

A reconfiguração do sistema agroalimentar e a relação entre economia e natureza: imperativos para a transição climática justa e sustentável

Arilson Favareto  

Universidade de São Paulo (USP) – São Paulo, São Paulo, Brasil.
e-mail: arilson@uol.com.br

Estela Catunda Sanseverino  

Universidade de São Paulo (USP) – São Paulo, São Paulo, Brasil.
e-mail: estelacsansev@gmail.com

Nadine M. Nunes-Galbes  

Universidade de São Paulo (USP) – São Paulo, São Paulo, Brasil.
e-mail: nadine.m.nunes@gmail.com

Olívia Dórea  

Universidade de São Paulo (USP) – São Paulo, São Paulo, Brasil.
e-mail: oliviadoreia12@gmail.com

Fernanda H. Marrocos-Leite  

Universidade de São Paulo (USP) – São Paulo, São Paulo, Brasil.
e-mail: fernandahml@gmail.com

Resumo

Ainda que houvesse uma transição energética, a manutenção do modelo convencional de produção e consumo de alimentos seria suficiente para impedir que as metas do Acordo de Paris sejam alcançadas. No Brasil o sistema agroalimentar responde direta ou indiretamente por três quartos das emissões de gases estufa. Uma alteração desse quadro requer inovações tecnológicas, mas também uma mudança nos mecanismos que fazem da expansão da fronteira agropecuária uma válvula de escape para problemas de competitividade, aumento de custos e conflitos internos ao agronegócio. Por isso não haverá transição do sistema agroalimentar que possa ser chamada de justa ou sustentável, sem transformação no modelo produtivo, mas também no padrão de ocupação espacial e de relação entre economia e natureza. Esse é o argumento principal deste artigo. A análise se baseia em revisão bibliográfica e documental e em entrevistas com informantes chave e os resultados se organizam em cinco componentes: papel do sistema agroalimentar na agenda climática; perfil das emissões no Brasil e o vínculo entre modelo tecnológico e formas de uso dos recursos naturais; as respostas produzidas por diferentes forças sociais e pelo Estado; a maneira como fóruns de governança têm tratado esses problemas; um esboço de caminhos para favorecer transformações coerentes com os ideais normativos de justiça e sustentabilidade. A análise destes componentes leva à conclusão de que já há uma reconfiguração em curso, mas ela tem sido até aqui marcada por fortes entraves e ambiguidades que limitam seu alcance.



Este trabalho está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Palavras-chave: Mudanças climáticas; questão agrária; transição no sistema agroalimentar; justiça climática.

The reconfiguration of the agri-food system and the relationship between the economy and nature: imperatives for a fair and sustainable climate transition

Abstract

Even if an energy transition were to take place, the maintenance of the conventional model of food production and consumption would be enough, in itself, to prevent the achievement of the Paris Agreement goals. In Brazil, the agri-food system is directly or indirectly responsible for three-quarters of greenhouse gas emissions. Altering this scenario requires technological innovations but also changes in the mechanisms that turn the expansion of the agricultural frontier into a safety valve for problems related to competitiveness, rising costs, and internal conflicts within agribusiness. Therefore, there will be no transition of the agri-food system that can be called just or sustainable without transformations in the productive model, as well as in spatial occupation patterns and in the relationship between economy and nature. This is the main argument of the article. The analysis is based on a literature and document review and on interviews with key informants and the results are organized around five components: the role of the agri-food system in the climate agenda; the profile of emissions in Brazil and the link between the technological model and the use of natural resources; the responses from different social forces and the State; the way governance forums have addressed these issues; and an outline of possible pathways to foster transformations consistent with the normative ideals of justice and sustainability. The analysis of these components leads to the conclusion that a reconfiguration is already underway, but that it has so far been marked by significant obstacles and ambiguities that limit its scope.

Keywords: Climate change; agrarian question; agri-food system transition; climate justice.

La reconfiguración del sistema agroalimentario y la relación entre economía y naturaleza: imperativos para una transición climática justa y sostenible

Resumen

Aunque se produzca una transición energética, el mantenimiento del modelo convencional de producción y consumo de alimentos sería, por sí solo, suficiente para impedir que se alcancen los objetivos del Acuerdo de París. En Brasil, el sistema agroalimentario es responsable, directa o indirectamente, de tres cuartas partes de las emisiones de gases de efecto invernadero. Modificar este panorama requiere innovaciones tecnológicas, pero también un cambio en los mecanismos que convierten la expansión de la frontera agropecuaria en una válvula de escape frente a problemas de competitividad, aumento de costos y conflictos internos del agronegocio. Por lo tanto, no habrá una transición del sistema agroalimentario que pueda considerarse justa o sostenible sin transformaciones en el modelo productivo, así como en el patrón de ocupación del espacio y en la relación entre economía y naturaleza. Este es el argumento principal de este artículo. El análisis se basa en una revisión bibliográfica y documental, así como en entrevistas con informantes clave, y los resultados se organizan en cinco componentes: el papel del sistema agroalimentario en la agenda climática; el perfil de las emisiones en Brasil y el vínculo entre el modelo tecnológico y las formas de uso de los recursos naturales; las respuestas producidas por distintas fuerzas sociales y por el Estado; la manera en que los foros de gobernanza han abordado estos problemas; y un esbozo de caminos para favorecer transformaciones coherentes con los ideales normativos de justicia y sostenibilidad. El análisis de estos componentes lleva a la conclusión de que ya se está produciendo una reconfiguración, pero

hasta ahora se ha caracterizado por fuertes obstáculos y ambigüedades que limitan su alcance.

Palabras-clave: Cambio climático; cuestión agraria; transición del sistema agroalimentario; justicia climática.

Introdução

No debate público global sobre a mudança climática é frequente que as atenções se voltem a setores como energia, transporte e indústria. Há boas razões para isso: essas atividades concentram grande volume de emissões de gases de efeito estufa (GEE). Mas o sistema agroalimentar global também é responsável por significativa parcela das emissões de GEE, com uma média de cerca de 16 gigatoneladas de dióxido de carbono equivalente por ano (CO₂e/ano) (Sutton, Lotsch e Prasann, 2024). Isoladamente, essas emissões já seriam suficientes para inviabilizar a limitação do aquecimento global a 1,5 °C e até mesmo ameaçar a meta de 2 °C até o final do século — parâmetros estabelecidos no Acordo de Paris, de 2015 (Sutton, Lotsch e Prasann, 2024). Mantendo a lógica predominante no sistema agroalimentar, os limiares seriam atingidos mesmo se houvesse a completa e imediata interrupção das emissões oriundas da queima de combustíveis fósseis (Clark *et al.*, 2020). Além disso, o sistema agroalimentar é o principal vetor da erosão da biodiversidade (Brondizio *et al.*, 2019), com a conversão de habitats naturais em áreas agrícolas, padronização da produção alimentar, poluição por agroquímicos e superexploração de recursos naturais.

Ocorre que, em países como o Brasil, uma reconfiguração dessas atividades é algo que não envolve apenas mudanças em técnicas produtivas como o plantio direto e a rotação de culturas, que vêm sendo crescentemente adotados, mesmo na moderna agricultura de grande porte. Há uma espécie de válvula de escape no enfrentamento do esgotamento do padrão tecnológico da agricultura e sobretudo da agricultura de grãos – aquilo que a tradição dos estudos rurais e da questão agrária no Brasil chama de frentes de expansão da fronteira agrícola (Martins, 1996). Os crescentes custos de produção ou o agravamento de eventos extremos e a consequente pressão que isso exerce sobre a margem de lucro de muitos produtores faz com que estes procurem novas áreas, adquirindo terras a baixo custo e buscando ganhos de escala, o que resulta no constante avanço sobre áreas recentemente desmatadas, sobretudo no Cerrado e na Amazônia (Favareto, 2019). Não há, portanto, solução para a agenda climática sem uma reconfiguração do sistema agroalimentar. E não há reconfiguração do sistema agroalimentar sem uma transformação no modelo produtivo, mas também no padrão de ocupação espacial e de relação entre economia e natureza. Esse é o argumento que se pretende desenvolver nas próximas páginas.

As evidências que permitem sustentar esse argumento foram obtidas por meio de diferentes instrumentos de pesquisa, essencialmente revisão bibliográfica e entrevistas semiestruturadas. A revisão bibliográfica buscou cobrir três temas: o papel do sistema agroalimentar nas emissões de GEE e na produção de outros efeitos ambientais direta ou indiretamente associados com as mudanças climáticas; as respostas que vêm sendo produzidas tanto no âmbito da agropecuária como nas políticas públicas e seu alcance; e a forma como o tema vem sendo tratado em espaços de governança global sobre clima, mas também sobre biodiversidade e desertificação – dimensões do problema para as quais há convenções internacionais vinculantes no âmbito do Sistema Nações Unidas – e em fóruns não vinculantes como o G20. As entrevistas semiestruturadas foram conduzidas junto a sete especialistas atuantes em instituições ligadas à temática nas áreas de ensino e pesquisa (n=2), organizações da sociedade civil (n=3), e organizações de cooperação e apoio (n=2). A seleção foi intencional e buscou cobrir a diversidade de posicionamentos identificados no debate público e na revisão bibliográfica, buscando cobrir campos temáticos objeto de controvérsia também identificados nessa literatura, como governança global, políticas climáticas, sistema agroalimentar e transição justa. O conteúdo das entrevistas foi transcrito e analisado por duas pesquisadoras, de maneira distinta. As evidências e opiniões emitidas pelos entrevistados permitiram complementar e ajustar achados provenientes da revisão de literatura e direcionar as fases subsequentes da pesquisa. Nesses termos, os resultados são apresentados ao longo das cinco seções que se seguem. Na primeira delas há uma introdução buscando contextualizar o papel do sistema agroalimentar global na agenda climática contemporânea. Na segunda, o foco se volta ao Brasil, com atenção para o perfil das emissões no país e como isso torna incontornável o vínculo entre o modelo tecnológico e as formas de apropriação e uso dos recursos naturais. Na terceira seção são analisadas as respostas que vêm sendo produzidas por diferentes forças sociais e pelas políticas públicas a esse quadro. Na quarta seção a análise se concentra na maneira como os fóruns de governança global do clima e de temas associados têm tratado esses problemas. Na quinta e última seção, há uma tentativa de esboçar caminhos que possam sinalizar transformações coerentes com a ideia de uma transição no sistema agroalimentar que possa ser chamada de justa e sustentável.

Sistema agroalimentar global e a agenda climática

A expressão “sistema alimentar” é utilizada por diferentes autores e organismos internacionais para se referir a um conjunto de redes e relações de produção, processamento, distribuição e consumo de alimentos (HLPE, 2017). Mais recentemente, a incorporação do prefixo ‘agro’, vem sendo cada vez mais adotada, para sublinhar a participação das atividades agropecuárias no encadeamento das diferentes etapas que formam esse sistema. No interior do sistema agroalimentar global há diferentes modalidades de organização. As mais convencionais estão baseadas em integração crescente entre as diferentes etapas que compõem o sistema em cadeias globais de valor, utilização intensiva e em larga escala de insumos químicos, padronização genética das lavouras e da criação animal, controle corporativo sobre as diferentes atividades e disseminação do consumo de alimentos ultraprocessados (Friedland, 1984; Fardet e Rock, 2020). Mas há também outras que contestam esse modelo e se apoiam em práticas que valorizam a diversidade, as relações de proximidade entre produtores e consumidores e o uso de tecnologias que evitam a degradação ambiental (Marsden, 2024). Apesar dessa heterogeneidade, o uso da expressão no singular, como se faz aqui, busca sublinhar o fato de que há uma lógica predominante que preside as formas de organização do sistema agroalimentar (Marsden, 2022).

Essa forma de organização predominante surgiu na segunda metade do século XX como resposta à necessidade de aumentar a oferta de alimentos para uma população que crescia de forma exponencial (John e Babu, 2021). Esse objetivo foi alcançado, mas com um enorme custo para a saúde humana, para o meio ambiente e para a produção de desigualdades nas formas de acesso à terra: ao mesmo tempo em que os índices de fome foram reduzidos, aumentaram os problemas de obesidade e de má nutrição relacionados à forma de consumo e aos tipos de alimentos consumidos (FAO, IFAD, UNICEF, WFP & WHO, 2024) e, em países como o Brasil houve expansão de conflitos socioambientais e concentração da riqueza e da propriedade fundiária (Campagnolla e Macêdo, 2022).

Isso não quer dizer que a fome não seja mais um problema (McMichael, 2009; Marsden, 2022). O que ocorre é que, onde ela existe, isso em grande medida pode ser explicado por problemas de acesso aos alimentos, e não por sua escassez. Mais de meio século depois da chamada “Revolução Verde”, que disseminou a lógica predominante de organização do sistema agroalimentar nas últimas décadas (John e Babu, 2021), são outros os objetivos ético-normativos que deveriam orientar as formas de governança, o financiamento, a regulação e os incentivos: melhorar a qualidade dos alimentos consumidos, ampliar o acesso à alimentação de qualidade para todas as pessoas e transformar as

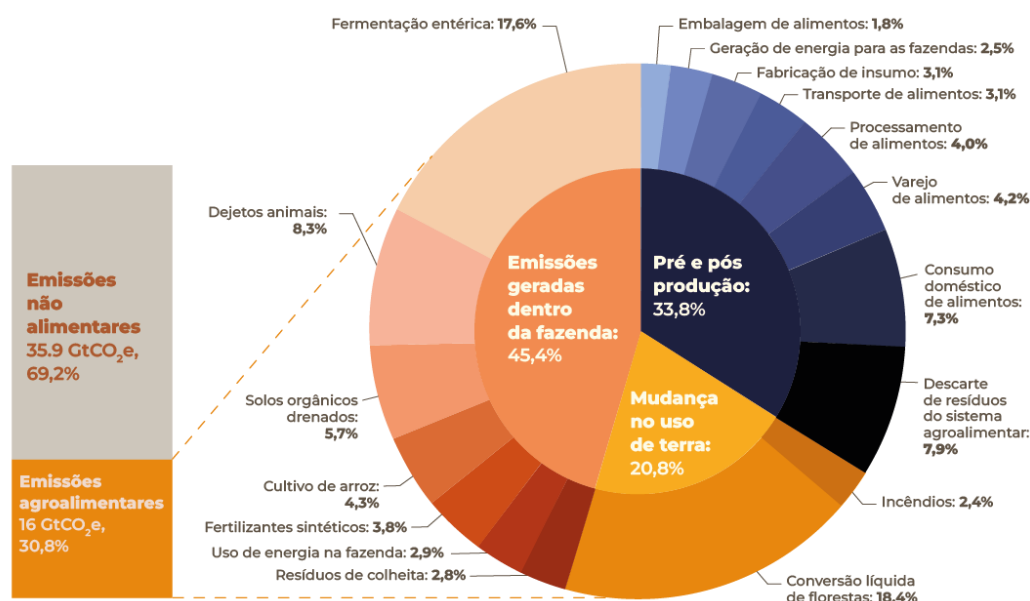
práticas produtivas e o padrão de relação entre economia e natureza, de forma a regenerar os ecossistemas de que depende a vida humana, promover justiça e contribuir com a mitigação climática.

Em 2025 se completa uma década desde a adoção do Acordo de Paris, quando foram lançados a Agenda 2030 e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). O balanço não é positivo: o ano de 2024 foi o mais quente já registrado globalmente e o primeiro em que a temperatura média global ultrapassou 1,5°C acima de níveis pré-industriais (WMO, 2025). Além disso, as emissões de GEE atingiram um recorde em 2023, com a concentração de dióxido de carbono (CO₂) e metano (CH₄) também alcançando os maiores níveis já registrados (WMO, 2025). E nada indica que a maior parte das metas estabelecidas naquela ocasião para as dezessete dimensões de que tratam os ODS serão alcançadas.

O sistema agroalimentar global é responsável por um terço das emissões mundiais de GEE (Crippa *et al.*, 2021) e, sozinho, tem capacidade de comprometer o cumprimento das metas estabelecidas no Acordo de Paris (2015) (Clark *et al.*, 2020). A maior parte das emissões decorrentes do sistema agroalimentar global vem da agropecuária, da mudança no uso da terra e da conversão de florestas — especialmente pelo desmatamento (Clark *et al.*, 2020; Crippa *et al.*, 2021; Sutton, Lotsch e Prasann, 2024), como se vê na Figura 1.

Para além das emissões originadas pela aplicação de insumos químicos – como os fertilizantes sintéticos nitrogenados que foram a maior fonte emissora na agricultura brasileira em 2023 (Tsai *et al.*, 2024) – seu uso intensivo no combate a pragas e doenças gera resistência nos sistemas agrícolas e na criação animal. Como resultado, esse uso tem aumentado sistematicamente, enquanto a produção cresce em ritmo muito menor (Elwin, 2025). Cria-se uma espiral que sinaliza níveis críticos excedentes à capacidade de reciclagem natural de seus componentes (como o fósforo e o nitrogênio). E uma insustentabilidade econômica sob a forma de diminuição das taxas de lucro de produtores e correspondente concentração de poder econômico no setor de produção e fornecimento de insumos químicos e máquinas (Rattis *et al.*, 2025).

Figura 1: Perfil das emissões de GEE pelo sistema agroalimentar por atividades e etapas do processo de produção, distribuição e consumo de alimentos.



Nota: Esquerda (barra): média anual das emissões globais de GEE do sistema agroalimentar como proporção do total de emissões de GEE, 2018-20. Direita (gráfico circular): emissões agroalimentares divididas nas três principais subcategorias (fazenda, produção, uso da terra) e seus componentes individuais. GtCO₂e = gigatoneladas de dióxido de carbono equivalente

Fonte: Reproduzido de Sutton, Lotsch e Prasann (2024), p. 30.

GEE: gases de efeito estufa.

Além do custo econômico, o uso crescente e indiscriminado desses produtos se soma ao desmatamento na ameaça aos chamados limites planetários, ou seja, limites ambientais dentro dos quais os sistemas naturais da Terra podem funcionar de maneira estável. Em 2023, seis dos nove limites planetários já haviam sido ultrapassados: novas entidades, mudança climática, integridade da biosfera, mudanças no uso da terra e da água e ciclos biogeoquímicos (Richardson *et al.*, 2023).

Os impactos do sistema agroalimentar global também se refletem diretamente na saúde humana. O aumento crescente do consumo de alimentos ultraprocessados, associado à padronização dos hábitos alimentares, têm contribuído para o aumento de doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade, diabetes tipo 2, hipertensão e alguns tipos de câncer (Lane *et al.*, 2024). Paralelamente, ainda persistem formas de desnutrição e insegurança alimentar em muitas regiões do mundo, evidenciando a coexistência paradoxal de carências e excessos nutricionais (FAO, IFAD, UNICEF, WFP e WHO, 2024). Além disso, o uso intensivo de agrotóxicos, antibióticos e aditivos químicos na produção de alimentos tem gerado preocupações crescentes quanto à contaminação de alimentos, resistência

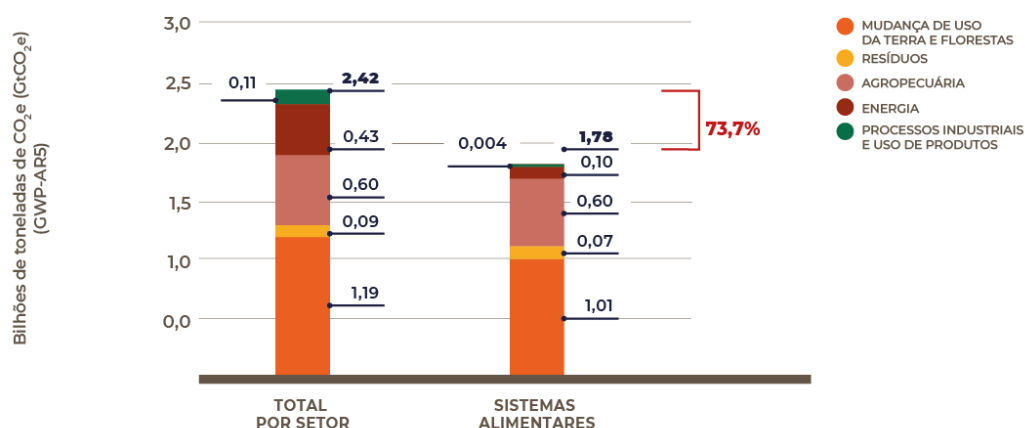
antimicrobiana e efeitos tóxicos cumulativos na população humana (World Bank, 2017; FAO e WHO, 2019).

Os custos indiretos da forma atual de organização do sistema agroalimentar global somam cerca de US\$12 trilhões anuais. Equivalente a 10% do PIB mundial, esse valor inclui perdas com a degradação ambiental, o esgotamento de recursos hídricos e os impactos na saúde pública devido às dietas inadequadas e à perda de biodiversidade (Lord, 2023). O relatório publicado pela *Food System Economics Commission* destaca que esses custos diretos e indiretos do sistema agroalimentar já superam o valor de tudo o que é produzido pelo próprio sistema em escala global, um indicativo de que, além dos problemas socioambientais, há irracionalidade econômica na maneira como se produz e se consome alimentos no mundo hoje (Laderchi *et al.*, 2024). Isso é algo que só perdura porque tais custos permanecem ocultos, ou seja, eles não são expressos claramente nos preços dos alimentos, e sim em gastos indiretos, transferidos às pessoas e aos governos que precisam investir nos cuidados com a crise ambiental ou com a saúde. De uma forma ou outra, esses custos, mesmo diluídos, são pagos pelo conjunto da sociedade (Laderchi *et al.*, 2024).

Impactos ambientais do sistema agroalimentar brasileiro

No Brasil, o sistema agroalimentar responde por 73,7% das emissões brutas totais do país quando consideradas as contribuições diretas e indiretas (Figura 2). Segmentos do setor empresarial argumentam que esse número é menor, indicando que a maior parte dessas emissões resulta de mudança no uso da terra e conversão de florestas (responsáveis por 49% das emissões), e não de atividades produtivas (25% das emissões) (Alencar *et al.*, 2023). Entre 1990 e 2021, no entanto, 97% das emissões nacionais ligadas à mudança no uso da terra corresponderam ao desmatamento ou à abertura de novas áreas justamente para atividades agropecuárias, sendo a produção de carne bovina responsável por 92% dessas emissões, e a soja por outros 5% (Alencar *et al.*, 2023).

Entre as atividades produtivas, especificamente, a que mais contribuiu para as emissões nacionais foi a pecuária bovina. O Brasil tem o maior rebanho do mundo (FAO, 2023), com mais de 238 milhões de cabeças de gado (IBGE, 2025). As elevadas taxas de emissões diretamente relacionadas aos animais, decorrentes do manejo de dejetos e do sistema digestivo dos ruminantes, colocam o país na posição de quinto maior emissor global de metano (Alencar *et al.*, 2022).

Figura 2: Comparação entre as emissões de GEE totais e pelo sistema agroalimentar no Brasil (em GtCO₂e), 2021.

Fonte: Reproduzido de Alencar *et al.* (2023), p. 39.

No que diz respeito à relação direta com o desmatamento, parte significativa das pastagens instaladas após a retirada de vegetação nativa é altamente precária e de baixíssima produtividade, revelando um interesse que pode estar mais relacionado a controle e valorização patrimonial do que, propriamente, à necessidade econômica (Abramovay *et al.*, 2025). Esse é mais um indício de que uma melhor gestão dos recursos naturais poderia aumentar a eficiência do sistema agroalimentar.

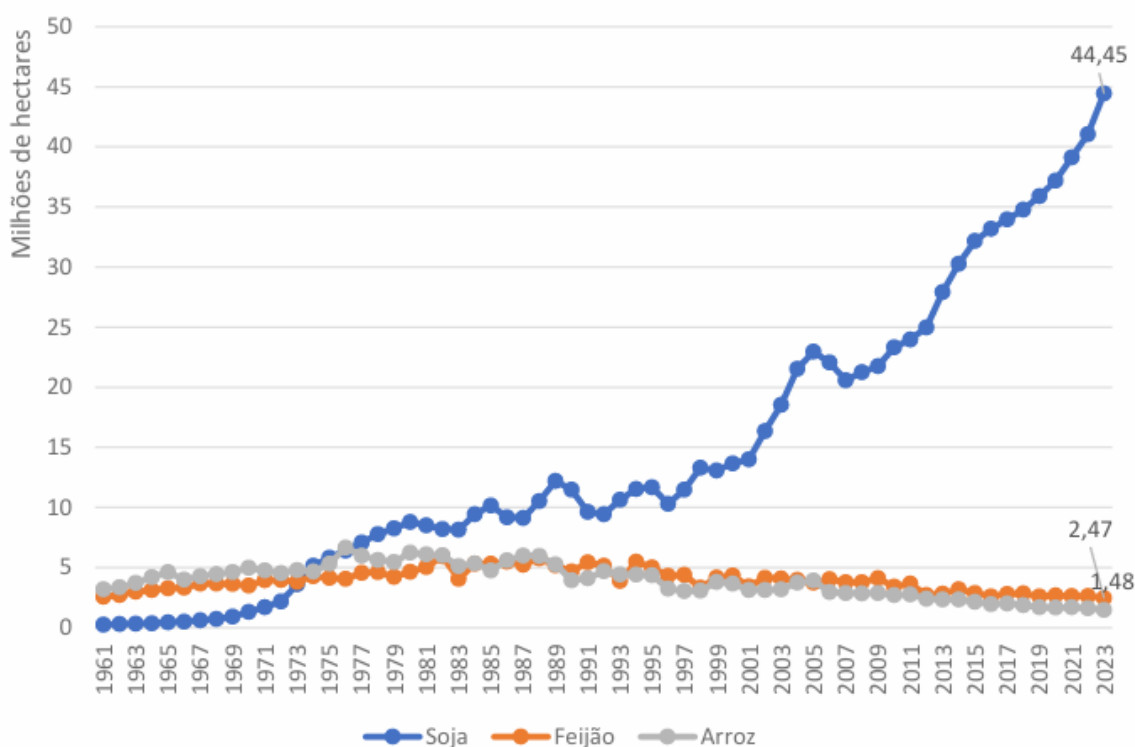
A segunda maior fonte de emissões na produção agropecuária está relacionada ao manejo do solo, especialmente pelo uso de fertilizantes sintéticos nitrogenados, aplicação de calcário e utilização de dejetos de gado como adubo (Alencar *et al.*, 2023). De acordo com o Plano Nacional de Fertilizantes 2050, o Brasil foi o quarto maior responsável pelo uso mundial de fertilizantes (8%), ficando atrás apenas da China, Índia e Estados Unidos (Brasil, 2022). Ao longo dos anos, a quantidade importada de fertilizantes cresceu consideravelmente no país, alcançando a atual marca de 80%. Em pouco mais de 20 anos, o volume importado aumentou cerca de 445%: em 1998, eram 7,4 milhões de toneladas e, em 2020, 33 milhões (Brasil, 2022).

O sistema agroalimentar não apenas impacta o clima, mas também é impactado pela mudança climática. Atualmente, a intensificação dos eventos extremos já repercute sobre as próprias condições de produção alimentar. Entre 2023 e 2024, cerca de 60% do território nacional sofreu com secas extremas (CEMADEN, 2025). As inundações e perdas de infraestrutura no Sul do Brasil, também em 2024, arrasaram cidades inteiras e tiveram um impacto brutal equivalente a R\$5,4 bilhões para a atividade agropecuária (CNM, 2024). No Centro-Oeste, muitas regiões produzem alimentos no limite da disponibilidade hídrica. As mudanças no regime de chuvas podem levar à impossibilidade de se realizar três safras ao

ano, como ocorre em muitos locais, ou à necessidade de expandir a prática da agricultura irrigada, aumentando custos e comprometendo a competitividade (Assad *et al.*, 2020).

Exemplo disso é a produção de soja no país que, desde 2019, se tornou líder do *ranking* mundial de produção do grão (Instituto Escolhas, 2025). Entre 1993 e 2023 o plantio de soja no Brasil apresentou aumento de 317,9% em área cultivada - expansão que se deu às custas da substituição de culturas alimentares típicas como arroz e feijão (Figura 3) e da incorporação de novas áreas, impulsionando a expansão da fronteira agrícola. O volume de produção cresceu ainda mais do que a área plantada, com um aumento de 573,5%. Já a produtividade, apesar de ser positiva historicamente, demonstra um percentual significativamente menor de crescimento no mesmo período: 61,41%, revelando que a tendência de aumento da produção é mais impulsionada pela referida expansão da área cultivada do que por ganhos de produtividade (Instituto Escolhas, 2025).

Figura 3: Área plantada de soja, feijão e arroz no Brasil (1961-2023).



Fonte: Reproduzido de Instituto Escolhas, 2025.

Mesmo que a soja brasileira seja competitiva no mercado internacional, o valor agregado do grão está em queda ao longo dos últimos anos. Mais de 83% da produção nacional é exportada e houve uma diminuição significativa da participação do país no

processamento da soja em relação ao volume total produzido. A diferença entre o percentual de contribuição do grão no Valor Bruto da Produção Agrícola (VBPA) total e seu volume da produção indica uma depreciação do valor da soja, ameaçando sua rentabilidade e fazendo com que seja necessário aumentar constantemente o volume de produção para manter o mesmo ganho (Instituto Escolhas, 2025).

Combinado a isso, há um descasamento cada vez maior na relação entre a utilização de insumos e o volume da produção: entre 1993 e 2023, houve um aumento de 2.019,4% na demanda por agrotóxicos e, entre 1993 e 2022, de 734% na demanda por fertilizantes para produzir a mesma quantidade de soja, indicando perda de eficiência desses insumos. Ao somar os gastos médios de agrotóxicos, fertilizantes e sementes, evidencia-se um aumento de 113,9% entre 2013 e 2023, o que significa que o produtor passa a cortar custos direcionados à conservação, preparo e análise do solo em detrimento de manter os gastos de custeio (Instituto Escolhas, 2025).

As reações produzidas até aqui podem ser a base para uma transição?

Os dados mencionados até aqui mostram que é inverossímil a ideia de que o setor agropecuário brasileiro já seria sustentável, como muitas vezes é veiculado. Esse é um discurso proferido por lideranças do setor sob o argumento de que o agro já usa técnicas associadas com a conservação ambiental ou de que os problemas do setor estariam restritos ao desmatamento ilegal praticado por poucos proprietários (Toigo, 2024; Torres, 2024). A realidade é diferente: quando se analisa a relação entre o sistema agroalimentar brasileiro e as formas de conservação e uso da natureza, percebe-se que a tendência é de aumento e agravamento dos problemas, mesmo que a um ritmo menor em certos domínios. O caso mais evidente envolve a redução recente do desmatamento — entre 2022 e 2023, o desflorestamento na Amazônia apresentou uma queda de 21,8% (INPE, 2025) em comparação ao período anterior (2021-2022), mas isso não significa que o desmatamento foi revertido, apenas que ele passou a ocorrer em menor velocidade.

Por outro lado, seria incorreto dizer que entre os produtores rurais brasileiros não há preocupação com questões ambientais. De forma um tanto paradoxal, ao mesmo tempo em que importantes organizações representativas do setor agropecuário insistem no negacionismo climático ou pautam a redução de exigências ambientais nos processos de licenciamento, elas também clamam por melhorias em instrumentos como a nova Lei do Seguro Rural (AMDA, 2021; Girardi *et al.*, 2023; Araújo, 2024), o que implica reconhecer a existência do problema ou propor aprimoramentos coerentes com um novo padrão tecnológico como ocorreu com a aprovação da Lei de Bioinsumos (Brasil, 2024). Ocorre que

ações desse tipo contribuem para atenuar efeitos, mas, se não forem parte de uma estratégia mais ampla, acompanhadas de medidas de adaptação mais eficazes, isso significará custos cada vez maiores, já que os eventos extremos vêm se tornando mais frequentes e devastadores.

Ainda que de forma ambígua e insuficiente, portanto, inovações vêm sendo experimentadas por grupos de produtores e por instituições. Na produção pecuária há sistemas produtivos que se apoiam na intensificação moderada da criação animal com introdução de maior diversidade nas pastagens (Valentim, 2020). Na produção de grãos, vem se disseminando a adoção de bioinsumos (Goulet, 2021), substituindo, ao menos parcialmente, o uso de fertilizantes e agrotóxicos industriais e altamente poluentes. No âmbito da regulação e das políticas públicas, o Guia Alimentar para a População Brasileira e a nova rotulagem de alimentos têm facilitado o acesso à informação e a disseminação de práticas mais coerentes com uma alimentação saudável e sustentável (Cattafesta, 2024; Jaime e Braga, 2025). No comércio internacional, já vêm sendo adotadas condicionalidades ambientais para a produção agropecuária (Thorstensen e Motta, 2023). E, embora ainda muito aquém do necessário, será cada vez maior — e não menor — o financiamento para atividades regenerativas, em franca expansão (World Economic Forum; Deloitte, 2023).

Por que não se pode dizer, então, que essas inovações já colocam o sistema agroalimentar brasileiro em uma trajetória inequívoca de sustentabilidade? Porque, ao menos até aqui, a soma dessas inovações não tem sido suficiente para fazer frente ao ritmo e à intensidade da destruição dos ecossistemas. As soluções permanecem restritas à condição de nichos, ainda sem força suficiente para se alastrar entre diferentes tipos e tamanhos de produtores, substituindo em maior escala as formas convencionais de produção, distribuição e consumo. Há, ainda, um outro problema. Os dados disponíveis não permitem quantificar a adesão a essas inovações por diferentes classes de produtores. O que se sabe é que a agricultura familiar representa 76,8% dos estabelecimentos agropecuários e aquicultores no Brasil, ocupa 66,3% dos trabalhadores de atividades agropecuárias, e abrange apenas 23% da área total de produção (IBGE, 2020). Há enormes obstáculos para a inclusão da agricultura familiar no Plano Setorial para Adaptação e Mudança Climática – Plano ABC+ (Garcia *et al.*, 2021; Conceição, 2024). Mesmo os recursos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) não chegam aos produtores de renda mais baixa, sobretudo àqueles localizados no Norte e Nordeste do país (Souza e Albuquerque, 2023).

A alta concentração fundiária e de produção de alimentos no país também faz parte da questão. Em perspectiva histórica, percebe-se grande estabilidade da desigualdade fundiária no território brasileiro, sendo inegável a herança da sociedade escravista no

processo de ocupação e concentração na distribuição da posse de terra. O Coeficiente de Gini, indicador utilizado para medir a desigualdade na distribuição de terras, registrou 0,867 no país (IBGE, 2020). No mesmo ano, apenas 2,1% da área total dos estabelecimentos agropecuários pertencia aos 50% menores estabelecimentos - indicador que se manteve em 2,3% nos anos de 1995-1996 e 2006. A área total apropriada pelos 10% maiores estabelecimentos era, também em 2017, de 80,3% (Hoffman, 2020).

De modo geral, os 5.073.324 estabelecimentos rurais ocupam aproximadamente 41% da área total do território brasileiro (Campos, 2022), sendo que 32,5% do Brasil é coberto por agropecuária - desses, 19,3% são ocupados por pastagem e 7,2% por agricultura (MAPBIOMAS, 2023). Quanto à produção, cabe destacar que 40% das *commodities* alimentícias, como a soja e o milho, foram cultivadas em estabelecimentos com mais de 2.500 hectares, enquanto a produção de arroz, feijão, batata e mandioca teve, respectivamente, 33,7%, 47,7%, 43,9% e 91,2%, de sua produção acomodada em estabelecimentos com área até 500 hectares. Observa-se, portanto, que as propriedades menores são as que produzem, majoritariamente, alimentos que compõem o padrão alimentar da população brasileira (IBGE, 2020).

Já no lado da distribuição e consumo, a mudança no padrão de venda de alimentos chegou ao Brasil nos anos 1950 por meio dos supermercados, estabelecimentos que seguiram os moldes do varejo moderno estabelecido principalmente a partir da Revolução Industrial (Belik, 2005). Desde então, a participação nos pontos comerciais e na venda de alimentos por parte dos supermercados é crescente: em 1970, os supermercados possuíam 2,2% dos pontos de venda e eram fonte de 29,3% da venda de alimentos. Já nos anos 2000, os números subiram para 17% e 86,8%, respectivamente (Belik, 2005). De acordo com Machado *et al.* (2018), baseado nos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do IBGE de 2008-2009, os supermercados foram o principal local de compra de alimentos, respondendo por 62,2% das calorias na área urbana e por 42,3% na área rural.

Apesar da escassez de dados sobre os hábitos de compra de alimentos no país, ao comparar dados da POF de 1991-1992 e 1998-1999, Martins *et al.* (2007) estimaram que o aumento da participação na comercialização de frutas pelos supermercados foi de 577,1%, enquanto a aquisição dessas em feiras livres caiu 41,1%. Dados mais recentes, da POF de 2008, ilustram a predominância dos supermercados em termos de frequência de compra em locais de venda de alimentos em detrimento das feiras livres e outros tipos de comércio. De 28,9% na compra semanal de verduras e 30,8% na compra semanal de frutas sendo feitas em supermercados em 2002, em 2008 observa-se um crescimento respectivo para 40,1% e 43,4%.

Ainda a partir de dados da POF de 2008-2009, Machado *et al.* (2018) estimaram que os supermercados desempenham papel central na compra de ultraprocessados, sendo fonte da compra de 60,4% desses, em termos de valor energético. Por outro lado, os autores também demonstram uma participação em 59,6% na aquisição de alimentos *in natura* ou minimamente processados, o que pode ser um reflexo da possibilidade de se realizar a compra inteira em um só local.

Dados da última edição da POF (2017-2018), categorizados segundo a classificação NOVA (Monteiro *et al.*, 2019), dão conta de que os alimentos *in natura* e minimamente processados somados aos ingredientes culinários representaram 69,29% do peso total (em gramas) de produtos alimentícios adquiridos nos supermercados naquele período. Já os alimentos processados representaram 3,67%, enquanto os ultraprocessados totalizaram 27,04% (Silva *et al.*, 2024).

A lógica produtiva e o modelo de distribuição de alimentos se refletem no perfil de consumo alimentar da população brasileira. Ao analisar a série histórica das últimas três POFs (2002-2003, 2008-2009, e 2017-2018) observa-se, entre as duas pontas, um aumento expressivo da participação de alimentos de origem animal de 19,5% para 24,1% da média de energia consumida (em kcal), com destaque para as carnes: enquanto a participação das carnes em geral saltou de 11,0% para 14,2%, as carnes vermelhas e processadas apresentaram aumento de 7,0% para 9,2% das calorias. No mesmo sentido, os alimentos ultraprocessados apresentaram aumento em sua participação na alimentação de nossa população de 14,2% para 19,4% das calorias ingeridas diariamente (Louzada *et al.*, 2025).

Na contramão deste perfil de aumento, mas também como reflexo do sistema agroalimentar dominante, foi observada uma redução na diversidade média de espécies distintas provenientes de alimentos *in natura* e minimamente processados entre 2002-2003 e 2017-2018, passando de 6,5 para 5,7, puxada especialmente pela diminuição da diversidade de espécies vegetais: de 5,0 para 4,4 (Louzada *et al.*, 2025).

Essa composição do universo de estabelecimentos e dinâmicas que conformam o sistema agroalimentar brasileiro sugere que não é possível operar com base em dicotomias que até aqui marcam o debate público. Não se trata de dizer que são irrelevantes as diferenças entre formas familiares de produção ou pequenos estabelecimentos e grandes empresas, mas sim que é difícil imaginar um processo de transição profundo sem que isso alcance as diferentes classes de produtores – estabelecimentos familiares e empresariais, grandes e pequenos - e os diferentes subsistemas – produção primária, transformação, distribuição e consumo. Para isso serão necessários instrumentos adaptados aos diferentes segmentos. Caso contrário, o cardápio de soluções tecnológicas para mitigação e adaptação pode ficar restrito a certos grupos, sem alterar o panorama mais amplo do sistema

A RECONFIGURAÇÃO DO SISTEMA AGROALIMENTAR E A RELAÇÃO ENTRE ECONOMIA E NATUREZA: IMPERATIVOS PARA A TRANSIÇÃO CLIMÁTICA JUSTA E SUSTENTÁVEL

agroalimentar. E, paradoxalmente, pode-se aprofundar as desigualdades, deixando segmentos importantes de fora da transição para um modelo mais sustentável de produção. Uma transição que possa ser chamada justa e sustentável no sistema agroalimentar (Quadro 1), precisa valorizar inovações que já vêm sendo praticadas e superar seu caráter ainda restrito a nichos sem força suficiente para substituir as práticas dominantes e que levam ao quadro de degradação socioambiental mencionado. E precisa adaptar as soluções disponíveis para diferentes grupos de produtores, para que a transição não se transforme em uma nova esteira de exclusão. Desarmar os bloqueios e viabilizar as condições para que esses dois objetivos ético-normativos orientem a transição, que já começa a ocorrer, deve ser o centro das preocupações nas negociações internacionais e no desenho das estratégias brasileiras para levar adiante seu compromisso com a agenda climática e com a justiça social.

Quadro 1: Transição Justa e Sustentável do sistema agroalimentar.

Para que uma transição seja **sustentável** é necessário que sejam adotadas mudanças sociotécnicas capazes de conservar os biomas e regenerar ecossistemas degradados pelas formas de produção vigentes. Isso é essencial para garantir a continuidade dos serviços ecossistêmicos fundamentais à vida e ao funcionamento mesmo do sistema agroalimentar.

Para que seja **justa**, esse critério precisa se expressar em ao menos três dimensões: uma justiça distributiva, de modo que as soluções adotadas para fazer frente a problemas ambientais não aprofundem desigualdades já existentes; uma justiça de reconhecimento (ou cognitiva), que valorize a diversidade de atores e práticas que compõem o sistema agroalimentar; e uma justiça processual, que minimize as assimetrias de poder que marcam os processos decisórios.

Uma transição justa e sustentável precisa alinhar essas mudanças em **múltiplas escalas** – regional, nacional e global – reconhecendo interdependências, complementaridades e conflitos entre diferentes atores. Nenhuma escala, isoladamente, será suficiente para sustentar as transformações estruturais necessárias, porque a lógica de organização do sistema agroalimentar integra essas diferentes dimensões. Inovações localizadas e adaptadas a contextos específicos, para superar seu caráter de nichos e terem impacto mais amplo, precisam ser combinadas com modificações no ambiente institucional das políticas públicas, do financiamento, da regulação. Negociações e acordos internacionais, por sua vez, podem impulsionar ou legitimar transformações locais e nacionais.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025) baseado na análise de Ostrom (2010); Favareto e Caron (2022); Maluf *et al.* (2022a), Maluf *et al.* (2022b); Nunes-Galbes, Favareto e Abramovay (2025).

O tratamento incipiente da transição do sistema agroalimentar nos espaços da governança internacional

Um exemplo de como a transição do sistema agroalimentar é tratada de maneira insuficiente nos espaços de governança internacional é a forma lateral como ela aparece nas Conferências das Partes das Nações Unidas (COPs) — principais instâncias de

negociação e tomada de decisão no âmbito de três tratados internacionais: a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), a Convenção sobre Diversidade Biológica e a Convenção de Combate à Desertificação. Cada COP busca definir ações coordenadas entre países para mitigação e adaptação à crise climática, proteção da biodiversidade e combate à degradação de solos, temas diretamente ligados à forma como se produz, distribui e consome alimentos no mundo.

Nas COPs sobre mudança do clima, o debate sobre alimentação e agricultura tradicionalmente se limitava a espaços paralelos, sem influência real nas decisões centrais. A partir da COP27 (de 2022), o tema ganhou alguma visibilidade por meio da decisão 3/CP.27, que instituiu o Trabalho Conjunto de Sharm el-Sheikh sobre a Implementação da Ação Climática em Agricultura e Segurança Alimentar (United Nations, 2023). Essa decisão é continuidade do Trabalho Conjunto de Koronívia sobre Agricultura, criado na COP23 (de 2017), e reconhece como prioridade a promoção da segurança alimentar e a erradicação da fome por meio do fortalecimento de sistemas agrícolas sustentáveis, resilientes e inclusivos, levando em consideração as vulnerabilidades sociais e produtivas diante da mudança climática. Entretanto, o Grupo de Trabalho Conjunto de Sharm el-Sheikh vai para seu terceiro ano em 2025, ainda sem avanços concretos.

Na COP28 (realizada em 2023), houve a assinatura da Declaração dos Emirados Árabes Unidos sobre Agricultura Sustentável, Sistemas Alimentares Resilientes e Ação Climática, que contou com o apoio de 134 países, incluindo o Brasil. A Declaração reconheceu a importância da produção de alimentos nos debates sobre o clima e afirmou a necessidade de que os países explicitassem as vinculações entre sistema alimentar e clima em seus compromissos com as NDCs (United Nations, 2023). O documento, contudo, é voluntário, e os princípios e objetivos que ele carrega não foram aprofundados na COP29, em Baku, no Azerbaijão (em 2024). Na COP30 (realizada em Belém, em 2025), agricultura e sistemas alimentares foram definidos como um dos seis eixos da agenda de ação. Embora o tema não tenha tido destaque na declaração final, houve centenas de atividades paralelas na programação de debates e em várias iniciativas lançadas por grupos de países há relação direta com as conexões entre agenda alimentar e clima: é o caso da Declaração de Belém sobre Fome, Pobreza e Ação Climática com foco nas Pessoas, da Declaração sobre Fertilizantes, da iniciativa RAIZ - *Resilient Agriculture, Investment for Net-Zero Land Degradation*, da *The Tropical Forests Forever Facility* (TFFF), entre outras. O governo brasileiro prometeu também liderar nos próximos meses um *Roadmap* para frear e reverter o desmatamento, junto com outro destinado à transição para o fim da dependência dos combustíveis fósseis. Tudo indica que nos próximos meses a disputa não estará mais

concentrada na entrada ou não do tema transição alimentar na agenda climática, e sim no sentido que isso deve ter e em como esses fundos e instrumentos serão operacionalizados.

Nas COPs de Biodiversidade não é diferente. Para a COP16, realizada em Cali, em 2024, eram grandes as expectativas de que os países apresentassem suas EPANB (Estratégias e Planos de Ação Nacionais para a Biodiversidade) alinhadas às metas estabelecidas pelo Quadro Global de Biodiversidade de Kunming-Montreal (KMGBF, na sigla em inglês) criado em 2022. Ele é composto por 23 metas globais orientadas para a ação, com urgência de implementação até 2030. As metas 10 e 16 destacam, respectivamente, a necessidade de se garantir práticas agrícolas e padrões alimentares sustentáveis e alinhados à conservação da biodiversidade. Já as metas 18 e 19 indicam, respectivamente, a eliminação gradual e reforma de incentivos prejudiciais à biodiversidade e o aumento substancial e progressivo de recursos financeiros para implementar ações nacionais para a biodiversidade, mobilizando ao menos US\$200 bilhões por ano até 2030 (Convention on Biological Diversity, 2022).

Terminada a COP16, no entanto, o saldo era mais negativo que positivo (Favareto e Marrocos-Leite, 2025). Apesar de 119 países terem apresentado metas nacionais de biodiversidade vinculadas às 23 metas do KMGBF, apenas 44 deles – entre os quais não estava o Brasil – anunciaram sua EPANB, o que gerou desconfiança sobre os meios de implementação das metas anunciadas. Os entraves acerca da garantia de financiamento também foram maiores do que os avanços observados. Apesar de o *Cali Fund* ter sido criado para financiar a conservação da biodiversidade e a repartição de ganhos com populações tradicionais, a meta dos US\$20 bilhões para o Fundo Global da Biodiversidade até 2025 ficou longe de ser alcançada. Acordos para a concretização desta meta foram realizados posteriormente, durante a Conferência Roma-Cali (Convention on Biological Diversity, 2025) em fevereiro de 2025, que buscou superar as lacunas dos acordos realizados em Cali.

Em relação à COP de Combate à Desertificação (também COP16), realizada em 2024 em Riad, Arábia Saudita, foram observados pequenos avanços nas áreas de agricultura e alimentação. Pela primeira vez uma COP dedicou um dia específico aos sistemas agroalimentares (*Agri-food Systems Day*), reconhecendo o papel central da agricultura na degradação e restauração de terras (United Nations, 2024). Esse evento destacou a necessidade de se adotar práticas agrícolas sustentáveis para garantir a segurança alimentar e a saúde dos ecossistemas. E foi anunciado um compromisso global de investimento de mais de US\$12 bilhões em iniciativas de restauração de terras e resiliência à seca por meio da Parceria Global de Resiliência à Seca de Riad. Esse recurso visa apoiar projetos que promovam a sustentabilidade agrícola e a segurança alimentar e

hídrica. Se por um lado há uma maior conscientização quanto à importância do debate sobre sistemas agroalimentares para a restauração de terras, por outro destaca-se a ausência de acordos vinculantes e a necessidade de maior integração entre agricultura e ação climática. O cenário indica que ainda há um longo caminho a percorrer para enfrentar os desafios da desertificação e da garantia da segurança alimentar e nutricional global.

O lugar do sistema agroalimentar na governança global, porém, não se resume às COPs. Na última Cúpula sobre Sistemas Alimentares das Nações Unidas (UNFSS+2), realizada em Roma, em 2023, foi lançada a Iniciativa de Convergência entre Sistemas Alimentares e Ação Climática (UN Food Systems Coordination Hub, 2023), com o intuito de alinhar as políticas nacionais de transformação dos sistemas agroalimentares às metas climáticas estabelecidas no Acordo de Paris e nos ODS. Há, no entanto, críticas em relação à iniciativa, como a ausência de metas claras e mensuráveis para monitorar o progresso na integração das políticas alimentares e climáticas, a ausência de uma discussão aprofundada sobre a promoção de mudanças mais significativas nos padrões de consumo alimentar (como a urgência em se reduzir o consumo de produtos de origem animal, em especial as carnes, e outros alimentos prejudiciais à saúde humana, caso dos produtos ultraprocessados), e os problemas de captura corporativa e *greenwashing*.

Os caminhos para superar o sistema convencional de produção, distribuição e consumo no sistema agroalimentar

Para dar ao sistema agroalimentar sua devida importância nas estratégias de enfrentamento à mudança climática e alinhar o que ele oferece às sociedades humanas aos requisitos de uma alimentação saudável e sustentável, há algumas condições.

A primeira é alçá-lo, no debate público, ao mesmo patamar conferido a outros sistemas de provimento de bens e serviços no debate sobre a transição ecológica que vem recebendo crescente atenção. Nesse sentido, o melhor paralelo é o debate sobre transição energética. Assim como se debate os caminhos para uma transição que diminua progressiva e decisivamente o uso de fontes fósseis, é necessário um pensamento similar para o sistema agroalimentar global. Assim como se fala de um *phase out* ou de uma *transition away* para definir um processo de eliminação gradual de tecnologias, práticas, infraestruturas ou sistemas considerados insustentáveis, obsoletos ou incompatíveis com a direção desejada de transformação socioambiental – nesse caso, fala-se em *phase out* do petróleo ou do uso de fontes fósseis de energia –, o mesmo deveria se aplicar para o sistema agroalimentar: é preciso uma transição que nos distancie progressivamente do

sistema convencional de produção, distribuição e consumo de alimentos que até aqui vem causando o agravamento dos problemas ambientais e de saúde humana já mencionados.

A segunda condição é que essa transição justa e sustentável deve ter um foco claro, indo além do sentimento generalizado, mas vago, de que algo precisa mudar. Superar a tríplice monotonia que marca o sistema agroalimentar é uma ideia que sintetiza o sentido principal que uma transição assim precisa ter. Monotonia das paisagens agrícolas, nas quais os ambientes cada vez mais homogêneos, baseados no cultivo de poucas espécies atraem inimigos naturais das plantas que precisam ser controlados com o uso cada vez maior de agrotóxicos, encarecendo custos de produção e tornando-as cada vez mais vulneráveis aos eventos climáticos extremos. Monotonia da produção animal, baseada em uniformidade genética e brutal concentração de animais, o que favorece a disseminação de doenças que só podem ser controladas por meio do uso cada vez maior de antibióticos; tudo isso gera sofrimento animal, eleva custos de produção e gera resistência antimicrobiana, um dos problemas mais alarmantes para a Organização Mundial da Saúde. E, ainda, monotonia das dietas, marcadas por presença crescente de produtos ultraprocessados e pelo consumo excessivo de carnes, tendo como resultado uma pandemia mundial de obesidade, o aumento de doenças não transmissíveis associadas àquilo que se come, e um afastamento das tradições culinárias e das práticas de convivialidade relacionadas com o ato de comer. Se a segurança alimentar depende da recuperação da capacidade dos biomas em prestar os serviços ecossistêmicos essenciais para a vida humana e para a própria oferta agropecuária e, também, do acesso generalizado à alimentação de qualidade, isso supõe uma agenda diversificada, com transformação desse conjunto de subsistemas que envolvem a criação animal, a produção de *commodities*, a indústria de alimentos, os hábitos de consumo.

Por fim, é preciso considerar que se a superação da tríplice monotonia se basear somente na introdução de novos padrões tecnológicos, isso pode ser insuficiente para conter a expansão da fronteira da produção agropecuária. O desmatamento zero – legal ou ilegal – é uma necessidade incontornável, pela contribuição desse vetor nas emissões de GEE, mas também pelo que isso representa na reprodução de interesses espúrios que em nada contribuem para a competitividade da agropecuária brasileira. Da mesma forma, a adoção de novos padrões tecnológicos pode ser feita sem alterar a concentração da propriedade e da riqueza; podem até mesmo agravar as desigualdades, se não houver formas de discriminação positivas que facilitem a produtores familiares ou em condições de maior vulnerabilidade o acesso aos recursos e às tecnologias coerentes com um padrão regenerativo. Em síntese, para que possa ser chamada de justa e sustentável, essa

reconfiguração do sistema agroalimentar precisará combinar a adoção de práticas regenerativas, diversificação e justiça como novos ideais normativos a guiar uma transição.

Conclusão

Não seria exagero retórico nem ufanismo ingênuo afirmar que o Brasil é, provavelmente, o país com maior potencial para liderar uma transição no sistema agroalimentar global. A antítese da monotonia a ser superada é a diversidade, a ser valorizada. Nisso, nenhum outro país está mais bem posicionado. Não se trata apenas da diversidade biológica, mas também da existência de um conjunto de práticas e tradições culinárias que traduzem de maneira única formas de cultivar, processar e consumir alimentos coerentes com o suporte ecossistêmico a elas necessário. Não menos importante, o país conta também com significativa capacidade institucional e um repertório de inovações já em curso que precisa, no entanto, deixar a condição de nichos para converter-se em um novo *mainstream*.

Ao longo das últimas cinco décadas o país saiu da condição deficitária na produção de alimentos para tornar-se um dos maiores exportadores globais. Isso não foi obra exclusiva do setor privado, nem tampouco resultado de um programa ou de uma política pública. Em certo sentido a moderna agricultura brasileira foi, sim, uma “invenção do Estado”, que enviou uma geração de engenheiros para se formar nas melhores escolas de agronomia do mundo e, ao repatriá-los, criou uma empresa pública de tecnologia – a Embrapa, que se tornaria uma das mais importantes do mundo ao adaptar a tecnologia disponível para as condições de um país tropical. O mesmo Estado criou um sistema público de assistência técnica e extensão rural para disseminar o uso destas novas tecnologias. E, por fim, criou um sistema de financiamento público para custear sua adoção. É verdade que hoje parte da pesquisa, da assistência técnica e do financiamento são privados, mas nada disso existiria sem aquele impulso inicial. Mas, o mais importante a destacar, é que a emergência da extraordinária competitividade do sistema agroalimentar brasileiro resultou de um compromisso de mudança, assumido por forças sociais com poder suficiente para manter essa agenda ao longo de diferentes governos, de diferentes colorações políticas, ao longo de praticamente uma geração. Disso também se trata agora: estabelecer uma agenda clara que permita uma transição para outra forma de organização e funcionamento do sistema agroalimentar.

Aquela missão foi alcançada – tratava-se, então, de aumentar a produção e a oferta de produtos alimentares. Seus efeitos negativos também ficaram evidentes: impactos ambientais significativos, concentração da renda e da riqueza, problemas de saúde

associados ao padrão de consumo alimentar. Por isso os objetivos ético-normativos a guiar a organização do sistema agroalimentar no século XXI precisam ser diferentes daqueles que levaram à emergência do padrão ainda em vigor. Trata-se agora de superar a monotonia que sustentou a expansão da oferta e promover mudanças que reintroduzam a diversidade no interior da própria produção agropecuária e na oferta de alimentos mais saudáveis. E de fazer isso de uma maneira a não aumentar ainda mais a desigualdade e a concentração da propriedade fundiária e da riqueza.

O contexto é outro também no que diz respeito aos meios para fazer isso. Não é plausível pensar que o Estado poderá fornecer as mesmas condições mobilizadas na alavancagem do padrão atual. Será preciso melhores formas de coordenação entre o setor público e o setor privado. Mas tal como na etapa anterior, isso precisará tomar a forma de uma agenda de transição dirigida a objetivos normativos compartilhados, a ser sustentada ao longo de pelo menos duas décadas, desdobrando-se em inovações tecnológicas, como já começa a ocorrer, mas também em inovações institucionais nas formas de regulação, incentivo e financiamento que abandonem as práticas convencionais e estimulem a superação da tríplice monotonia.

Dois mitos vêm impedindo que isso aconteça. O primeiro deles está associado à ilusão de que o futuro do Brasil está garantido por sua condição de “celeiro do mundo”. Há os custos de produção crescentes, associados ao uso igualmente crescente de insumos químicos controlados por grandes corporações. Há as mudanças climáticas, que vem transformando as condições de produção e mudando o mapa da oferta agropecuária. Há as transformações no perfil dos mercados consumidores, o que fará com que cada vez haja mais, e não menos, atenção para a adoção de critérios socioambientais no comércio internacional. E mesmo no âmbito das mudanças demográficas e econômicas não são pequenos os desafios. Basta lembrar o caso da China, destino de 80% do principal produto de exportação brasileiro, a soja, cuja economia hoje cresce à metade do ritmo experimentado duas décadas atrás, e que, segundo as projeções do serviço demográfico das Nações Unidas verá sua população diminuir gradativamente no decorrer das próximas décadas.

O segundo mito é a ideia de que o sistema agroalimentar brasileiro já é sustentável e que bastaria mostrar isso ao mundo. Essa afirmação não se sustenta perante os indicadores disponíveis e apresentados no decorrer destas páginas. Dizer que isso se deve à ação de uns poucos produtores tampouco resolve o problema, porque as lideranças do setor têm sido tímidas em apoiar medidas que coíbam essas práticas deletérias. Não haverá transição se a junção de interesses entre o velho e o novo não for deixada para trás. A solução para a agenda climática depende de novas tecnologias, como já vem sendo

crescentemente praticado, mas depende também de uma solução para os velhos problemas que fazem parte da história do Brasil e das formas de apropriação e uso dos recursos naturais no país.

Referências

ABRAMOVAY, R. *et al.* Pecuária bovina regenerativa na América Latina e no Caribe, muito além do oxímoro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [S.L.], v. 63, 2025.. <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9479.2025.289950pt>.

ALENCAR, A. *et al.* **Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa dos Sistemas Alimentares no Brasil**. [S.L.]: Observatório do Clima, 2023.

ALENCAR, A. *et al.* **Desafios e Oportunidades para Redução das Emissões de Metano no Brasil**. [S.L.]: Observatório do Clima, 2022.

AMDA. **Agronegócio promove negacionismo climático com palestras pelo Brasil**. [S.L.], publicado em 30 nov. 2021. Disponível em: <https://amda.org.br/noticias/6411-agronegocio-promove-negacionismo-climatico-com-palestra-pelo-brasil/>. Acesso em: 08 mai. 2025.

ASSAD, E. D. *et al.* Efeito das mudanças climáticas na agricultura do Cerrado. In: BOLFE, E. L.; SANO, E. E.; CAMPOS, S. K. (Ed.). **Dinâmica agrícola no cerrado: análises e projeções**. Brasília: Embrapa, 2020. p. 213-228.

ARAÚJO, J. Evento em Mato Grosso debate projeto que altera seguro rural. **Rádio Senado**, publicado em 14 out. 2024. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/radio/1/noticia/2024/10/14/evento-em-mato-grosso-debate-projeto-que-altera-seguro-rural>. Acesso em: 08 mai. 2025.

BELIK, W. **Supermercados e produtores: limites, possibilidades e desafios**. [S.L.], 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Walter-Belik-2/publication/228435531_Supermercados_e_produtores_limites_possibilidades_e_desafios/links/58a5c59192851cf0e39bf4a8/Supermercados-e-produtores-limites-possibilidades-e-desafios.pdf. Acesso em: 12 jun. 2025.

BRASIL. **Lei nº 15.070, de 23 de dezembro de 2024**. Dispõe sobre a produção, a importação, a exportação, o registro, a comercialização, o uso, a inspeção, a fiscalização, a pesquisa, a experimentação, a embalagem, a rotulagem, a propaganda, o transporte, o armazenamento, as taxas, a prestação de serviços, a destinação de resíduos e embalagens e os incentivos à produção de bioinsumos para uso agrícola, pecuário, aquícola e florestal; e altera as Leis nºs 14.785, de 27 de dezembro de 2023, 10.603, de 17 de dezembro de 2002, e 6.894, de 16 de dezembro de 1980. Brasília: Câmara dos Deputados [2024]. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2024/lei-15070-23-dezembro-2024-796798-publicacaooriginal-173902-pl.html>. Acesso em: 17 jul. 2025.

BRASIL. **Plano Nacional de Fertilizantes 2050**: uma estratégia para os fertilizantes no Brasil. Brasília: Secretaria Especial de Assuntos Estratégicos, 2022.

BRONDIZIO, E. *et al.* Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.

Intergovernmental Science-Policy Platform On Biodiversity And Ecosystem Services (Ipbes), [S.L.], v. 1, n. 1, p. 1-1148, 2019. <http://dx.doi.org/10.5281/ZENODO.3831673>.

CAMPAGNOLLA, C.; MACÊDO, M. M. C. Revolução Verde: passado e desafios atuais. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, [S.L.], v. 39, n. 1, p. 26952, 2022. <http://dx.doi.org/10.35977/0104-1096.cct2022.v39.26952>.

CAMPOS, S. **Concentração da produção e da renda no agro brasileiro**. [S.L.], EMBRAPA, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/80318395/Concentra%C3%A7%C3%A3o+da+produ%C3%A7%C3%A3o+e+da+renda+no+agro+brasileiro+-+mega+4.pdf/14a63f5d-08d1-142a-dfb7-e6217a54f511>. Acesso em: 12 jun. 2025.

CATTAFESTA, M. Além da lupa: novas regras de rotulagem de alimentos no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal Of Health Research**, [S.L.], v. 26, n. 1, p. 9-13, 2024. <http://dx.doi.org/10.47456/rbps.v26isupl.1.44428>.

CEMADEN. Entre 2023 e 2024, cerca de 60% do território brasileiro foi afetado pela seca extensa e intensa, aponta Nota Técnica do Cemaden. **Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais**, publicado em 07 abr. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/noticias-cemaden/entre-2023-e-2024-cerca-de-60-do-territorio-brasileiro-foi-afetado-seca-extensa-e-intensa-aponta-nota-tecnica-do-cemaden>. Acesso em: 08 mai. 2025.

CLARK, M. *et al.* Global food system emissions could preclude achieving the 1.5° and 2°C climate change targets. **Science**, [S.L.], v. 370, n. 6517, p. 705-708, 2020. <http://dx.doi.org/10.1126/science.aba7357>.

CNM. CNM atualiza prejuízos dos Municípios com as chuvas no RS; impacto é de R\$ 13,3 bilhões. **Agência CNM de Notícias**, publicado em 20 ago. 2024. Disponível em: <https://cnm.org.br/comunicacao/noticias/cnm-atualiza-prejuizos-dos-municipios-com-as-chuvas-no-rs-impacto-e-de-r-13-3-bilhoes>. Acesso em: 08 mai. 2025.

CONCEIÇÃO, J. **Principais obstáculos enfrentados pela agricultura familiar para sua participação no plano ABC+**. Brasília: IPEA, 2024. <http://dx.doi.org/10.38116/td2966-port>.

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **Decision adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity**: 15/4. Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. Montreal, publicado em 19 dez. 2022. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-en.pdf>. Acesso em: 09 mai. 2025.

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **COP 16 has fulfilled its promise to the world**. [S.L.], 27 fev. 2025. Disponível em: <https://www.cbd.int/article/cop16-resumed-session-closing-2025>. Acesso em: 09 mai. 2025.

CRIPPA, M. *et al.* Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions. **Nature Food**, [S.L.], v. 2, n. 3, p. 198-209, 2021. <http://dx.doi.org/10.1038/s43016-021-00225-9>.

ELWIN, P. **Brazil's fertiliser risks**: Identifying innovation and investment opportunities. [S.L.]: Planet Tracker, 2025.

FAO; WHO. **Sustainable healthy diets**: Guiding principles. Rome: FAO e WHO, 2019. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516648>. Acesso em: 09 mai. 2025.

FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO. **The State of Food Security and Nutrition in the World 2024: Financing to end hunger, food insecurity and malnutrition in all its forms.** Rome: FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO, 2024. <https://doi.org/10.4060/cd1254en>

FAO. FAOSTAT Database, 2023. **Livestock Patterns.** Roma: FAO. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/EK>. Acesso em: 24 abr. 2025.

FARDET, A.; ROCK, E. Ultra-Processed Foods and Food System Sustainability: what are the links?. **Sustainability**, [S.L.], v. 12, n. 15, p. 6280, 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/su12156280>.

FAVARETO, A.; CARON, P. **Articulating local and global processes to ensure the governance of food systems.** In: REIS, Cristina Fróes de Borja; BERRINGER, Tatiana (ed.). *South-North Dialogues on Democracy, Development and Sustainability.* Londres: Routledge, 2022. p. 127-138.

FAVARETO, A., MARROCOS-LEITE, F.H. De Cali a Belém - os resultados da COP da Biodiversidade e seus impactos para a transição dos sistemas agroalimentares. **Nexo Jornal**, [S.L.], publicado em 07 nov. 2024. Disponível em: <https://pp.nexojornal.com.br/opiniaao/2024/11/07/de-cali-a-belem-os-resultados-da-cop-da-biodiversidade-e-seus-impactos-para-a-transicao-dos-sistemas-agroalimentares>. Acesso em: 09 mai. 2025.

FAVARETO, A. **Entre chapadas e baixões do Matopiba: dinâmicas territoriais e impactos socioeconômicos na fronteira da expansão agropecuária no cerrado.** Favareto, A. (Org.), Nakagawa, L., Pó, M., Seifer, P., Kleeb, S. – São Paulo: Ilustre, 2019. Disponível em: https://storage.googleapis.com/planet4-brasil-stateless/2019/05/49824d91-entre-chapadas-e-baix%C3%B5es-do-matopiba_vers%C3%A3o-ebook.pdf. Acesso em: 16 jun. 2025. FRIEDLAND, W. H. *Commodity Systems Analysis.* In: **Agriculture and Human Values**, v. 1, n. 1, p. 29-39, 1984.

GARCIA, J. *et al.* **Desafios para a inserção da agricultura familiar no ABC+.** São Paulo: Agroicone, 2021. Disponível em: https://www.agroicone.com.br/wp-content/uploads/2022/02/Agroicone_Desafios-para-ainsercao-da-agricultura-familiar-no-ABC_2021.pdf. Acesso em: 08 mai. 2025.

GIRARDI, G. *et al.* Agronegócio e extrema direita impulsionam máquina de fake news sobre aquecimento global (26 notícias). **Agência Pública**, 30 de jun. de 2023. Disponível em: <https://apublica.org/2023/06/agronegocio-e-extrema-direita-impulsionam-maquina-de-fake-news-sobre-aquecimento-global/>. Acesso em: 08 mai. 2025.

GOULET, F. Biological inputs and agricultural policies in South America: between disruptive innovation and continuity. **Perspective**, [S.L.], n. 55, p. 1-4, 2021. <http://dx.doi.org/10.19182/perspective/36383>.

HLPE. **Nutrition and food systems: A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security.** HLPE: Rome, 2017.

HOFFMANN, R. A distribuição da posse de terra no Brasil (1985-2017). In: VIEIRA FILHO, J. E. R.; GASQUES, J. G. (org.). *Uma Jornada Pelos Contrastes do Brasil: cem anos do Censo Agropecuário.* Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2020. <http://dx.doi.org/10.38116/978-65-5635-011-0/cap5>.

IBGE (ed.). **Atlas do espaço rural brasileiro.** Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101773>. Acesso em: 09 mai. 2025.

IBGE. **Rebanho de Bovinos (bois e vacas)**: base de dados. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br>. Acesso em: 24 abr. 2025.

INPE. **Taxa consolidada de desmatamento na Amazônia em 2022/2023 é de 9.064 km²**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, publicado em 09 mai. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/inpe/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/taxa-consolidada-de-desmatamento-na-amazonia-em-2022-2023-e-de-9-064-km2>. Acesso em: 09 mai. 2025.

INSTITUTO ESCOLHAS. **Brasil como líder mundial em produção de soja: até quando e a que custo?** Relatório Técnico. São Paulo: Instituto Escolhas, 2025.

JAIME, P. C.; BRAGA, M. B. L. Dez anos do Guia Alimentar para a População Brasileira: história, ciência e política. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [S.L.], v. 34, p. 1-11, 2025. <http://dx.doi.org/10.1590/s2237-96222025v34e20240267.pt>.

JOHN, D. A.; BABU, G. R. Lessons From the Aftermaths of Green Revolution on Food System and Health. **Frontiers In Sustainable Food Systems**, [S.L.], v. 5, 644559, 2021. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fsufs.2021.644559>.

LADERCHI, R. *et al.* **The Economics of the Food System Transformation**. [S.L.]: Food System Economics Commission, 2024.

LANE, M. M. *et al.* Ultra-processed food exposure and adverse health outcomes: umbrella review of epidemiological meta-analyses. **Bmj**, [S.L.], 2024. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj-2023-077310>.

LORD, S. **Hidden costs of agrifood systems and recent trends from 2016 to 2023**: background paper for the state of food and agriculture 2023. Roma: FAO Agricultural Development Economics Technical Study, 2023. doi.org/10.4060/cc8581en.

LOUZADA, M. L. C. *et al.* O cenário da transição alimentar no Brasil: mais ultraprocessados, mais carnes e menos biodiversidade. In: ABRAMOVAY, R.; FAVARETO, A.(org.). **Caminhos para a transição do sistema agroalimentar: Desafios para o Brasil**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2025.

MACHADO, P. *et al.* **Is food store type associated with the consumption of ultra-processed food and drink products in Brazil?** Cambridge University Press, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 75-82, 2018. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/19F8BEA5BD2BC1CABC82BF36083438A8/S1368980017001410a.pdf/is-food-store-type-associated-with-the-consumption-of-ultra-processed-food-and-drink-products-in-brazil.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2025.

MCMICHAEL, P. A food regime analysis of the 'world food crisis'. **Agriculture And Human Values**, [S.L.], v. 26, n. 4, p. 281-295, 2009. <http://dx.doi.org/10.1007/s10460-009-9218-5>.

MALUF, R. *et al.* Global value chains, food and just transition: a multi-scale approach to brazilian soy value chains. **The Journal of Peasant Studies**, v. 50, n. 7, p. 2642-2665, 2022a. <http://dx.doi.org/10.1080/03066150.2022.2105700>.

MALUF, R. *et al.* Sustainability, justice and equity in food systems: ideas and proposals in dispute in Brazil. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, [S.L.], v. 45, p. 183-199, 2022b. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eist.2022.10.005>.

MAPBIOMAS. **Mapeamento anual de cobertura e uso da terra no Brasil de 1985 a 2023** - Coleção 9. [S.L.], 2023. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2024/08/Fact_Colecao-9_21.08-OK.pdf. Acesso em: 12 jun. 2025.

MARTINS, V. *et al.* Análise econômica da produção agrícola no Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v. 37, n. 2, 2007. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/2007/pag%2030-37.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2025.

MARSDEN, T. Sustainable Agri-Food Transformations and the Rise of Disruptive Governance. In: SCHNEIDER, S.; PREISS, P. V.; MARSDEN, T (Ed.). **Food and agriculture in urbanized societies: Pathways for a better future**. Emerald Publishing Limited - Research In Rural Sociology And Development, [S.L.], v. 26, 2022. <http://dx.doi.org/10.1108/s1057-192220220000026005>.

MARSDEN, T. Contested ecological transitions in agri-food: emerging territorial systems in times of crisis and insecurity. **Rivista di Economia Agraria**, [S.L.], v. 79, n. 3, p. 69-81, 2024. <http://dx.doi.org/10.36253/rea-15421>.

MARTINS, J. S. O tempo da fronteira retorno à controvérsia sobre o tempo histórico da frente de expansão e da frente pioneira. **Tempo Social**, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 25-70, 1996. <http://dx.doi.org/10.1590/ts.v8i1.86141>.

MONTEIRO, C. A. *et al.* Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. **Public Health Nutr.**, v. 22, n. 5, p. 936-941, 2019.10.1017/S1368980018003762.

NUNES-GALBES, N. M.; FAVARETO, A.; ABRAMOVAY, R. **Caminhos para a transformação dos sistemas alimentares: superando a monotonia agroalimentar**. In: Bortoletto, A.; Coutinho, D.; Fontes, M. (org.). *A Regulação dos Sistemas Alimentares*. São Paulo: Elefante. (No prelo).

OSTROM, E. Beyond Markets and States: Policentric Governance of Complex Economic Systems. In: **American Economic Review**, n. 100, 641-672, 2010.

RATTIS, L. *et al.* Monotonia nas produções agrícolas. In: ABRAMOVAY, R.; FAVARETO, A. (org.). **Caminhos para a transição do sistema agroalimentar: Desafios para o Brasil**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2025.

RICHARDSON, K. *et al.* Earth beyond six of nine planetary boundaries. **Science Advances**, [S.L.], v. 9, n. 37, 2023. <http://dx.doi.org/10.1126/sciadv.adh2458>.

SILVA, M. *et al.* Sistema de classificação dos locais de aquisição de alimentos com base no Guia Alimentar para a População Brasileira: Locais-Nova. **Epidemiol Serv Saúde**, v. 34, e20240361, 2024. <http://dx.doi.org/10.1590/s2237-96222025v34.20240361pt>.

SOUZA, P., ALBUQUERQUE, A. **Agricultura Familiar Brasileira: desigualdades no acesso ao crédito**. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2023. Disponível em: <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2023/11/Agricultura-Familiar-Brasileira.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2025.

SUTTON, W.; LOTSCH, A.; PRASANN, A.. **Recipe for a Livable Planet: achieving net zero emissions in the agrifood system**. Washington, DC: The World Bank, 2024.

THORSTENSEN, V., MOTA, C. R. Os impactos das barreiras e das medidas ambientais no comércio internacional: desafios para o Brasil. **Boletim de Economia e Política Internacional (BEPI)**, v. 34, p. 94-105. Fundação Getulio Vargas (FGV), Escola de

A RECONFIGURAÇÃO DO SISTEMA AGROALIMENTAR E A RELAÇÃO ENTRE ECONOMIA E NATUREZA: IMPERATIVOS PARA A TRANSIÇÃO CLIMÁTICA JUSTA E SUSTENTÁVEL

Economia de São Paulo (EESP), 2023. Disponível em: https://geoeconomia.fgv.br/sites/default/files/2023-10/BEPI_34_Artigo_5_1.pdf. 09 mai. 2025.

TOIGO, F. Lideranças defendem financiamento climático e valorização de práticas sustentáveis. **Portal Sou Agro**, publicado em 10 out. 2024. Disponível em: <https://souagro.net/noticia/2024/10/liderancas-defendem-financiamento-climatico-e-valorizacao-de-praticas-sustentaveis/>. Acesso em: 08 mai. 2025.

TORRES, V. Degradação ambiental não é culpa do agro, diz presidente da Abraleite. **Correio Braziliense**, publicado em 29 nov. 2024. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/economia/2024/11/7000352-degradacao-ambiental-na-o-e-culpa-do-agro-diz-presidente-da-abraleite.html>. Acesso em: 08 mai. 2025.

TSAL, D. *et al.* **Análise das emissões de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil**. [S.L.]: Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa, Observatório do Clima, 2024.

UNITED NATIONS. **Sharm el-Sheikh Implementation Plan**. [S.L.], UNFCCC, 2023. Disponível em: <https://unfccc.int/documents/624444>. Acesso em: 09 mai. 2025.

UNITED NATIONS FOOD SYSTEMS COORDINATION HUB. **National Convenors propel joint implementation of the food systems transformation and climate action agendas**. [S.L.], 06 de dez. de 2023. Disponível em: <https://www.unfoodsystemshub.org/latest-updates/news/detail/national-convenors-propel-joint-implementation-of-the-food-systemtransformation-and-climate-action-agendas/en>. Acesso em: 09 de mai. de 2025.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **COP28 UAE Declaration on Sustainable Agriculture, Resilient Food Systems and Climate Action**. [S.L.], UNFCCC, 2023. Disponível em: <https://www.cop28.com/en/news/cop28-uae-declaration-on-sustainable-agriculture-resilient-food-systems-and-climate-action>. Acesso em: 09 de mai. de 2025.

UNITED NATIONS. **Convention to Combat Desertification**. [S.L.], 22 ago. 2024. Disponível em: https://www.unccd.int/sites/default/files/2024-10/2415085E_0.pdf. 09 mai. 2025. VALENTIM, J. F., ANDRADE, C. M. S. Strategies leading to successful wide adoption of mixed grass-legume pastures for sustainable intensification of beef cattle production systems in the Brazilian Amazon. *In: Abstracts of the 1st International Symposium on Agricultural Technology Adoption: Studies, Methods and Experiences*. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2020.

WMO. **State of the Global Climate**: 2024. Geneva: World Meteorological Organization, 2025.

WORLD BANK. **An Overview of Links between Obesity and Food Systems**: Implications for the food and agriculture global practice agenda. Washington, DC: The World Bank Group, 2017.

WORLD ECONOMIC FORUM; DELOITTE. **Green Returns**: Unleashing the Power of Finance for Sustainable Food Systems. Genebra: World Economic Forum, 2023. Disponível em: <https://www.weforum.org/publications/greenreturns-unleashing-the-power-of-finance-for-sustainable-food-systems/>. 09 mai. 2025.

Sobre os autores

Arilson Favareto – Graduação em Ciências Sociais pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Mestrado em Sociologia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Doutorado em Ciência Ambiental pela Universidade de São Paulo (USP). Pós-doutorado pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Professor na Universidade Federal do ABC (UFABC). Professor Titular da Cátedra Josué de Castro sobre Sistemas Alimentares Saudáveis e Sustentáveis da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP). **OrcID** – <https://orcid.org/0000-0003-1825-7165>.

Estela Catunda Sanseverino – Graduação em Gestão Ambiental pela Universidade de São Paulo (USP). Mestrado em Ciência Ambiental pela Universidade de São Paulo (USP). Pesquisadora da Cátedra Josué de Castro de Sistemas Alimentares Saudáveis e Sustentáveis da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP). **OrcID** – <https://orcid.org/0009-0007-8207-5573>.

Nadine M. Nunes-Galbes – Graduação em Nutrição pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP). Mestrado em Nutrição em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP). Doutorado em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP). Pesquisadora Assistente na Cátedra Josué de Castro de Sistemas Alimentares Saudáveis e Sustentáveis da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP). **OrcID** – <https://orcid.org/0000-0003-4306-3311>.

Olívia Dórea – Graduação em Administração Pública pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV/EAESP). Pesquisadora na Cátedra Josué de Castro em Sistemas Alimentares Saudáveis e Sustentáveis da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP). **OrcID** – <https://orcid.org/0009-0007-8889-1985>.

Fernanda H. Marrocos-Leite – Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Mestrado em Programa Interdisciplinar em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Doutorado em Saúde Global e Sustentabilidade pela Universidade de São Paulo (USP). Pesquisadora de pós-doutorado vinculada ao Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP) e ao Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde da USP (Nupens/USP). Pesquisadora na Cátedra Josué de Castro em Sistemas Alimentares Saudáveis e Sustentáveis da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP). **OrcID** – <https://orcid.org/0000-0003-0470-1974>.

Como citar este artigo

FAVARETO, Arilson; SANSEVERINO, Estela Catunda; NUNES-GALBES, Nadine M.; DÓREA, Olívia; MARROCOS-LEITE, Fernanda H. A reconfiguração do sistema agroalimentar e a relação entre economia e natureza: imperativos para a transição climática justa e sustentável. **Revista NERA**, v. 28, n. 4, e11117, out.-dez., 2025. <https://doi.org/10.1590/1806-675520252811117>.

Declaração de disponibilidade de dados da pesquisa

Acerca da disponibilidade dos dados da pesquisa, os(as) autores(as) do manuscrito “**A reconfiguração do sistema agroalimentar e a relação entre economia e natureza: imperativos para a transição climática justa e sustentável**” informam que:

O manuscrito não possui dados de pesquisa.

Declaração de Contribuição Individual

As contribuições científicas presentes no artigo foram construídas em conjunto pelos(as) autores(as). O(a) autor(a) **Arlson Favareto** foi o responsável pelas funções de conceitualização, metodologia e redação (rascunho original). A segunda autora **Estela Catunda Sanseverino** foi a responsável pelas funções de curadoria de dados, análise formal e redação (rascunho original). A autora **Fernanda H. Marrocos-Leite** foi a responsável pelas funções de conceitualização, metodologia, análise formal, supervisão e redação (rascunho original). A co-autora **Nadine M. Nunes-Galbes** foi a responsável pelas funções de gerenciamento de projetos, supervisão, visualização e redação (revisão e edição). E a co-autora **Olívia Dórea** foi a responsável pelas funções de visualização e redação (revisão e edição).

Recebido para publicação em 18 de julho de 2025.
Devolvido para revisão em 18 de novembro de 2025.
Aceito a publicação em 16 de dezembro de 2025.

O processo de editoração deste artigo foi realizado por Lorena Izá Pereira.
