

Artigo

Sustentabilidade e justiça ambiental nas cadeias agroindustriais

Sustainability and environmental justice in agro-industrial chains

Gilvan Bernardo Abrantes¹, Marcielle de Sousa Lins², Francismere Pereira Lacerda de Souza³, Caio Vinícius Morais da Silva⁴, Dayane Rodrigues Simões⁵, Francisco Ricardo Resende da Nóbrega⁶, Márcia Luciana Gurgel Assunção do Nascimento⁷ e Luanna Nayara Calixto de Araújo⁸

¹Graduado em Gestão Ambiental pela Universidade Paulista, Sousa, Paraíba. ORCID: 0009-0008-2617-1330. E-mail: gilvancad@hotmail.com;

²Advogada e Graduada em Direito pela Universidade Federal de Campina Grande, Sousa, Paraíba. ORCID: 0009-0009-4945-8956. E-mail: marciellecielle0@gmail.com;

³Advogada e Graduada em Direito pela Faculdade Católica da Paraíba, Cajazeiras, Paraíba. ORCID: 0009-0004-4444-9640. E-mail: meire.adv@hotmail.com;

⁴Graduado em Licenciatura em Educação física pela Unicesumar e Especialista em Educação Física Escolar pela Unicesumar, Sousa, Paraíba. ORCID: 0009-0004-4444-9640. E-mail: proffcaiovinicius@gmail.com;

⁵Advogada, graduação em Direito e pós-graduada em Processo Civil pela Universidade Federal de Campina Grande, Sousa, Paraíba. ORCID: 0009-0002-8460-2297. E-mail: drs_dayane@hotmail.com;

⁶Mestrando em Gestão e Sistemas Agroindustriais pela Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba. ORCID: 0009-0008-7879-6260. E-mail: ricardoresendenutri@gmail.com;

⁷Mestranda em Administração pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, Rio Grande do Norte, Graduação em Administração Pública pela UFRN Graduação em Ciências Sociais e Especialização em Gestão de Pessoas pela Faculdade do Vale do Jaguaribe, Pombal, Paraíba. ORCID: 0009-0002-3036-4254. E-mail: lu_gurgel@hotmail.com;

⁸Graduada em Enfermagem pela Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, Paraíba. ORCID: 0009-0004-2802-9486. E-mail: luannanayaracalixtoaraujo@gmail.com.

Submetido em: 02/10/2025, revisado em: 05/10/2025 e aceito para publicação em: 18/10/2025.

RESUMO: O presente artigo discute como sustentabilidade e justiça ambiental se articulam nas cadeias agroindustriais brasileiras, em um cenário marcado por tensões entre a expansão produtiva, o uso intensivo de recursos naturais e as demandas por conservação ambiental. Nesta senda, busca-se compreender de que modo as dinâmicas produtivas e institucionais do setor influenciam a consolidação de modelos agroindustriais mais equilibrados, capazes de integrar eficiência econômica, inclusão social e preservação ecológica. A pesquisa, de natureza qualitativa, apresenta caráter exploratório e descritivo, orientando-se por método dedutivo e fundamentando-se em revisão bibliográfica e documental em bases acadêmicas e fontes institucionais. Ao longo do estudo, identificaram-se expressivas desigualdades territoriais, concentração fundiária, barreiras no acesso a crédito verde e falhas na fiscalização ambiental, que afetam sobretudo agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais e regiões com menor capacidade institucional. Verificaram-se também avanços na incorporação de métricas de emissões e de uso da água, na adoção de sistemas de rastreabilidade e certificações e no aproveitamento energético de resíduos. Tais progressos, contudo, permaneceram restritos a segmentos mais capitalizados, mostrando que ganhos tecnológicos e eficiência operacional, isoladamente, não são suficientes para corrigir assimetrias históricas nem promover justiça socioambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento sustentável; Governança ambiental; Desigualdades territoriais; Produção agroecológica.

ABSTRACT: This article examines how sustainability and environmental justice intertwine within Brazilian agro-industrial chains, in a context marked by tensions between productive expansion, intensive use of natural resources, and growing demands for environmental conservation. In this sense, it seeks to understand how the sector's productive and institutional dynamics influence the consolidation of more balanced agro-industrial models, capable of integrating economic efficiency, social inclusion, and ecological preservation. The research, qualitative in nature, is characterized as exploratory and descriptive, guided by a deductive method and grounded in bibliographic and documentary review based on academic databases and institutional sources. Throughout the study, significant territorial inequalities, land concentration, barriers to accessing green credit, and weaknesses in environmental enforcement were identified, affecting especially family farmers, traditional peoples and communities, and regions with lower institutional capacity. The study also identified progress in the adoption of emission and water-use metrics, traceability systems, environmental certifications, and energy recovery from waste. These advances, however, remained limited to more capitalized segments, demonstrating that technological gains and operational efficiency alone are not sufficient to correct historical asymmetries or promote socio-environmental justice.

KEYWORDS: Sustainable development; Environmental governance; Territorial inequalities; Agroecological production.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A sustentabilidade e a justiça ambiental vêm ocupando espaço crescente no debate sobre o desenvolvimento econômico brasileiro, especialmente no setor agroindustrial, que é uma das principais bases produtivas e exportadoras do país. As transformações recentes nas cadeias agroindustriais mostram um cenário de tensões entre a expansão produtiva, o uso intensivo de recursos naturais e as exigências de conservação ambiental.

Nesse âmbito, o discurso da sustentabilidade adquire dimensão prática e política, demandando que as formas de produção, circulação e consumo de bens agrícolas incorporem critérios ecológicos e sociais capazes de equilibrar competitividade e responsabilidade ambiental. Contudo, a persistência de desigualdades territoriais, a concentração fundiária e a fragilidade de políticas públicas de mitigação de impactos dificultam a consolidação de uma agroindústria sustentável e justa.

Diante disso, o problema que orienta este estudo reside nas contradições entre o avanço econômico do setor agroindustrial e a efetivação de práticas sustentáveis que contemplem os princípios da justiça ambiental. Busca-se compreender em que medida as dinâmicas produtivas e as estruturas institucionais vigentes favorecem, ou limitam, a implementação de modelos agroindustriais que respeitem o equilíbrio ecológico, os direitos sociais e a distribuição equitativa dos benefícios e ônus ambientais. Essa questão é ainda mais pertinente diante do protagonismo da agroindústria na economia nacional e da necessidade de compatibilizar crescimento econômico com conservação ambiental e equidade social.

Para tanto, o objetivo deste artigo é discutir a relação entre sustentabilidade e justiça ambiental nas cadeias agroindustriais brasileiras, destacando os desafios estruturais, produtivos e socioambientais que permeiam esse setor. A pesquisa procura compreender como os mecanismos de produção, gestão e inovação tecnológica podem ser orientados por critérios de sustentabilidade, de modo a reduzir desigualdades e promover maior equilíbrio entre eficiência econômica e justiça socioambiental.

Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório e descritivo. O método adotado é o dedutivo, partindo de conceitos teóricos amplos sobre sustentabilidade e justiça ambiental até chegar à interpretação das especificidades do contexto agroindustrial brasileiro.

Os procedimentos metodológicos compreenderam uma revisão bibliográfica e documental desenvolvida a partir de bases de dados acadêmicas reconhecidas, como Scielo, CAPES Periódicos e Google Scholar, além de repositórios institucionais de universidades e centros de pesquisa nacionais. Foram selecionados artigos científicos, dissertações, teses e livros produzidos por autores brasileiros que abordam a sustentabilidade e a justiça ambiental sob a perspectiva das cadeias agroindustriais.

Em complemento, recorreram-se a publicações oficiais e relatórios técnicos de órgãos públicos como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), que oferecem dados atualizados sobre o desempenho e os impactos do setor. A análise das fontes seguiu uma

abordagem interpretativa, orientada pela identificação de padrões, convergências e contradições entre as dimensões econômica, social e ambiental, de modo a compreender como os princípios de sustentabilidade se materializam, ou se enfraquecem, nas práticas produtivas e institucionais da agroindústria brasileira.

2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA E CONCEITUAL DA SUSTENTABILIDADE E DA JUSTIÇA AMBIENTAL

A compreensão contemporânea de sustentabilidade nasceu do encontro entre crises materiais e uma mudança de sensibilidade ética. A partir da década de 1970, a agenda internacional começou a traduzir o desconforto difuso com a degradação ambiental em compromissos normativos, inaugurando uma gramática política que aproxima meio ambiente, desenvolvimento e justiça social. A Declaração de Estocolmo (1972) trouxe à tona a ideia de interdependência global dos problemas ambientais e a necessidade de cooperação entre Estados, deslocando a proteção do ambiente do plano doméstico para o âmbito da responsabilidade compartilhada (ONU, 1972).

Vinte anos depois, no Rio de Janeiro, a Declaração do Rio consolidou princípios que conectam proteção ambiental e desenvolvimento, admitindo que a tutela ecológica integra o próprio processo de crescimento econômico, sem dele se apartar (ONU, 1992). Esse itinerário ganhou nova densidade em 2012 com “O Futuro que Queremos”, reafirmando o horizonte do desenvolvimento sustentável e preparando a síntese de metas e indicadores da Agenda 2030 (ONU, 2012). Ao chegar ao Brasil, a Agenda 2030 encontrou um terreno institucional em evolução, articulado por políticas e planos que tentam converter diretrizes multilaterais em arranjos administrativos, metas e instrumentos de governança, inclusive no planejamento orçamentário federal orientado aos ODS (ONU Brasil, 2025).

O avanço desses marcos está ligado a uma trajetória conceitual marcada por debates sobre o sentido do próprio “desenvolvimento sustentável”. Um eixo recorrente examina as ambiguidades do termo e seus desdobramentos práticos, chamando atenção para o risco de consensos superficiais e para a necessidade de esquemas analíticos mais nítidos. Ao revisitar a história do conceito, a literatura argumenta que a convergência retórica ocultou disputas sobre prioridades e métricas, exigindo precisão nas dimensões normativas e institucionais (Redclift, 2005).

Em resposta, propostas de enquadramento conceitual buscam mapear categorias analíticas, como equidade intrageracional, limites ecológicos e resiliência institucional, de modo a organizar uma noção operável de sustentabilidade para políticas públicas e avaliação de resultados (Jabareen, 2008). Com essa moldura, a governança ganha centralidade, pois, mais do que metas, o que importa são arranjos reflexivos e adaptativos capazes de lidar com múltiplos atores, níveis de poder e controvérsias técnico-políticas no tempo (Meadowcroft, 2007).

Nesse percurso, a Eco-92 teve papel de charneira ao consagrar o princípio de que seres humanos estão no

centro das preocupações do desenvolvimento sustentável, o que desloca o foco para meios de vida, capacidades e inclusão social no desenho das políticas (ONU, 1992). A Rio+20, por sua vez, reforçou a necessidade de indicadores e metas verificáveis, preparando o terreno para a Agenda 2030, que, ao articular 17 Objetivos e 169 metas, reposicionou os Estados em uma lógica de resultados mensuráveis, intersetoriais e comparáveis (ONU, 2012).

À medida que o debate amadureceu, a pesquisa começou a mostrar que a realização dos ODS depende de arranjos de governança com participação qualificada, coerência de políticas e mecanismos de aprendizagem institucional, sobretudo em contextos de capacidades administrativas desiguais (Glass; Newig, 2019). Essa literatura evidencia que a sustentabilidade é menos um “estado” e mais um processo político de coordenação, responsividade e revisão contínua de rumos (Meadowcroft, 2007).

A base teórica da sustentabilidade compõe-se de três dimensões interdependentes. A ecológica delimita as condições biofísicas de possibilidade do desenvolvimento, destacando a necessidade de manter processos ecológicos e a integridade dos ecossistemas como condição para qualquer política pública duradoura (Redclift, 2005). A dimensão econômica desloca o olhar da expansão do produto para a eficiência no uso de recursos, a precificação de externalidades e o desenho de incentivos que alinhem investimento, inovação e preservação, superando *trade-offs* aparentes por meio de instrumentos regulatórios e financeiros adequados (Jabareen, 2008).

Já a dimensão social insere a justiça distributiva e a proteção de meios de vida no centro do debate, substituindo um discurso abstrato de “bem comum” por critérios de inclusão, reconhecimento e participação efetiva no processo decisório (Eizenberg; Jabareen, 2017). Quando tratadas de forma integrada, essas três perspectivas permitem calibrar prioridades e avaliar impactos com transparência, conectando metas ambientais a escolhas orçamentárias e indicadores de bem-estar (Glass; Newig, 2019).

Daí surge, com força, a justiça ambiental como resposta política e ética às desigualdades na exposição a riscos e na apropriação de benefícios do desenvolvimento. A literatura internacional deslocou o foco de uma visão exclusivamente distributiva para um quadro que inclui reconhecimento de identidades, capacidades para florescimento e participação nas decisões que definem a distribuição de cargas e benefícios (Schlosberg; Carruthers, 2010).

Esse alargamento repercutiu nas análises de conflitos ambientais, em especial onde populações vulnerabilizadas convivem com poluição, insegurança hídrica e perda de território, mostrando que o problema não se resume ao “onde”, posto que envolve quem decide, com que informação e sob quais garantias de escuta e revisão (Bullard, 2001). No Brasil, pesquisas do campo socioambiental evidenciam assimetrias territoriais e institucionais que formam padrões persistentes de injustiça, o que comporta tanto respostas jurídicas quanto redesenho de políticas e instrumentos de governança (Ferreira; Salles, 2016). As agendas recentes sobre justiça

climática reiteram essa urgência, ao mostrar que eventos extremos, desertificação e elevação do nível do mar incidem de modo desproporcional sobre grupos com menor capacidade adaptativa (Milanez, 2010).

No plano interno, a incorporação dos princípios de sustentabilidade e justiça ambiental ao ordenamento jurídico brasileiro resulta de um processo cumulativo, marcado pela progressiva integração de valores ecológicos às políticas públicas e à legislação. A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981) foi um marco ao estruturar o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), definir competências entre os entes federativos e introduzir instrumentos de gestão como o licenciamento ambiental, o zoneamento ecológico-econômico e a avaliação de impactos.

Com isso, esses mecanismos permitiram que a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental passassem a ser objetivos concretos da ação estatal, estabelecendo um modelo de governança que combina centralização normativa e descentralização executiva (Brasil, 1981).

A Constituição de 1988 consolidou esse movimento ao elevar o meio ambiente à categoria de direito fundamental, positivado no artigo 225, segundo o qual todos têm direito a um ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Essa disposição conferiu densidade jurídica à proteção ambiental, transformando-a em um dever intergeracional e introduzindo o princípio da solidariedade ecológica como eixo de orientação das políticas públicas (Brasil, 1988).

Nos anos seguintes, o país passou a articular políticas de planejamento territorial e setorial orientadas pela sustentabilidade, incorporando referenciais internacionais e práticas participativas. A Agenda 21 brasileira, elaborada no contexto da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), resultou de um processo participativo amplo, envolvendo governos locais, sociedade civil e setor produtivo. Serviu como guia para políticas regionais e municipais, incentivando ações voltadas à redução das desigualdades socioambientais e ao uso racional dos recursos naturais (MMA, 2002).

Mais recentemente, o Plano ABC+, lançado pelo Ministério da Agricultura e Pecuária, reforçou essa trajetória ao integrar metas de mitigação e adaptação climática na agropecuária, por meio de instrumentos de crédito, capacitação e assistência técnica, sendo um esforço de transição para modelos produtivos de baixo carbono, buscando compatibilizar competitividade econômica, segurança alimentar e conservação ambiental (MAPA, 2025).

3 DIMENSÃO SOCIOLÓGICA DA SUSTENTABILIDADE E DA JUSTIÇA AMBIENTAL NO CAMPO BRASILEIRO

As cadeias agroindustriais brasileiras nasceram e se expandiram sobre uma base de desigualdades históricas que atravessam o espaço, as formas de uso da terra e as

relações de trabalho, convertendo a paisagem produtiva em arena de disputas materiais e simbólicas. Nesse contexto, a justiça ambiental abona uma chave interpretativa capaz de evidenciar como os custos socioecológicos da produção se distribuem de modo assimétrico, penalizando grupos socialmente vulneráveis e territórios marcados por menor poder político, menor densidade de serviços públicos e menor capacidade de defesa institucional (Acselrad, 2009).

A leitura sociológica da sustentabilidade, nessa toada, exige partir dessas desigualdades concretas, pois é nelas que se reconhece a persistência de mecanismos de espoliação do espaço e de externalização de danos que acompanham o padrão hegemônico de modernização agrícola no país (Harvey, 1996).

A desigualdade territorial pode ser observada no acesso diferenciado à terra, à água, à assistência técnica e ao crédito, bem como na localização de empreendimentos intensivos em insumos químicos e energia junto a periferias rurais e zonas de expansão do agronegócio. Sobre isso, Oliveira (2024) entende que a distribuição concentrada da posse da terra correlaciona-se com padrões de produto e produtividade que reforçam assimetrias regionais, acentuando a vulnerabilidade de economias locais dependentes de poucos cultivos e de cadeias longas de intermediação.

Nesses territórios, a deterioração ambiental costuma caminhar com a precarização social, tendo em vista que a contaminação de cursos d'água por resíduos de processamento, pulverização aérea de agrotóxicos e supressão de vegetação convertem-se em “zonas de sacrifício” que comprimem possibilidades de vida e reduzem a autonomia das comunidades (Rigotto *et al.*, 2022).

A relação entre trabalho, poder e exclusão permanece visível no cotidiano das frentes agrícolas e agroindustriais. O avanço de formas de contratação intermitente, terceirizada e informal, somado à intensificação do trabalho em safras e beneficiamento, desloca riscos para os trabalhadores e fragmenta a negociação coletiva, ao mesmo tempo em que a estrutura fundiária concentrada limita alternativas econômicas no entorno dos polos agroindustriais (Neto; Tolfo; Araújo, 2024).

Entre os efeitos, aparecem a insegurança de renda, a exposição a riscos químicos e a dependência de serviços públicos frágeis, o que contribui para ciclos persistentes de vulnerabilidade social (Clementino; Girão, 2023). As assimetrias entre grandes corporações e produtores familiares se expressam no acesso diferenciado a tecnologia, logística e mercados, e também no poder de moldar regulações e narrativas sobre “sustentabilidade”, deslocando o debate para métricas setoriais que nem sempre capturam as perdas sociais e ambientais geradas a montante e a jusante das plantas de processamento (Maciel, 2022).

Quando se desloca o foco para povos e comunidades tradicionais, quilombolas e povos indígenas, a desigualdade toma contornos de colonialidade contemporânea. Nesse ínterim, trabalhos de saúde coletiva e geografia social mostram como a implantação de empreendimentos energéticos e agroindustriais em territórios tradicionais intensifica riscos de adoecimento

físico e mental, ao mesmo tempo em que corrói laços comunitários e modos de vida que sustentam a reprodução social e cultural desses grupos (Figueiredo, 2020).

A categoria “racismo ambiental” permite nomear a recorrência com que danos, riscos e omissões regulatórias incidem sobre populações racializadas e historicamente marginalizadas, seja pela localização de empreendimentos poluentes, seja pela exclusão persistente de procedimentos de consulta e consentimento (Rocha; Vasconcelos, 2018). Em casos envolvendo comunidades quilombolas, estudos documentam a sobreposição de frentes de espoliação, desde a perda de territórios de pesca ou extrativismo até a contaminação da água e a apropriação simbólica do espaço por discursos de “progresso”, compondo um quadro de injustiça que é apenas distributiva, procedimental e epistêmica (Cavalcante, 2025).

A sociologia do mundo rural brasileiro ajuda a compreender as raízes desses processos. A formação social do campo, marcada pelo “cativeiro da terra” e por continuidades entre relações de mando e apropriações privadas dos excedentes, fornece o pano de fundo para a compreensão das hierarquias que atravessam o trabalho e a política agrária (Martins, 2010). Ao mesmo tempo, a leitura geográfica das dinâmicas espaciais aponta que o espaço é um produto de relações sociais que selecionam fluxos, fixos e normas, produzindo “opacidades” e “luminosidades” conforme interesses hegemônicos (Santos, 2006).

Essa combinação de herança agrária e produção desigual do espaço forma o cenário em que políticas e práticas de sustentabilidade são disputadas, ora como ferramentas de recomposição de legitimidade, ora como linguagem de reivindicação de direitos por coletivos subalternizados (Harvey, 1996).

A sustentabilidade, nessa chave, não se reduz à compatibilização técnica entre produção e conservação, pois é um processo social e cultural de redistribuição de oportunidades, de democratização do acesso a bens comuns e de fortalecimento de capacidades coletivas de governança (Ostrom, 1990). Isso implica reconhecer os recursos naturais como sistemas socioecológicos e, ao mesmo tempo, repositonar as comunidades locais como coprodutoras de normas, em arranjos institucionais que remunerem saberes, assegure direitos territoriais e distribua riscos de forma equânime.

Invertendo a lógica das externalidades, trata-se de internalizar institucionalmente as vozes dos atingidos, consolidando procedimentos de consulta e mecanismos de partilha de benefícios, inclusive por instrumentos contratuais que vinculam desempenho socioambiental a ganhos econômicos nas cadeias (Rigotto *et al.*, 2022).

As disputas simbólicas em torno do território e da identidade rural operam como economia política da linguagem. Ao promover monoculturas de espécies e de critérios, produtividade física por hectare, carbono por tonelada, eficiência logística por quilômetro, parte do discurso hegemônico tende a invisibilizar plurais formas de manejo e de vida, erodindo a diversidade que sustenta resiliência ecossistêmica e cultural (Shiva, 1993).

A justiça ambiental exige, então, uma ecologia de saberes que recuse hierarquias epistemológicas e valorize conhecimentos nascidos das lutas, capazes de orientar

escolhas tecnológicas, ordenamento territorial e prioridades de investimento público a partir do ponto de vista dos que convivem com os impactos (Santos; Meneses, 2014).

Nesse horizonte, políticas públicas só produzirão efeitos duráveis se forem desenhadas sob critérios de justiça distributiva, procedimental e de reconhecimento. No plano distributivo, é preciso enfrentar a concentração fundiária com instrumentos que reordenem usos do solo e ampliem o acesso a terra, água e crédito de transição para agriculturas de base agroecológica e para arranjos produtivos locais, com métricas de bem-estar além do produto setorial (Oliveira, 2024).

No plano procedimental, a institucionalização de consultas livres, prévias e informadas, com poder vinculante, e a abertura de arenas co-gestoras, como conselhos territoriais, comitês de bacias, fóruns agroindustriais com participação paritária, tendem a reduzir assimetrias decisórias, condicionando licenças e incentivos a pactos territoriais que internalizem riscos e benefícios.

No plano do reconhecimento, a proteção dos direitos territoriais de povos indígenas e quilombolas, bem como o fomento à agricultura familiar e camponesa, devem deixar de ser “exceções” compensatórias para se tornarem eixo ordenador da política de desenvolvimento rural, por justiça histórica e eficiência socioecológica no longo prazo (Maciel, 2022).

As mobilizações sociais no campo brasileiro têm mostrado potência para reorientar agendas, desnaturalizando o suposto destino técnico das cadeias e recolocando o cuidado com os bens comuns no centro da discussão sobre valor. Movimentos por água limpa, contra pulverização aérea, por circuitos curtos de comercialização e por reconhecimento de territórios tradicionais agem como contrapesos à captura regulatória e mostram que a sustentabilidade é inseparável da democracia substantiva, isto é, da capacidade de decidir sobre os fins e não apenas sobre os meios da produção (Rigotto *et al.*, 2022).

Quando alcançam as arenas judiciais, esses conflitos evidenciam fragilidades de governança, bem como abrem brechas para reconfigurações institucionais que elevam o patamar de proteção e participação, inclusive no licenciamento e na fiscalização de empreendimentos (Dal’Asta *et al.*, 2025).

Ao concluir este tópico, a dimensão sociológica da sustentabilidade e da justiça ambiental no campo brasileiro apresenta um itinerário que vai do reconhecimento das desigualdades históricas à afirmação de formas plurais de vida e trabalho como condição de futuro. Não se trata de compatibilizar, a qualquer custo, produção e meio ambiente, e sim de rearranjar poderes, redistribuir riscos e benefícios e reconhecer sujeitos coletivos como autores de normas e políticas.

4 ESTRUTURA PRODUTIVA E DESAFIOS AMBIENTAIS DAS CADEIAS AGROINDUSTRIAIS NO BRASIL

Na atualidade, a sustentabilidade produtiva na agroindústria passou a atuar na orientação que

reorganização do manejo, processamento e logística sob métricas de emissões, uso da água e controle de efluentes, incorporadas de forma regular às rotinas empresariais. No complexo sucroenergético, a combinação entre colheita mecanizada, aproveitamento de biomassa residual e integração térmica sustenta ganhos de balanço energético e reduções de emissões em ciclo de vida, sem perda de competitividade industrial (Macedo; Seabra; Silva, 2008).

Em perspectiva histórica, a consolidação de biocombustíveis de base agrícola mostra que eficiência técnica e coerência regulatória podem caminhar juntas quando o desenho do processo industrial acompanha a evolução do manejo no campo (Goldemberg; Coelho; Guardabassi, 2008).

No plano agrônomico, práticas conservacionistas que reduzem o revolvimento do solo, ampliam a cobertura vegetal e ajustam a ciclagem de nutrientes vêm sendo integradas a sistemas de produção com elevada intensidade tecnológica. Esse movimento sustenta produtividade e resiliência, ao mesmo tempo em que diminui a pressão sobre insumos fósseis e atenua perdas de solo e água em diferentes biomas agrícolas do país (Assad; Pinto, 2008).

Quando essa base se conecta à engenharia de processos na indústria, observa-se fechamento de circuitos de água, reuso seguro de efluentes e recuperação energética de lodos, com resultados documentados em plantas de abate e processamento brasileiras (Zanol; Moreira; Campos, 2024).

A etapa industrial é decisiva para traduzir princípios de eficiência ecológica em decisões operacionais. Em frigoríficos e abatedouros, cadeias de tratamento que combinam etapas físico-químicas e biológicas alcançam reduções relevantes de carga orgânica e viabilizam reuso, desde que acompanhadas por controle sanitário e avaliação de custos ao longo do ciclo da unidade (Zanol; Moreira; Campos, 2024).

Bem como, o setor de aves vem testando estratégias de circularidade por meio do aproveitamento de resíduos e da substituição de insumos, reduzindo impactos em múltiplas categorias e abrindo espaço para soluções de valorização energética com base em subprodutos nacionais (Santos *et al.*, 2023). O mapeamento do potencial energético na avicultura confirma a relevância econômica e ambiental dessas rotas quando há rastreabilidade e regularidade de abastecimento (Ferreira *et al.*, 2018).

As cadeias de circulação e comercialização passaram a operar sob padrões mais exigentes de qualidade socioambiental, o que se expressa em sistemas de rastreabilidade e em certificações que funcionam como linguagem comum para metas, auditorias e melhoria contínua. A experiência de empresas brasileiras certificadas pela ISO 14001 sugere que a maturidade de gestão ambiental se associa a compras verdes, colaboração com clientes e resultados operacionais mais estáveis, sobretudo quando há treinamento interno e integração entre áreas (Teixeira *et al.*, 2016).

Em cadeias de base agrícola, a adesão a padrões privados é ainda mais efetiva quando dialoga com instrumentos públicos que valorizam desempenho mensurável, como os esquemas nacionais de

descarbonização e de monitoramento de conformidade ambiental (Jabbour *et al.*, 2014).

O uso e a gestão de recursos naturais exigem métricas e integração entre setor primário e indústria. No etanol de cana, balanços de carbono e indicadores hídricos vêm sendo monitorados em bases sazonais, permitindo decisões sobre mix de subprodutos energéticos e ajustes operacionais ao longo da safra (Macedo; Seabra; Silva, 2008). Em biocombustíveis de origem oleaginosa, a avaliação de emissões evidencia a influência de escolhas tecnológicas desde o campo até a logística, o que reforça a centralidade da Avaliação do Ciclo de Vida para orientar investimentos e priorizar etapas de maior retorno ambiental (Cerri *et al.*, 2017). Esse arcabouço técnico se fortalece quando há coerência territorial e cumprimento de regras nacionais voltadas à proteção da vegetação nativa e ao ordenamento de usos do solo (Sparovek *et al.*, 2010).

O controle de resíduos sólidos e efluentes passou a ser um elemento da modernização ambiental. Experiências brasileiras indicam que, além do atendimento à legislação, estratégias de prevenção na fonte e de reuso geram ganhos econômicos quando desenhadas desde o projeto do processo, com integração térmica e automação do controle operacional (Zanol; Moreira; Campos, 2024).

Já na avicultura, cadeias de valorização de resíduos reduzem a dependência de insumos externos e mitigam emissões, especialmente quando articuladas a contratos de fornecimento que assegurem qualidade e regularidade dos subprodutos (Ferreira *et al.*, 2018). O enquadramento regulatório dado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos consolidou a responsabilidade compartilhada e favoreceu planos de gestão que internalizam custos ambientais na tomada de decisão (Brasil, 2010).

Outrossim, nesse cenário, a certificação ambiental opera como dispositivo de coordenação entre atores, ao transformar metas técnicas em compromissos passíveis de verificação. Evidências com firmas brasileiras apontam que a ISO 14001 funciona como plataforma para padronizar rotinas e induzir cultura de mensuração, especialmente quando a alta gestão vincula objetivos ambientais a indicadores de desempenho econômico (Teixeira *et al.*, 2016).

Na indústria sucroenergética, medidas de Produção Mais Limpa que reduzem consumo de água mostram ganhos operacionais quando associadas a metas internas de eficiência e a auditorias periódicas, ampliando a previsibilidade para investimento (Sozinho; Pacca; Sanches-Pereira, 2018). Esse quadro, entretanto, ainda enfrenta barreiras de difusão em pequenas e médias empresas, marcadas por custos de transação, lacunas de assistência técnica e restrições de crédito direcionado (Jabbour *et al.*, 2014).

A transição para modelos de baixo carbono nas cadeias agroindustriais brasileiras depende de instrumentos tecnológicos, financeiros e regulatórios alinhados a metas de desempenho verificáveis. Em termos tecnológicos, a agenda passa por eficiência energética, substituição de combustíveis e captura de valor em subprodutos, com prioridade para etapas de maior intensidade de impacto segundo análises de ciclo de vida realizadas no país (Cerri *et al.*, 2017).

No plano financeiro, linhas de crédito e incentivos atrelados a indicadores ambientais reduzem risco, facilitam adoção e ampliam o alcance de certificações, sobretudo quando combinados a assistência técnica de campo e a sistemas de monitoramento digital (Teixeira *et al.*, 2016). No nível regulatório, a coerência entre legislação de resíduos, instrumentos de clima e regras de uso do solo é condição necessária para evitar deslocamento de impactos e conferir segurança aos investimentos produtivos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão levantada mostrou que o desenvolvimento do setor, embora impulse a economia nacional, ainda convive com dilemas estruturais que limitam sua consolidação como modelo equilibrado e inclusivo. As contradições entre o crescimento econômico e a proteção ambiental mostram que a modernização produtiva, mesmo quando incorpora práticas de mitigação de impactos e instrumentos de certificação, não é suficiente para corrigir desigualdades históricas nem para garantir distribuição justa dos benefícios e dos ônus ambientais.

O avanço técnico e a eficiência energética, por si só, não asseguram justiça socioambiental se não forem acompanhados por transformações nas relações de poder, no acesso à terra, nos mecanismos de participação e nas formas de governança sobre os recursos naturais.

Ao longo do artigo, ficou evidente que a sustentabilidade precisa ser compreendida como um processo político e social, que envolve decisões distributivas, reconhecimento de sujeitos historicamente marginalizados e fortalecimento institucional. As práticas sustentáveis, para além do discurso, dependem de marcos normativos estáveis, políticas públicas integradas e instrumentos de controle que alinhem metas ambientais e inclusão social. Igualmente, a justiça ambiental, nesse sentido, amplia o alcance da sustentabilidade ao introduzir critérios éticos e procedimentais, tornando visível quem se beneficia e quem suporta os impactos do atual modelo agroindustrial.

As transformações observadas nas últimas décadas, como a adoção de tecnologias limpas, a valorização de certificações e a integração de cadeias produtivas de baixo carbono, são avanços, não obstante ainda concentrados em segmentos de maior capitalização e capacidade técnica.

A realidade do campo brasileiro segue marcada por assimetrias de acesso a crédito, assistência técnica e infraestrutura, o que aumenta a dependência de políticas públicas, de fiscalização ambiental ativa e de programas de incentivo voltados à agricultura familiar e às economias locais. A partir dessa ampliação desses instrumentos é possível compatibilizar eficiência produtiva com equidade social e conservação ambiental.

A pesquisa demonstrou que o desafio da sustentabilidade agroindustrial é, ao mesmo tempo, técnico, político e cultural, posto que exige revisão de paradigmas de produção e consumo, transparência nas cadeias e participação efetiva dos atores locais nas decisões que definem o uso dos territórios. O enfrentamento das injustiças ambientais passa por reconhecer o campo como espaço produtivo, território de vida, cultura e direitos. Essa

mudança de perspectiva demanda governança inclusiva e mecanismos institucionais capazes de mediar conflitos e construir pactos sociais em torno de novos parâmetros de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, Ricardo. **Muito além da economia verde**. São Paulo: Planeta Sustentável, 2012.

ACSELRAD, Henri. Ambiente, desigualdade e racismo. **A Terra é Redonda**, 15 jul. 2020. Disponível em: <https://aterraeredonda.com.br/ambiente-desigualdade-e-racismo/>. Acesso em: 10 ago. 2025.

ACSELRAD, Henri. Capitalismo extrativista. **A Terra é Redonda**, 17 out. 2018. Disponível em: <https://aterraeredonda.com.br/capitalismo-extrativo/>. Acesso em: 22 ago. 2025.

ACSELRAD, Henri (org.). **Conflitos ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará; Fundação Heinrich Böll, 2004.

ACSELRAD, Henri. Justiça ambiental e construção social do risco. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n. 10, p. 67-80, 2004.

ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília Campello do Amaral; BEZERRA, Gustavo das Neves. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ACSELRAD, Henri *et al.* Desigualdade ambiental e acumulação por espoliação: o que está em jogo na questão ambiental? **e-cadernos ces**, Coimbra, n. 17, p. 163-183, 2012.

ALMEIDA, L. T. de. Economia verde: a reiteração de ideias à espera de ações. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 93-103, 2012.

AQUINO, A. L. A.; CENCI, D. R. "Capitalismo verde" e a sustentabilidade. *In*: SALÃO DO CONHECIMENTO UNIJUI, 5., 2019, Ijuí. **Anais [...]**. Ijuí: Unijuí, 2019. Disponível em: <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaoconhecimento/article/view/12167>. Acesso em: 15 ago. 2025.

ASSAD, E. D.; PINTO, H. S. **Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola no Brasil**. Brasília, DF: Embaixada Britânica; Embrapa, 2008. Disponível em: https://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/CLIMA_E_AGRICULTURA_BRASIL_300908_FINAL.pdf. Acesso em: 13 out. 2025.

BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Tradução: Carlos Nelson Coutinho. Nova ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF:

Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 out. 2025.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 13 out. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos [...]. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 13 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). **ABC+ (2020–2030)**. Brasília, DF: MAPA, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc-abcmais/abc>. Acesso em: 13 out. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Agenda 21 Brasileira: documentos e implementação**. Brasília, DF: MMA, 2002. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-projetos-acoes-obras-atividades/programas-projetos-acoes-obras-e-atividades-finalizados/agenda-21-1>. Acesso em: 13 out. 2025.

BULLARD, R. D. Environmental Justice in the 21st Century: Race Still Matters. **Phylon**, Atlanta, v. 49, n. 3/4, p. 151-171, 2001.

CARVALHO, R. K. M. de. **Colonialidade, decolonialidade e transmodernidade: para um direito situado na periferia**. 1. ed. Belo Horizonte: Dialética, 2021a.

CARVALHO, R. K. M. de. A utopia decolonial: o projeto transmoderno, pluriversal e o direito à diferença de igualdade. **PerCursos**, Florianópolis, v. 21, n. 47, p. 130-152, 2021b. DOI: 10.5965/1984724621472020130. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/percursos/article/view/17980>. Acesso em: 28 jun. 2025.

CASANOVA, P. G. **Exploração, colonialismo e luta pela democracia na América Latina**. Petrópolis: Vozes; CLACSO, 2002.

CASTRO-GÓMEZ, S.; GROSGOQUEL, R. Prólogo. Giro decolonial, teoria crítica y pensamiento heterárquico. *In*: CASTRO-GÓMEZ, S.; GROSGOQUEL, R. (coord.). **El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global**. Bogotá: Siglo del Hombre, 2007.

CAVALCANTE, Leandro Vieira; SOUSA, Jackson Araujo de; ASSIS, Thiago Mateus Ferreira de. The

contradictions of renewable energy in the Brazilian semi-arid: the case of environmental injustice produced by solar energy enterprise in the Quilombola Community Pitombeira (Paraíba-Brazil). **Revista NERA**, [S. l.], v. 28, p. e10639, 2025.

CERRI, Carlos Eduardo Pellegrino *et al.* Assessing the greenhouse gas emissions of Brazilian soybean biodiesel production. **PLoS One**, [S. l.], v. 12, n. 5, p. e0176948, 2017.

CLEMENTINO, Maria do Livramento Miranda; ARAÚJO, Juliana Bacelar de; MIOTO, Beatriz Tamasso. Precarização do trabalho e nova informalidade no urbano: permanências e transformações. **Cadernos Metrôpole**, São Paulo, v. 26, p. 9-17, 2023.

COSTA, C. A.; LOUREIRO, C. F. Os “sem-direitos” e as lutas sociais: contribuições a partir de Enrique Dussel. **Revista Trabajo y Sociedad**, Santiago del Estero, n. 33, p. 493-506, 2019.

DAL’ASTA, Ana Paula *et al.* Violencia, conflictos por la tierra y dinámica de la economía agraria en la Amazonia brasileña. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 41, p. e00064024, 2025.

DAVIS, A. Y. Prefácio. In: FERDINAND, M. **Uma ecologia decolonial**: pensar a partir do mundo caribenho. São Paulo: Ubu, 2022. p. 9-15.

EIZENBERG, E.; JABAREEN, Y. Social Sustainability: A New Conceptual Framework. **Sustainability**, Basel, v. 9, n. 1, p. 68, 2017.

EUROPEAN COMMISSION. **Comprehensive analysis of the impact of EU consumption on deforestation**. Brussels: EC, 2021. Disponível em: https://environment.ec.europa.eu/system/files/202111/SWD_2021_326_1_EN_impact_assessment_part1_v4.pdf. Acesso em: 15 ago. 2025.

FERDINAND, Malcom. **Uma ecologia decolonial**: pensar a partir do mundo caribenho. São Paulo: Editora Ubu, 2022.

FERREIRA, A. *et al.* Brazilian poultry activity waste: Destinations and energetic potential. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, [S. l.], v. 81, p. 3081-3089, 2018.

FERREIRA, Emanuel Anésio Andrade. Problemas socioambientais em áreas de produção agropecuária: uma análise a partir das percepções das paisagens. **Geopauta**, [S. l.], v. 8, p. e14588, 2024.

FERREIRA, M. B. M.; SALLES, A. O. T. Política ambiental brasileira: análise histórico-institucionalista das principais abordagens estratégicas. **Revista de Economia**, Curitiba, v. 43, n. 2, p. 5-36, 2016.

FIGUEIREDO, Eugênia Bridget Gadelha; SAWAIA, Bader Burihan. Comunidades tradicionais e conflitos socioambientais: ea psicologia com isso? **Revista Psicologia Política**, [S. l.], v. 20, n. 49, p. 551-563, 2020.

GLASS, L.-M.; NEWIG, J. Governance for achieving the Sustainable Development Goals: How important are participation, policy coherence, reflexivity, adaptation and democratic institutions? **Earth System Governance**, Amsterdam, v. 2, p. 100031, 2019.

GOLDEMBERG, J.; COELHO, S. T.; GUARDABASSI, P. The sustainability of ethanol production from sugarcane. **Energy Policy**, [S. l.], v. 36, n. 6, p. 2086-2097, 2008.

GONÇALES FILHO, Manoel *et al.* Opportunities and challenges for the use of cleaner production to reduce water consumption in Brazilian sugar-energy plants. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 186, p. 353-363, 2018.

HARVEY, David. **Justice, nature and the geography of difference**. Oxford: Blackwell, 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Uma trajetória de luta em defesa do meio ambiente**. Brasília, DF: IBAMA, 2025. Disponível em: <https://pamgia.ibama.gov.br/portal/apps/storymaps/stories/761f310583c045e2a05747ea0ecd1253>. Acesso em: 13 out. 2025.

INOCÊNCIO, N. Racismo ambiental: derivação de um problema histórico. **Instituto Ethos**, [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <http://www3.ethos.org.br/cedoc/racismo-ambiental-derivacao-de-um-problema-historico/>. Acesso em: 15 jun. 2025.

JABAREEN, Y. A New Conceptual Framework for Sustainable Development. **Environment, Development and Sustainability**, Dordrecht, v. 10, n. 2, p. 179-192, 2008.

JABBOUR, A. B. L. de S. *et al.* Quality management, environmental management maturity, green supply chain practices and green performance of Brazilian companies with ISO 14001 certification: Direct and indirect effects. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, [S. l.], v. 67, p. 39-51, 2014.

JESUS, V. de. Racismo ambiental, navios de lixo e quarto de despejo: a geopolítica neocolonial ambientalmente tóxica do descarte de resíduos nos países “lixeiros do mundo”. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)**, [S. l.], v. 14, ed. espec., p. 25-51, 2022. Disponível em: <https://abpnrevista.org.br/site/article/view/1329>. Acesso em: 18 ago. 2025.

KRAJEVSKI, Luis Claudio; HERNANDEZ, Marisela Garcia; ZENERATTI, Fábio Luiz. Estrutura e concentração fundiária no Território Cantuquiriguaçu/PR:

problemas históricos e dinâmicas recentes. **Geosul**, Florianópolis, v. 37, n. 84, p. 233-255, 2022.

LÖWY, M. Entrevista: Michael Löwy critica Rio+20 e a propaganda da economia verde. **IHU Online**, São Leopoldo, 9 abr. 2012. Entrevista. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/noticias/508288-michael.loewycriticario20eapropagandadaeconomiaverde>. Acesso em: 20 jun. 2025.

MACEDO, Isaias C.; SEABRA, Joaquim E. A.; SILVA, João E. A. R. Green house gases emissions in the production and use of ethanol from sugarcane in Brazil: The 2005/2006 averages and a prediction for 2020. **Biomass and Bioenergy**, [S. l.], v. 32, n. 7, p. 582-595, 2008.

MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 23. ed. São Paulo: Malheiros, 2015.

MACIEL, Mitali Daian; TROIAN, Alessandra; OLIVEIRA, Sibebe Vasconcelos de. Brasil do agro, país da fome: pensando estratégias para o desenvolvimento sustentável. **Espacio Abierto: Cuaderno Venezolano de Sociología**, [S. l.], v. 31, n. 3, p. 23-41, 2022.

MADUREIRA, Kleber Gonçalves; BARSAGLINI, Reni. O quilombo Mata Cavalo/Brasil e a sindemia da COVID-19: o racismo e o direito de (r) existir em questão. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 29, p. e08322023, 2024.

MARTINS, José de Souza. **O cativo da terra**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Contexto, 2010.

MEADOWCROFT, J. Who is in charge here? Governance for sustainable development in a complex world. **Journal of Environmental Policy & Planning**, Abingdon, v. 9, n. 3-4, p. 299-314, 2007.

MIGNOLO, W. Colonialidade: o lado mais escuro da modernidade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 1-18, jun. 2017.

MIGNOLO, W. Desafios decoloniais hoje. **Revista Epistemologias do Sul**, Foz do Iguaçu, v. 1, n. 1, p. 12-32, 2017.

MILANEZ, B. **Justiça climática e eventos climáticos extremos: o caso brasileiro**. Brasília, DF: IPEA, 2010. (Texto para Discussão, n. 1508). Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstreams/fc30c983-c008-4afc-ae6a-d243e563b81d/download>. Acesso em: 13 out. 2025.

MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente**. 12. ed. São Paulo: RT, 2015.

MISOCZKY, M. C.; BÖHM, S. Do desenvolvimento sustentável à economia verde: a constante e acelerada investida do capital sobre a natureza. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 546-568, 2012.

Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/cadernosebape/article/view/5479>. Acesso em: 15 ago. 2025.

NETO, Antonio de Santana Padilha *et al.* Precarização do trabalho na agricultura familiar: Educação Ambiental a partir do mapeamento sistemático. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 7-25, 2024.

OLIVEIRA, Pedro Rodrigues *et al.* A relação entre a estrutura fundiária e o produto no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 62, n. 4, p. e289004, 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano**. Estocolmo: ONU, 1972. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/33/2016/09/Declaracao-de-Estocolmo-5-16-de-junho-de-1972-Declaracao-da-Conferencia-da-ONU-no-Ambiente-Humano.pdf>. Acesso em: 13 out. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: ONU, 1992. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2013/12/declaracao_rio_ma.pdf. Acesso em: 13 out. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **O Futuro que Queremos**. Rio de Janeiro: ONU, 2012. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/764Future-We-Want-SPANISH-for-Web.pdf>. Acesso em: 13 out. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL (ONU BRASIL). **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Brasília, DF: ONU Brasil, 2025. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 13 out. 2025.

OSTROM, Elinor. **Governing the Commons: the evolution of institutions for collective action**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

PACHECO, T. Racismo ambiental: expropriação do território e negação da cidadania. In: PACHECO, T. (org.). **Justiça pelas Águas: enfrentamento ao Racismo Ambiental**. Salvador: Superintendência de Recursos Hídricos, 2008. p. 11-23.

PORTO, M. F.; PACHECO, T.; LEROY, J. P. (org.). **Injustiça ambiental e saúde no Brasil: o mapa de conflitos**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2013.

PORTO-GONÇALVES, C. W. Água não se nega a ninguém (a necessidade de ouvir outras vozes). In: PARREIRA, C.; ALIMONDA, H. (org.). **Políticas**

públicas ambientais latino-americanas. Brasília, DF: FLACSO/Brasil, 2005. p. 115-144.

QUIJANO, A. Colonialidade do poder e classificação social. In: SANTOS, B. de S.; MENESES, M. P. (org.). **Epistemologias do Sul.** Coimbra: Almedina, 2009. p. 73-118.

QUIJANO, A. Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. In: PALERMO, Z.; QUINTERO, P. (ed.). **Anibal Quijano: textos de fundación.** 1. ed. Buenos Aires: Ediciones del signo, 2014. p. 107-156.

REDCLIFT, Michael. Sustainable development (1987–2005): an oxymoron comes of age. **Sustainable Development**, [S. l.], v. 13, n. 4, p. 212-227, 2005.

RIGOTTO, Raquel Maria; SANTOS, Valéria Pereira; COSTA, André Monteiro. Territórios tradicionais de vida e as zonas de sacrifício do agronegócio no Cerrado. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 46, n. spe2, p. 13-27, 2022.

ROCHA, Giuliani Santos; VASCONCELOS, Priscila Elise Alves. Racismo ambiental. **Revista Jurídica Direito, Sociedade e Justiça**, [S. l.], v. 5, n. 6, 2018.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção.** 4. ed., 2. reimpr. São Paulo: Edusp, 2006.

SANTOS, R. A. *et al.* Reducing the environmental impacts of Brazilian chicken meat production using different waste recovery strategies. **Journal of Environmental Management**, [S. l.], v. 337, 117755, 2023.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do Sul.** 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

SCHLOSBERG, David; CARRUTHERS, David. Indigenous struggles, environmental justice, and community capabilities. **Global Environmental Politics**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 12-35, 2010.

SHIVA, Vandana. **Monocultures of the Mind: perspectives on biodiversity and biotechnology.** London: Zed Books, 1993.

SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional.** 9. ed. São Paulo: Malheiros, 2022.

SOUSA, Jackson Araujo; CAVALCANTE, Leandro Vieira. Injustiça e sofrimento ambiental na esteira do agronegócio na Chapada do Apodi, Ceará. **Revista da ANPEGE**, [S. l.], v. 21, n. 45, 2025.

SPAROVEK, G. *et al.* Brazilian agriculture and environmental legislation: Status and future challenges. **Environmental Science & Technology**, [S. l.], v. 44, n. 16, p. 6046-6053, 2010.

SWYNGEDOUW, E. Privatizando o H2O: transformando águas locais em dinheiro global. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 33-49,

2004. DOI: 10.22296/2317-1529.2004v6n1p33. Disponível em: <https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/103>. Acesso em: 20 set. 2025.

TEIXEIRA, Adriano Alves *et al.* Green training and green supply chain management: evidence from Brazilian firms. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], v. 116, p. 170-176, 2016.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI.** 3. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

VIANA, Willian Carboni *et al.* Notas sobre a estrutura agrária da região dos eixos rodoferroviários no Centro-Norte do Maranhão (Brasil). **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, [S. l.], v. 15, n. 6, p. 5672-5686, 2023.