE TEXTO

Jaime Gesisky

Moema Ungarelli Gonzaga

PROJETO GRÁFICO, DIAGRAMAÇÃO E ARTE

Ana Luisa Dibiasi

Carlos Eduardo Bruel Wellichan

Yanne Vicente

Clarita Rickli

FOTOS

Divulgação/MDS

Divulgação Articulação Semiárido Brasileiro (ASA)

Representantes de outros órgãos do governo federal, de governos subnacionais, da sociedade civil, da comunidade científica e do setor privado também contribuíram com a elaboração deste Marco.

SUMÁRIO

GLOSSÁRIO	09
-----------------	----

APRESENTAÇÃO	16
--------------------	----



I. OBJETIVOS	19
--------------------	----

Objetivos gerais	19
------------------------	----

Objetivos específicos	19
-----------------------------	----



II. PREMISSAS	21
---------------------	----

Premissa 1: A mudança do clima é uma realidade e seus efeitos já são percebidos em todo o planeta	22
--	----

Premissa 2: Os sistemas alimentares são causa e sofrem as consequências da mudança do clima	24
--	----

Premissa 3: A mudança do clima agrava as injustiças, acentuando a pobreza, ampliando as desigualdades e afetando principalmente pessoas e comunidades em situação de vulnerabilidade	28
---	----

Premissa 4: O modelo de desenvolvimento atual contribui para a crise climática, ao mesmo tempo em que é afetado por ela.	32
--	----



III. PRINCÍPIOS 36

Direito Humano à Alimentação Adequada 37

Soberania Alimentar 38

Justiça climática 38

Sustentabilidade social, ambiental, econômica
e cultural 39

Abordagens sistêmicas 39

Federalismo Climático..... 39

Participação social 40



4. CAMINHOS 42

Governança democrática multinível 43

Transição para Sistemas Alimentares saudáveis
e sustentáveis 53

CONSIDERAÇÕES FINAIS 73

ANEXO 74

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 76

MEMOS AS PALAVRAS

ALTO- GALO

*SACHINO

FECA

DATA 3/14/29

ESCOLA: NOVA FRONTEIRA

PAA

INDIGENA

ALTO RIO PURUS-AC



GLOSSÁRIO

Adaptação Climática: Ajuste de sistemas naturais e humanos à mudança do clima e seus efeitos no presente e no futuro. A adaptação tem, portanto, papel fundamental na redução da exposição e da vulnerabilidade à crise climática.

Agricultura Familiar: Modalidade de produção rural baseada no tamanho do estabelecimento, que utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas e que detenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento com a sua família. Inclui silvicultores, aquicultores, extrativistas, pescadores, povos indígenas, integrantes de comunidades remanescentes de quilombos rurais e demais povos e comunidades tradicionais que atendam aos critérios legais, conforme estabelece a Lei nº 11.326, de 2006.

Agroecologia: A produção de base agroecológica é aquela que busca otimizar a integração entre capacidade produtiva, uso e conservação da biodiversidade e dos demais recursos naturais, equilíbrio ecológico, eficiência econômica e justiça social, abrangida ou não pelos mecanismos de controle de que trata a Lei nº 10.831, de 2003, e sua regulamentação. A agroecologia tem sido reafirmada por um conjunto de sujeitos sociais, organizações, instituições de pesquisa e ensino como uma ciência, como prática e como movimento social, ao passo que estuda e aplica princípios ecológicos nos agroecossistemas, unindo conhecimentos científicos e saberes tradicionais para sistemas ambiental, econômica e socialmente sustentáveis.

Alimentos ultraprocessados: Formulações industriais elaboradas com muitos ingredientes e submetidas a diversas etapas de processamento. Apresentam pouca ou nenhuma presença de alimentos *in natura*, sendo caracterizados, em geral, pelo alto teor de sal, gorduras, açúcares e pela adição de substâncias pouco utilizadas na culinária doméstica. Frequentemente incluem aditivos destinados a alterar cor, sabor, aroma ou textura, modificando suas características sensoriais.

Biodiversidade: Variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; e abrangendo, ainda, a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.

Custos ou Externalidades Ocultos: Impactos econômicos, ambientais e sociais não contabilizados nos sistemas alimentares (ex.: degradação dos recursos naturais, saúde pública etc.).

Desertos Alimentares: Áreas geográficas caracterizadas pela limitada disponibilidade e acessibilidade a alimentos adequados e saudáveis.

Direito Humano à Alimentação Adequada: A alimentação adequada é direito fundamental do ser humano, inerente à dignidade da pessoa humana e indispensável à realização dos direitos consagrados na Constituição Federal, devendo o poder público adotar as políticas e ações que se façam necessárias para promover e garantir a segurança alimentar e nutricional da população.

Eventos Climáticos Extremos: Fenômenos como secas, enchentes, ondas de calor, furacões, entre outros, intensificados pela mudança do clima. São exemplos as secas no Pantanal e na Amazônia e as fortes chuvas que atingiram o Rio Grande do Sul em 2024.

Federalismo Climático: Governança multinível que articula ações climáticas entre União, estados, Distrito Federal e municípios, respeitando particularidades territoriais.

Gases de Efeito Estufa (GEE): Compostos como gás carbônico (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), emitidos a partir das atividades humanas, que contribuem para o aquecimento global ao reter calor na atmosfera.

Insegurança Alimentar e Nutricional: Situação que ocorre quando a pessoa não tem garantia de condições de acesso aos alimentos básicos, seguros e de qualidade, em quantidade suficiente, de modo permanente e sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais. Pode ocorrer no nível leve, quando há irregularidade pontual no acesso aos alimentos; moderada, quando compromete a quantidade e a qualidade dos alimentos de forma mais sistemática; e grave, quando um indivíduo passa horas e/ou dias sem acesso a alimentos, convivendo com a fome.

Justiça Climática: Associa desenvolvimento e direitos humanos em busca de uma abordagem centrada nos seres humanos para enfrentar a mudança do clima. O objetivo é garantir os direitos das populações em situação de vulnerabilidade, distribuindo, de forma equitativa e justa, os prejuízos e benefícios da mudança do clima e seus impactos.

Mitigação Climática: Redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE). É o principal caminho apontado pela ciência para frear o avanço do aquecimento global e da alteração dos padrões climáticos do planeta e evitar impactos ainda mais graves.

Mudança do Clima: Refere-se à alteração climática que pode ser diretamente ou indiretamente atribuída à atividade humana, alterando a composição da atmosfera global e somando-se à variabilidade climática natural. Essa definição distingue a mudança do clima causada por ações humanas das variações naturais, que ocorrem sem a interferência antrópica.

Pântanos Alimentares: São áreas com alta densidade de estabelecimentos que vendem principalmente alimentos ultraprocessados, em contraste com a baixa oferta de opções saudáveis e frescas. Também pode ser aplicado a locais em que os ultraprocessados são ofertados em abundância, sobretudo as periferias das cidades, onde o baixo preço desses produtos os torna a opção quase inevitável de consumo, sendo um fator de risco para má nutrição, obesidade e doenças crônicas.

Policultivos: Prática agrícola que combina múltiplas espécies em uma mesma área, promovendo biodiversidade e resiliência climática.

Povos e Comunidades Tradicionais: Grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição. O Decreto 6.040/2007 traz a compreensão sobre Povos e Comunidades Tradicionais, instituindo política específica, sendo nominados para representação no Conselho Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais os seguintes representantes da sociedade civil, conforme Decreto 8.750/2016: povos indígenas; comunidades quilombolas; povos e comunidades de terreiro/povos e comunidades de matriz africana; povos ciganos; pescadores artesanais; extrativistas; extrativistas costeiros e marinhos; caiçaras; faxinalenses; benzedeiros; ilhéus; raizeiros; geraizeiros; caatingueiros; vazanteiros; veredeiros; apanhadores de flores sempre vivas; pantaneiros; morroquianos; povo pomerano; catadores de manga-ba; quebradeiras de coco babaçu; retireiros do Araguaia; comunidades de fundos e fechos de pasto; ribeirinhos; cipozeiros; andirobeiros; caboclos; e juventude de povos e comunidades tradicionais.

Adicionalmente, a 5a Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional considerou como Povos e Comunidades Tradicionais: assentados e assentadas da reforma agrária, caboclos e caboclas, camponeses e camponesas, catadoras e catadores de materiais recicláveis, marisqueiros, população atingida por barragens, sertanejos e sertanejas e roraimenses não indígenas.

Racismo Ambiental: Trata-se da desproporcionalidade dos impactos ambientais e climáticos sobre a população negra, quilombolas, povos e comunidades tradicionais, povos de terreiro e povos indígenas, amplificando sua vulnerabilização histórica, social, econômica e política.

Resistência Antimicrobiana: Desenvolvimento da capacidade de sobrevivência e multiplicação por micro-organismos, mesmo na presença de antibióticos. Geralmente essa resistência ocorre devido ao uso excessivo ou inadequado desses medicamentos.

Segurança Alimentar e Nutricional: Consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares que promovem a saúde e respeitam a diversidade cultural, e que são ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis.

Serviços Ecossistêmicos: Benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas: a) serviços de provisão: os que fornecem bens ou produtos ambientais utilizados pelo ser humano para consumo ou comercialização, tais como água, alimentos, madeira, fibras e extratos; b) serviços de suporte: os que mantêm a perenidade da vida na Terra, tais como a ciclagem de nutrientes, a decomposição de resíduos, a produção, manutenção ou renovação da fertilidade do solo, a polinização, a dispersão de sementes, o controle de populações de potenciais pragas e de vetores potenciais de doenças humanas, a proteção contra a radiação solar ultravioleta e a manutenção da biodiversidade e do patrimônio genético; c) serviços de regulação: os que concorrem para a manutenção da estabilidade dos processos ecossistêmicos, tais como o sequestro de carbono, a purificação do ar, a moderação de eventos climáticos extremos, a manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico, a minimização de enchentes e secas e o controle dos processos críticos de erosão e de deslizamento de encostas; d) serviços culturais: os que constituem benefícios não materiais providos pelos ecossistemas, por meio da recreação, do turismo, da identidade cultural, de experiências espirituais e estéticas e do desenvolvimento intelectual, entre outros.

Sindemia Global: Interação sinérgica de múltiplas epidemias que compartilham fatores sociais e causas comuns, se agravam mutuamente e exigem soluções integradas. Um exemplo é a Sindemia Global da Obesidade, Desnutrição e Mudança do Clima, que compartilham determinantes comuns, como sistemas de alimentação, transporte, desenho urbano e uso do solo, entre outros. A Sindemia Global afeta desproporcionalmente os países mais pobres e, em todos os países, as populações em situação de pobreza. A pobreza amplifica os efeitos da Sindemia Global, e esta, por sua vez, agrava e perpetua a pobreza.

Sistema Alimentar: Inclui todos os processos e infraestrutura envolvidos na alimentação de uma população: cultivo, colheita, processamento, embalagem, transporte, comercialização, consumo, distribuição e descarte de alimentos e itens relacionados aos alimentos. Também inclui os insumos necessários e os resultados gerados em cada uma dessas etapas. Esses sistemas e seus processos integrados influenciam a nutrição, a alimentação, a saúde, o desenvolvimento comunitário, a agricultura e o meio ambiente.

Sistemas Alimentares Saudáveis e Sustentáveis: Sistemas alimentares que asseguram segurança alimentar e nutricional para todos, de forma que as bases econômicas, sociais e ambientais necessárias para garantir a segurança alimentar e nutricional das futuras gerações não sejam comprometidas. Devem ser economicamente viáveis, gerando benefícios para trabalhadores, governos, empresas e consumidores; socialmente justos, garantindo equidade na distribuição de valor e contribuindo para nutrição, saúde, tradições, condições de trabalho e bem-estar animal; e ambientalmente responsáveis, assegurando impactos neutros ou positivos sobre biodiversidade, recursos naturais, saúde dos ecossistemas e redução de perdas, desperdícios e toxicidade.

Soberania Alimentar: O direito dos povos de definir suas próprias políticas e estratégias sustentáveis de produção, distribuição e consumo de alimentos que garantam o direito à alimentação para toda a população com base na pequena e média produção, respeitando suas próprias culturas e a diversidade de modos camponeses, pesqueiros e indígenas de produção agropecuária, de comercialização e de gestão dos espaços rurais, nos quais a mulher desempenha um papel fundamental.

Sociobiodiversidade: Expressa a inter-relação entre a diversidade biológica e a diversidade de sistemas socioculturais.

Transição Agroecológica: É um processo gradual de mudança dos manejos no sistema de produção, com o objetivo de passar de um modelo convencional para a prática da agricultura com princípios e tecnologias de base ecológica.

Zoneamento Agroclimático: Ferramenta para planejar o uso da terra considerando condições climáticas e vulnerabilidades regionais.

TERMOS INSTITUCIONAIS

Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional: Instância federal que coordena políticas de segurança alimentar e nutricional entre 24 ministérios.

Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: Componente do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional enquanto espaço de participação social para monitorar e propor políticas de segurança alimentar e nutricional.

Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC): Metas climáticas que cada país signatário do Acordo de Paris apresenta, detalhando como reduzirá suas emissões. É um plano de ação climática de cada país para reduzir suas emissões de gases de efeito estufa (GEE). Desde 2015, 195 nações submetem, periodicamente, suas NDC à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática (UNFCCC). Elas devem ser atualizadas a cada cinco anos com metas progressivas e ambiciosas. A ideia é que, juntos, tais planos conttenham metas ambiciosas o suficiente para manter o aquecimento do planeta abaixo de 1,5°C em relação aos níveis pré-industriais (ou seja, relativo à média da temperatura registrada de 1850 a 1900).

Equipamentos públicos de Segurança Alimentar e Nutricional: Estruturas físicas públicas destinadas à oferta, distribuição ou comercialização de alimentos/refeições com vistas à garantia do Direito Humano à Alimentação Adequada e da segurança alimentar e nutricional, como restaurantes populares, cozinhas comunitárias, bancos de alimentos e centrais de distribuição da agricultura familiar.

Plano Clima: Plano governamental, elaborado de forma intersetorial, que guia a política climática brasileira até 2035, com foco nas estratégias de mitigação e adaptação. Objetiva uma transição justa em termos sociais, econômicos e ambientais, com meios de implementação, educação, ciência, tecnologia e inovação, além de monitoramento, avaliação e transparência.

Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: É um sistema público de gestão intersetorial e participativa, instituído pela Lei 11.346, de 15 de setembro de 2006, com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada, que prevê a articulação entre os três níveis de governo, assim como com a sociedade civil organizada, para a implementação e a execução das políticas públicas de segurança alimentar e nutricional. Tem como objetivos formular e implementar políticas e planos de segurança alimentar e nutricional, estimular a integração dos esforços entre governo e sociedade civil, bem como promover o acompanhamento, o monitoramento e a avaliação da segurança alimentar e nutricional do país.





APRESENTAÇÃO

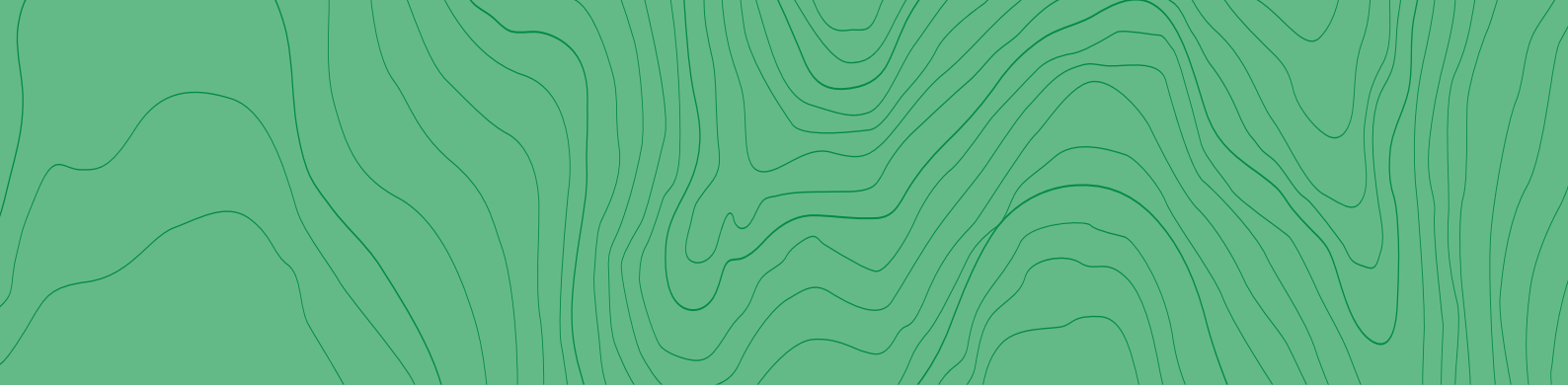
Com o objetivo de contribuir para o aperfeiçoamento das políticas públicas em todos os níveis governamentais sobre a complexa relação entre os sistemas alimentares e a mudança do clima, a **Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional** do Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, apresenta o **Marco de Referência de Sistemas Alimentares e Clima para Políticas Públicas**. A iniciativa é resultado de uma parceria com o **Observatório de Políticas de Segurança Alimentar e Nutrição da Universidade de Brasília** e contou com o apoio do Instituto Clima e Sociedade.

A realização do **Direito Humano à Alimentação Adequada** é um compromisso central do MDS, que busca ampliar o acesso contínuo e digno à alimentação adequada e saudável para toda a população brasileira. Nos últimos anos, a insegurança alimentar e nutricional no Brasil tem dado sinais consistentes de controle, alcançando novamente um feito histórico - **a saída do Brasil do Mapa da Fome** da Organização das Nações Unidas, **em julho de 2025**.

A mudança do clima, assim como a sua relação com os sistemas alimentares, impõe novos desafios associados à garantia do Direito Humano à Alimentação Adequada, uma vez que a capacidade desses sistemas de prover alimentos saudáveis de forma regular e equitativa está intrinsecamente ligada a fatores climáticos. Paralelamente, os modos de produção, processamento, distribuição e consumo de alimentos têm contribuído para a intensificação da crise climática. Esse ciclo de retroalimentação tem gerado violações ao Direito Humano à Alimentação Adequada, especialmente entre populações em situação de vulnerabilidade, evidenciando a **urgência de integrar a organização dos sistemas alimentares às políticas de segurança alimentar e nutricional e clima**.

Internacionalmente, o Brasil desempenha um papel de destaque na governança global da mudança do clima. É signatário da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, processo ratificado pelo Congresso Nacional em 1994, e continua avançando em sua agenda climática por meio de marcos regulatórios, como a Política Nacional sobre a Mudança do Clima. Essas medidas reforçam o compromisso do país com as metas globais, sendo essenciais para definir ações relacionadas à mitigação dos impactos climáticos e promover uma adaptação justa para as populações em situação de vulnerabilidade.

Em decorrência dessas iniciativas, os Ministérios do Meio Ambiente e Mudança do Clima e de Ciência, Tecnologia e Inovação têm liderado, desde 2023, a elaboração do 2º Plano Clima, a partir de estratégias nacionais de mitigação e de adaptação, coordenando ainda a elaboração de planos setoriais. Dentre os dezesseis planos setoriais de adaptação consti-



tuídos, o Plano Setorial de Segurança Alimentar e Nutricional, elaborado sob a coordenação da Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, reuniu metas e ações de curto a longo prazo, até 2035, que compreendem o atual ciclo do Planejamento Plurianual e outras duas etapas vindouras.

No que tange aos sistemas alimentares, cabem ainda destaques para os planos de adaptação organizados pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar e da Agricultura e Pecuária, bem como outros sete planos de mitigação elaborados, com destaque para a agricultura e pecuária.

Importa ainda registrar os compromissos assumidos pelo Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, fundamentais para a garantia do Direito Humano à Alimentação Adequada no contexto climático, registrados em seu Planejamento Estratégico Institucional e no Plano Plurianual, ambos para o período de 2024-2027, como o presente **Marco**, além de estabelecer metas para reduzir os impactos da mudança do clima em relação aos sistemas alimentares no Plano Brasil sem Fome. Mais recentemente, o III Plano de Segurança Alimentar e Nutricional incluiu uma diretriz específica para promover sistemas alimentares resilientes às alterações climáticas. Todas essas iniciativas demonstram a prioridade da agenda climática no âmbito das políticas federais, que se somam na busca de melhores formulações e respostas.

Especificamente, **este documento busca analisar a relação entre os sistemas alimentares e o clima, evidenciando a multiplicidade de abordagens, a partir da sistematização do conhecimento e de reflexões sobre possíveis caminhos**. É um convite para a convergência e a articulação entre diferentes setores e espaços de formulação e execução da política pública, fortalecendo uma visão abrangente sobre as etapas do sistema alimentar, sem se sobrepor a quaisquer outras iniciativas.

Espera-se que o **Marco de Referência de Sistemas Alimentares e Clima para Políticas Públicas** motive e colabore na identificação de alternativas, auxiliando a ampliar o movimento e a ação das políticas públicas que considerem todo o sistema alimentar.

Boa leitura!

Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome



MARCO DE REFERÊNCIA DE
SISTEMAS ALIMENTARES E CLIMA
PARA AS POLÍTICAS PÚBLICAS

SISTEMAS ALIMENTARES



PRODUÇÃO



ABASTECIMENTO



ACESSO



CONSUMO



PERDAS E
DESPERDÍCIO

= Etapas necessárias para que o **ALIMENTO** chegue até as **PESSOAS**

DIREITO HUMANO
ALIMENTAÇÃO
ADEQUADA

MUDANÇAS
CLIMÁTICAS

CONTEXTO

SISTEMAS
ALIMENTARES

MARCO DE REFERÊNCIA SOBRE SISTEMAS ALIMENTARES E CLIMA PARA POLÍTICAS PÚBLICAS

[governo e sociedade trabalham juntos]

Mudanças
Climáticas
visíveis no
mundo todo

Clima afeta e
é afetado
por sistemas
alimentares

Por que criar um
Marco de Referência?

Crise climática
+
injustiça social

Modelo de
desenvolvimento
agrava problema



I. OBJETIVOS

GERAL

Contribuir para a orientação, convergência e integração de políticas e ações entre os diferentes níveis e setores públicos para impulsionar a transição rumo a sistemas alimentares saudáveis e sustentáveis diante da mudança do clima, promovendo a Justiça Climática, o Direito Humano à Alimentação Adequada e a Segurança Alimentar e Nutricional.

ESPECÍFICOS

1. Contribuir para a ampliação do debate sobre a relação entre mudança do clima e sistemas alimentares.
2. Propor princípios e caminhos, orientando ações que impulsionem a transição para sistemas alimentares saudáveis e sustentáveis que promovam a equidade.
3. Promover, entre diferentes níveis e setores públicos, a adoção de ações articuladas de adaptação e mitigação à crise climática para a transição dos sistemas alimentares.



PREMISSA 1:



As atividades realizadas pela humanidade, que resultam nas **emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)**, são as principais causas do aquecimento global.



Em 2024, por onze meses consecutivos, foram registradas as **temperaturas mais altas em 175 anos**, ultrapassando a marca de 1,5º C.



Apesar de ser essencial para o planeta, o bem-estar humano e a economia, **25% da biodiversidade mundial já foi extinta**, tornando a produção de alimentos menos eficiente e mais vulnerável e afetando o solo, a polinização e a água.



Substâncias tóxicas, como agrotóxicos, produtos químicos, plásticos e metais pesados contribuem para a redução da biodiversidade e comprometem a regeneração dos ecossistemas, agravando crises ambientais e sociais, tendo, também, graves efeitos na saúde humana

PREMISSA 2:



A **maneira como os alimentos são produzidos** contribui para o aquecimento global, enquanto a mudança do clima afeta a produção, qualidade e acesso, ameaçando o Direito Humano à Alimentação Adequada



A mudança do clima e situações de emergência climática comprometem o acesso da população a **alimentos frescos**, como frutas e verduras.



A produção e o consumo de **alimentos ultraprocessados** prejudicam a saúde e causam impactos ambientais.



Os sistemas alimentares são componentes centrais e determinantes da **Síndrome Global de desnutrição, obesidade e mudança do clima**.

PREMISSA 3:



A mudança do clima agrava a saúde e a segurança alimentar de **mulheres, crianças, povos negros, indígenas, povos de terreiros e povos e comunidades tradicionais**, intensificando desigualdades raciais e socioeconômicas.



Áreas periféricas de centros urbanos sofrem maiores consequências pela crise climática e por eventos climáticos extremos.



As **populações rurais** estão enfrentando cada vez mais dificuldades para garantir sua subsistência.

PREMISSA 4:



A crise climática ameaça gravemente o **desenvolvimento socioeconômico** do Brasil.



Em cenários extremos, as **perdas na produção agrícola** poderiam reduzir o PIB brasileiro em até 1,3% até 2050.



A mudança do clima pode elevar diretamente a **inflação**, sobretudo a dos alimentos.



II. PREMISSAS

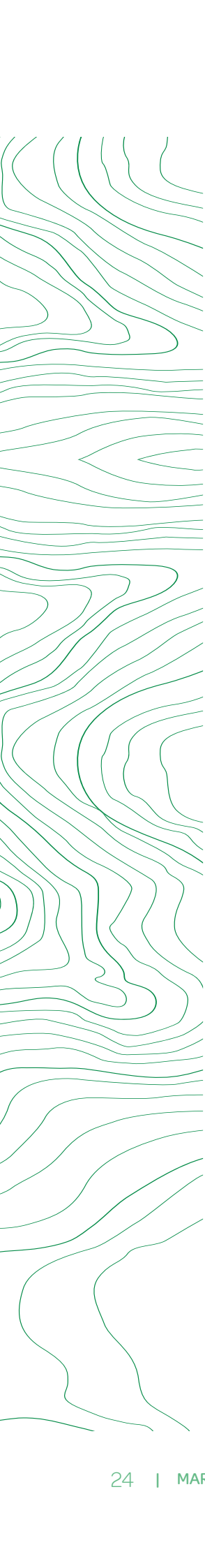
As premissas foram estabelecidas a partir das principais evidências científicas que analisam a relação entre a mudança do clima e os sistemas alimentares, incluindo suas causas e consequências, e orientando a proposição de princípios e caminhos voltados à transição para sistemas alimentares mais saudáveis e sustentáveis.

PREMISSA 1

A MUDANÇA DO CLIMA É UMA REALIDADE E SEUS EFEITOS JÁ SÃO PERCEBIDOS EM TODO O PLANETA

- 1. As atividades humanas que resultam nas emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) são as principais causas do aquecimento global.** Entre 1990 e 2019, houve um aumento global de cerca de 54% nas emissões de GEE, principalmente devido aos combustíveis fósseis e processos industriais. Desde a Revolução Industrial até 2022, estima-se que as emissões tenham aumentado cerca de 182 vezes. O uso insustentável de energia, as mudanças no uso da terra e os padrões de produção, consumo e estilo de vida somam-se aos fatores responsáveis pelo aquecimento global^{1,2}.
- 2. Os recordes de temperatura têm sido quebrados a cada ano e, em 2024, o registro ultrapassou 1,5° C, limite estabelecido pelo Acordo de Paris^{3,4}.** Em 2024, por onze meses consecutivos, foram registradas as temperaturas mais altas em 175 anos, e projeções indicam aumentos entre 1,2° C e 1,9° C acima dos níveis pré-industriais (1850 -1900) nos próximos cinco anos⁵. O acúmulo de GEE e fenômenos naturais explicam essa elevação, evidenciando que as medidas atuais são insuficientes para evitar impactos mais graves⁶.
- 3. Os limites para o equilíbrio e a manutenção dos ciclos naturais em harmonia com a vida humana na Terra estão sendo ultrapassados.** O comprometimento da integridade da biosfera, da camada de ozônio, o avanço de novas fontes de poluentes, as alterações dos fluxos biogeoquímicos, a acidificação dos oceanos, o comprometimento da disponibilidade da água e as mudanças no uso da terra são alguns dos marcadores dos impactos^{7,8}. A mudança do clima – um desses limites – tem agravado e retroalimentado esse cenário⁹.

- 4. As correlações entre a mudança do clima e os impactos sobre os habitats naturais que decorrem das dinâmicas socioeconômicas são altamente significativas.** A crise climática, como um dos principais fatores das mudanças na natureza ocorridas nos últimos 50 anos, representa um risco crescente devido à velocidade com que vem se desenvolvendo e à sua interação com outros elementos que contribuem para a degradação ambiental¹⁰.
- 5. A biodiversidade, que inclui a variedade de espécies e ecossistemas, está ameaçada e sua perda agrava a mudança do clima.** Apesar de ser essencial para o planeta, o bem-estar humano e a economia¹¹, 25% da biodiversidade mundial já foram extintos¹², tornando a produção de alimentos menos eficiente e mais vulnerável, e afetando o solo, a polinização e a água¹³.
- 6. O aumento da temperatura média e de eventos extremos afeta gravemente os serviços ecossistêmicos, essenciais para alimentos, água, regulação climática e proteção contra desastres naturais^{14,15}.** Em 2024, o Brasil registrou o ano mais quente desde 1961 e é considerado um país de média a alta vulnerabilidade socioambiental devido à sua extensa costa, alta densidade populacional e papel como grande produtor de commodities agropecuárias^{16,17,18,19,20,21}. Projeções indicam que, até 2040, a disponibilidade de água pode cair até 40% no país, aumentando o risco de escassez, sobretudo em regiões semiáridas²².
- 7. Os oceanos e os ambientes aquáticos também sofrem com a mudança do clima.** Desde 1970, os oceanos absorveram mais de 90% do excesso de calor do sistema climático, o que altera correntes marinhas e afeta ecossistemas. Além disso, ao capturarem grandes quantidades de CO₂ da atmosfera – um processo natural que ajuda a frear o aquecimento global –, os oceanos tornam-se mais ácidos. Essa acidificação prejudica organismos marinhos sensíveis, como corais e moluscos, e agrava os impactos da pesca e da mudança do clima sobre a biodiversidade²³.
- 8. A poluição resultante dos sistemas de produção atuais tem agravado os impactos ambientais.** A poluição gerada pelos sistemas de produção atuais contamina o ar, a água e o solo, prejudicando ecossistemas, afetando a saúde humana e contribuindo para o aquecimento global e a mudança do clima. Substâncias tóxicas, como agrotóxicos, produtos químicos, plásticos e metais pesados contribuem para a redução da biodiversidade e comprometem a regeneração dos ecossistemas, agravando crises ambientais e sociais, tendo, também, graves efeitos na saúde humana^{24,25}.
- 9. O estresse térmico em pessoas, animais e plantas é outra consequência do aumento da temperatura²⁶.** Esse fenômeno resulta em problemas de saúde, como aumento de internações devido à poluição atmosférica por queimadas, crescimento nos casos de dengue relacionados ao calor excessivo e até mesmo mortes decorrentes de temperaturas elevadas, principalmente entre as pessoas em situação de vulnerabilidade.

- 
- 10. Globalmente, cerca de 79% das emissões globais de GEE provêm de combustíveis fósseis, enquanto 21% a 37% são causadas pela agricultura e uso da terra²⁷.** A principal causa das emissões de GEE no mundo é a queima de combustíveis fósseis, como carvão, petróleo e gás natural, usados na produção de eletricidade, no transporte e na indústria, sendo a maior fonte de dióxido de carbono, o gás que mais contribui para o aquecimento global²⁸.
 - 11. No Brasil, o perfil de emissões de GEE apresenta um padrão diferente do restante do mundo.** Em 2022, o setor uso da terra, mudança do uso da terra e florestas foi responsável por 39,5% (805.694 kt CO₂ eq) das emissões totais, seguido pela agropecuária, com 30,5% (622.014 kt CO₂ eq) e, em terceiro lugar, pelo setor de energia, com 20,5% (418.451 kt CO₂ eq)²⁹.
 - 12. O aquecimento global, intensificado pelo desmatamento, tem afetado os biomas brasileiros.** Especialmente na Amazônia e no Cerrado, concentram-se cerca de 89% da área desmatada no ano de 2024³⁰. Os diversos esforços realizados pelo governo brasileiro resultaram na redução do desmatamento, desde 2023, na Amazônia em 31%³¹ e no Cerrado em 41,2%³². Em relação aos GEE, esses esforços de contenção do desmatamento, sobretudo na Amazônia, resultaram em uma redução de mais de 12% das emissões, se comparados aos anos de 2022 e 2023³³.
 - 13. O Brasil é altamente vulnerável à mudança do clima devido à sua extensa área costeira, economia ligada ao setor primário e clima tropical.** Eventos extremos, como desertificação no Nordeste, secas na Amazônia, incêndios no Pantanal e enchentes no Sudeste e Sul resultam da ação humana e do aquecimento global, causando graves impactos sociais e ambientais^{34,35}. Secas mais prolongadas e intensas impactam muitas vezes territórios que sofrem, também, com períodos de chuvas extremas, que se alternam, como na Amazônia^{36,37,38}.

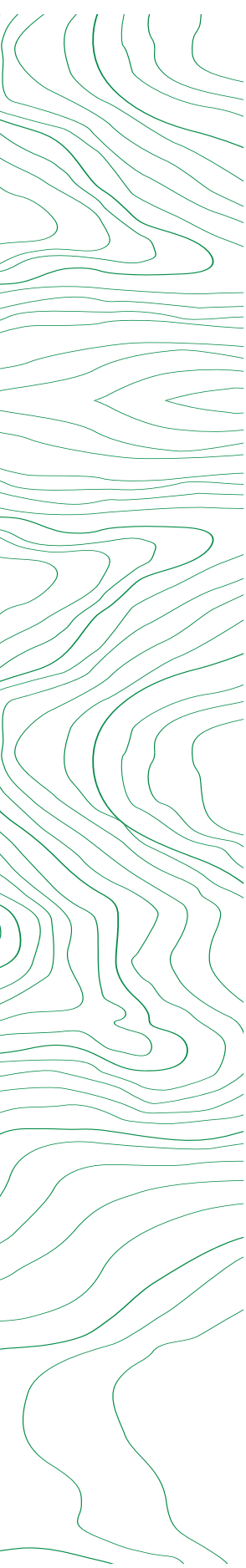
PREMISSA 2

OS SISTEMAS ALIMENTARES SÃO CAUSA E TAMBÉM SOFREM COM AS CONSEQUÊNCIAS DA MUDANÇA DO CLIMA

- 1. A maneira como os alimentos são produzidos contribui para o aquecimento global, enquanto a mudança do clima afeta a produção, qualidade e acesso, ameaçando o Direito Humano à Alimentação Adequada^{39,40}.** No Brasil, sistemas baseados em monoculturas, uso intensivo de recursos naturais e agrotóxicos e longas cadeias de distribuição elevam as emissões de CO₂⁴¹.
- 2. A incorporação de áreas para a agropecuária, sobretudo florestadas, garantiu ao país destaque na produção de alimentos, mas trouxe impactos negativos ao clima.** Entre 1985 e 2023, a agropecuária no Brasil expandiu de 187,3 milhões de hectares para 282,5 milhões de hectares, passando a ocupar cerca de um terço do território nacional. Esse

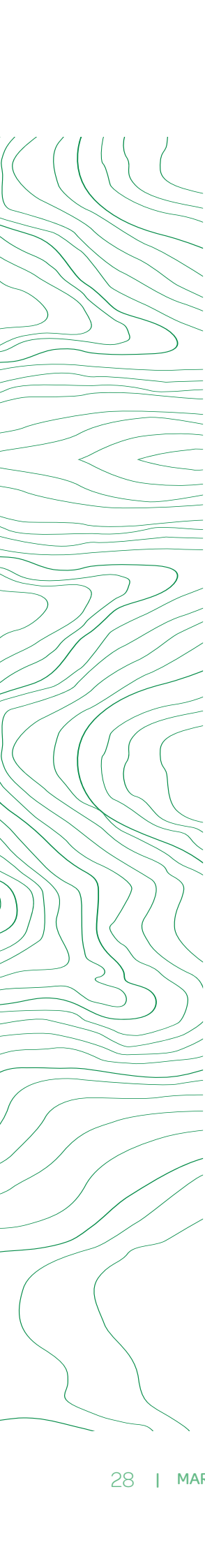
avanço ocorreu principalmente na Amazônia (53,8 milhões ha) e no Cerrado (38,1 milhões ha), impulsionado por pastagens (59%) e soja (14%). Na Amazônia, 78% da expansão da soja ocorreu sobre florestas, enquanto no Cerrado, 41% da produção avançou sobre savanas, biomas que juntos concentravam 67% das áreas de pastagem do país em 2023⁴².

- 3. A mudança do clima impacta de maneira direta a disponibilidade de alimentos.** Entre 2014 e 2023, os prejuízos provocados pela escassez ou excesso de água na agropecuária brasileira somaram cerca de R\$ 282 bilhões⁴³. Em recorte anterior, entre 2005 e 2015, o impacto no setor agropecuário representou 67% das perdas econômicas do país⁴⁴.
- 4. A mudança do clima está deslocando as zonas de cultivo com impactos diretos na produção de alimentos.** O deslocamento de áreas agrícolas pressiona cultivos muitas vezes essenciais à cultura alimentar brasileira e alinhados à alimentação saudável. Eventos climáticos extremos e a conversão de áreas preservadas em fronteiras agrícolas⁴⁵ podem impactar a biodiversidade e a segurança alimentar e nutricional, especialmente em países em desenvolvimento^{46,47}.
- 5. A irregularidade das chuvas e a escassez hídrica crescente afetam todas as regiões do Brasil.** Com secas prolongadas e maior variabilidade pluviométrica, projeta-se aumento de 66% na demanda por irrigação até 2040, sobretudo no Cerrado e na Caatinga⁴⁸. Entre 2012 e 2017, secas intensas no Nordeste impactaram mais de 80% dos municípios⁴⁹.
- 6. A poluição das fontes de água prejudica a produção agropecuária, os recursos pesqueiros e a saúde humana e ambiental⁵⁰.** A mudança do clima aumenta a poluição das águas, ao intensificar o escoamento de poluentes, favorecer algas nocivas, reduzir oxigênio dissolvido e liberar contaminantes, como metais pesados, e salinidade em aquíferos^{51,52,53,54}. A falta ou a redução da oferta de água em quantidade, qualidade e regularidade prejudica o acesso à água para consumo, produção e higiene, afetando a saúde das famílias e a segurança alimentar e nutricional⁵⁵. Os impactos incluem a mortalidade de rebanhos, o aumento da desertificação, o esgotamento e a contaminação de reservatórios de água, surtos de doenças como diarreia e o crescimento das taxas de infecção e mortalidade de crianças e idosos^{56,57,58}.
- 7. O uso excessivo de agrotóxicos e fertilizantes químicos contribui para a mudança do clima e impactos à saúde.** O uso desses produtos emite GEE, degrada solos, contamina água e ar, reduz a biodiversidade e elimina polinizadores essenciais^{59,60,61}. Seus impactos atingem trabalhadores rurais e populações expostas, além de aparecerem em alimentos, inclusive ultraprocessados^{62,63}. A exposição a essas substâncias gera riscos sociais, ambientais, econômicos e de saúde^{64,65,66,67}, com resíduos de agrotóxicos encontrados, inclusive, em leite materno^{68,69,70}.
- 8. Os sistemas intensivos de produção animal aceleram a mudança do clima, degradam o meio ambiente e ampliam riscos sanitários.** O estresse causado pelo calor deixa os animais mais suscetíveis a doenças^{71,72}. Além disso, o uso excessivo de antibióticos em sistemas de confinamento contribui para o aumento da resistência antimicrobiana, considerada uma ameaça global que pode resultar em até 10 milhões de mortes por ano até 2050. Esse problema é agravado pela transferência de genes resistentes entre animais, seres humanos e o meio ambiente^{73,74,75,76,77,78}.



- 9. A fermentação entérica decorrente da digestão bovina impacta a emissão de CO₂.** Em 2022, a agropecuária brasileira respondeu por 30,5% das emissões nacionais de GEE, sendo a fermentação entérica da pecuária bovina a principal fonte nesse setor, com 64,5% das emissões (404.062 kt CO₂ eq)^{79,80}. As mudanças de uso da terra permaneceram como maior fonte de emissões no campo (39,5%), principalmente pela abertura de áreas para pastagens, confirmando a correlação entre agropecuária e desmatamento^{81,82}. Estima-se que 90% a 99% do desmatamento tropical esteja associado à expansão agropecuária, com o rebanho bovino responsável por 93% das emissões pecuárias⁸³.
- 10. A sustentabilidade dos recursos pesqueiros globais, assim como de rios, mangues e demais fontes aquáticas, está gravemente ameaçada.** A pesca extensiva já ultrapassa os limites sustentáveis e, somada à poluição, extração de minerais e combustíveis fósseis, degradação costeira, aumento da temperatura e acidificação dos oceanos, compromete a produção de alimentos marinhos, altera cadeias alimentares e força a migração de espécies⁸⁴. Esses impactos também atingem rios e mangues, afetando a alimentação, a saúde, o bem viver e a geração de renda de povos e comunidades tradicionais, indígenas, marisqueiros, ribeirinhos e populações não costeiras.
- 11. A mudança do clima tem provocado a perda de variedades alimentares, comprometendo a diversidade genética, a segurança alimentar e os saberes ancestrais.** O aumento da temperatura, alterações nas chuvas e eventos climáticos extremos afetam a conservação da agrobiodiversidade, levando à extinção de variedades locais⁸⁵, como milhos crioulos e plantas medicinais, e a viabilidade desses cultivos, especialmente em comunidades indígenas e rurais⁸⁶, e comprometendo a soberania alimentar⁸⁷, conhecimentos ancestrais e sistemas agrícolas sustentáveis desenvolvidos por gerações.
- 12. O consumo alimentar gera impactos ambientais significativos, medidos pela emissão de GEE e as pegadas hídrica e ecológica.** Globalmente, os alimentos de origem animal são os principais responsáveis por tais impactos⁸⁸. No Brasil, entre 1987 e 2018, as emissões de GEE e as pegadas hídrica e ecológica aumentaram 21%, 22% e 17%, respectivamente, com destaque para o aumento no consumo de carnes ultraprocessadas⁸⁹. Segundo a análise dos perfis de consumo da população brasileira em 2008-2009, dietas com alto consumo de carnes vermelhas (158 g/dia) pode gerar até 6,4 kg de CO₂ equivalente e utilizar 6.293 litros de água, quase o dobro dos impactos de uma alimentação mais equilibrada com menor quantidade de carne (50 g/dia)⁹⁰.
- 13. A mudança do clima afeta a qualidade nutricional dos alimentos.** O aumento do CO₂ reduz a concentração de proteínas, ferro, zinco e vitaminas do complexo B em cereais como trigo e arroz, o que pode agravar a desnutrição e as deficiências nutricionais, especialmente em populações que têm cereais como base de sua alimentação^{91,92}.
- 14. A mudança do clima ameaça a segurança alimentar e nutricional ao comprometer o transporte, elevar custos logísticos e reduzir o acesso a alimentos frescos.** Eventos extremos bloqueiam rotas, prejudicam o armazenamento e reduzem a produção agrícola, impactando a logística de produção e distribuição de alimentos, com impactos nas emissões de GEE, nos preços dos alimentos e na segurança alimentar e nutricional⁹³. Esse cenário pode intensificar os desertos alimentares, já que a redução da produção local e os danos às redes de abastecimento tornam o acesso a alimentos frescos e saudáveis ainda mais limitado, sobretudo em regiões vulneráveis⁹⁴.

- 15. A mudança do clima e emergências climáticas comprometem o acesso da população a alimentos frescos, como frutas e verduras.** As mudanças nos ciclos climáticos, com chuvas irregulares, eventos extremos, degradação do solo e pragas, aumentam a vulnerabilidade da agricultura, reduzem o acesso a alimentos frescos e favorecem o consumo de ultraprocessados^{95,96,97}. No Rio Grande do Sul, durante a maior emergência climática do estado (2024), 16% do comércio de alimentos estavam em áreas atingidas; em 11 cidades, mais de 40% dos estabelecimentos foram afetados, comprometendo o acesso a alimentos *in natura* ou minimamente processados, como frutas, verduras e carnes, e impactando sobretudo peixarias (29%) e restaurantes (18%)⁹⁸. Somada a isso, a escassez de água, intensificada por eventos extremos, compromete o cultivo, reduz a oferta, eleva preços e dificulta o acesso a alimentos saudáveis, atingindo sobretudo a agricultura familiar, além de afetar o processamento e a distribuição^{99,100,101}.
- 16. Cadeias alimentares longas, com maior distância entre a produção e o consumo, emitem mais CO₂, comparativamente a sistemas que privilegiam a produção regional.** As emissões das cadeias médias e longas de uma cesta de cinco alimentos (tomate, maçã, cebola, laranja e batata) são 4,21 e 15,41 vezes maiores, respectivamente, do que as cadeias curtas de abastecimento¹⁰², menos exigentes em logística e com reflexos positivos nos preços dos alimentos e na adaptação à mudança do clima.
- 17. As perdas e o desperdício de alimentos estão diretamente ligados à emissão de GEE nos sistemas alimentares.** Perdas e desperdícios de alimentos ocorrem ao longo da cadeia produtiva, desde a colheita e abate até o varejo e consumo, totalizando cerca de 30% dos alimentos e contribuindo com 500 milhões de toneladas de CO₂, ou 10% das emissões dos sistemas alimentares em todo o mundo^{103,104}. Em 2022, aproximadamente 1,05 bilhão de toneladas de alimentos foram perdidas ou desperdiçadas no mundo, gerando de 8% a 10% das emissões globais de GEE¹⁰⁵. No Brasil, a falta de rastreabilidade e de dados detalhados limita a identificação de pontos críticos e o monitoramento de progressos na redução do desperdício¹⁰⁶.
- 18. O consumo de alimentos ultraprocessados prejudica a saúde¹⁰⁷ e gera impactos ambientais.** Entre 1987 e 2018, as emissões de GEE, pegadas hídrica e ecológica desses produtos aumentaram 245%, 233% e 183%, respectivamente, com destaque para o crescente impacto das carnes ultraprocessadas¹⁰⁸.
- 19. O plástico das embalagens de alimentos, incluindo os ultraprocessados, é um grave fator de poluição ambiental.** São produzidas cerca de 430 milhões de toneladas de plástico por ano no mundo, mais de 60% de uso único - com parte significativa atribuída ao setor de alimentos -, cuja produção depende de combustíveis fósseis, aumentando emissões de CO₂ e agravando a mudança do clima^{109,110,111,112,113,114,115,116,117,118}. O descarte inadequado gera microplásticos, emite poluentes, contamina o solo, a água e a vida marinha, prejudicando também a saúde humana e causando impactos ambientais de longo prazo¹¹⁹.
- 20. A prática de mentiras verdes e de falsas soluções podem prejudicar os sistemas alimentares e o enfrentamento da mudança do clima¹²⁰.** Mensagens enganosas ocultam impactos socioambientais e induzem consumidores preocupados com a sustentabilidade dos sistemas alimentares¹²¹. Falsas soluções, também denominadas mentiras verdes, confundem o consumidor e deslegitimam processos de certificações socioam-



bientais (globalmente, 64% das pessoas consideram essencial compreender os impactos ambientais, evidenciando o apelo que tais atributos exercem sobre as escolhas das pessoas)^{122,123,124,125,126,127}. Um exemplo são produtos comercializados como substitutos à produção animal, visando a disponibilidade de proteína mais barata e alinhada aos preceitos da sustentabilidade, mas que, em muitos casos, persistem fomentando modelos de produção tradicionais e indutores de impactos socioambientais negativos, reverberando na mudança do clima. Ademais, tais produtos podem contar com processamento elevado, uso de aditivos e ingredientes com grande pegada ambiental^{128,129,130,131}. No Brasil, embora o Código de Defesa do Consumidor proíba publicidade enganosa e abusiva, a prática ainda persiste^{132,133}. A disseminação e o apoio a falsas soluções prejudicam iniciativas reais e que atuem estruturalmente para a construção de sistemas alimentares saudáveis e sustentáveis^{134,135,136}.

- 21. Os sistemas alimentares são componentes centrais e determinantes da Sindemia Global de desnutrição, obesidade e mudança do clima.** Nesse fenômeno, em que esses problemas coexistem e se reforçam mutuamente, há compartilhamento de causas comuns, como sistemas alimentares insustentáveis e desigualdades socioeconômicas. Esse ciclo impacta a saúde humana e a sustentabilidade dos sistemas alimentares, especialmente em países vulneráveis, com o agravamento vindo também de fatores como transporte, urbanismo e uso da terra¹³⁷.

PREMISSA 3

A MUDANÇA DO CLIMA AGRAVA AS INJUSTIÇAS, ACENTUANDO A POBREZA, AMPLIANDO AS DESIGUALDADES E AFETANDO, PRINCIPALMENTE, PESSOAS E COMUNIDADES EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE

- 1. A crise climática impacta de forma desproporcional as populações em situação de vulnerabilidade.** Povos indígenas, povos e comunidades tradicionais, moradores de áreas periféricas, especialmente mulheres e crianças, sofrem desproporcionalmente com os impactos climáticos, em razão de seus modos de vida e do comprometimento dos territórios que ocupam, sendo mais expostos a eventos extremos e ao aumento da pobreza, à redução de oportunidades de trabalho e à dificuldade de acesso a alimentos adequados^{138,139,140}.
- 2. Mulheres e meninas, sobretudo negras, são desproporcionalmente afetadas pela mudança do clima.** O trabalho de cuidado, fundamental para a vida, saúde e bem-estar, recai desproporcionalmente sobre mulheres e meninas, sendo intensificado pela crise climática¹⁴¹. Eventos extremos, escassez de água e insegurança alimentar aumentam a demanda por cuidados essenciais – como buscar água, garantir alimentos e cuidar de doentes – e expõem mulheres a riscos como poluição, deslocamentos forçados e doenças^{142,143,144}. Globalmente, mulheres realizam 76,2% do trabalho de cuidado não remunerado, gastando 3,2 vezes mais tempo que os homens¹⁴⁵. A sobrecarga limita o tempo para educação, trabalho remunerado e atividades de adaptação à crise climática, sendo um desafio central para a justiça de gênero^{146,147,148,149}.

- 3. A desigualdade de gênero torna as produtoras rurais particularmente vulneráveis à crise climática.** Produtoras rurais, que representam em média 20% da força de trabalho agrícola na América Latina, enfrentam dificuldades de acesso a crédito, terras, insumos, tecnologias e informações, o que compromete a adoção de práticas agrícolas resilientes e sustentáveis^{150,151,152}.
- 4. A crise climática também é uma crise dos direitos das crianças.** Embora sejam as menos responsáveis pela mudança do clima, crianças e adolescentes são as mais afetadas, especialmente integrantes de famílias chefiadas por mulheres negras, indígenas e quilombolas. No Brasil, mais de 40 milhões de crianças e adolescentes (quase 60%) estão sujeitas a riscos climáticos¹⁵³, sendo que 12,2 milhões vivem sem saneamento básico adequado e 2,8 milhões sem acesso regular à água, principalmente em áreas rurais (aproximadamente 1,5 milhão sem água canalizada e 1,2 milhão dependendo de fontes localizadas fora de suas moradias)¹⁵⁴. Diante de eventos extremos, crianças em situação de vulnerabilidade não dispõem de mecanismos de resposta ou estes são insuficientes, com reflexos, por exemplo, na frequência escolar.
- 5. Jovens do Sul Global sofrem com a crise ambiental de modo desproporcional.** Jovens em países em desenvolvimento enfrentam a pobreza e restrições no acesso a serviços básicos e aos recursos naturais, e são ainda excluídos de processos políticos, com impactos na formação de capacidades¹⁵⁵, na resiliência e no enfrentamento de eventos futuros, sobre os quais detêm pouca ou nenhuma responsabilidade, deixando evidente a injustiça intergeracional¹⁵⁶.
- 6. A participação da sociedade nos espaços de decisão sobre a crise climática enfrenta várias barreiras.** O acesso à informação sobre processos decisórios é limitado¹⁵⁷, frequentemente dominado por grupos com maior poder político e econômico^{158,159,160}, excluindo comunidades locais e cidadãos comuns^{161,162}, enquanto a baixa formação cidadã, que ampliaria a participação democrática e representativa, dificulta a participação de mulheres, jovens, negros e indígenas nas discussões e decisões sobre a mudança do clima^{163,164,165,166}.
- 7. Sistemas de proteção social são afetados pela crise climática.** Populações em situação de vulnerabilidade expostas à crise climática continuam majoritariamente desprotegidas. Nos 20 países de maior risco climático, apenas 8,7% da população possui proteção social, estimada em 25% nos 50 países mais vulneráveis¹⁶⁷. Na assistência social, os eventos climáticos agravam a pobreza e sobrecarregam a rede socioassistencial, elevando a demanda imediata e massiva por serviços, benefícios e apoio psicológico^{168,169}. Na saúde, elevam doenças, afetam a saúde mental, aumentam a vulnerabilidade de pessoas com doenças pré-existent e sobrecarregam serviços, incapazes de responder adequadamente ao constante aumento da demanda^{170,171}. Na educação, os eventos levam a danos à infraestrutura e ao fechamento de escolas, resultando em abandono escolar, insegurança alimentar e interrupções no aprendizado¹⁷². Mais de 370 mil crianças nas capitais brasileiras estudam em escolas situadas em áreas de risco, vulneráveis a inundações, enxurradas e deslizamentos¹⁷³, enquanto estudantes nos 10% dos municípios mais quentes podem perder entre 0,66 e 1,5 ano de aprendizado até o fim do ensino médio, devido ao calor¹⁷⁴.



- 8. O racismo ambiental amplifica os impactos da mudança do clima.** Populações racializadas e historicamente marginalizadas – como negras, indígenas, quilombolas, povos de terreiros e povos e comunidades tradicionais – vivem em áreas mais vulneráveis a desastres, com maior exposição a poluentes e menor acesso a serviços essenciais, sofrendo desproporcionalmente os impactos ambientais da mudança do clima. Há uma distribuição desigual de riscos e danos, bem como na implementação de políticas públicas e projetos de desenvolvimento – hidrelétricas, mineração, parques eólicos e agronegócio – que provocam deslocamentos forçados, perda de recursos e degradação ambiental, excluindo essas comunidades do processo decisório^{175,176,177,178}. Ao mesmo tempo, a ausência de demarcação de terras, a poluição de rios e mares e a instalação de aterros em áreas periféricas evidenciam uma omissão que perpetua desigualdades históricas e marginalização social^{179,180}.
- 9. A mudança do clima agrava a saúde e a segurança alimentar e nutricional de povos negros, indígenas, povos de terreiros e povos e comunidades tradicionais, intensificando desigualdades raciais e socioeconômicas.** Essas comunidades são mais vulneráveis devido à maior exposição de seus territórios, limitada capacidade de resposta e exclusão de decisões estratégicas e do acesso a financiamento climático¹⁸¹. A saúde e a segurança alimentar e nutricional desses grupos são agravadas por choques climáticos, que comprometem o acesso a alimentos e destroem cultivos, incluindo ervas medicinais de povos de matriz africana^{182,183}.
- 10. Eventos climáticos extremos e degradação ambiental impulsionam migrações internas no Brasil, especialmente do semiárido nordestino e da Amazônia, para áreas urbanas.** Entre 2010 e 2022, 70% dos deslocamentos tiveram como causa eventos climáticos, com mais de 700 mil pessoas deslocadas em 2022 e 2023^{184,185,186}. Especificamente em 2022, o êxodo contribuiu com a redução da população rural, sobrecarregando cidades e aprofundando problemas de infraestrutura, moradia, pobreza e acesso a serviços básicos^{187,188,189,190}.
- 11. Áreas periféricas de centros urbanos sofrem maiores consequências pela crise climática e por eventos climáticos extremos.** As periferias urbanas, caracterizadas por infraestrutura precária e alta vulnerabilidade socioambiental, sofrem impactos desproporcionais da crise climática, como enchentes, deslizamentos e ondas de calor, que causaram 48.075 mortes entre 2000 e 2018 e afetaram 93% dos municípios brasileiros na última década^{191,192,193,194,195}. Em 2024, desastres naturais danificaram 2,6 milhões de moradias e afetaram 13,1 milhões de pessoas, agravando o déficit habitacional^{196,197,198}. Com 87,4% da população vivendo em áreas urbanas¹⁹⁹, a urbanização acelerada e ocupações sem planejamento aprofundam a segregação socioespacial, restringindo o direito à cidade frente à mudança do clima e à gentrificação^{200,201}.
- 12. A mudança do clima intensifica os desertos alimentares ao comprometer produção, distribuição e acesso a alimentos saudáveis, afetando principalmente populações em situação de vulnerabilidade.** Nos 91 municípios brasileiros com mais de 300 mil habitantes, cerca de 25 milhões de pessoas vivem em desertos alimentares – incluindo 5,4 milhões em favelas e comunidades urbanas, mais expostos a eventos

climáticos extremos, e 6,7 milhões em situação de pobreza —, enquanto 15 milhões vivem em pântanos alimentares, com abundância de ultraprocessados, sendo 1,8 milhão de baixa renda e 104 mil em áreas periféricas e favelas²⁰².

13. As desigualdades sociais são agravadas com o predomínio de sistemas alimentares hegemônicos, interligados à mudança do clima. Sistemas dominantes baseados em extensas áreas de monocultivos agrícolas e de produção pecuária afetam as relações socioeconômicas e intensificam a competição por recursos naturais e instrumentos de fomento à produção, limitando a competição e a adaptação da agricultura familiar e de minifúndios à mudança do clima²⁰³.

14. O acesso a terra e conflitos fundiários são agravados pela mudança do clima, afetando povos e comunidades em situação de vulnerabilidade. A mudança do clima intensifica os conflitos fundiários ao reduzir a produtividade agrícola, agravar a escassez de água e terras férteis e ampliar a competição por recursos²⁰⁴. Esse processo afeta especialmente agricultores familiares, povos indígenas e comunidades tradicionais, comprometendo sua permanência nos territórios e sua manutenção sociocultural. Associados a eventos extremos, esses conflitos resultam em deslocamentos forçados, disputas violentas e maior controle corporativo sobre terras, aprofundando desigualdades, ameaçando a sociobiodiversidade e comprometendo a soberania alimentar²⁰⁵.

15. As populações rurais estão enfrentando cada vez mais dificuldades para garantir sua subsistência. A mudança do clima tem causado redução e perdas na produção de alimentos que garantem a subsistência de famílias de agricultores, impactando a geração de renda eventualmente alcançada pela comercialização de excedentes, afetando especialmente mulheres, com agravos nos custos financeiros e na diversidade da alimentação e, conseqüentemente, na insegurança alimentar e nutricional no meio rural²⁰⁶.

16. A mudança do clima compromete a segurança hídrica, aprofundando desigualdades no acesso à água potável e intensificando riscos. A mudança afeta o fluxo hídrico, gerando escassez de água para beber, cozinhar, produzir e atender a outras demandas básicas, como a higiene pessoal, atingindo 1,8 bilhão de pessoas no mundo²⁰⁷ e mais de 32 milhões no Brasil²⁰⁸. Esse impacto é mais severo para populações em situação de vulnerabilidade, como a população em situação de rua, mais expostas a problemas como desidratação e insolação e ao consumo de água de baixa qualidade e segurança²⁰⁹. O acesso à água deixa de ser tratado como direito e passa a ser visto como assistencialismo e caridade, violando princípios de dignidade e não discriminação²¹⁰.



PREMISSA 4

O **MODELO DE DESENVOLVIMENTO ATUAL** CONTRIBUI PARA A CRISE CLIMÁTICA, AO MESMO TEMPO EM QUE É AFETADO POR ELA^{211,212}

- 1. A crise climática ameaça gravemente o desenvolvimento socioeconômico do Brasil.** A inação pode reduzir o crescimento acumulado do Produto Interno Bruto (PIB) em 20,6%, causar perdas econômicas de até R\$ 1,8 trilhão²¹³, incluindo R\$ 13 bilhões anuais por eventos extremos, além de impedir a geração de 3,4 milhões de empregos e empurrar entre 800 mil e 3 milhões de brasileiros para a pobreza extrema até 2030²¹⁴.
- 2. A elevação da temperatura e os eventos extremos ameaçam a infraestrutura brasileira.** Esses danos provocaram perdas anuais de 1,3% do PIB²¹⁵, totalizando R\$ 55,5 bilhões entre 2017 e 2022²¹⁶, e a adaptação nos próximos 30 anos pode demandar R\$ 540 bilhões²¹⁷, com custos anuais de até US\$ 7 bilhões até 2050²¹⁸.
- 3. A mudança do clima gera impactos financeiros para a saúde pública.** A mudança do clima intensifica o estresse térmico, a ocorrência de doenças tropicais e zoonoses, problemas relacionados à água e à má alimentação, além de agravar doenças respiratórias e aumentar lesões, hospitalizações e mortalidade por eventos extremos, elevando os gastos em saúde pública²¹⁹. Os custos diretos desses impactos estão estimados entre US\$ 2 e 4 bilhões por ano até 2030, incluindo despesas com tratamentos médicos, hospitalizações e serviços relacionados a doenças como desnutrição, malária e diarreia, agravadas por eventos climáticos extremos, como ondas de calor²²⁰. Os danos ambientais e socioeconômicos relacionados à saúde superam em cerca de 167% a produção econômica dos setores de agricultura, silvicultura e pesca²²¹.
- 4. A crise climática prejudica o trabalho e a produtividade.** O calor extremo reduz a produtividade em 2% a 3% por grau acima de 20°C, aumenta riscos de doenças ocupacionais²²² e pode reduzir 2,2% das horas de trabalho globais até 2030, equivalente a 80 milhões de empregos e US\$ 2,4 trilhões em perdas anuais²²³. Os setores de agricultura e construção serão os mais afetados, por dependerem de esforço físico intenso e atividades ao ar livre²²⁴, principalmente em países de baixa e média renda. Para as empresas, isso implica em queda de produtividade, maiores custos e riscos à competitividade, exigindo adaptação e proteção dos trabalhadores^{225,226}.
- 5. Em cenários extremos, as perdas na produção agrícola poderiam reduzir o PIB brasileiro em até 1,3% até 2050.** Com o aquecimento de 3°C até 2050, a produção agrícola no Brasil pode cair até 50%. Globalmente, nos últimos 30 anos, desastres climáticos causaram perdas equivalentes a 5% do PIB mundial, cerca de US\$

123 bilhões ao ano²²⁷. A agricultura familiar, essencial à produção de alimentos, é particularmente vulnerável devido à menor capacidade de adaptação e resiliência²²⁸.

6. A mudança nos padrões hídricos afeta economicamente a agricultura e a pecuária.

Entre 2014 e 2023, os prejuízos financeiros no Brasil totalizaram R\$ 282 bilhões, com R\$ 59,2 bilhões apenas em 2022 devido às secas, representando 21% do total. O excesso de chuvas afetou severamente a produção agrícola no Centro-Oeste e Sul, enquanto as secas atingiram principalmente o Nordeste, Sudeste e Sul²²⁹.

7. A mudança do clima pode elevar diretamente a inflação, sobretudo a dos alimentos.

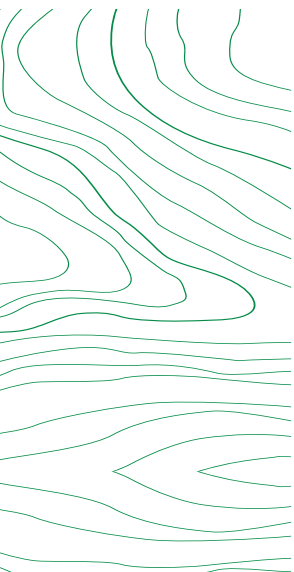
O aumento de 1 °C na temperatura em um mês pode elevar a inflação dos alimentos em cerca de 0,2% no ano seguinte²³⁰, enquanto, em escala global, o aquecimento pode aumentar essa inflação em até 3,23% ao ano²³¹. Esse efeito agrava o acesso à alimentação, sobretudo entre populações em situação de vulnerabilidade. No Brasil, alguns alimentos sofreram elevações em 2024²³² devido a diferentes fatores, como contexto geopolítico, preços internacionais, câmbio do dólar, inflação²³³, e incluindo fatores relacionados aos eventos climáticos extremos, como o registro dos impactos nas safras de café e tomate que se estenderam em 2025²³⁴.

8. Os custos ocultos dos sistemas alimentares globais geram impactos econômicos severos, sobrecarregando especialmente países e populações mais empobrecidas.

Em 2023, os sistemas alimentares globais geraram custos ocultos de US\$ 11 trilhões anuais (cerca de 10% do PIB mundial)²³⁵ e, em 2024, causaram US\$ 11,6 trilhões em danos ambientais e sociais²³⁶. No Brasil, custos ocultos chegaram a US\$ 500 bilhões (≈16% do PIB), dos quais cerca de US\$ 80 bilhões poderiam ser evitados anualmente^{237,238}. Esses custos incluem danos ambientais, perda de biodiversidade e impactos na saúde, que recaem desproporcionalmente sobre populações em situação de vulnerabilidade.

9. A degradação dos biomas brasileiros ameaça a economia e a produção agrícola. Além de diminuir receitas à produtividade agrícola, a degradação afeta a regulação climática e os serviços ecossistêmicos nos quais esses biomas têm papel essencial, com perdas estimadas em até R\$ 3,6 trilhões até 2050^{239,240}. Na fronteira entre Amazônia e Cerrado, região chave para a produção de grãos, mudanças nos padrões climáticos – mais secos e quentes – já afetam mais de ¼ da área produtiva, principalmente pelo desmatamento, com tendência de agravamento até 2030 e 2050²⁴¹.

10. A concentração de mercado aumenta o poder das grandes corporações e torna os sistemas alimentares mais vulneráveis à mudança do clima. Isso compromete a autonomia de agricultores e consumidores, impactando diretamente a transição para sistemas alimentares saudáveis e sustentáveis, devido à crescente influência das grandes corporações na formulação de políticas e normas nacionais, bem como



no controle de preços e da oferta de alimentos. Embora sua participação seja legítima, há assimetrias em relação a outros atores da sociedade, restringindo escolhas e capacidade de decisão, e afetando a soberania alimentar e o direito humano à alimentação adequada²⁴².

11. Os sistemas alimentares são moldados por modelos de desenvolvimento socioeconômico que demandam investimentos públicos e privados.

No entanto, os sistemas alimentares dominantes têm concentrado os investimentos em commodities, intensificando modos de produção menos sustentáveis e monotonias alimentares, em vez de incentivar a diversificação sustentável necessária à segurança alimentar e nutricional e à transição para sistemas alimentares saudáveis e sustentáveis. Além disso, esses investimentos podem reforçar o poder de mercado das multinacionais e ampliar sua influência sobre políticas nacionais^{243,244,245}.



PRINCÍPIOS **DO MARCO DE REFERÊNCIA** **DE SISTEMAS ALIMENTARES E CLIMA** **PARA AS POLÍTICAS PÚBLICAS**



MARCO DE REFERÊNCIA DE
SISTEMAS ALIMENTARES E CLIMA
PARA AS POLÍTICAS PÚBLICAS



III. PRINCÍPIOS

No âmbito do Marco de Referência de Sistemas Alimentares e Clima para Políticas Públicas, os princípios orientam a elaboração, execução e avaliação de políticas governamentais, visando a solução de desafios coletivos e oferecendo fundamentos conceituais que asseguram coerência, equidade, eficiência e sustentabilidade nas ações voltadas aos sistemas alimentares e à mudança do clima.

Alinhados aos objetivos e diretrizes deste Marco, tais fundamentos podem impulsionar a transformação dos sistemas alimentares, ampliando sua resiliência, fortalecendo a sustentabilidade e promovendo a inclusão socioeconômica frente aos desafios climáticos.



DIREITO HUMANO À ALIMENTAÇÃO ADEQUADA

O Direito Humano à Alimentação Adequada, previsto no Artigo 6º da Constituição Federal do Brasil, traduz-se na obrigação do Estado brasileiro em respeitar, proteger, promover e garantir esse direito, assegurando que todas as pessoas estejam livres da fome, tendo acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente e de forma sustentável, sem comprometer outras necessidades essenciais.

A alimentação adequada significa garantir o acesso permanente e regular a uma alimentação que atenda tanto às necessidades biológicas quanto sociais das pessoas, considerando o ciclo de vida e necessidades alimentares especiais, sempre respeitando os saberes e tradições locais²⁴⁶. Ela deve seguir os princípios de variedade, equilíbrio, moderação e prazer (sabor), incorporar as dimensões de gênero e etnia, e ser baseada em formas de produção ambientalmente sustentáveis, livres de contaminantes físicos, químicos e biológicos, bem como de organismos geneticamente modificados²⁴⁷.

Enquanto um princípio deste Marco, o Direito Humano à Alimentação Adequada e Saudável orienta a análise de cenário, definição e implementação de ações, considerando os princípios dos direitos humanos, dando prioridade às pessoas em situação de vulnerabilidade, promovendo o estado de direito e garantindo transparência, prestação de contas e participação social livre e informada. São esses os parâmetros para transitar rumo a sistemas alimentares sustentáveis, resilientes e equitativos, que garantam a produção, abastecimento, distribuição e consumo de alimentos e água potável.



SOBERANIA ALIMENTAR

A Soberania Alimentar é o direito dos povos de definirem suas próprias políticas e estratégias sustentáveis de produção, distribuição e consumo de alimentos, garantindo o direito à alimentação para toda a população do seu país. Esse princípio valoriza a pequena e média produção, respeita as culturas locais e a diversidade dos modos de vida de pequenos agricultores, pescueiros, povos e comunidades tradicionais e indígenas, reconhecendo ainda o papel fundamental das mulheres nesses processos²⁴⁸.

No contexto do Marco de Referência, a soberania alimentar destaca que quanto maior a dependência externa dos países para garantir o abastecimento interno, maior é a vulnerabilidade diante de instabilidades políticas e econômicas internacionais, o que os coloca em desvantagem em negociações de diferentes naturezas.

Esse princípio também reforça a relação entre sistemas alimentares e mudança do clima, defendendo a autonomia dos povos e países para produção e abastecimento local, a valorização da biodiversidade e o protagonismo das mulheres. Isso é essencial porque longas cadeias de produção e consumo e monoculturas intensivas geram, comprovadamente, impactos negativos.



JUSTIÇA CLIMÁTICA

A justiça climática reconhece que a mudança do clima impacta de maneira desigual diferentes grupos sociais, sendo que as comunidades em situação de vulnerabilidade, como as populações de baixa renda, periféricas, mulheres, crianças, negros, indígenas e povos e comunidades tradicionais são as mais afetadas.

A intersecção entre sistemas alimentares e justiça climática reconhece a conexão entre dimensões ecológicas, políticas, econômicas e sociais, indicando que as estratégias para fortalecer a resiliência dos sistemas alimentares devem considerar as desigualdades socioeconômicas presentes nesses contextos^{249,250}.

Enquanto um princípio do Marco de Referência, a justiça climática orienta que as políticas considerem a promoção da equidade, os direitos humanos, a igualdade racial, a igualdade de gênero e a justiça social, de maneira que a transição para sistemas alimentares sustentáveis seja justa e inclusiva. A busca pela justiça climática relaciona-se diretamente com o combate ao racismo ambiental e a todas as expressões de desigualdades



SUSTENTABILIDADE SOCIAL, AMBIENTAL, ECONÔMICA E CULTURAL

Tradicionalmente, o desenvolvimento sustentável é definido a partir de três pilares: social, ambiental e econômico. Porém, no contexto deste Marco de Referência, é importante incluir, também, a dimensão cultural, que valoriza a preservação e o fortalecimento de tradições, práticas, valores e identidades socioculturais.

Essa perspectiva orienta para que as soluções adotadas busquem reduzir desigualdades socioeconômicas, proteger e recuperar biomas, promover a sociobiodiversidade e diminuir as assimetrias de poder. Além disso, reforça a necessidade de uma distribuição justa de recursos, inclusive financeiros, assegurando condições de vida adequadas para as gerações presentes e futuras.



ABORDAGENS SISTÊMICAS

A complexidade da crise climática e da transição dos sistemas alimentares e a articulação e interdependência entre ambos exige abordagens sistêmicas, pois estratégias fragmentadas ou que reproduzam dinâmicas atuais dos sistemas alimentares em relação à agenda climática são insuficientes para soluções efetivas. A transformação necessária demanda ações integradas que promovam equidade e sustentabilidade, reconhecendo a interdependência entre fatores ambientais, sociais, econômicos e políticos que estruturam os sistemas alimentares.

A interseção entre mudança do clima e sistemas alimentares requer soluções que vão além da mitigação e adaptação aos impactos ambientais, incorporando a realização progressiva dos direitos humanos, em especial o Direito Humano à Alimentação Adequada.

No âmbito do Marco de Referência, as abordagens sistêmicas devem articular objetivos, ações, metas, orçamento e compromissos de diferentes setores e níveis de governança ao longo de todas as etapas dos sistemas alimentares, da produção ao consumo^{251,252}.



FEDERALISMO CLIMÁTICO

O federalismo climático expressa a governança multinível no enfrentamento da mudança do clima, articulando ações de mitigação e adaptação entre a União, estados, municípios e Distrito Federal, de forma alinhada às demandas territoriais e aos compromissos internacionais. No Brasil, essa perspectiva é conduzida pelo Conselho da Federação, instituído pelo Decreto nº 11.495/2023²⁵³, cuja resolução do plenário estabelece o compromisso para o federalismo climático, sendo observada a dinâmica das bacias hidrográficas, ecossistemas e biomas, dentre outros pressupostos²⁵⁴.

A iniciativa conecta-se à criação da Coalizão para Parcerias Multiníveis de Alta Ambição (no original em inglês Coalition for High Ambition Multi-level Partnerships), endossada por 62 países, incluindo o Brasil²⁵⁵.

A integração de estratégias e responsabilidades entre os governos têm origem no federalismo do Brasil, que foi estabelecido com a Proclamação da República. Desde então, o país vem colocando esse sistema em prática por meio de diversas estratégias, como a divisão e a partilha de atribuições entre a União, os estados, os municípios e o Distrito Federal. Há casos emblemáticos dessa cooperação, como o Sistema Único de Saúde, que assegura o direito à saúde, previsto na Constituição, por meio do financiamento e das responsabilidades divididas entre as três esferas de governo. O Sistema Único de Assistência Social segue a mesma lógica. Na agenda climática, destaca-se ainda a reestruturação do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima, criado em 2007 e reorganizado em 2023²⁵⁶, e que busca organizar, na esfera federal, o planejamento e a execução da política climática brasileira, em observância à Lei nº 12.187, de 2009, que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima²⁵⁷.

No caso dos objetivos estabelecidos para este Marco de Referência, o país conta com o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional que proporciona condições para viabilizar processos coordenados, integrados e descentralizados, respaldados por instrumentos de planejamento, gestão, informação e financiamento, que podem apoiar ações de adaptação e mitigação no âmbito da transformação dos sistemas alimentares.



PARTICIPAÇÃO SOCIAL

A participação social é o processo pelo qual indivíduos, grupos e organizações da sociedade civil contribuem para a formulação, implementação, monitoramento e avaliação de políticas públicas e decisões governamentais. Trata-se de um direito garantido pela Constituição Federal.

Diante da complexidade e das desigualdades relacionadas à crise climática e ao sistema alimentar hegemônico, é improvável alcançar soluções efetivas sem o envolvimento da sociedade, especialmente dos grupos em maior situação de vulnerabilidade.

No Marco de Referência, a participação social deve assegurar que os grupos mais afetados tenham voz ativa nas decisões que impactam suas vidas e de toda a população. Esse princípio exige que as decisões sejam construídas de forma democrática, livre de conflitos de interesse, transparente e inclusiva, abrangendo todo o ciclo das políticas públicas — e não apenas a fase de consulta ou análise da realidade.





**CAMINHOS
PARA A
MUDANÇA**

I – GOVERNANÇA DEMOCRÁTICA MULTINÍVEL

1. Impulsionar articulação e compromissos intersetoriais
2. Assegurar uma governança democrática
3. Fortalecer a participação social
4. Assegurar financiamento para reorientar sistemas alimentares
5. Implementar estratégias de educação, informação e comunicação
6. Incidir na concertação e cooperação das agendas técnicas e políticas internacionais

**SISTEMAS ALIMENTARES
SAUDÁVEIS E SUSTENTÁVEIS**

**II - TRANSIÇÃO PARA SISTEMAS ALIMENTARES
SAUDÁVEIS E SUSTENTÁVEIS**

1. Reorientar os modos de produção e uso da terra
2. Impulsionar a transição agroecológica e outros sistemas de produção de alimentos orientados por práticas conservacionistas e regenerativas
3. Garantir segurança hídrica para a produção de alimentos e consumo humano
4. Fortalecer a sociobiodiversidade
5. Conceber o abastecimento alimentar como política de Estado
6. Estimular modelos de cidades resilientes e circulares
7. Promover ambientes que favoreçam práticas alimentares adequadas e saudáveis
8. Reduzir as Perdas e o Desperdício de alimentos
9. Investir em ciência, tecnologia e inovação



IV. CAMINHOS

O Marco de Referência de Sistemas Alimentares e Clima propõe um conjunto de caminhos como apoio à estruturação de estratégias e respostas aos desafios reunidos nas premissas, com a perspectiva de alcançar os objetivos deste documento.

A abordagem adotada é propositadamente abrangente, mobilizando temas centrais na condução de políticas que orientem e estimulem sistemas alimentares que, por sua vez, reconheçam e enfrentem os desafios contemporâneos ligados à mudança do clima, e que devam ser aprofundados nos diferentes níveis federais, ao considerar contextos específicos.

Nessa perspectiva, esta seção segue organizada em dois grandes blocos, detalhados em subeixos, dedicados à I) governança democrática multinível e à II) transição para sistemas alimentares saudáveis e sustentáveis.

I – GOVERNANÇA DEMOCRÁTICA MULTINÍVEL

Compreende-se a governança democrática como um processo de gestão que cria oportunidades para a participação legítima de diferentes setores da sociedade no ciclo de políticas públicas. Em outras palavras, refere-se a como o poder público implementa políticas e serviços, de maneira contínua, considerando aspectos e possibilidades institucionalizadas de participação de diferentes segmentos sociais nas estruturas institucionais, abrangendo relações entre atores e organizações, processos de tomada de decisão, implementação, monitoramento e avaliação de políticas públicas.

Nesse sentido, é fundamental assegurar a representatividade e a diversidade, além de prevenir e gerenciar conflitos de interesse, para garantir que as decisões tomadas priorizem o bem comum e atendam ao interesse público. No contexto deste Marco, dada a complexidade da agenda que articula sistemas alimentares e clima, esses aspectos são particularmente importantes.

Os processos de governança são naturalmente desafiadores, e este Marco propõe práticas de cocriação e cogestão, estruturando ações em rede que considerem as diferentes realidades, necessidades e experiências dos territórios. A governança, nos termos propostos, tem o potencial de promover maior eficiência e eficácia das ações públicas.



1. IMPULSIONAR ARTICULAÇÃO E COMPROMISSOS INTERSETO- RIAIS EM TODAS AS ESFERAS ADMINISTRATIVAS

Os grandes sistemas nacionais de políticas públicas, como saúde e assistência social, conferem uma experiência sólida de governança participativa em todas as esferas administrativas no Brasil. Da mesma maneira, estão sendo fortalecidos processos similares para a gestão ambiental e climática. No escopo deste Marco de Referência, o país conta um diferencial, o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. O Sistema, com seus pilares de participação social, representados pelos Conselhos do nível nacional ao municipal e o de gestão intersetorial abrigado nas Câmaras intersetoriais, também presentes do nível federal ao municipal, confere capacidade de interlocução e decisão entre os diferentes setores e dimensões necessárias para articulação entre sistemas alimentares e clima.

No Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, os 2/3 de representações da sociedade civil conferem diversidade e representatividade das diferentes dimensões da agenda de segurança alimentar e nutricional, aportando visões e experiências para mudança da realidade e aprimoramento das políticas públicas. Os 24 ministérios presentes no Conselho Nacional também compõem a Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional, onde prioridades e ações são pactuadas e coordenadas. A Câmara foi responsável por elaborar o 3º Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional a partir das deliberações da 6ª Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, realizada em 2023.

O Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional é a oportunidade concreta para articular prioridades e compromissos de distintos setores e ampliar o diálogo com outros sistemas de políticas públicas, condição fundamental, pois a governança do sistema alimentar no âmbito do clima exige coordenação com outras macropolíticas e suas instâncias. Para que essa governança seja efetiva, os processos também devem prever instrumentos de exigibilidade que assegurem o adequado encaminhamento e a devida resposta a violações de direitos humanos relacionadas à agenda.

Recomendações:

- a. Fortalecer o debate sobre a inter-relação entre sistemas alimentares e clima em espaços de governança no âmbito do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e seus componentes, como a Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional, o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e a Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e seus correlatos, nos níveis estadual, distrital e municipal.
- b. Fortalecer as instâncias de governança que articulam e pactuam, entre setores, os compromissos políticos para a adoção de estratégias no âmbito de sistemas alimentares sustentáveis e resilientes e clima, nos três níveis de governo.
- c. Fortalecer a pactuação, o planejamento e a implementação de compromissos conjuntos dos diferentes setores com políticas, programas e ações de mitigação e adaptação climática, no âmbito dos sistemas alimentares.

- d. Estruturar sistemas de informação e monitoramento que permitam a articulação de estratégias prioritárias frente a emergências, no âmbito de sistemas alimentares e clima.
- e. Orientar a priorização e articulação de projetos de lei e demais instrumentos normativos entre o Executivo e Legislativo que favoreçam sistemas alimentares e clima saudáveis, sustentáveis e resilientes, de acordo com os princípios e diretrizes deste Marco.

2. ASSEGURAR UMA GOVERNANÇA DEMOCRÁTICA E COM MECANISMOS VOLTADOS À PREVENÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSES

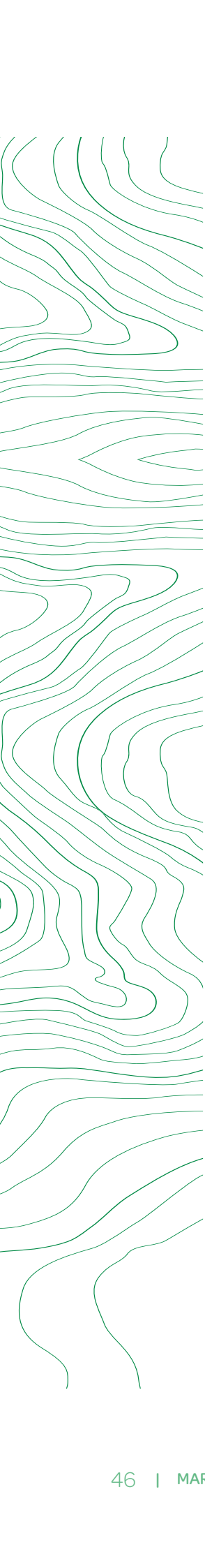
A convergência entre sistemas alimentares e clima demanda uma governança que articule a complexidade das agendas e que seja compatível com a integração da justiça climática e o Direito Humano à Alimentação Adequada em políticas, programas e estratégias. Desse modo, as soluções e alternativas devem prever o combate à fome e a garantia da segurança alimentar e nutricional.

Os espaços de governança para a formulação de políticas públicas que conciliam os diferentes interesses de setores e atores, no nível global, nacional e local, devem ter por princípio a preservação do interesse público no processo de tomada de decisão e implementação de ações. E, para tanto, necessitam de mecanismos para garantir a transparência e critérios para a participação de distintos atores no ciclo de políticas públicas, observando a prevenção e gestão dos conflitos de interesse²⁵⁸.

Entende-se por conflitos de interesse as situações em que um interesse secundário privado (de pessoas ou grupos) influencia indevidamente um interesse primário de uma estratégia, podendo levar a tomada de decisões contrárias ao interesse público^{259,260}. O conceito dos determinantes comerciais da saúde auxilia na compreensão dos atores e seus interesses e elucida os sistemas, práticas e caminhos através dos quais os agentes comerciais impulsionam a saúde humana e a equidade em saúde, e que podem contribuir ou prejudicar a saúde e os interesses públicos^{261,262}.

Recomendações:

- a. Enfrentar e reduzir as assimetrias de poder nos processos decisórios, garantindo participação social nos espaços de governança, de forma a resguardar que os direitos e os interesses coletivos e comuns prevaleçam aos interesses privados e comerciais.
- b. Explicitar e reconhecer as responsabilidades e interesses distintos dos diversos setores e atores envolvidos nas discussões sobre sistemas alimentares e mudança do clima, assegurando transparência aos processos decisórios.
- c. Garantir que as discussões e decisões tomadas sobre sistemas alimentares e mudança do clima sejam baseadas em evidências produzidas sem conflitos de interesses, à luz dos determinantes comerciais da saúde.

- 
- d. Criar, no âmbito da governança federal, mecanismo que seja capaz de propor orientações e diretrizes e estruturar processos e procedimentos para identificar, prevenir e gerir conflitos de interesses.

3. FORTALECER A PARTICIPAÇÃO SOCIAL COMO ELEMENTO CENTRAL DAS POLÍTICAS, ESTRATÉGIAS E AÇÕES.

A participação social na construção de políticas, programas e estratégias é condição fundamental para fortalecer a democracia e alcançar os resultados necessários. Um exemplo é o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional enquanto espaço para a convergência entre as agendas de sistemas alimentares e clima, evidenciando prioridades, caminhos e soluções já praticadas por camponeses, agricultores familiares, povos indígenas, quilombolas, povos e comunidades tradicionais, comunidades periféricas e organizações populares²⁶³. Para que as soluções dos territórios alcancem as decisões, é essencial a participação legítima e informada dos titulares de direitos nas políticas públicas.

A crise climática também resulta em outras expressões de vulnerabilidades. Por exemplo, comunidades próximas a áreas de zoneamento industrial e comunidades em risco e/ou expostas a desastres ambientais e refugiados do clima precisam ter espaço para participação e incidência. É também essencial que as comunidades urbanas e periféricas que sofrem desproporcionalmente os efeitos das mudanças e eventos climáticos também tenham voz e possam não apenas apresentar suas demandas, mas também suas experiências de resistência e resiliência.

Recomendações:

- a. Garantir a participação e a escuta das necessidades e propostas de grupos sociais em situação de vulnerabilidade, incluindo assentados da reforma agrária, populações negras, comunidades periféricas, povos indígenas, quilombolas, povos e comunidades tradicionais, mulheres, juventudes e crianças, no ciclo de políticas públicas relacionadas a sistemas alimentares e clima.
- b. Reconhecer a centralidade das diferentes práticas, formas e expressões de saber e conhecimento para a transformação dos sistemas alimentares frente à mudança do clima.
- c. Ampliar a participação da sociedade civil e da academia nos espaços decisórios, priorizando as organizações de interesse público historicamente sub-representadas.
- d. Incorporar indicadores multidimensionais no planejamento e monitoramento de estratégias e ações na agenda de sistemas alimentares e clima que assimilem a dimensão do racismo ambiental, as interseccionalidades de raça, gênero, classe, etnia e território.

- e. Fortalecer conselhos de segurança alimentar e nutricional no âmbito do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, para ampliar o alcance e a implementação das agendas.
- f. Garantir a destinação orçamentária adequada para espaços institucionais de participação social.
- g. Prever estratégias de formação e capacitação de organizações da sociedade civil de interesse público dos diferentes segmentos sociais, que apoiem os processos de desenvolvimento do ciclo de políticas públicas.
- h. Fomentar a articulação dos diferentes conselhos de políticas públicas que atuam na agenda de sistemas alimentares e clima.
- i. Integrar organizações e coletivos que atuam em prol do Direito Humano à Alimentação Adequada aos mecanismos de participação social em setores além dos diretamente relacionados à segurança alimentar e nutricional, oportunizando que o conhecimento sobre o território e práticas alimentares contribuam com a organização de sistemas alimentares sustentáveis e a circularidade dos processos.

4. ASSEGURAR FINANCIAMENTO E INCENTIVOS ADEQUADOS PARA REORIENTAR SISTEMAS ALIMENTARES

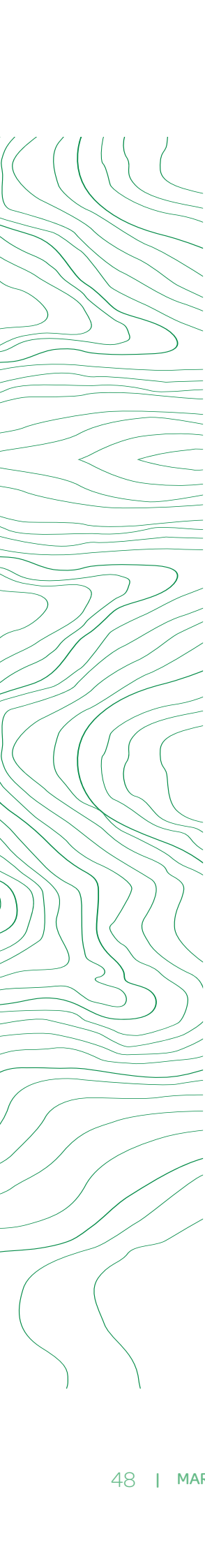
O funcionamento dos sistemas alimentares é alavancado por um conjunto de políticas públicas a partir da disponibilização de distintas formas de aporte de recursos financeiros públicos, aplicados nas diversas etapas que compõem o processo de produção, transformação, distribuição e consumo de alimentos.

O Plano de Transformação Ecológica é um exemplo de iniciativa que articula vários programas, construindo políticas públicas e ferramentas estratégicas para que o financiamento dos diferentes setores e a sociedade como um todo seja levado a um novo patamar de desenvolvimento sustentável e tecnológico.

Especificamente, os planos Safra para a Agricultura Familiar e Empresarial observaram incrementos em seus valores totais a partir de 2023, demonstrando a importância desses instrumentos no fortalecimento do setor primário da economia.

Simultânea e contraditoriamente, há volumes vultosos de desonerações destinados a produtos e insumos para o setor agropecuário, como no caso dos agrotóxicos, que contradizem a agenda de transformação dos sistemas alimentares, considerando os parâmetros de mitigação e adaptação à mudança do clima.

Por sua vez, a chamada financeirização do setor trabalha na captação de recursos privados de investidores e os aplica nos negócios agropecuários (instrumentos financeiros privados), com influência ainda nas questões fundiárias, por meio de fundos que atuam na aquisição de terras.



A atualidade do debate que envolve sistemas alimentares, clima e soberania alimentar sinaliza para a importância de assegurar que esses aparatos públicos e privados operem em sintonia entre si, potencializando esforços e recursos para disponibilizar alimentos saudáveis a toda a sociedade, alinhados ainda à qualidade ambiental, reduzindo desigualdades e promovendo justiça social e econômica.

Recomendações:

- a. Orientar o financiamento público e privado destinado aos sistemas alimentares, privilegiando técnicas, práticas e insumos no sentido da precaução em relação ao potencial de intensificação da mudança do clima, com especial atenção às atividades degradadoras do meio ambiente e à pegada de carbono desses processos.
- b. Organizar e dimensionar o financiamento público e o tratamento fiscal aplicados aos sistemas alimentares em razão do planejamento nacional para a produção de alimentos que vise o abastecimento interno e as exportações, de forma a garantir a soberania alimentar, especialmente frente aos efeitos da mudança do clima.
- c. Reorientar o financiamento, subsídios e outros mecanismos fiscais aplicados aos sistemas alimentares, considerando as externalidades negativas e os chamados custos ocultos, gerados a partir de modelos de produção agropecuária menos eficazes na contenção da emissão de GEE e na promoção de sistemas alimentares sustentáveis.
- d. Orientar os instrumentos financeiros privados que aplicam recursos no setor agropecuário, visando a mitigação e a adaptação climática e a sustentabilidade dos sistemas alimentares, incluindo salvaguardas em relação a possíveis conflitos fundiários, como aqueles fomentados por aquisições de terras por grupos transnacionais a partir de fundos de investimentos.
- e. Assegurar mecanismos de financiamento adequados e direcionados aos distintos setores e grupos sociais.
- f. Fortalecer as capacidades institucionais dos órgãos públicos para que desenvolvam, direta ou indiretamente, análises voltadas à formulação de políticas de incentivo e financiamento que considerem a correlação entre sistemas alimentares e mudança do clima.
- g. Garantir o aporte adequado de recursos financeiros por meio de fundos para combater a crise climática e a fome, assegurando que os esforços sejam focados em soluções sustentáveis e promotoras de equidade.
- h. Assegurar a revisão e atualização periódica do imposto seletivo sobre produtos e práticas comprovadamente danosos à saúde humana e ao meio ambiente, com base em avaliações de impacto e evidências científicas, e direcionar esta arrecadação para o fomento de sistemas alimentares sustentáveis.
- i. Recompensar os povos indígenas, quilombolas e demais povos e comunidades tradicionais, assim como a agricultura familiar, camponesa e agroecológica, em razão dos serviços ambientais que desenvolvem, vitais à resiliência climática.

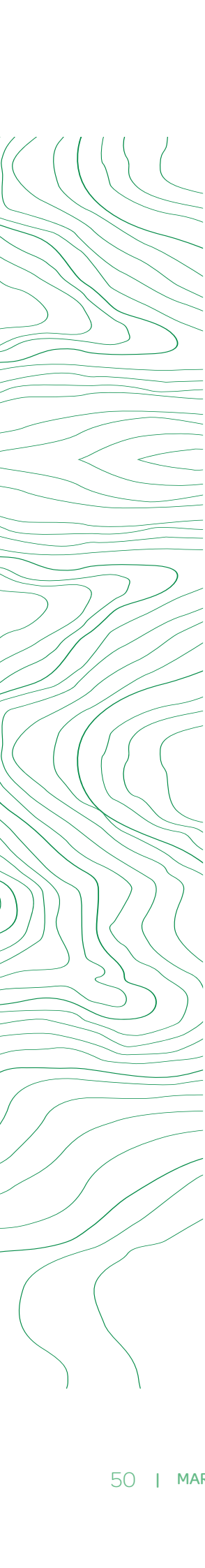
5. IMPLEMENTAR ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO, INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOBRE SISTEMAS ALIMENTARES E MUDANÇA DO CLIMA

As medidas necessárias para que a articulação entre sistemas alimentares e clima seja promotora de justiça climática e da realização do Direito Humano à Alimentação Adequada requerem um processo permanente e qualificado de educação, informação e comunicação para que gestores públicos e a sociedade ampliem a compreensão e a capacidade analítica e propositiva em relação a esta agenda. Um processo continuado de formação, troca e disseminação de conhecimentos contribui para a qualificação das informações e conhecimentos disponíveis, fortalecendo as políticas públicas.

Nos caminhos deste Marco, educação, informação e comunicação enquanto processos coletivos também promovem a autonomia nas escolhas alimentares, conectados com a soberania alimentar e em respeito à cultura alimentar local. Esta perspectiva está em harmonia com o Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas e a Educação Ambiental, incentivando ações educativas e de formação, formais ou não, voltadas a escolas, comunidades acadêmicas, populares, movimentos sociais e gestores públicos, com abordagem interseccional, territorializada e sensível às especificidades alimentares e culturais, inseridas no contexto dos sistemas alimentares e clima^{264,265,266}.

Recomendações:

- a. Disseminar informações e instrumentos que promovam transparência e orientações aos diferentes segmentos da sociedade para implementar estratégias e ações.
- b. Estruturar processos para a formação continuada de gestores e profissionais e segmentos da sociedade interessados.
- c. Articular práticas voltadas à educação alimentar e nutricional e ambiental, nos três níveis da federação, por meio de capacitação, instrução, cursos e materiais, destacando a importância da relação entre sistemas alimentares e clima.
- d. Ampliar e qualificar a difusão de informações nos canais oficiais de comunicação do Executivo federal com estados, Distrito Federal e municípios, e para a sociedade em geral.
- e. Adotar o papel estratégico da comunicação social na disseminação de informações acessíveis, mobilizadoras e confiáveis sobre o enfrentamento à crise climática nos sistemas alimentares e as alternativas sustentáveis em curso.



6. INCIDIR NA CONCERTAÇÃO E COOPERAÇÃO DAS AGENDAS TÉCNICAS E POLÍTICAS INTERNACIONAIS EM FÓRUMS INTERGOVERNAMENTAIS E MULTILATERAIS.

No cenário internacional, amplia-se a compreensão de que são necessárias, e podem ser potencializadas, as abordagens que resultem em efeitos positivos comuns aos sistemas alimentares e clima. Um exemplo é a missão da Aliança Global de Combate à Pobreza e à Fome na aceleração dos esforços para erradicar a fome e a pobreza, ao mesmo tempo em que visa reduzir as desigualdades, contribuindo para revitalizar as parcerias globais para o desenvolvimento sustentável e promover transições sustentáveis, inclusivas e justas.

Em termos práticos, para limitar o aumento da temperatura da Terra próximo de 1,5°C, em relação às emissões provenientes dos sistemas alimentares, os posicionamentos e tratativas nos espaços de concertação e cooperação internacional precisam de proposições ambiciosas, convergentes, assertivas e mensuráveis no nível político e técnico.

Recomendações:

- a. Adotar os conceitos e princípios da Soberania Alimentar e do Direito Humano à Alimentação Adequada para orientar as tratativas nos espaços de concertação e cooperação internacional que abordam sistemas alimentares e clima.
- b. Referenciar as realizações brasileiras no âmbito da segurança alimentar e nutricional, considerando o conceito adotado nos atos normativos da Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional e o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, seus objetivos e instâncias para orientar os processos de cooperação, posicionamentos e propostas nos espaços intergovernamentais de negociação e implementação no âmbito internacional.
- c. Aplicar o conceito e a abordagem de alimentação adequada e saudável do Guia Alimentar para a População Brasileira²⁶⁷ e o conceito de alimentação saudável do Decreto nº 11936/2024²⁶⁸ como referenciais para orientar os processos de cooperação, posicionamentos e propostas nos espaços intergovernamentais de negociação e implementação no âmbito internacional.
- d. Direcionar os compromissos brasileiros para a transição dos sistemas alimentares convergentes com o enfrentamento da mudança do clima, considerando as polícrises de clima, perda de biodiversidade, saúde e água.
- e. Reconhecer e fomentar práticas de produção sustentável de alimentos em tratativas nacionais e internacionais relacionadas a sistemas alimentares e clima, que valorizem a alimentação adequada e saudável e a sociobiodiversidade e desestimulem o que causa impactos ambientais e para a saúde, como alimentos ultraprocessados e o excesso de consumo de produtos de origem animal.
- f. Integrar os princípios, diretrizes e caminhos deste Marco ao monitoramento e elaboração das metas nacionais e globais da Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC).

- g. Ampliar e fortalecer capacidades institucionais e o intercâmbio de conhecimentos, tecnologias sociais e práticas bem-sucedidas entre países e organizações internacionais, com ênfase entre países do Sul Global, ampliando soluções adaptadas aos contextos locais e fomentando inovações sobre sistemas alimentares sustentáveis e resilientes ao clima.
- h. Promover e implementar a participação social como requisito imprescindível para ações de cooperação e apoio técnico das agências internacionais.
- i. Reforçar a coerência dos processos de articulação e negociação nos espaços multilaterais e regionais de que o Brasil participa, como o Comitê de Segurança Alimentar Mundial, Comunidade dos Países de Língua Portuguesa, Grupo Econômico dos Vinte (G-20), bloco de cooperação e concertação entre Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (BRICS), Mercado Comum do Sul (Mercosur), Comunidade de Estados Latino-Americanos e Caribenhos (CELAC), Organização do Tratado de Cooperação Amazônica, União de Nações Sul-Americanas (Unasur), entre outros, de maneira que as posições e experiências nacionais sejam valorizadas e sirvam como referência, inclusive aquelas relacionadas à participação social e intercâmbio com a academia.
- j. Impulsionar a definição de critérios para a participação de atores não governamentais nos fóruns multilaterais, de modo a conferir transparência e eficácia nos processos, e evitar, mitigar e gerir conflitos de interesses.
- k. Adotar o princípio do poluidor-pagador nas tratativas multilaterais que visem à constituição e destinação de fundos, assegurando que aqueles que mais poluem assumam maior responsabilidade financeira ou de participação, considerando as assimetrias entre os países do Norte e do Sul global, promovendo equidade entre os que historicamente contribuíram para a crise climática e os que mais sofrem com seus efeitos.
- l. Pautar a ajuda humanitária nacional nos princípios da soberania alimentar, do Direito Humano à Alimentação Adequada e da segurança alimentar e nutricional, de maneira que as ações atuem nas necessidades de curto e médio prazos e sem comprometer as capacidades locais de recuperarem seus sistemas alimentares e autonomia.



II - TRANSIÇÃO PARA SISTEMAS ALIMENTARES SAUDÁVEIS E SUSTENTÁVEIS:

Os sistemas alimentares contemporâneos demandam soluções urgentes diante da crise climática, requerendo adequações e transformações em todas as suas etapas. Este bloco é dedicado à adequação dos modos de produção, abastecimento e consumo, incluindo perdas e desperdícios.

1. REORIENTAR OS MODOS DE PRODUÇÃO E USO DA TERRA PARA ENFRENTAR A MUDANÇA DO CLIMA

Os sistemas alimentares predominantes invariavelmente promovem o uso da terra e modos de produção que potencializam a mudança do clima, em razão de suas distintas particularidades, em especial a intensidade com que os recursos naturais são explorados, a baixa diversificação de espécies cultivadas, a necessidade de mobilizar grandes extensões de terra para um mesmo fim e a intensa utilização de insumos, agrotóxicos e energia.

Concomitantemente, importa reconhecer a diversidade dos modelos de produção que compõem os sistemas alimentares com distintas práticas a serem fortalecidas, como a integração lavoura, pecuária e floresta, o plantio direto, técnicas de fixação biológica de nitrogênio, dentre outras iniciativas encampadas pelo Plano ABC+ (2020-2023)²⁶⁹, que operam no sentido da sustentabilidade e da conservação da capacidade produtiva dos agroecossistemas.

Nesse contexto, importa também ressaltar o Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos²⁷⁰, indutor de práticas agropecuárias alinhadas aos propósitos deste Marco, notadamente a promoção de sistemas alimentares mais saudáveis e sustentáveis – uma temática bastante sensível, em razão da intensa utilização de pesticidas no Brasil, conforme anteriormente destacado.

Reorientar os modos de produção está entre as ações necessárias, no sentido de reverter o ritmo da mudança do clima, sendo urgente a adaptação da produção de alimentos ao contexto da crise climática, ampliando a oferta de alimentos saudáveis, sustentáveis, diversos e acessíveis à população.

Recomendações:

- a. Conter o desmatamento, em especial o relacionado à ampliação da fronteira agropecuária, adotando a compensação ambiental de forma sistemática como mecanismo para a supressão vegetal autorizada (desmatamento líquido zero), mobilizando ainda investimentos e esforços para a conversão de áreas degradadas em espaços de produção sustentável de alimentos.
- b. Fortalecer e viabilizar mecanismos que protegem e restauram Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal, no sentido da gestão integrada da paisagem e criação de corredores ecológicos, adotando o monitoramento participativo e a vigilância territorial, quando pertinentes à governança da conservação e restauração florestal.



- c. Fortalecer os mecanismos de zoneamento agrícola e agroclimático, como o Zoneamento Agrícola de Risco Climático, no sentido da melhor ocupação das áreas agricultáveis, investindo em dinamismo para ajustes relacionados à mudança do clima, orientações e direcionamentos alinhados ao melhor conhecimento científico disponível à ocupação diversificada do território.
- d. Fortalecer sistemas de alerta precoce de emergências climáticas como medida central à proteção da produção agropecuária e das comunidades mais expostas, viabilizando ações preventivas e de adaptação, e oportunizando a participação social como mecanismo eficaz e de formação de capacidades.
- e. Fortalecer e estimular modos de produção que integrem práticas conservacionistas, em particular do solo e da água, em detrimento de dinâmicas nocivas à manutenção dos serviços ecossistêmicos vitais à produção de alimentos.
- f. Investir em modos de produção que favoreçam a diversidade de culturas, estimulando iniciativas regionais que valorizem a proliferação de policultivos e outras dinâmicas que possam integrar espécies vegetais e/ou animais para composição diversificada da paisagem, oportunizando sistemas agroflorestais.
- g. Investir na Assistência Técnica e Extensão Rural como instrumento estratégico para a promoção de sistemas de produção voltados às práticas conservacionistas.
- h. Assegurar a destinação e demarcação de terras para povos indígenas, quilombolas e outros povos e comunidades tradicionais, ao mesmo tempo em que se fortalece a política nacional de reforma agrária, orientando o uso da terra para a produção de alimentos saudáveis, o desenvolvimento local sustentável e a promoção da justiça social e climática.
- i. Considerar os territórios – territórios das marés – como pertencentes ao debate do direito à terra, ao território e à territorialidade da água.
- j. Intensificar as políticas voltadas à agricultura familiar e à economia solidária, em particular o crédito subsidiado e mecanismos adequados que viabilizem o seu alcance, e a assistência técnica orientada para a adaptação climática e para a promoção da agroecologia, atendendo especialmente comunidades e territórios mais sensíveis à mudança do clima.
- k. Ampliar mecanismos, planos de emergência e seguros para agricultores familiares e demais setores vulnerabilizados que atuam na produção de alimentos, quando expostos a eventos climáticos danosos.
- l. Prever ações de apoio aos agricultores familiares e povos e comunidades tradicionais, considerando suas estratégias tradicionais para recuperação dos recursos naturais, em especial o solo agricultável, após secas intensas, enchentes e outros eventos climáticos extremos, com apoio técnico e financeiro adequados.
- m. Estabelecer normativas e políticas mais rígidas de controle e redução do uso de agrotóxicos, particularmente revendo isenções fiscais a partir de análises dos impactos socioambientais decorrentes dessas políticas.

- n. Conter a escalada do uso de antibióticos na produção intensiva de origem animal, em conformidade com os pressupostos científicos, acordos e protocolos internacionais, incorporando o bem-estar animal como elemento central da criação, reconhecendo que sistemas produtivos que respeitam os animais contribuem diretamente para a saúde humana, a sustentabilidade ambiental e a resiliência climática.
- o. Incentivar a adoção de modelos agrícolas que priorizem a produção de alimentos diversificados e desincentivar a produção de culturas não alimentares, insumos para produtos e alimentos que geram impactos negativos à saúde humana ou ao meio ambiente, especialmente no contexto da agricultura familiar, como o tabaco e o lúpulo, para a produção de cigarros e bebidas alcoólicas, respectivamente.
- p. Investir e promover a rastreabilidade na cadeia da carne, estimulando a adequação da produção em razão de boas práticas, fortalecendo ainda a capacidade de fiscalização estatal.

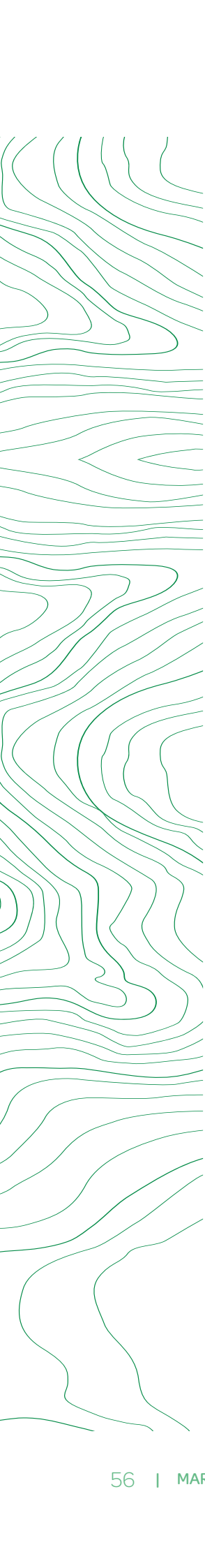
2. IMPULSIONAR A TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA E OUTROS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS ORIENTADOS POR PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS E REGENERATIVAS

A agroecologia é uma ciência e prática que desenvolve uma compreensão aprofundada dos agroecossistemas, combinando saberes agrônômicos, ecológicos e socioeconômicos^{271,272,273}, pautando-se pelo uso sustentável dos recursos naturais, na sua preservação e conservação, em práticas mais integradoras nos territórios e no uso controlado de insumos externos. Expressa também a construção dos movimentos sociais por transformações políticas e econômicas que reivindicam soberania alimentar, justiça social e direitos coletivos²⁷⁴. A agroecologia é também reconhecida como medida eficaz para a produção de alimentos em escala, intento que ganha cada vez mais espaço.

Mesmo reconhecendo as distintas práticas agropecuárias que conservam recursos naturais e promovem sistemas de produção mais sustentáveis, inequívoco avanço relacionado à agricultura tropical desenvolvida no Brasil, impulsionar a transição agroecológica por meio da mudança de práticas e de manejo de agroecossistemas tradicionais ou convencionais significa também rever as bases produtivas e sociais do uso da terra e dos recursos naturais, conforme preconiza a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica²⁷⁵.

Diante dos desafios da organização de sistemas alimentares sustentáveis, frente à magnitude e diversidade do território nacional, dos setores, dinâmicas de produção, modos de uso da terra e dos recursos naturais, faz-se necessário fortalecer todas as iniciativas orientadas pelos pressupostos anteriormente mencionados para favorecer processos que auxiliem a transição de modelos tradicionais ou convencionais, no sentido de sistemas sustentáveis de produção de alimentos.

A realização de compras públicas com prioridade para produtos da agricultura familiar e de base agroecológica é uma das formas de impulsionar essa transição. No Brasil, é estabelecida preferência para aquisição de alimentos orgânicos, de base agroecológica ou prove-



nientes de sistemas sustentáveis para o fornecimento de refeições do Programa Nacional de Alimentação Escolar²⁷⁶. Também há o Programa de Aquisição de Alimentos, que realiza a compra direta de alimentos de agricultores familiares, sem necessidade de licitação, e os destina a pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional, à rede socioassistencial, a equipamentos públicos de segurança alimentar e nutricional e à rede pública e filantrópica de ensino²⁷⁷.

Recomendações:

- a. Elevar a transição agroecológica ao patamar de política de Estado, por meio da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica ancorada em lei que preveja mecanismos e instrumentos desenhados especificamente para esse fim, atendendo às particularidades desse sistema e dos agricultores e agricultoras que o praticam.
- b. Assegurar o conceito de territórios na definição das políticas de fomento à agroecologia, estimulando a organização dos espaços rurais para propiciar o desenvolvimento de sistemas de produção integrados entre si e com o local onde se desenvolvem.
- c. Identificar e fomentar métodos de transição agroecológica que favoreçam medidas de adaptação à mudança do clima, constituindo propósitos prioritários das distintas competências da esfera pública, valorizando e apoiando setores sociais que desenvolvem tais iniciativas.
- d. Fortalecer e ampliar processos de conversão ou transição de modelos tradicionais ou convencionais em prol da produção de alimentos baseada em medidas conservacionistas, como o plantio direto, a rotação de culturas e integração entre a lavoura e a pecuária, bem como a transição agroecológica.
- e. Apoiar a conversão de pastagens degradadas em sistemas integrados de produção de alimentos, priorizando investimentos em práticas conservacionistas de recursos naturais e na transição agroecológica, visando a redução de sistemas agropecuários de alta emissão de GEE.
- f. Incentivar projetos agroflorestais e outros sistemas que integrem a produção de alimentos à cobertura vegetal proporcionada por florestas e à biodiversidade.
- g. Revitalizar a assessoria técnica e a extensão rural, orientando agricultores e agricultoras, especialmente a juventude rural, para o desenvolvimento de capacidades necessárias à produção de alimentos a partir de modos de produção sustentáveis e mais resilientes em relação à mudança do clima, com especial atenção à agroecologia.
- h. Implementar políticas públicas de incentivo à produção, distribuição e uso de bioinsumos, com apoio técnico e financeiro adequado aos distintos setores produtivos.

- i. Assegurar que o pagamento por serviços ambientais esteja disposto na formulação de políticas públicas de fomento à agroecologia, tendo em vista a sua real contribuição à conservação ambiental e à adaptação à mudança do clima, assim como para a estabilidade e permanência do agricultor e da agricultora na atividade agroecológica, a partir de mecanismos justos e transparentes.
- j. Investir em sistemas de produção agroecológica no ambiente urbano, periurbano e no entorno dos grandes centros, estimulando a produção diversificada de alimentos, com atenção especial aos bairros mais periféricos e desertos alimentares.
- k. Fomentar mecanismos de comercialização e distribuição de produtos orgânicos e agroecológicos, privilegiando feiras, mercados institucionais, redes de consumo responsável e circuitos curtos.
- l. Ampliar as compras públicas de alimentos, como a alimentação escolar, programas de aquisição de alimentos e demais mecanismos de que dispõe o Estado, especialmente voltados à aquisição de alimentos *in natura* e minimamente processados oriundos de sistemas de produção orgânica e agroecológica, especialmente de povos e comunidades tradicionais e povos indígenas que promovem a sociobiodiversidade.

3. GARANTIR SEGURANÇA HÍDRICA PARA A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS E CONSUMO HUMANO

O conceito de segurança hídrica abrange a disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o atendimento às necessidades humanas, às práticas produtivas e usos múltiplos, atributos somente alcançados a partir da conservação dos ecossistemas aquáticos. Tanto no contexto rural quanto urbano, garantir o direito à água para a população, especialmente durante eventos climáticos extremos, é um desafio multifacetado que abrange infraestrutura, gestão de recursos hídricos e políticas públicas. A universalização dos serviços prestados pelo saneamento básico constitui-se ainda como desafio no Brasil, demanda intimamente relacionada à qualidade ambiental e à resiliência climática.

No Brasil, o Programa Cisternas^{278,279} tem o objetivo de promover o acesso à água para o consumo humano e produção de alimentos por meio da implementação de tecnologias sociais simples e de baixo custo, destinando-se a famílias rurais de baixa renda e a equipamentos públicos rurais afetados pela seca ou falta de água, com prioridade para povos e comunidades tradicionais. O programa é uma resposta concreta à crise climática, ao ampliar o acesso à água para consumo e produção em regiões marcadas pela irregularidade das chuvas, fortalecendo a resiliência das famílias frente aos eventos extremos e assegurando o direito humano à água.

Nesse sentido, atuar firmemente na democratização do uso de recursos hídricos, dando acesso a todas as pessoas na perspectiva do Direito Humano à Alimentação Adequada, reconhecendo níveis aceitáveis de riscos relacionados às secas e cheias, é um caminho fundamental no contexto dos sistemas alimentares e mudança do clima.



Recomendações:

- a. Conceber o acesso, a disponibilidade e a qualidade da água como atributos vitais à produção de alimentos, adotando esforços conservacionistas que protejam os mananciais no âmbito da política agrícola e de recursos hídricos, alcançando toda a cadeia produtiva de alimentos.
- b. Fortalecer a gestão de bacias hidrográficas, tornando-a política prioritária do Estado brasileiro, que deve garantir os instrumentos e meios necessários ao pleno estabelecimento da capacidade de gestão de recursos hídricos, condizente com os desafios climáticos e os usos múltiplos.
- c. Investir na recuperação dos ecossistemas e na proteção dos recursos hídricos, desenvolvendo iniciativas intensivas para a recuperação de matas ciliares e nascentes, com metas claras, planejamento, recursos, monitoramento e transparência.
- d. Investir na implantação e gestão de tecnologias sociais de reservação de água da chuva para beber e produzir alimentos, visando a segurança hídrica, mobilizando orçamentos e estruturas de governo de forma participativa com as comunidades locais, em especial no semiárido e na Amazônia.
- e. Incluir a garantia imediata de acesso à água potável, especialmente para grupos em situação de vulnerabilidade, em planos de contingência climática.
- f. Garantir o acesso contínuo à água potável por meio de fontes e bebedouros públicos instalados estrategicamente em áreas de alta circulação e/ou com concentração de pessoas, com atenção àquelas em situação de rua e às que realizam trabalhos ao ar livre, bem como em regiões sensíveis à mudança do clima, assegurando sua manutenção regular para qualidade da água e funcionamento ininterrupto.
- g. Fortalecer e implementar estratégias de educação ambiental e alimentar e nutricional articuladas ao debate sobre sistemas alimentares e clima, para a formação de crianças, jovens e adultos na perspectiva da valorização e da relevância dos recursos hídricos para os sistemas alimentares.
- h. Realizar amplas campanhas de comunicação dirigidas à sociedade, fazendo com que a agenda de recursos hídricos esteja presente na vida de todas as brasileiras e todos os brasileiros.

4. FORTALECER A SOCIOBIODIVERSIDADE COMO PARTE INTEGRANTE DOS SISTEMAS ALIMENTARES

A sociobiodiversidade, inter-relação entre as diversidades biológicas e os sistemas socioculturais que envolvem a prática de atividades sustentáveis e o manejo desses recursos por meio do conhecimento cultural e ancestral dos povos²⁸⁰, tem sido objeto de ação incisiva e organizada de diversos povos e comunidades que desenvolveram capacidades a partir do conhecimento tradicional associado à produção, à cultura, às práticas conservacionistas

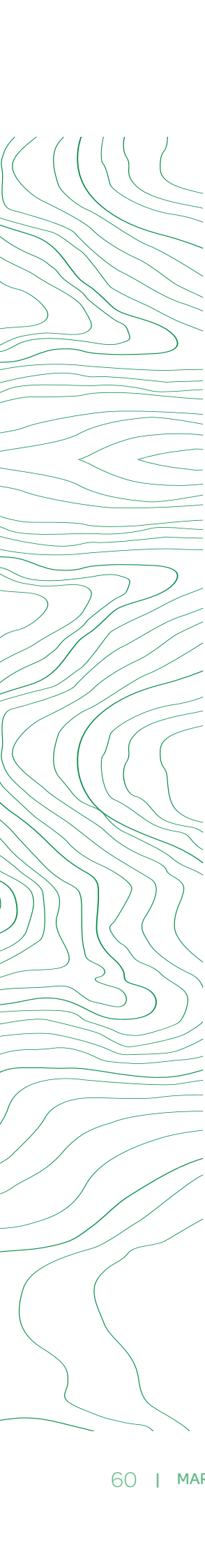
e respeito à natureza – processos vitais à conservação da biodiversidade e dos modos de vida.

Esses conhecimentos e práticas se aplicam decisivamente à adaptação e à resiliência climática, já que proporcionam uma visão sistêmica do território e de suas possibilidades, inclusive no enfrentamento de pressões adversas que encontram na sociobiodiversidade distintas formas e meios de reação e resposta. Muito do que é aplicado na produção de alimentos advém desse conhecimento, assim como novas maneiras de agir são forjadas cotidianamente, frutos da experimentação e manejo cotidiano da biodiversidade.

No Brasil, o Plano Nacional da Sociobioeconomia²⁸¹ promove as economias florestal e da sociobiodiversidade a partir da identificação, da inovação e da valorização do seu potencial socioeconômico, ambiental e cultural, com a ampliação da participação nos mercados e na renda dos povos indígenas, das comunidades tradicionais e dos agricultores familiares. O Programa de Valorização da Sociobiodiversidade e do Extrativismo assegura preços fixos e incentiva a comercialização de produtos extrativos e da sociobiodiversidade²⁸². Além disso, a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais²⁸³ e as estratégias e planos de ação nacionais para a biodiversidade²⁸⁴ já abordam essas discussões.

Recomendações:

- a. Proteger e conservar territórios e saberes que compõem a sociobiodiversidade, compreendida em toda a sua magnitude e pluralidade, especialmente em suas dimensões étnicas, de raça e de gênero.
- b. Fomentar protocolos comunitários bioculturais para proteger saberes tradicionais, garantir gestão participativa dos recursos e patrimônios genéticos e combater a biopirataria.
- c. Ampliar o acesso de agricultores familiares, povos indígenas, povos e comunidades tradicionais e quilombolas aos bancos de germoplasma.
- d. Fortalecer as cadeias da sociobiodiversidade e os sistemas agrícolas tradicionais, por meio de políticas que fortaleçam e ampliem bancos comunitários de sementes *in situ*, *ex situ* e *on farm*, e da consolidação e ampliação de redes de sementes e criatórios resistentes, como prevenção à erosão do patrimônio e para a promoção de sistemas agroflorestais.
- e. Constituir políticas e programas específicos voltados ao resgate, conservação e multiplicação de raças nativas de animais para o fortalecimento e ampliação da capacidade da agricultura familiar e de outros setores sociais na organização de sistemas de produção voltados à disponibilização de proteína animal, com base na sociobiodiversidade, favorecendo ainda processos de adaptação à mudança do clima.
- f. Fomentar o autoconsumo da sociobiodiversidade, valorizando variedades adaptadas e saberes tradicionais, reduzindo a dependência externa e as emissões de CO₂ ao estimular cadeias curtas, além de tornar as comunidades mais resilientes à mudança do clima por meio de experiências locais

- 
- g. Fomentar a convergência das políticas públicas voltadas para a promoção de sistemas alimentares sustentáveis, especialmente as políticas específicas para povos indígenas, quilombolas, agricultores familiares e povos e comunidades tradicionais.
 - h. Estimular a transição de modelos de turismo predatório para modelos que respeitem os sistemas alimentares locais e promovam os alimentos da sociobiodiversidade como forma alternativa de geração de renda.
 - i. Incorporar programas de refaunação e restauração da fauna como parte das estratégias de enfrentamento à mudança do clima e de fortalecimento dos sistemas alimentares sustentáveis.

5. CONCEBER O ABASTECIMENTO ALIMENTAR COMO POLÍTICA DE ESTADO, ASSEGURANDO A SOBERANIA NACIONAL E A RESILIÊNCIA CLIMÁTICA

O abastecimento alimentar engloba a produção, beneficiamento, armazenagem, transporte, distribuição, comercialização e consumo de alimentos²⁸⁵. É relevante destacar a intensa relação desses componentes do abastecimento com a mudança do clima – toda essa cadeia e seus desdobramentos fazem com que os alimentos produzidos cheguem à mesa do consumidor, demandando inúmeros esforços na contenção da emissão de GEE.

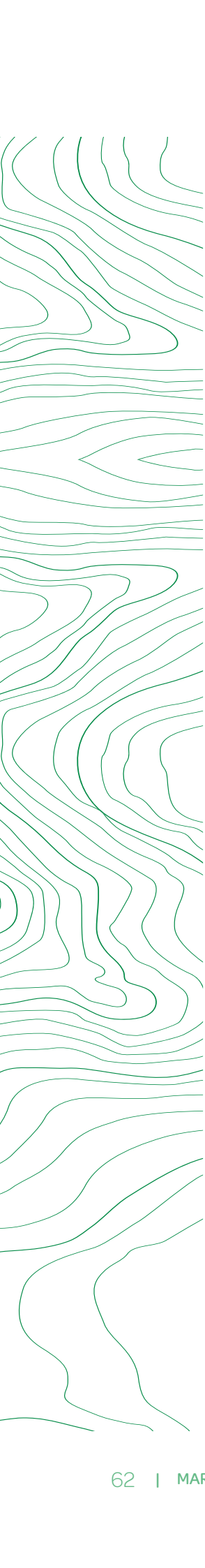
A Política Nacional de Abastecimento Alimentar²⁸⁶ apresenta diretrizes centradas na promoção da segurança e soberania alimentar. Além disso, um de seus pilares expressamente previstos é a mitigação da ação climática, que se manifesta por meio do incentivo a práticas agroecológicas, à sociobiodiversidade, ao fortalecimento de sistemas alimentares sustentáveis e ao suporte a circuitos locais e regionais de produção e comercialização.

Ainda, privilegiar os alimentos *in natura*, culturalmente e regionalmente adequados e protetivos em relação à alimentação adequada, à saúde e ao meio ambiente na cesta básica de alimentos, como realizado pelo Brasil^{287,288}, incentiva dinâmicas de produção, de distribuição e de comercialização que resultam na disponibilidade e na composição dos preços dos alimentos, estando intimamente relacionadas às políticas de abastecimento.

Recomendações:

- a. Garantir que o abastecimento alimentar, enquanto ação pública fundamental à soberania nacional, seja priorizado na agenda governamental como estratégia central de adaptação climática, mobilizando políticas integradas que respondam aos riscos e impactos observados e projetados.
- b. Redefinir o abastecimento alimentar como eixo estruturante da política agrícola, alinhando estímulos à produção, escoamento e comercialização de alimentos, com critérios de baixo impacto climático e modelos que aliem soberania alimentar e mitigação das emissões de GEE.

- c. Atuar para que políticas, programas e estratégias de abastecimento alimentar priorizem alimentos da cesta básica, com foco na resiliência climática e na segurança alimentar e nutricional.
- d. Investir em infraestrutura logística para a agricultura familiar (processamento, armazenamento e transporte) e fortalecer canais de comercialização, incluindo apoio a cooperativas para ampliar mercados, valorizar alimentos produzidos regionalmente e favorecer cadeias curtas de fornecimento, com benefícios socioeconômicos e ambientais.
- e. Ampliar e revitalizar as estruturas públicas de armazenamento de alimentos, incluindo a participação da iniciativa privada, criando capacidades estratégicas para respostas imediatas a eventos climáticos extremos, garantindo estoques emergenciais e que auxiliem na regulação do mercado, quando necessário.
- f. Analisar como a exportação de commodities agropecuárias impacta o abastecimento interno e os preços dos alimentos no Brasil, implementando mecanismos de governança que assegurem estoques reguladores e a segurança alimentar e nutricional, especialmente durante crises climáticas e econômicas.
- g. Estabelecer arranjos institucionais para monitorar as dinâmicas de preços dos alimentos, como o Observatório de Preços de Alimentos, para a implementação de medidas que garantam o acesso à alimentação, antecipando a ação governamental frente a oscilações que possam afetar a segurança alimentar e nutricional, especialmente durante crises causadas por eventos climáticos extremos, como secas e enchentes.
- h. Garantir a distribuição emergencial de alimentos saudáveis, priorizando alimentos *in natura* e minimamente processados, definidos na cesta básica de alimentos^{289,290}, atendendo prontamente às populações afetadas por emergências climáticas, especialmente em abrigos, comunidades isoladas e áreas vulneráveis.
- i. Planejar e implementar logística específica em casos de emergência e desastres climáticos, com mapeamento de rotas alternativas e utilização de centros de distribuição regionais em articulação com a Defesa Civil e Forças Armadas, quando necessário, para garantir o acesso rápido e seguro aos alimentos.
- j. Incentivar inovações sociais voltadas ao aproveitamento de excedentes de frutas, legumes e verduras, por meio de apoio a cozinhas comunitárias e solidárias, agroindústrias locais, redes de doação, circuitos solidários de comercialização e bancos de alimentos.
- k. Estabelecer e aplicar sistemas nacionais de recuperação e redistribuição de alimentos, com infraestrutura estratégica para segurança alimentar e mitigação climática, acompanhados de estruturas regulatórias que incluam proteções de responsabilidade, incentivos fiscais e padrões de rastreamento que facilitem a doação de alimentos.

- 
- I. Caracterizar os bancos de alimentos como atores estratégicos na intersecção de políticas sociais e ambientais, estabelecendo critérios de elegibilidade que reconheçam seus múltiplos benefícios para a segurança alimentar, mitigação climática e justiça social.

6. ESTIMULAR MODELOS DE CIDADES RESILIENTES E CIRCULARES PARA AMPLIAR EFEITOS BENÉFICOS SOCIAIS E AMBIENTAIS

A discussão de modelos circulares inclui a revisão de processos orientados por dinâmicas lineares, simplificada representada pelas dinâmicas de produção, distribuição, consumo e descarte e pode ser analisada sob vários prismas. Em contraponto, a circularidade prevê que os processos econômicos se conectem e se retroalimentem. Os efeitos mais visíveis e diretos de processos circulares residem em minimizar o desperdício e otimizar as etapas do ciclo produtivo, reduzindo custos e impactos ambientais, por exemplo²⁹¹.

É potente o poder de atuação das cidades nos debates que envolvem sistemas alimentares e clima. Estima-se que 80% dos alimentos produzidos globalmente sejam consumidos em áreas urbanas²⁹², assim como no Brasil, onde 85% da população vive nas cidades. O poder transformador vindo desses espaços pode ser analisado em mais profundidade a partir de avaliações sobre como se desenvolve a produção, abastecimento, consumo e as perdas e desperdícios de alimentos nessas localidades²⁹³.

As iniciativas nesse campo podem reverberar na alimentação escolar, em cadeias curtas de produção e abastecimento de alimentos, gestão adequada dos resíduos gerados, assim como em ações de comunicação, informação e educação dirigidas à população, entre outras. Um exemplo de ação nacional é a Estratégia Alimenta Cidades, que visa orientar a organização local e induzir um olhar para todo o sistema alimentar, tendo foco nas periferias das grandes cidades, onde o acesso aos alimentos saudáveis é um desafio, além de serem os territórios mais afetados pela mudança do clima²⁹⁴. Outra política relevante para a construção de cidades saudáveis é o Programa Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana, que tem como um dos objetivos apoiar cidades mais resilientes e adaptadas à mudança do clima²⁹⁵. O Programa Cozinha Solidária^{296,297}, cujo objetivo é fornecer alimentação gratuita e de qualidade à população, preferencialmente às pessoas em situação de vulnerabilidade e risco social, incluída a população em situação de rua e em insegurança alimentar e nutricional, também é outro exemplo de ação para a promoção de cidades circulares e resilientes.

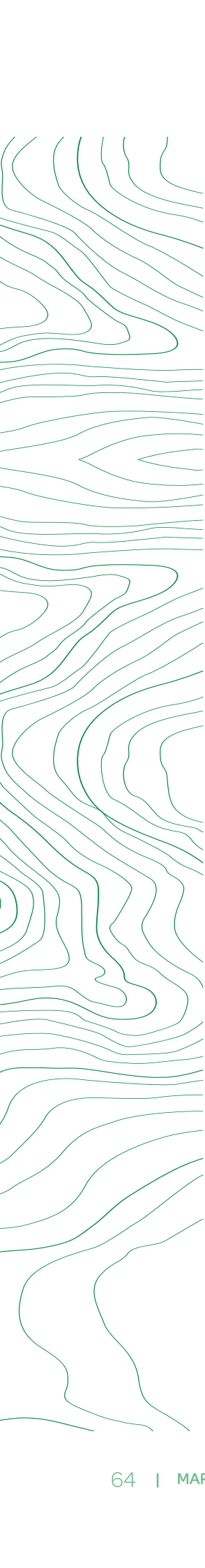
Recomendações:

- a. Promover iniciativas para que as cidades incorporem a alimentação como componente central do planejamento urbano, como o zoneamento para agricultura urbana e a proteção de áreas rurais, garantindo o Direito Humano à Alimentação Adequada, à soberania alimentar e o direito à cidade, alinhando essas ações aos planos municipais de mitigação e adaptação à mudança do clima.

- b. Ampliar ações de agricultura urbana e periurbana, garantindo que alimentos locais e saudáveis alcancem o consumidor, ampliando a resiliência urbana, melhorando o microclima e contribuindo para o controle de enchentes e outros efeitos relacionados a eventos climáticos extremos.
- c. Investir na manutenção e criação de cinturões verdes nos projetos de planejamento urbanístico, evitando a expansão sobre áreas de produção de alimentos.
- d. Fortalecer e integrar as secretarias municipais de agricultura, abastecimento, meio ambiente, segurança alimentar e nutricional, planejamento urbano e outras, para proteger os recursos naturais e implementar estratégias que aumentem a resiliência dos sistemas produtivos de alimentos frente aos eventos climáticos extremos.
- e. Implementar políticas públicas de regularização fundiária, zoneamento específico, titulação coletiva e reconhecimento oficial dos territórios tradicionais em contexto urbano, garantindo a permanência dessas comunidades, combatendo a especulação imobiliária e promovendo justiça social e ambiental.
- f. Incluir a gestão de riscos climáticos nos planos urbanos, com monitoramento e preparação para proteger a produção, o abastecimento e o acesso à alimentação em emergências, realizando o mapeamento das áreas urbanas vulneráveis a eventos climáticos extremos e implantando sistemas de alerta precoce.
- g. Desenvolver protocolos de ação rápida para minimizar danos ao abastecimento alimentar durante emergências em âmbito local, incluindo investimentos em infraestruturas resilientes, como armazéns seguros, centros de distribuição com energia de backup e rotas alternativas de transporte.
- h. Reconhecer as cozinhas solidárias como serviço essencial em situações de emergência e incluí-las formalmente nos planos municipais de contingência, com fluxos claros de acionamento pela Defesa Civil, Sistema Único de Assistência Social e vigilância sanitária.
- i. Reconhecer e fomentar iniciativas de economia solidária que articulem as diferentes capacidades e contribuam para autonomia das comunidades e territórios.
- j. Implementar políticas públicas que garantam comunicação acessível e ampla sobre os equipamentos públicos e protocolos de respostas a emergências climáticas de segurança alimentar e nutricional, articuladas com ações de proteção social ágeis.

7. PROMOVER AMBIENTES QUE FAVOREÇAM PRÁTICAS ALIMENTARES ADEQUADAS E SAUDÁVEIS PARA AS PESSOAS E ECOSISTEMAS

Uma alimentação adequada e saudável é aquela que faz cumprir o Direito Humano à Alimentação Adequada, o que envolve a garantia ao acesso permanente e regular, de forma socialmente justa, a uma prática alimentar adequada, em quantidade e qualidade,



em relação aos aspectos biológicos, sociais e ambientais, alinhados às necessidades alimentares. No Brasil, esse conceito é orientado pelo Guia Alimentar para a População Brasileira e pelo Guia Alimentar para Crianças Brasileiras menores de 2 anos, que recomenda priorizar alimentos in natura ou minimamente processados, limitar o consumo dos processados e evitar o consumo de alimentos ultraprocessados^{298,299,300}.

Esses guias incentivam uma dieta predominantemente baseada em alimentos de origem vegetal, diversos e adquiridos, sempre que possível, da agricultura familiar e de produções orgânicas ou agroecológicas. Além de promover práticas sustentáveis e respeitadas ao meio ambiente, também valorizam a sociobiodiversidade e a cultura alimentar brasileira, reforçando a importância de sistemas alimentares mais justos e resilientes^{301,302}.

A adoção de uma alimentação adequada e saudável tem impacto positivo em relação à pressão ambiental, especialmente relacionada à pecuária e a produtos que tenham como matéria-prima as culturas de *commodities*³⁰³. Nesse sentido, uma alimentação adequada e saudável, no contexto brasileiro, tem o potencial de reduzir as emissões em 45 milhões de toneladas de carbono ao ano³⁰⁴. Além disso, contribui para diminuir gases de efeito estufa, contaminantes e poluentes químicos, favorecendo a biodiversidade e a saúde das pessoas e do planeta^{305,306,307,308,309,310,311}.

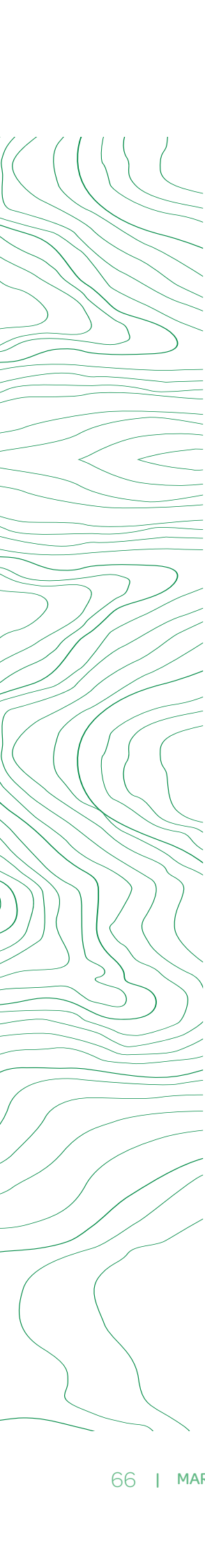
Entretanto, a prática não depende apenas de escolhas individuais, mas dos ambientes alimentares em que as pessoas estão inseridas. Esses ambientes – físicos, econômicos, políticos e socioculturais – influenciam diretamente o acesso e as escolhas alimentares. Por isso, políticas públicas e regulamentações são fundamentais para criar condições que favoreçam o acesso e a adoção de dietas saudáveis e sustentáveis, adequadas à promoção da saúde e à preservação do meio ambiente^{312,313}.

Nesse contexto, políticas estruturantes como o Programa Nacional de Alimentação Escolar³¹⁴, o Decreto nº 11821/2023³¹⁵, que orienta ações de promoção da alimentação adequada e saudável nas escolas e o Decreto nº 11.936/2024³¹⁶ – que revisou a cesta básica de alimentos –, bem como a última reforma tributária³¹⁷, têm papel estratégico, ao orientar um conjunto de políticas públicas. O Programa Nacional de Alimentação Escolar atende diariamente mais de 40 milhões de estudantes em 150 mil escolas³¹⁸ públicas de todo o país, seguindo recomendações dos Guias Alimentares e restringindo recursos para ultraprocessados. Já a nova cesta básica fortalece a integração de diretrizes nutricionais em políticas agrícolas, comerciais e tributárias, reforçando a conexão entre alimentação adequada, saúde pública, sustentabilidade ambiental e metas climáticas. No âmbito econômico, a reforma tributária isentou alimentos essenciais da cesta básica, reduziu em 60% as alíquotas para alimentos específicos e definiu sobretaxa para bebidas açucaradas e alcoólicas.

Recomendações:

- a. Reconhecer o papel central, redistribuir, reduzir, representar e recompensar as atividades de cuidado ao longo de todo o sistema alimentar, da preservação da biodiversidade ao preparo de refeições, realizadas principalmente pelas mulheres, compreendendo o “cuidado” como direito e base de todos os direitos.

- b. Promover a amamentação exclusiva por 6 meses e continuada por 24 meses ou mais, melhorando a saúde infantil e reduzindo o impacto ambiental dos substitutos utilizados sem necessidade.
- c. Fortalecer a capacidade de atuação e resposta da Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano em situações de emergência e calamidade climática, integrando os Bancos de Leite Humano a planos de emergência climática e garantindo leite seguro para recém-nascidos prematuros.
- d. Incluir critérios socioambientais e priorizar, nas compras públicas, a aquisição de alimentos *in natura* e minimamente processados, predominantemente de origem vegetal e preferencialmente produzidos pela agricultura familiar, em bases orgânicas, agroecológicas e da sociobiodiversidade.
- e. Definir percentuais máximos permitidos de compra de alimentos processados e ultraprocessados com recursos estaduais e municipais destinados às compras institucionais (como o Programa de Aquisição de Alimentos e similares, hospitais, presídios, Forças Armadas etc.).
- f. Definir que os recursos estaduais, distritais e municipais destinados à compra de alimentos do Programa Nacional de Alimentação Escolar sigam os mesmos percentuais de restrição para a compra de processados e ultraprocessados estabelecidos em resoluções nacionais.
- g. Ampliar os mecanismos de rastreabilidade de alimentos e fomentar políticas públicas que viabilizem sua implementação, com especial atenção aos alimentos de origem animal, possibilitando escolhas que excluam produtos oriundos de cadeias produtivas que gerem degradação ambiental, tenham alta emissão de GEE ou sejam baseadas em relações injustas de trabalho.
- h. Propor instrumentos de regulação que alertem sobre o impacto ambiental de alimentos, considerando toda a cadeia produtiva.
- i. Implementar mecanismos tributários compensatórios aplicados a produtos com comprovação científica de alto impacto ambiental, como os de origem animal e os ultraprocessados.
- j. Implementar medidas regulatórias que promovam a redução do consumo de alimentos ultraprocessados que possuem impactos ambientais negativos.
- k. Fomentar a criação e manutenção de equipamentos públicos de segurança alimentar e nutricional em regiões de pântanos e desertos alimentares e áreas com população em situação de vulnerabilidade social.
- l. Investir no acesso à alimentação adequada e saudável nas periferias urbanas, por meio de hortas urbanas e periurbanas, quintais produtivos e espaços agroecológicos, estimulando o acesso a alimentos frescos e livres de agrotóxicos.
- m. Favorecer que a aquisição e a distribuição de alimentos em situações de eventos climáticos extremos e emergências climáticas priorizem alimentos *in natura*, minimamente processados e processados, adaptados à cultura alimentar regional, conforme o Decreto nº 11.936/2024, que define a nova cesta básica de alimentos.

- 
- n. Promover estratégias de educação formal e não formal sobre alimentação, nutrição, mudança do clima e sustentabilidade com crianças, adolescentes, jovens e universitários, enfatizando a valorização de alimentos locais, da sociobiodiversidade e da cultura alimentar regional.
 - o. Promover ambientes de trabalho que favoreçam o acesso e a adoção de alimentação adequada e saudável, oferecendo refeitórios e cantinas que priorizem a disponibilidade de alimentos *in natura* ou minimamente processados, predominantemente de origem vegetal, e restrinjam o fornecimento de produtos ultraprocessados.
 - p. Mapear desertos e pântanos alimentares e direcionar políticas públicas para ampliar o acesso da comunidade a alimentos *in natura* e minimamente processados, promovendo a diversidade alimentar, valorizando a cultura alimentar local e a sociobiodiversidade.
 - q. Garantir que as escolas incorporem princípios de uma transição alimentar saudável, sustentável, justa e resiliente, atuando como espaços estratégicos para a promoção da alimentação adequada e saudável.
 - r. Incluir, no currículo escolar, temas sobre educação alimentar e nutricional relacionada ao sistema alimentar e criar modelos educacionais experienciais, em que hortas sejam utilizadas criativamente para o ensino não apenas de nutrição e meio ambiente, mas também de biologia, química, matemática, desenvolvimento social.
 - s. Desenvolver campanhas informativas e de engajamento que orientem e sensibilizem os consumidores para escolhas saudáveis e sustentáveis, reforçando as orientações dos guias alimentares brasileiros.
 - t. Expor, contrapor e combater práticas de *greenwashing* e alegações enganosas de saudabilidade e sustentabilidade disseminadas por estratégias publicitárias abusivas, principalmente para alimentos ultraprocessados vendidos como substitutos de proteína animal, que podem induzir os consumidores a erro, confusão ou engano quanto à verdadeira natureza, composição, procedência e qualidade dos produtos.

8. REDUZIR AS PERDAS E O DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

A perda e o desperdício de alimentos são entendidos como a diminuição da qualidade ou quantidade dos alimentos disponíveis, para oferta e consumo, nos sistemas alimentares, resultante de condições de infraestrutura, decisões e ações ao longo da produção, abastecimento e consumo³¹⁹. A perda de alimentos pós-colheita refere-se à perda de alimentos ao longo da cadeia de abastecimento, enquanto o desperdício acontece, principalmente, no varejo e no consumo. Estas etapas respondem pela maior parte dos impactos relativos a perdas e desperdício de alimentos.

As principais métricas para a compreensão do impacto das perdas e desperdícios estão nas emissões de GEE, a partir do CO₂ equivalente, relacionados às pegadas de carbono, hídrica e de uso da terra. Nesse sentido, a redução da perda e do desperdício de alimentos

é uma estratégia efetiva e necessária para reduzir as emissões de GEE e promover o uso e função adequada dos alimentos³²⁰, bem como a destinação ambientalmente adequada, de forma alinhada à Política Nacional de Resíduos Sólidos³²¹.

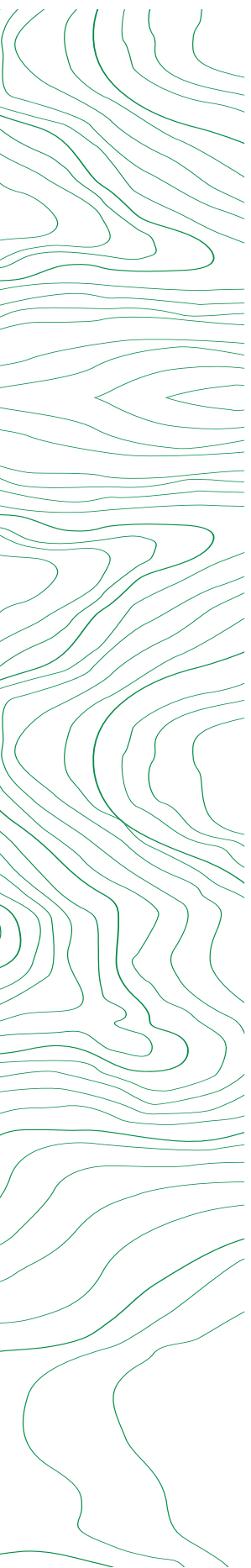
No Brasil e no mundo, entre os principais desafios para avançar de forma efetiva nessa agenda, estão a consolidação de instrumentos de monitoramento e avaliação das perdas e desperdícios para que seja possível dimensionar a extensão e as etapas onde o desperdício ocorre e elaborar estratégias adequadas.

Nesse sentido, a II Estratégia para a Redução de Perdas e Desperdício de Alimentos propõe uma série de iniciativas articuladas com o objetivo de diminuir as perdas e desperdício de alimentos no país. A partir de uma abordagem intersetorial, mas tendo como ponto de partida a temática da Segurança Alimentar e Nutricional e a necessidade de transformação do sistema alimentar vigente, a II Estratégia apresenta um diagnóstico e um conjunto de medidas, incluindo um plano de ação para reduzir tanto as perdas (principalmente na pós-colheita) quanto o desperdício (principalmente no nível do varejo)³²².

A II Estratégia para a Redução de Perdas e Desperdícios tem um forte componente relacionado à melhoria do sistema de doação de alimentos e o fortalecimento dos bancos de alimentos no Brasil³²³, que são estruturas físicas ou logísticas, públicas ou privadas, sem fins lucrativos que ofertam serviços gratuitos de captação, recepção e distribuição de alimentos provenientes de doações dos setores públicos ou privados, com ênfase na gestão sustentável dos alimentos disponíveis e com atuação prioritária no combate às perdas e ao desperdício de alimentos e no direcionamento das doações às famílias em insegurança alimentar³²⁴.

Recomendações:

- a. Realizar o monitoramento e a identificação de pontos críticos de controle para as perdas e desperdício de alimentos nas cidades e durante a cadeia de alimentos desde a produção.
- b. Promover o desenvolvimento tecnológico, incluindo tecnologias sociais voltadas às perdas e desperdício de alimentos em toda cadeia, em especial para agricultores familiares e povos e comunidades tradicionais.
- c. Promover o desenvolvimento tecnológico e a distribuição gratuita de inovações pelo Estado, para redução de perdas e desperdício de alimentos, especialmente para pequenos e médios produtores, por exemplo, com a criação de aplicativos para redistribuição de excedentes e o uso de inteligência artificial para prever a demanda e ajustar a produção considerando-a.
- d. Ativar programas de compras públicas locais, como o Programa de Aquisição de Alimentos e o Programa Nacional de Alimentação Escolar, para adquirir alimentos diretamente da agricultura familiar e produtores afetados, valorizando a produção regional e tradicional, promovendo o abastecimento emergencial e o fortalecimento econômico das comunidades locais durante e após eventos climáticos extremos.



- e. Melhorar as práticas de pós-colheita e de armazenamento por meio da capacitação de agricultores em técnicas de colheita, refrigeração e armazenamento, para reduzir as perdas e desperdício de alimentos.
- f. Investir em infraestrutura e logística, promovendo melhorias em estradas, transporte refrigerado e cadeias de frio, para reduzir perdas durante a distribuição.
- g. Incentivar inovações sociais que possibilitem dar uso ao excedente de produção de frutas e hortaliças que não atendem aos padrões de qualidade estética do varejo, mas que estão adequadas do ponto de vista sanitário e nutricional para consumo.
- h. Incentivar o aproveitamento desses produtos que não se encaixam nos padrões estéticos, mas que estão próprios para o consumo, por meio de feiras e programas públicos de compra ou doação, de forma a beneficiar agricultores e pessoas em situação de vulnerabilidade.
- i. Desconectar regras regulatórias que facilitem a doação de alimentos excedentes em larga escala, incluindo proteções de responsabilidade civil para doações, incentivos fiscais diferenciados por tipo de alimento e volume de doações, padrões de rotulagem de alimentos que distinguem entre segurança e qualidade, e procedimentos simplificados.
- j. Incentivar o estabelecimento de cadeias de doações de alimentos in natura, minimamente processados e processados excedentes, com normativas que protejam doadores e os beneficiários.
- k. Fomentar a conexão entre diversos equipamentos públicos e sociais para a utilização dos excedentes alimentares de maneira sustentável, maximizando o aproveitamento de recursos e incentivando práticas de economia circular no contexto urbano.
- l. Envolver e responsabilizar os setores e atores, especialmente os que estão relacionados com as perdas e desperdício de alimentos, no desenvolvimento de medidas intersetoriais e interfederativas para reduzir as perdas.
- m. Identificar, reconhecer, sistematizar e fomentar a troca de experiência de estratégias e iniciativas que combatam as perdas e desperdício de alimentos de formas inovadoras e efetivas.
- n. Quantificar e divulgar, de forma adequada e contínua, as perdas e desperdício de alimentos nas cadeias produtivas, para subsidiar a tomada de decisão na gestão pública.
- o. Orientar sobre estratégias de redução das perdas e desperdício de alimentos para os atores e setores implicados da produção ao consumo, com a disponibilização de informações para a população de maneira geral.
- p. Realizar ações de comunicação e educação alimentar e nutricional e educação ambiental sobre desperdício de alimentos e uso consciente de embalagens, incentivando práticas de reuso, redução de desperdício e fortalecimento de sistemas alimentares urbanos sustentáveis e circulares.

- q. Promover ações para a informação e sensibilização para a população sobre o desperdício de alimentos e sobre o uso responsável dos recursos, e para comerciantes sobre a armazenagem correta dos alimentos para evitar o descarte precoce e diminuir o uso excessivo de embalagens.
- r. Realizar campanhas educativas sobre planejamento de compras, armazenamento e aproveitamento integral de alimentos.
- s. Investir em técnicas de compostagem e aproveitamento de resíduos orgânicos para produção de adubo ou energia.
- t. Incluir bancos de alimentos como iniciativas de mitigação e adaptação climática, prevenção de emissões de gases decorrentes de escassez e das perdas e desperdício de alimentos e maior acesso a alimentos adequados e saudáveis, por parte das populações em situação de vulnerabilidade.
- u. Estabelecer medidas de avaliação que priorizem soluções com múltiplos benefícios documentados, como a recuperação e redistribuição de alimentos que atendam simultaneamente a objetivos climáticos, nutricionais e sociais.
- v. Estabelecer metas nacionais de redução de perdas.

9. INVESTIR EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA O FOMENTO DE SISTEMAS ALIMENTARES SUSTENTÁVEIS

A ciência, a tecnologia e a inovação cumprem papel decisivo na construção de caminhos e respostas ao desafio de reorientar os sistemas alimentares frente aos cenários de mudança do clima. O Brasil detém substancial capacidade científica e tecnológica e vem apresentando distintas contribuições ao debate, seja com pesquisas e dados sobre os cenários climáticos, de construção de métodos de aferição da captura e emissão de GEE em ambiente de agricultura tropical, ou a partir do resgate e desenvolvimento de materiais genéticos e de técnicas apropriadas a modelos sustentáveis de produção de alimentos.

A ampliação dos investimentos na área da ciência, tecnologia e inovação com foco na construção de sistemas alimentares sustentáveis e adaptados às realidades locais tem se mostrado decisiva perante o contexto climático. O Brasil já demonstrou sua capacidade aplicada à produção de alimentos, como, por exemplo, na ampliação da produtividade dos cultivos e na expansão da agropecuária para o Cerrado e Amazônia, constituindo-se como potência mundial na exportação de *commodities*.

Os efeitos da mudança do clima, especialmente a sensibilidade aos seus impactos na sociedade – desiguais –, impõem uma mudança de paradigma, promovendo sistemas alimentares sustentáveis, promotores da segurança alimentar e nutricional e da justiça social. Ademais, é essencial avançar nos modelos de pesquisa participativa, considerando o poder de transformação desses processos, assim como a inovação deles resultantes.

A intensa experimentação e os conhecimentos de comunidades tradicionais, de agricultores e agricultoras e outros coletivos que manejam a biodiversidade e trabalham no sentido da resiliência, como, por exemplo, aplicada à gestão de recursos hídricos, precisam ser cada



vez mais reconhecidos e incorporados. Por seu turno, iniciativas de instituições privadas também buscam construir respostas para a construção de modelos de produção de alimentos mais adaptados à mudança do clima.

Essas inúmeras possibilidades de geração de conhecimento, de técnicas e inovação são essenciais e devem ser ainda mais fortalecidas, assim como podem ser essenciais para afastar falsas soluções ou desserviços que impactam negativamente o propósito de construção de sistemas alimentares sustentáveis.

Recomendações:

- a. Reunir esforços institucionais, potencializando e organizando espaços de debate, de ação e de comunicação para a divulgação de evidências científicas que combatam informações falsas que buscam desqualificar o debate sobre a mudança do clima, assim como a proliferação de falsas soluções relacionadas à organização dos sistemas alimentares.
- b. Investir em métodos, tecnologias e insumos apropriados à produção sustentável de alimentos em pequenas unidades produtivas, estimulando a diversificação da produção agropecuária e a redução da dependência de pacotes tecnológicos, especialmente quando não adequados à realidade local, ampliando a capacidade adaptativa da agricultura familiar e a inserção na produção regional de alimentos.
- c. Investir em ciência, tecnologia e inovação visando à transição agroecológica.
- d. Financiar pesquisas e estudos voltados ao desenvolvimento de sistemas eficientes de captação, reservação e uso das águas subterrâneas, superficiais e de precipitação, em sintonia com práticas sociais em curso e saberes populares, assim como técnicas de manejo do solo e a água com fins conservacionistas.
- e. Estimular a pesquisa voltada à produção de alimentos para o resgate e desenvolvimento de materiais genéticos resilientes a estresses hídricos e de temperatura decorrentes da mudança do clima.
- f. Fomentar pesquisas e editais que fortaleçam bancos e casas de sementes, *in situ*, *ex situ* e *on farm*, além de redes de guardiões e guardiãs da agrobiodiversidade.
- g. Financiar pesquisas e estudos voltados aos usos da biodiversidade para alimentação e nutrição, no âmbito das instituições públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação.
- h. Fomentar linhas de pesquisa e novos modelos de financiamento para iniciativas voltadas à redução das perdas e desperdícios de alimentos.
- i. Incentivar a pesquisa e a inovação para ampliar modelos e técnicas de produção, distribuição e consumo de alimentos, em todas as etapas da cadeia, com baixa emissão de GEE, incluindo a mensuração da emissão e da captura de carbono, no âmbito dos sistemas alimentares.

- j. Incentivar a transição da utilização de plásticos e outras embalagens com impactos ambientais negativos, desenvolvendo alternativas e substitutos para acondicionamento, bem como o correto descarte e a destinação ambientalmente adequada de materiais inutilizáveis.
- k. Monitorar a produção de alimentos da cesta básica e possíveis reduções decorrentes da mudança do clima.
- l. Investir e desenvolver capacidades para o monitoramento das alterações na composição nutricional dos alimentos em razão da mudança do clima e das práticas agrícolas.
- m. Aprimorar a coleta de dados longitudinais e os modelos preditivos para analisar os mecanismos causais entre eventos climáticos extremos, fome, desnutrição e obesidade, aprofundando a compreensão dos impactos da mudança do clima nos sistemas alimentares.
- n. Ampliar o marco de monitoramento da Rede Brasileira de Bancos de Alimentos para incluir metodologias de quantificação de emissões de gases de efeito estufa, de forma a integrar os dados dos bancos de alimentos nos inventários nacionais de emissões.
- o. Fomentar a inclusão de agricultores familiares, povos indígenas e povos e comunidades tradicionais no ensino superior e na pós-graduação, com foco em sistemas alimentares sustentáveis.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este **Marco de Referência** promove um olhar sistêmico e integrado dos sistemas alimentares, no contexto da mudança do clima. Visa orientar a definição de objetivos, metas, compromissos e ações dos diferentes setores para a **transição para sistemas alimentares saudáveis e sustentáveis**, com base na Justiça Climática e no Direito Humano à Alimentação Adequada.

Tornar esse esforço parte das políticas de Estado impõe ainda trabalhar para a realização do **federalismo climático**, efetivando a cooperação entre União, estados, Distrito Federal e municípios, alavancada por instrumentos de planejamento e de gestão, de informação e de financiamento e, como princípio fundamental, de participação social.

Essa **governança multinível** deve alinhar-se às demandas territoriais e fortalecer a capacidade de **adaptação dos sistemas alimentares à mudança do clima**, já tão concreta em nosso dia a dia e inegável do ponto de vista científico, atuando ainda de forma contundente para a ampliação de ações de mitigação, **tornando nossos sistemas alimentares parte da solução**.

Este documento, entretanto, não busca esgotar os caminhos possíveis, e tampouco deveria fazê-lo, já que os sistemas são complexos e baseados em diferentes realidades e níveis. A opção foi por uma abordagem propositadamente abrangente a ser aprofundada, ampliada e detalhada nos diferentes níveis federativos, conforme contextos, especificidades e capacidades locais. Além disso, espera-se contribuir com reflexões no cenário internacional, **reforçando a contribuição do Brasil para a agenda climática global** e para sistemas alimentares mais saudáveis, sustentáveis e resilientes.

Aqui está um ponto de partida para **refletir e definir prioridades, mobilizar atores e medir resultados**, preservando a diversidade dos territórios, dos setores econômicos e sociais, reforçando a centralidade da realização do direito humano à alimentação adequada e a garantia de segurança alimentar e nutricional na resposta à crise climática.



ANEXO

PERCURSO METODOLÓGICO

Iniciados no segundo semestre de 2023, os debates em torno da atualização do Plano Nacional sobre Mudança do Clima (Plano Clima) permitiram dar início à sistematização das primeiras lições sobre o que já se sabe a respeito das interações entre sistemas alimentares e clima. O processo de elaboração do referido plano incluiu a realização de reuniões com especialistas de diferentes áreas, discussões intersetoriais e diálogos em espaços de participação social, como o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Esses processos foram fundamentais para consolidar entendimentos, identificar lacunas e orientar o início da formulação de diretrizes que articulam sistemas alimentares e clima nas políticas públicas, consolidadas e apresentadas aqui neste documento.

Sendo assim, a primeira etapa, direcionada à elaboração do documento, deu-se com a realização do seminário virtual Sistemas Alimentares e Justiça Climática: Evidências, Políticas e Ações, nos dias 3 e 10 de outubro de 2024, reunindo especialistas da acade-

mia, sociedade civil e representações governamentais, seguido de revisão de literatura, com o objetivo de identificar e compilar evidências científicas sobre os impactos da mudança do clima nos sistemas alimentares no Brasil e no mundo e, de forma inversa, analisar o papel dos sistemas alimentares na crise climática.

Com o processo de revisão literária, foram reunidos inicialmente cerca de 70 artigos e relatórios e análises complementares de documentos estratégicos de governança, nacionais e internacionais, que abordam a interação entre sistemas alimentares e clima, incluindo compromissos e metas climáticas, como o Acordo de Paris, as Conferências das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e as Contribuições Nacionalmente Determinadas, além de artigos científicos e outras produções acadêmicas.

A revisão de literatura auxiliou na construção das premissas que abrem este documento, representando as principais evidências científicas que analisam a relação entre a mudança do clima e os sistemas alimentares, incluindo suas causas e consequências para a segurança alimentar e nutricional, saúde das pessoas e do planeta. Essas evidências serviram de base para a definição de princípios orientadores e transversais a todo o documento. E, por última parte na organização lógica, a proposição de caminhos necessários à transição para sistemas alimentares saudáveis e sustentáveis.

Nos dias 14 e 15 de abril de 2025, foi realizada uma Oficina de Trabalho para a qual foram convidados atores estratégicos identificados entre organizações da sociedade civil, academia, diferentes setores de governo, organismos internacionais e outros.

O objetivo da Oficina foi criar um espaço de escuta e diálogo, promovendo a construção coletiva do documento. O encontro contou com a participação de cerca de 50 especialistas e representantes de ministérios, universidades, organizações da sociedade civil, organismos internacionais e movimentos sociais.

A Consulta Pública, realizada entre 27 de maio e 22 de junho de 2025, possibilitou uma participação mais ampla da sociedade, recebendo 309 sugestões de 52 participantes, sendo 35 pessoas físicas, sete do setor público, seis do terceiro setor e quatro do setor privado, contribuindo para o aprimoramento do documento como um todo.

Além disso, o Marco, em versões pré e pós realização da consulta pública, foi apresentado e discutido em plenárias do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, ocorridas em 2024 e 2025. Essas etapas permitiram alargar a escuta a partir da perspectiva de diferentes atores, para consolidar um marco de referência robusto e alinhado com as necessidades e desafios atuais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, 2023.
2. WRI BRASIL. Os países que mais emitiram gases de efeito estufa. WRI Brasil. Programa de Clima, 17 jul 2024.
3. BRASIL. Decreto nº 9.073, de 5 de junho de 2017. Promulga o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, celebrado em Paris, em 12 de dezembro de 2015, e firmado em Nova Iorque, em 22 de abril de 2016.
4. IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. Relatório Especial: Aquecimento Global de 1,5°C - Sumário Executivo. Genebra: IPCC, 2018.
5. ORGANIZAÇÃO METEOROLÓGICA MUNDIAL. State of the Global Climate 2024. Genebra: OMM, 2024. (WMO-No. 1368).
6. IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. Sixth Assessment Report (AR6). Genebra: IPCC, 2021-2023.
7. ROCKSTROM, J. et al. A safe operating space for humanity. Nature, v. 461, n. 7263, p. 472-475, 2009.
8. RICHARDSON, K. et al. Earth beyond six of nine planetary boundaries. Science advances, v. 9, n. 37, p. eadh2458, 2023.
9. IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. First edition. Cambridge University Press. 2023..
10. IPBES. Intergovernmental Science-Policy Platform On Biodiversity And Ecosystem Services. 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. 56 pages. 2019.
11. UN. Decision adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. 15/4. Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. Montreal, Canada, 7-19 Dec. 2022.
12. IPBES. Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES secretariat, Bonn, Germany. 2019.
13. ARTAXO, P. et al. Mudanças climáticas globais: seus impactos e estratégias de mitigação e adaptação. Fapesp 60 anos: a ciência no desenvolvimento nacional, 2022.
14. BUSTAMANTE, M. Soluções baseadas na natureza e a redução da vulnerabilidade de infraestruturas críticas frente às mudanças do clima. CEP, v. 71, p. 50, 2022.
15. ARTAXO, P. Mudanças climáticas: caminhos para o Brasil: a construção de uma sociedade minimamente sustentável requer esforços da sociedade com colaboração entre a ciência e os formuladores de políticas públicas. Ciência e Cultura, v. 74, n. 4, p. 01-14, 2022.
16. FRANCHINI, M. Brazilian climate politics 2005-2012: ambivalence and paradox. Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, v. 5, n. 5, p. 677-688, 2014.
17. LEAL FILHO, W. et al. Fostering coastal resilience to climate change vulnerability in Bangladesh, Brazil, Cameroon and Uruguay: a cross-country comparison. Mitigation and adaptation strategies for global change, v. 23, p. 579-602, 2018.
18. MARTINELLI, L.A. Filoso S. Expansion of sugarcane ethanol production in Brazil: environmental and social challenges. Ecological applications, v. 18, n. 4, p. 885-898, 2008.
19. LAPOLA, D.M. et al. Pervasive transition of the Brazilian land-use system. Nature climate change, v. 4, n. 1, p. 27-35, 2014.
20. MARTINELLI, L.A. Filoso S. Expansion of sugarcane ethanol production in Brazil: environmental and social challenges. Ecological applications, v. 18, n. 4, p. 885-898, 2008.
21. PINHO, P.F. et al. Ecosystem protection and poverty alleviation in the tropics: Perspective from a historical evolution of policy-making in the Brazilian Amazon. Ecosystem Services, v. 8, p. 97-109, 2014.
22. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. Estudo sobre impactos da mudança climática nos recursos hídricos das diferentes regiões do Brasil: resumo executivo. 2024.

23. IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policymakers. In: P.R. Shukla, et al. (eds.). *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* Geneva, Switzerland: The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2019.
24. PERSSON, L. et al. Outside the safe operating space of the planetary boundary for novel entities. *Environmental science & technology*, v. 56, n. 3, p. 1510-1521, 2022.
25. WHO. World Health Organization. Air Pollution. Health topics.
26. MIRANDA, F.V.V. et al. Heat stress in South America over the last four decades: a bioclimatic analysis. *Theoretical and Applied Climatology*, v. 155, n. 2, p. 911-928, 2024.
27. IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. Food security. In: *Climate Change and Land: IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems*. Cambridge University Press; 2022:437-550.
28. IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, 2023.
29. BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). *Relatório de Inventário Nacional: Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa*. 4ª ed. Brasília, DF: MCTI, 2024.
30. BRASIL. Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República. *Desmatamento no Brasil caiu 32,4% em 2024*. Brasília, DF: SECOM, 2025.
31. BRASIL. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). *PRODES - Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite*. São José dos Campos: INPE, [s.d.].
32. MAPBIOMAS. *RAD2024: Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024 - São Paulo, Brasil: MapBiomass, 2025 - 209 páginas DOI: DOI 10.1088/1748-9326/ac5193*. D
33. OBSERVATÓRIO DO CLIMA. *Emissões do Brasil têm maior queda em 15 anos, mas inação do governo em metas setoriais preocupa*. 2024.
34. BRASIL. *Primeiro relatório bienal de transparência do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Do Clima*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação, 2024. 216 p.
35. DE SÃO JOSÉ, R.V. et al. *RISCO DE SECA NO SEMIÁRIDO DA BAHIA*. *Mercator*, v. 22, 2023.
36. MARENGO, J.A. et al. *Recent extremes of drought and flooding in Amazonia: vulnerabilities and human adaptation*. 2013.
37. PINHO, P.F.; MARENGO, J.A.; SMITH, M.K. *Complex socio-ecological dynamics driven by extreme events in the Amazon*. *Regional Environmental Change*, v. 15, p. 643-655, 2015.
38. TOMASELLA, J. et al. *The droughts of 1997 and 2005 in Amazonia: floodplain hydrology and its potential ecological and human impacts*. *Climatic change*, v. 116, n. 3, p. 723-746, 2013.
39. BRASIL. *Emenda Constitucional no 64, de 4 de fevereiro de 2010. Altera o art. 6º da Constituição Federal, para introduzir a alimentação como direito social*. *Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, p. 448, 04 fev. 2010*.
40. Favareto A., Sanseverino E.C., Nunes-Galbes N.M., Dórea O., Marrocos-Leite F.H. *COP30 no Brasil – Por uma transição justa e sustentável do sistema agroalimentar*. São Paulo, Cátedra Josué de Castro de Sistemas Alimentares Saudáveis e Sustentáveis, FSP/USP; 2025. 27 p.
41. OBS–OBSERVATÓRIO DO CLIMA. *Análise das emissões de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil 1970-2021*. 2023.
42. MAPBIOMAS. *Mapeamento anual de cobertura e uso da terra no Brasil – Coleção 9*.
43. BRASIL. *Primeiro relatório bienal de transparência do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Do Clima*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação, 2024. 216 p.
44. BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Secretaria de Pesquisa e Formação Científica. *Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*. Brasília: MCTI, 2021. 620 p.: il. ISBN 978-65-87432-18-2.
45. JÄGERMEYR, J.; MÜLLER, C.; RUANE, A. C.; et al. *Climate impacts on global agriculture emerge earlier in new generation of climate and crop models*. *Nature Food*, v. 2, p. 873-885, 2021.

46. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. The state of food and agriculture: Climate change, agriculture and food security. Rome: FAO, 2016.
47. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Climate Change – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. First edition. Cambridge University Press. 2023.
48. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. Plano Nacional de Segurança Hídrica. Brasília, DF: ANA, 2019.
49. BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Secretaria de Pesquisa e Formação Científica. Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021.
50. STEFFEN, W. et al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* (New York, N.Y.), v. 347, n. 6223, 2015.
51. UNITED STATES GLOBAL CHANGE RESEARCH PROGRAM. National Climate Assessment 2009 – Water Resources. Washington (DC): USGCRP; 2009
52. NATIONAL GEOGRAPHIC. Climate change is making water pollution worse. Washington (DC): National Geographic Society; 2023.
53. WORLD WATER FORUM 7. How climate change intensifies water pollution. Daegu: WWF; 2023.
54. COMMAND LABORATORIES. How climate change is impacting water quality and the need for more frequent testing. Denver: CMDCLabs; 2024.
55. ROCKSTRÖM, J. et al. A safe operating space for humanity. *Nature*, v. 461, n. 7263, p. 472-475, 2009.
56. BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Secretaria de Pesquisa e Formação Científica. Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021.
57. SENA, A.R.M.; ALPINO, T.A. Seca silenciosa, saúde invisível: um desastre naturalizado no Semiárido do Brasil. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2022.
58. RUFINO, R. et al. Surtos de diarreia na região Nordeste do Brasil em 2013, segundo a mídia e sistemas de informação de saúde – Vigilância de situações climáticas de risco e emergências em saúde. *Ciênc. Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, 2016.
59. SPOKAS, K.; WANG, D. Stimulation of nitrous oxide production resulted from soil fumigation with chloropicrin, *Atmospheric Environment*, Volume 37, Issue 25, 2003, Pages 3501-3507.
60. C.A. BRITAIN; VIGHI, M.; BOMMARCO, R.; SETTELE, J.; POTTS, S.G. Impacts of a pesticide on pollinator species richness at different spatial scales, *Basic and Applied Ecology*, Volume 11, Issue 2, 2010, Pages 106-115.
61. ANASTASIOU, K. et al. A conceptual framework for understanding the environmental impacts of ultra-processed foods and implications for sustainable food systems. *Journal of cleaner production*, v. 368, n. 133155, p. 133155, 2022.
62. BOMBARDI, L. M. Agrotóxicos e colonialismo químico. São Paulo: Elefante, 2023. 108p.
63. IDEC. Tem veneno nesse pacote?: volume 2. São Paulo: Idec, 2022. Disponível em: https://idec.org.br/system/files/ferramentas/idec_tem-veneno-nesse-pacote_volume-2_0.pdf.
64. SOARES, W.L.; PORTO, M.F. Estimating the social cost of pesticide use: An assessment from acute poisoning in Brazil. *Ecological Economics*, v. 68, p. 2.721-2.728, 2009.
65. FRIEDRICH, K et al (Org). Dossiê contra o Pacote do Veneno e em defesa da Vida – 1. ed. Porto Alegre: Rede Unida, 2021. 336p.
66. LOPES, C.V.A.; DE ALBUQUERQUE, G.S.C. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. *Saúde em Debate*, v. 42, n. 117, p. 518-534, abr. 2018.
67. WAICHMAN, A.V. A problemática do uso de agrotóxicos no Brasil: a necessidade de construção de uma visão compartilhada por todos os atores sociais. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, v. 37, n. 125, p. 42-47, jan. 2012.
68. FIGUEIREDO, T.M.; SANTANA, J.D.M.; GRANZOTTO, F.H.B.; ANJOS, B.S.D.; GUERRA NETO, D.; AZEVEDO, L.M.G.; PEREIRA, M. Pesticide contamination of lactating mothers' milk in Latin America: a systematic review. *Rev Saude Publica*. 2024 May 13;58:19.
69. PIRSAHEB, M.; LIMOE, M.; NAMDARI, F.; KHAMUTIAN, R. Organochlorine pesticides residue in breast milk: a systematic review. *Med J Islam Repub Iran*. 2015 Jul 7;29:228. PMID: 26478886; PMCID: PMC4606957.

70. PALMA, D.C.A.; LOURENCETTI, C.; UECKER, M.E.; MELLO, P.R.B.; PIGNATI, W.A.; DORES, E.F.G.C. Simultaneous determination of different classes of pesticides in breast milk by solid-phase dispersion and GC/ECD. *J Braz Chem Soc* [Internet]. 2014Aug;25(8):1419–30.
71. BERNABUCCI, U.; LACETERA, N.; BAUMGARD, L.H.; RHOADS, R.P.; RONCHI, B.; NARDONE, A. Metabolic and hormonal acclimation to heat stress in domesticated ruminants. *Animal*. 2010;4(7):1167-83.
72. POLSKY, L.; VON KEYSERLINGK, M.A.G. Invited review: Effects of heat stress on dairy cattle welfare. *J Dairy Sci*. 2017;100(11):8645-57.
73. FAO. Livestock and agroecology: How they can support the transition towards sustainable food and agriculture. Roma: FAO, 2018.
74. World Animal Protection. (2023). 7 impactos da agropecuária industrial no meio ambiente e na vida selvagem. World Animal Protection Brasil.
75. WORLD ANIMAL PROTECTION. (2025). Agroecologia: a solução sustentável para um sistema alimentar em crise. World Animal Protection Brasil.
76. WHO. World Health Organization. Antimicrobial resistance. Geneva: WHO, 2020. D
77. O'NEILL, J. Tackling Drug-Resistant Infections Globally: Final Report and Recommendations. London: Review on Antimicrobial Resistance, 2016.
78. MA, Feiyang et al. Use of antimicrobials in food animals and impact of transmission of antimicrobial resistance on humans. *Biosafety and Health*, v. 3, n. 1, p. 32-38, 2021.
79. BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Relatório de Inventário Nacional: Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. 4ª ed. Brasília, DF: MCTI, 2024.
80. IBGE. Rebanho de Bovinos (bois e vacas): base de dados, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br>. Acesso em 01 de julho de 2025.
81. BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Relatório de Inventário Nacional: Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. 4ª ed. Brasília, DF: MCTI, 2024.
82. BRASIL. Primeiro relatório bienal de transparência do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Do Clima. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação, 2024. 216 p.
83. OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Análise das emissões de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil 1970-2021. 2023.
84. BINNS, C.W. et al. Climate change, food supply, and dietary guidelines. *Annual review of public health*, v. 42, n. 1, p. 233-255, 2021.
85. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture, Bélanger J, Pilling D (eds.). FAO: Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. Rome. 572 pp.
86. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Climate Change – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. First edition. Cambridge University Press. 2023.
87. BIODIVERSITY INTERNATIONAL. Mainstreaming Agrobiodiversity in Sustainable Food Systems: Scientific Foundations for an Agrobiodiversity Index. Bioversity International, Rome, Italy. 2017.
88. WILLETT, W. et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The lancet*, v. 393, n. 10170, p. 447-492, 2019.
89. DA SILVA, J. T. et al. (2021). Greenhouse gas emissions, water footprint, and ecological footprint of food purchases according to their degree of processing in Brazilian metropolitan areas: a time-series study from 1987 to 2018. *The Lancet Planetary Health*, Volume 5, Issue 11, e775 – e785
90. GARZILLO, J.M.F.A. A alimentação e seus impactos ambientais: abordagens dos guias alimentares nacionais e estudo da dieta dos brasileiros. [s.l.] Universidade de São Paulo, 2018.
91. MYERS S. et al. Increasing CO2 threatens human nutrition. *Nature*, v. 510, n. 7503, p. 139-142, 2014.
92. VERMEULEN, S.J.; CAMPBELL, B.M.; INGRAM, J.S.I. Climate change and food systems. *Annual review of environment and resources*, v. 37, n. 1, p. 195-222, 2012.

93. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. O Estado da Segurança Alimentar e Nutrição no Mundo 2023: Transformando os sistemas alimentares para garantir dietas saudáveis e acessíveis para todos. Roma: FAO, 2023.
94. BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. Plataforma Alimenta Cidades é lançada com mapeamento dos desertos e pântanos alimentares. Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/plataforma-alimenta-cidades-e-lancada-com-mapeamento-dos-desertos-e-pantanos-alimentares>.
95. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Mudanças Climáticas e Terra: Relatório Especial do IPCC sobre Mudanças Climáticas, Desertificação, Degradação da Terra, Gestão Sustentável da Terra, Segurança Alimentar e Fluxos de Gases de Efeito Estufa em Ecossistemas Terrestres. [S.l.]: IPCC, 2019.
96. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Climate Change – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. First edition. Cambridge University Press. 2023.
97. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. O Estado da Segurança Alimentar e Nutrição no Mundo 2023: Transformando os sistemas alimentares para garantir dietas saudáveis e acessíveis para todos. Roma: FAO, 2023.
98. DA SILVA, L.Y. et al. Climate emergency and the food system: the impact of May floods on the community food environment of the Rio Grande do Sul State, Brazil. Cadernos de Saúde Pública, v. 41, n. 4, 2025.
99. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Mudanças Climáticas e Terra: Relatório Especial do IPCC sobre Mudanças Climáticas, Desertificação, Degradação da Terra, Gestão Sustentável da Terra, Segurança Alimentar e Fluxos de Gases de Efeito Estufa em Ecossistemas Terrestres. [S.l.]: IPCC, 2019.
100. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. O Estado da Segurança Alimentar e Nutrição no Mundo 2023: Transformando os sistemas alimentares para garantir dietas saudáveis e acessíveis para todos. Roma: FAO, 2023.
101. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture: Systems at Breaking Point. Roma: FAO, 2021.
102. CONTERATO, M.A.; GAZOLLA, M.; SANTOS, J.O. Gases de efeito estufa em cadeias alimentares curtas, médias e longas: uma análise comparativa do food miles de uma cesta de alimentos para o Brasil a partir dos dados do PROHORT/Ceasas. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto Clima e Sociedade, 2024.
103. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction. Rome. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
104. OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa dos Sistemas Alimentares no Brasil: SEEG. Outubro, 2023.
105. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE. Food Waste Index Report 2024. Think Eat Save: Tracking Progress to Halve Global Food Waste. Nairóbi.
106. BRASIL. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. Estratégia Intersetorial para a Redução de Perdas e Desperdício de Alimentos no Brasil. Brasília: CAISAN, 2018.
107. LOUZADA, M.L.C. et al. Alimentação e saúde: a fundamentação científica do guia alimentar para a população brasileira. São Paulo: FSP/USP. 2019.
108. DA SILVA, J. T. et al. Greenhouse gas emissions, water footprint, and ecological footprint of food purchases according to their degree of processing in Brazilian metropolitan areas: a time-series study from 1987 to 2018. The Lancet Planetary Health, v. 5, n. 11, p. e775–e785, 2021.
109. FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP). A ameaça dos microplásticos: fragmentos de plásticos com dimensões micrométricas estão em todos os lugares e impõem desafios ao seu controle. Revista FAPESP, Edição 281, jul. 2019.
110. TURRA, A. et al. Three-dimensional distribution of plastic pellets in sandy beaches: shifting paradigms. Scientific Reports, v. 4, n. 1, p. 4435, 2014.

111. OLIVATO, G. P. et al. Microplásticos: contaminantes de preocupação global no Antropoceno. *Revista Virtual de Química*, v. 10, n. 6, p. 1968-1989, 2018.
112. MONTAGNER, C. C. et al. Ten years-snapshot of the occurrence of emerging contaminants in drinking, surface and ground waters and wastewaters from São Paulo State, Brazil. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, v. 30, n. 3, p. 614-632, 2019.
113. LOURENÇO, L.F.A. et al. Presence of airborne microplastics in human lung tissue. *Journal of hazardous materials*, v. 416, p. 126124, 2021.
114. RAGUSA, A. et al. Plasticenta: First evidence of microplastics in human placenta. *Environment international*, v. 146, p. 106274, 2021.
115. LESLIE, H.A. et al. Discovery and quantification of plastic particle pollution in human blood. *Environment international*, v. 163, p. 107199, 2022.
116. YANG, Y. et al. Detection of various microplastics in patients undergoing cardiac surgery. *Environmental Science & Technology*, v. 57, n. 30, p. 10911-10918, 2023.
117. FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP). Estudos com culturas de diferentes tipos celulares mostram que microplásticos podem causar lesões estruturais e inflamatórias. *Revista FAPESP*, Edição 332, out. 2023.
118. POTIER, M. I. D. Contaminantes nos alimentos: microplásticos. 2023. Trabalho final de Mestrado Integrado (Dissertação) – Ciências Farmacêuticas, Universidade de Lisboa, Faculdade de Farmácia, Lisboa, 2023
119. FLOSS, M.; RODRIGUES, Y.E.; PINHEIRO, Y.E. et al. Promoting healthy eating without plastics: an ethical practice in primary care. *SciELO Preprints*, 2024.2024.
120. MEDEIROS, P.; SALLES, D.; MAGALHÃES, T.; MELO, B.; SANTINI, R. M. Greenwashing and Disinformation: The Toxic Advertising of Brazilian Agribusiness on Social Media. *Comunicação & Sociedade [online]*, v. 45, 2024.
121. TESTA, F.; MIROSHNYCHENKO, I.; BARONTINI, R.; FREY, M. Greenwashing in the food industry: A systematic review exploring the current situation and possible countermeasures. *Current Opinion in Food Science*, v. 54, p. 101157, 2024.
122. IDEC – INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. É mentira verde! Guia de enfrentamento ao greenwashing pelas pessoas consumidoras. São Paulo: IDEC, 2025.
123. LYON, T. P.; MONTGOMERY, A. W. The means and end of greenwash. *Organization & Environment*, v. 28, n. 2, p. 223-249, 2015.
124. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. Environmental claims: Findings and conclusions of the OECD Committee on Consumer Policy. Paris: OECD; 2011.
125. KPMG. Me, my life, my wallet. KPMG, 2023.
126. NIELSEN. The sustainability imperative: New insights on consumer expectations. New York: Nielsen; 2015.
127. INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR (IDEC). Greenwashing: O que é e como prejudica o consumidor. São Paulo: IDEC, 2021.
128. TSO, Ruth; FOLEY, Jonathan A. The environmental impact, ingredient composition, nutritional and health impact of meat alternatives: A systematic review. *Trends in Food Science & Technology*, [S. l.], v. 147, p. 159-173, 2024.
129. HEDAYATOLAH, Peyman; OMIDI, Hanieh; ARAB, Siamak et al. Plant-Based Meat Alternatives: Technological, Nutritional, Environmental, Market, and Social Challenges and Opportunities. *Nutrients*, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 452, 2023.
130. CENTER FOR ACCOUNTABILITY IN SCIENCE. Greenwashing: Plant-Based Meat. Washington, D.C.: Center for Accountability in Science, 2021.
131. SANTO, Raychel E.; ALONSO, Silvia; BROMAGE, Sabine et al. Meat substitutes: Resource demands and environmental footprints. *Journal of Cleaner Production*, [S. l.], v. 389, p. 136863, 2023.
132. INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR (IDEC). Greenwashing: O que é e como prejudica o consumidor. São Paulo: IDEC, 2021.
133. BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 12 set. 1990.
134. PAUL, H.; ERNSTING, A.; GURA, S.; et al. Agriculture and climate change: real problems, false solutions. Preliminary report by Grupo de Reflexion Rural, Biofuelwatch, EcoNexus and NOAH - Friends of the Earth Denmark, 2009.
135. FRIENDS OF THE EARTH INTERNATIONAL. Bank of evidence on false climate solutions. FOEI, 2023.
136. CHANGING MARKETS FOUNDATION. Feeding Us Greenwash: An analysis of misleading claims in the food sector. 2024.

137. SWINBURN, B. A. et al. The Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change: The Lancet Commission report. *The Lancet*, v. 393, p. 791-846, 2019.
138. HARPER, S. L. et al. The Indigenous Climate–Food–Health Nexus: Indigenous Voices, Stories, and Lived Experiences in Canada, Uganda, and Peru. In: REYES MASON, L.; RIGG, J., orgs. *People and Climate Change: Vulnerability, Adaptation, and Social Justice*. [S.l.]: Oxford University Press, 2019.
139. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). *Climate Change – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2023.
140. CONSELHO INDIGENISTA MISSIONÁRIO. *Relatório: Violência contra os povos indígenas no Brasil: Dados de 2023*. 21. ed. Brasília: Conselho Indigenista Missionário, 2024. 252 p.
141. ALFARO, K. *Sustentar a vida: Economia feminista, ecofeminismo e mudança climática*. Lima: LATINDADD, 2024.
142. FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000–2022: Special focus on gender*. Nova York: UNICEF; Genebra: OMS, 2023.
143. ONU MULHERES. *Working paper: The climate-care nexus*. Nova York: ONU Mulheres, 2023.
144. ONU MULHERES. *Justiça climática feminista: um marco de ação*. Nova York: ONU Mulheres, 2024.
145. ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). *Care work and care jobs for the future of decent work*. Genebra: OIT, 2018.
146. FRUTTERO, A. et al. *Gendered Impacts of Climate Change: Evidence from Weather Shocks*. Washington, D.C.: World Bank, 2023.
147. SANTOS, L. A. et al. Interseções de gênero e raça/cor em insegurança alimentar nos domicílios das diferentes regiões do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 38, p. e00130422, 2023.
148. SILVA, S.O. et al. A cor e o sexo da fome: análise da insegurança alimentar sob o olhar da interseccionalidade. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 38, p. e00255621, 2022.
149. ONU MULHERES. *Justiça climática feminista: um marco de ação*. Nova York: ONU Mulheres, 2024.
150. ONU MULHERES. *Progress on the Sustainable Development Goals: The Gender Snapshot 2023*. Nova York: ONU Mulheres, 2023.
151. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). *The State of Food and Agriculture 2010-2011: Women in Agriculture – Closing the Gender Gap for Development*. Roma: FAO, 2011.
152. ALFARO, K. *Sustentar a vida: Economia feminista, ecofeminismo e mudança climática*. Lima: LATINDADD, 2024.
153. FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. *Crianças, adolescentes e mudanças climáticas no Brasil*. UNICEF: Brasil, 2022.
154. FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. *Pobreza multidimensional infantil no Brasil: panorama e caminhos para superação*. UNICEF: Brasil, 2024.
155. HICKMAN, C. et al. Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: a global survey. *The Lancet Planetary Health*, v. 5, n. 12, p. e863-e873, 2021.
156. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE. *Juventude pede solidariedade intergeracional diante da crise*. ONU: Programa para o meio ambiente. Reportagem. *ClimateAction*. 2022.
157. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press; 2022.
158. GLOBAL WITNESS. *Fossil fuel lobbyists at COP27 outnumbered representatives from the 10 most climate vulnerable countries*. London: Global Witness; 2022.
159. GLOBAL WITNESS. *Time to rein in the fossil fuel industry's role in climate talks*. London: Global Witness; 2022.
160. INFLUENCEMAP. *Corporate lobbying and climate policy: Analysis of fossil fuel industry influence*. London: InfluenceMap; 2021.
161. INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). *Participação indígena em processos decisórios sobre clima e meio ambiente no Brasil*. São Paulo: ISA; 2021.

162. UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE (UNFCCC). Local Communities and Indigenous Peoples Platform: Inputs and Reports. Bonn: UNFCCC Secretariat, 2023.
163. UN WOMEN. Feminist climate justice: A framework for action. New York: UN Women; 2022
164. INTERNATIONAL INSTITUTE FOR ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. Women's leadership in locally led adaptation. London: IIED; 2021.
165. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Mudança do Clima no Brasil: Aspectos Econômicos, Sociais e Regulatórios. Brasília: Ipea; 2020.
166. OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Justiça climática e democracia: análise sobre participação social no Brasil. São Paulo: Observatório do Clima; 2022.
167. ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. Proteção Social e Mudanças Climáticas: Relatório de síntese. Genebra: OIT, 2024.
168. BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. O que fazer em situação de calamidade pública e emergência: orientações para a gestão do SUAS. Brasília, DF: MDS, 2023.
169. BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. SNAS reforça papel da proteção social em emergências climáticas e apoio a refugiados em evento no Amazonas. Blog da Rede SUAS, [S.l.], 2024.
170. ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. Proteção Social e Mudanças Climáticas: Relatório de síntese. Genebra: OIT, 2024.
171. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Guias e manuais: guia mudanças climáticas para profissionais da saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024.
172. TODOS PELA EDUCAÇÃO. Nota Técnica 9: Mudanças climáticas e educação: impactos, desafios e caminhos. São Paulo: Todos Pela Educação, 2024.
173. ALANA; MAPBIOMAS; Fiquem Sabendo. O acesso ao verde e a resiliência climática nas escolas das capitais brasileiras. São Paulo: Instituto Alana, 2024.
174. MARIN, S. V.; SCHWARZ, L.; SABARWAL, S. The impact of climate change on education and what to do about it. Washington, D.C.: World Bank, 2024.
175. ACHIUME, T. Report of the Special Rapporteur on Contemporary Forms of Racism, Racial Discrimination, Xenophobia and Related Intolerance: note / by the Secretariat. Geneva: UN, 2018. UN. Human Rights Council. (Series Report of the Special Procedure of the Human Rights Council).
176. MONTEIRO, R. R. Racismo ambiental, justiça ambiental e mudanças climáticas no Brasil: uma análise dos relatórios anuais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Revista de Filosofia e Interculturalidade, Rio Branco, v. 24, n. 2, p. 1-15, 2023.
177. INESC – INSTITUTO DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. Princípios e diretrizes para o enfrentamento do racismo ambiental no Brasil. 2024.
178. FMCL – FUNDAÇÃO MARIA CECÍLIA SOUTO VIDIGAL. Racismo ambiental e emergência climática: desafios e perspectivas. 2023.
179. FMCL – FUNDAÇÃO MARIA CECÍLIA SOUTO VIDIGAL. Racismo ambiental e emergência climática: desafios e perspectivas. 2023.
180. BULLARD, R. D. Environment and morality: confronting environmental racism in the United States. Geneva: United Nations Research Institute for Social Development (UNRISD), 2004. (UNRISD Programme Paper, n. 8).
181. GELEDÉS – INSTITUTO DA MULHER NEGRA. Impacto do clima nas religiões de matriz africana é tema de evento de Geledés em Bonn. Geledés, 7 jun. 2024.
182. GELEDÉS – INSTITUTO DA MULHER NEGRA. Impacto do clima nas religiões de matriz africana é tema de evento de Geledés em Bonn. Geledés, 7 jun. 2024. FMCL – FUNDAÇÃO MARIA CECÍLIA SOUTO VIDIGAL. Racismo ambiental e emergência climática: desafios e perspectivas. 2023.
183. SILVA, F. R. D. et al. Traditional Agriculture and Food Sovereignty: Quilombola Knowledge and Management of Food Crops. Journal of Ethnobiology, 2022.
184. BARCELLOS, C. Heat waves, climate crisis and adaptation challenges in the global south metropolises. PLOS Climate, v. 3, n. 3, p. e0000367, 2024.
185. SANTOS, D. M. et al. Twenty-first-century demographic and social inequalities of heat-related deaths in Brazilian urban areas. PLOS ONE, v. 19, n. 1, p. e0295766, 2024.

186. BRASIL. Primeiro relatório bienal de transparência do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação, 2024. 216 p.
187. IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo 2022: 87% da população brasileira vive em áreas urbanas. Agência de Notícias IBGE, 23 ago. 2023.
188. IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Summary for Policymakers. In: SHUKLA, P. R. et al., eds. 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. Geneva, Switzerland: The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2019.
189. BANCO MUNDIAL. Groundswell Part 2: Acting on Internal Climate Migration. World Bank, 2021
190. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Marco da FAO para a Agenda Alimentar Urbana. Roma, Italy: FAO, 2020. 40 p.
191. ONU-HABITAT. World Cities Report 2022: Envisioning the Future of Cities. Nairobi: United Nations Human Settlements Programme, 2022.
192. IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Climate Change – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. 1. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2023.
193. SANTOS, D. M. et al. Twenty-first-century demographic and social inequalities of heat-related deaths in Brazilian urban areas. PLOS ONE, v. 19, n. 1, p. e0295766, 2024.
194. CNM – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. Desastres obrigam mais de 4,2 milhões de pessoas que foram negligenciadas pelas políticas públicas a buscarem alternativas de moradia nos últimos dez anos. Planejamento Territorial e Habitação e Defesa Civil: Confederação Nacional de Municípios, 2023.
195. CNM – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. Desastres em 47% dos Municípios forçaram mais de 4,2 milhões a deixarem suas casas nos últimos 10 anos. Planejamento Territorial e Habitação e Defesa Civil: Confederação Nacional de Municípios: 2023.
196. CNM – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. Habitação e desastre: impactos e desafios para os municípios brasileiros. Brasília: CNM, 2023.
197. CNM – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. Desastres em 47% dos Municípios forçaram mais de 4,2 milhões a deixarem suas casas nos últimos 10 anos. Planejamento Territorial e Habitação e Defesa Civil: Confederação Nacional de Municípios, 2023.
198. CNM – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. Panorama dos desastres no Brasil: 2013 a 2023. Brasília, DF: CNM, 2024b.
199. IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo 2022: 87% da população brasileira vive em áreas urbanas. Agência de Notícias IBGE, 23 ago. 2023
200. UN-HABITAT. World Cities Report 2016. Urbanization and Development – Emerging Futures. Nairobi: United Nations Human Settlements Programme, 2016.
201. BRASIL. Primeiro relatório bienal de transparência do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação, 2024. 216 p.
202. BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. Mapeamento dos desertos e pântanos alimentares: principais achados. Brasília: MDS; USP/ESALQ; FEALQ, 2024.
203. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). O Estado da Segurança Alimentar e Nutrição no Mundo 2023: Transformando os sistemas alimentares para garantir dietas saudáveis e acessíveis para todos. Roma: FAO, 2023.
204. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, 2022.
205. PORTO, M.F.S. et al. ¿Desarrollo para qué y para quién? La experiencia del mapa de conflictos relacionados con la injusticia ambiental y la salud en Brasil. 2018.
206. IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Summary for Policymakers. In: SHUKLA, P. R. et al., eds. 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. Geneva, Switzerland: The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2019.

- 207.** UNICEF – FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000–2022: Special focus on gender. Nova York: UNICEF; Genebra: OMS, 2023.
- 208.** ITB – INSTITUTO TRATA BRASIL. Resumo Executivo – Ranking do Saneamento de 2024. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2024.
- 209.** CARTA CAPITAL. Direito humano à hidratação: a ADPF 976 como palco à população em situação de rua. BRCIDADES, 23 ago. 2023.
- 210.** NEVES-SILVA, P.; MARTINS, G. I.; HELLER, L. “A gente tem acesso de favores, né?”. A percepção de pessoas em situação de rua sobre os direitos humanos à água e ao esgotamento sanitário. Cadernos de Saúde Pública, v. 34, p. e00024017, 2018.
- 211.** HENDRIKS, S. et al. The True Cost of Food: A Preliminary Assessment. In: VON BRAUN, J.; AFSANA, K.; FRESCO, L. O.; HASSAN, M. H. A., eds. Science and Innovations for Food Systems Transformation. Cham (CH): Springer, 2023. p. 581–601.
- 212.** FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Hidden costs of agrifood systems and recent trends from 2016 to 2023 – Background paper for The State of Food and Agriculture 2023. FAO Agricultural Development Economics Technical Study, n. 31. Rome, Italy: FAO, 2023. 140 p.
- 213.** BRASIL. Primeiro relatório bienal de transparência do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Do Clima. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação, 2024. 216 p.
- 214.** BANCO MUNDIAL. Brazil Country Climate and Development Report. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2023.
- 215.** OECD. OECD Economic Surveys: Brazil 2023. Paris: OECD Publishing, 2023
- 216.** CNM – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. Prejuízos causados pelas chuvas no Brasil entre 2017 e 2022 ultrapassam R\$ 55,5 bilhões, revela CNM. [S.l.], 22 set. 2022.
- 217.** IIS–INSTITUTO INTERNACIONAL PARA SUSTENTABILIDADE. Sumário Executivo: Mudança do Clima, Infraestruturas Críticas no Brasil e Dano Econômico. 2019.
- 218.** BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. Análise situacional e retrospectiva. Brasília, 2024.
- 219.** ROMANELLO, M. et al. The 2023 report of the Lancet Countdown on health and climate change: the imperative for a health-centred response in a world facing irreversible harms. The Lancet, v. 402, n. 10419, p. 2346–2394, 2023.
- 220.** World Health Organization. Factsheet: Climate Change. Geneva: WHO, 2023.
- 221.** KOBERLE, A.; COSTA, W. Chapter 3: Brazil. In: FABLE. How to reduce agrifood systems’ future hidden costs? A multi-country case study – State of the Food and Agriculture (SOFA) 2024 background report. Paris: SDSN, 2024. p. 85–104.
- 222.** ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO METEOROLÓGICA MUNDIAL. Climate change and workplace heat stress: technical report and guidance. Genebra: OMS; OMM, 2025.
- 223.** INTERNATIONAL LABOUR OFFICE (ILO). Working on a warmer planet: The impact of heat stress on labour productivity and decent work. Geneva: International Labour Office, 2019.
- 224.** CASEY, G.; FRIED, S.; GIBSON, M. Impact of U.S. labor productivity losses from extreme heat. Economic Letter, San Francisco: Federal Reserve Bank of San Francisco, n. 2024-14, 28 maio 2024.
- 225.** INTERNATIONAL LABOUR OFFICE (ILO). Working on a warmer planet: The impact of heat stress on labour productivity and decent work. Geneva: International Labour Office, 2019.
- 226.** BANCO MUNDIAL. Relatório de Desenvolvimento Mundial 2019: A Natureza Mutável do Trabalho. Washington, DC: Banco Mundial, 2019.
- 227.** FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Primeira estimativa global sobre o impacto das catástrofes na agricultura. Notícias: FAO no Brasil, 2023.
- 228.** FAO. Small farms, big impacts: mainstreaming climate change for resilience and food security. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2015.
- 229.** BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Atlas Digital de Desastres no Brasil. Brasília: MIDR, 2024.

- 230.** GAUPP, Franziska; HALL, Jim; MITCHELL, Daniel; DADSON, Simon. Increasing risks of multiple breadbasket failure under 1.5 and 2 °C global warming. *Agricultural Systems*, v. 175, p. 34-45, 2019.
- 231.** KOTZ, M. et al. Global warming and heat extremes to enhance inflationary pressures. *Communications Earth & Environment*, v. 5, n. 1, p. 116, 2024.
- 232.** IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Estatística/Econômicas/Preços e custos. Rio de Janeiro: IBGE, 2025.
- 233.** IBGE. Preços na indústria sobem 1,48% em dezembro e fecham 2024 com alta de 9,42%. Agência de Notícias IBGE, Rio de Janeiro, 30 jan. 2025. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/42555-precos-na-industria-sobem-1-48-em-dezembro-e-fecham-2024-com-alta-de-9-42>. Acesso em: [dia mês. ano].
- 234.** AGÊNCIA BRASIL. Inflação dos alimentos é explicada por menos oferta, diz IBGE. Brasília, 25 fev. 2025. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2025-02/inflacao-dos-alimentos-e-explicada-por-menos-oferta-diz-ibge>. Acesso em: 19 set. 2025.
- 235.** FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). The State of Food and Agriculture 2023: Revealing the true cost of food to transform agrifood systems. Rome, Italy: FAO, 2023.
- 236.** FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). The State of Food and Agriculture 2024 – Value-driven transformation of agrifood systems. Rome: FAO, 2024.
- 237.** FOOD SYSTEM ECONOMICS COMMISSION. Brazil's food system transformation. [S.l.]: FSEC, 2024.
- 238.** KOBERLE, A.; COSTA, W. Chapter 3: Brazil. In: FABLE. How to reduce agrifood systems' future hidden costs? A multi-country case study – State of the Food and Agriculture (SOFA) 2024 background report. Paris: SDSN, 2024. p. 85-104.
- 239.** BANCO MUNDIAL. Nature-Related Financial Risks in Brazil (Portuguese). Policy Research Working Paper, n. WPS 9759. Washington, D.C.: World Bank Group, 2021.
- 240.** MARGULIS, S.; DUBEUX, C. B. S. (Org.). Economia da mudança do clima no Brasil: custos e oportunidades. Coordenação geral: Jacques Marcovitch. São Paulo: IBEP Gráfica, 2010. 82 p.
- 241.** RATTIS, L. et al. Climatic limit for agriculture in Brazil. *Nature Climate Change*, v. 11, n. 12, p. 1098-1104, 2021.
- 242.** FAO— FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition (HLPE). Food security and nutrition: building a global narrative towards 2030. Committee on World Food Security: Rome, Italy, 2020.
- 243.** IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Summary for Policymakers. In: P.R. Shukla, et al. (eds.). *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* Geneva, Switzerland: The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2019.
- 244.** PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Relatório de Desenvolvimento Humano 2021-22: Tempos Incertos, Vidas Instáveis: Moldando nosso Futuro em um Mundo em Transformação. Nova York. 2022.
- 245.** FUGLIE, K. The growing role of the private sector in agricultural research and development world-wide. *Global food security*, v. 10, p. 29-38, 2016.
- 246.** BRASIL. Emenda Constitucional no 64, de 4 de fevereiro de 2010. Altera o art. 6o da Constituição Federal, para introduzir a alimentação como direito social. *Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF*, p. 448, 04 fev. 2010.
- 247.** BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. *Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF*, ano 185, n. 179. p. 1-2. 18 set. 2006.
- 248.** FÓRUM MUNDIAL SOBRE SOBERANIA ALIMENTAR. Declaração de Havana. Havana: [s.n.], 2001
- 249.** BEZNER, K. Food, fibre and other ecosystem products. Em: *Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability*. [s.l.] Cambridge University Press, 2023. p. 713– 906.
- 250.** PREISER, R. et al. Social-ecological systems as complex adaptive systems: organizing principles for advancing research methods and approaches. *Ecology and society: a journal of integrative science for resilience and sustainability*, v. 23, n. 4, 2018.
- 251.** SWINBURN, B. A. et al. The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: the Lancet Commission report. *The Lancet*, v. 393, n. 10173, p. 791–846, 2019.

252. WILLETT, W. et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, v. 393, n. 10170, p. 447–492, 2019.
253. BRASIL. Decreto nº 11.495, de 18 de abril de 2023. Altera o Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022, que institui o Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – Plasan. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ed. 74, p. 1, 19 abr. 2023.
254. BRASIL. Presidência da República. Conselho da Federação. Resolução nº 3, de 3 de julho de 2024. Estabelece o Compromisso para o Federalismo Climático. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 4 jul. 2024. p. 32.
255. WRI BRASIL. Na primeira Cúpula de Ação Climática Local da história da COP, 62 países se comprometem em elevar o papel das cidades em planos climáticos. Dubai, 1 dez. 2023.
256. BRASIL. Decreto nº 11.550, de 5 de junho de 2023. Dispõe sobre o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 6 jun. 2023.
257. BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 30 dez. 2009.
258. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Prevenção e gestão de conflitos de interesse em programas de nutrição no âmbito nacional: Roteiro de implementação do projeto de abordagem da Organização Mundial da Saúde nas Américas. Washington: PAHO; 2022.
259. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Relatório do Comitê Regional: 142ª sessão do Comitê Regional da OMS para as Américas. Washington, D.C., 2018.
260. BRASIL. Documento Base. 6ª Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília, 2023.
261. GILMORE, A. B.; FABBRI, A.; BAUM, F.; BERTSCHER, A.; BONDY, K.; CHANG, H. J. et al. Defining and conceptualising the commercial determinants of health. *Lancet*, v. 401, n. 10383, p. 1194–1213, 2023.
262. LAMBIE-MUMFORD, H.; KENNEDY, K. Commercial determinants of health: A new framework for studying relationships between food corporations and food charities in the UK. *Social Science & Medicine*, v. 366, p. 117590, 2025.
263. BRASIL. Decreto nº 11.481, de 6 de março de 2023. Institui o Comitê Interministerial dos Povos e Comunidades Tradicionais. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ed. 45, p. 1, 7 mar. 2023.
264. OLIVEIRA, N. C. R. de; OLIVEIRA, F. C. S. de; CARVALHO, D. B. de. Educação ambiental e mudanças climáticas: análise do Programa Escolas Sustentáveis. *Ciência & Educação (Bauru)* [recurso eletrônico], v. 27, e21068, 2021.
265. BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para Políticas Públicas. Brasília, 2012.
266. CARVALHO, A. M. de et al. Educação alimentar e nutricional para a saúde planetária. . Universidade de São Paulo. Instituto de Estudos Avançados, 2024.
267. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
268. BRASIL. Decreto nº 11.936, de 5 de março de 2024. Dispõe sobre a composição da cesta básica de alimentos no âmbito da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e da Política Nacional de Abastecimento Alimentar. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 6 mar. 2024.
269. BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. ABC+ (2020-2030) – Plano ABC e ABC+ [recurso eletrônico]. Brasília, DF: Ministério da Agricultura e Pecuária, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/abc>
270. BRASIL. Decreto nº 12.538, de 30 de junho de 2025. Institui o Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos (Pronara). *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 1º jul. 2025.
271. FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Dicionário de agroecologia e educação. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2020. 204 p.
272. ALTIERI, M. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2000.
273. EMBRAPA. Agroecologia [recurso eletrônico]. Agência de Informação Tecnológica; Agricultura e Meio Ambiente – Políticas. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/agricultura-e-meio-ambiente/politicas/agroecologia>
274. VIA CAMPESINA. Declaração do Fórum Internacional de Agroecologia. Nyéléni, Mali, 27 fev. 2015.

- 275.** BRASIL. Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012. Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Brasil, Presidência da República; publicado no Diário Oficial da União em 21 ago. 2012.
- 276.** BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução nº 3, de 25 de fevereiro de 2025. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE [recurso eletrônico]. Brasília, DF: FNDE, 2025.
- 277.** BRASIL. Lei nº 14.628, de 20 de julho de 2023. Institui o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Cozinha Solidária; altera as Leis nºs 12.512, de 14 de outubro de 2011, e 14.133, de 1º de abril de 2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos); e revoga dispositivos das Leis nºs 11.718, de 20 de junho de 2008, 11.775, de 17 de setembro de 2008, 12.512, de 14 de outubro de 2011, e 14.284, de 29 de dezembro de 2021. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 21 jul. 2023.
- 278.** BRASIL. Lei nº 12.873, de 24 de outubro de 2012. Institui o Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água – Programa Cisternas, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 25 out. 2012.
- 279.** BRASIL. Decreto nº 9.606, de 10 de dezembro de 2018. Regulamenta a Lei nº 12.873, de 24 de outubro de 2012, que institui o Programa Nacional de Apoio à Captação de Água de Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água – Programa Cisternas. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 11 dez. 2018.
- 280.** BRASIL. Decreto nº 12.539, de 30 de junho de 2025. Regulamenta os art. 1º a 3º da Lei nº 8.427, de 27 de maio de 1992, no âmbito da Política de Garantia de Preços Mínimos para os produtos extrativos, e institui o Programa de Valorização da Sociobiodiversidade e do Extrativismo (Sociobio Mais). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 1º jul. 2025.
- 281.** BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Plano Nacional da Sociobioeconomia. Brasília: MMA; 2025.
- 282.** BRASIL. Decreto nº 12.539, de 30 de junho de 2025. Regulamenta os art. 1º a 3º da Lei nº 8.427, de 27 de maio de 1992, no âmbito da Política de Garantia de Preços Mínimos para os produtos extrativos, e institui o Programa de Valorização da Sociobiodiversidade e do Extrativismo (Sociobio Mais). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 1º jul. 2025.
- 283.** BRASIL. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 fev. 2007.
- 284.** BRASIL. Decreto nº 12.485, de 3 de junho de 2025. Dispõe sobre a Estratégia e o Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 4 jun. 2025. p. 6.
- 285.** BRASIL. Decreto nº 11.820, de 12 de dezembro de 2023. Institui a Política Nacional de Abastecimento Alimentar e dispõe sobre o Plano Nacional de Abastecimento Alimentar. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 12 dez. 2023.
- 286.** BRASIL. Decreto nº 820, de 12 de dezembro de 2023. Institui a Política Nacional de Abastecimento Alimentar e dispõe sobre o Plano Nacional de Abastecimento Alimentar. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 12 dez. 2023. Acessível em: Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/d11820.htm
- 287.** BRASIL. Decreto nº 11.936, de 5 de março de 2024. Dispõe sobre a composição da cesta básica de alimentos no âmbito da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e da Política Nacional de Abastecimento Alimentar. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 6 mar. 2024.
- 288.** BRASIL. Portaria nº 966, de 6 de março de 2024. Define a relação, não exaustiva, de alimentos que podem compor a Cesta Básica de Alimentos de acordo com os grupos alimentares previstos no Decreto nº 11.936, de 5 de março de 2024 [recurso eletrônico]. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, 2024
- 289.** BRASIL. Decreto nº 11.936, de 5 de março de 2024. Dispõe sobre a composição da cesta básica de alimentos no âmbito da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e da Política Nacional de Abastecimento Alimentar. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 6 mar. 2024
- 290.** BRASIL. Portaria nº 966, de 6 de março de 2024. Define a relação, não exaustiva, de alimentos que podem compor a Cesta Básica de Alimentos de acordo com os grupos alimentares previstos no Decreto nº 11.936, de 5 de março de 2024 [recurso eletrônico]. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, 2024.

291. ICLEI – GOVERNOS LOCAIS PELA SUSTENTABILIDADE. Guia para gestores públicos: sistemas alimentares circulares na América Latina [recurso eletrônico]. Bonn: ICLEI, 2023.
292. FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations . Urgent action in urban areas key to achieving Zero Hunger and healthy diets for all. Roma: FAO, 07 mar. 2019. Disponível em: <https://www.fao.org/newsroom/detail/Urgent-action-in-urban-areas-key-to-achieving-Zero-Hunger-and-healthy-diets-for-all/en>
293. BRASIL. Decreto nº 11.822, de 12 de dezembro de 2023. Institui a Estratégia Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional nas Cidades. Diário Oficial da União: edição extra, Brasília, DF, 12 dez. 2023, p. 3.
294. BRASIL. Decreto nº 11.822, de 12 de dezembro de 2023. Institui a Estratégia Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional nas Cidades. Diário Oficial da União: edição extra, Brasília, DF, 12 dez. 2023, p. 3.
295. BRASIL. Decreto nº 11.700, de 12 de setembro de 2023. Institui o Programa Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana e o Grupo de Trabalho do Programa Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 13 set. 2023, p. 2.
296. BRASIL. Lei nº 14.628, de 20 de julho de 2023. Institui o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Cozinha Solidária; altera as Leis nºs 12.512, de 14 de outubro de 2011, e 14.133, de 1º de abril de 2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos); e revoga dispositivos das Leis nºs 11.718, de 20 de junho de 2008, 11.775, de 17 de setembro de 2008, 12.512, de 14 de outubro de 2011, e 14.284, de 29 de dezembro de 2021. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 20 jul. 2023.
297. BRASIL. Decreto nº 11.937, de 5 de março de 2024. Regulamenta o Programa Cozinha Solidária. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 6 mar. 2024.
298. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. Ed., 1. Reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156 p.: il. ISBN 978-85-334-2176-9.
299. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Básica. – 1. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
300. BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 185, nº 179. p. 1-2. 18 set. 2006.
301. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. Ed., 1. Reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156 p.: il. ISBN 978-85-334-2176-9.
302. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Básica. – 1. ed., 1. reimpr. – Brasília : Ministério da Saúde, 2013.
303. IPBES. Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on the Interlinkages among Biodiversity, Water, Food and Health of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Bonn: IPBES Secretariat, 2024.
304. GARZILLO, J. M. F. A alimentação e seus impactos ambientais: abordagens dos guias alimentares nacionais e estudo da dieta dos brasileiros. [S.l.]: Universidade de São Paulo, 2018.
305. WILLETT, W. et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. The lancet, v. 393, nº 10170, p. 447-492, 2019.
306. RIDGWAY, E. et al. Historical developments and paradigm shifts in public health nutrition science, guidance and policy actions: a narrative review. Nutrients, v. 11, nº 3, p. 531, 2019.
307. AHMED, S.; DOWNS, S.; FANZO, J. Advancing an integrative framework to evaluate sustainability in national dietary guidelines. Frontiers in Sustainable Food Systems, v. 3, p. 76, 2019.
308. ANASTASIOU, K et al. A conceptual framework for understanding the environmental impacts of ultra-processed foods and implications for sustainable food systems. Journal of cleaner production, v. 368, nº 133155, p. 133155, 2022.

- 309.** SPRINGMANN, M. et al. The healthiness and sustainability of national and global food based dietary guidelines: modelling study. *bmj*, v. 370, 2020.
- 310.** LEITE, F. H. M. Impacto da aquisição de alimentos ultraprocessados e da carne bovina sobre a agrobiodiversidade no Brasil (2017-18). 2023. Tese (Doutorado em Saúde Global e Sustentabilidade) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.
- 311.** ARANTES, R. R. Guia alimentar para a população brasileira: dimensões de sustentabilidade ambiental integradas à alimentação adequada e saudável. 2024. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.
- 312.** TURNER, C. et al. Concepts and critical perspectives for food environment research: a global framework with implications for action in low-and middle-income countries. *Global food security*, v. 18, p. 93-101, 2018.
- 313.** FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition (HLPE). Nutrition and Food Systems. Committee on World Food Security: Rome, Italy, 2017.
- 314.** BRASIL. Resolução CD/FNDE nº 3, de 4 de fevereiro de 2025. Altera a Resolução CD/FNDE nº 6, de 8 de maio de 2020, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 6 fev. 2025.
- 315.** BRASIL. Decreto nº 11.821, de 12 de dezembro de 2023. Dispõe sobre os princípios, objetivos, eixos estratégicos e diretrizes que orientam as ações de promoção da alimentação adequada e saudável no ambiente escolar. Diário Oficial da União: edição extra, Brasília, DF, 12 dez. 2023, p. 2.
- 316.** BRASIL. Decreto nº 11.936, de 5 de março de 2024. Dispõe sobre a composição da cesta básica de alimentos no âmbito da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e da Política Nacional de Abastecimento Alimentar. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 6 mar. 2024.
- 317.** BRASIL. Lei Complementar nº 214, de 16 de janeiro de 2025. Institui o Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), a Contribuição Social sobre Bens e Serviços (CBS) e o Imposto Seletivo (IS); cria o Comitê Gestor do IBS; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 16 jan. 2025.
- 318.** BRASIL. Ministério da Educação. 2ª Cúpula da Alimentação Escolar reúne delegações de 80 países. Portal Gov.br, 18 set. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2025/setembro/2a-cupula-da-alimentacao-escolar-reune-delegacoes-de-80-paises>
- 319.** FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. The State of Food and Agriculture 2019. Moving forward on food loss and waste reduction. Rome. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- 320.** FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. The State of Food and Agriculture 2019: Moving forward on food loss and waste reduction. Rome: FAO, 2019.
- 321.** BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2010.
- 322.** BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. II Estratégia Intersetorial para a Redução de Perdas e Desperdício de Alimentos no Brasil. 1. ed. Brasília, DF: MDS; Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional, 2025.
- 323.** BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. II Estratégia Intersetorial para a Redução de Perdas e Desperdício de Alimentos no Brasil. 1. ed. Brasília, DF: MDS; Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional, 2025.
- 324.** BRASIL. Decreto nº 12.512, de 12 de junho de 2025. Institui a Rede Brasileira de Bancos de Alimentos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 13 jun. 2025.

