

Artigo

## Políticas públicas de incentivo à sustentabilidade no setor agroindustrial brasileiro

*Public policies to encourage sustainability in the Brazilian agro-industrial sector*

Gilvan Bernardo Abrantes<sup>1</sup>, Marcielle de Sousa Lins<sup>2</sup>, Francismeire Pereira Lacerda de Souza<sup>3</sup>, Caio Vinícius Morais da Silva<sup>4</sup>, Dayane Rodrigues Simões<sup>5</sup>, Francisco Ricardo Resende da Nóbrega<sup>6</sup>, Márcia Luciana Gurgel Assunção do Nascimento<sup>7</sup> e Luanna Nayara Calixto de Araújo<sup>8</sup>

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

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

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

<sup>4</sup>Graduado 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;

<sup>5</sup>Advogada, 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;

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

<sup>7</sup>Mestranda 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;

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

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

**RESUMO:** Este artigo analisa as políticas públicas brasileiras voltadas à sustentabilidade no setor agroindustrial, abordando seus avanços, desafios e possibilidades de aprimoramento diante das exigências ambientais e socioeconômicas contemporâneas. A pesquisa, de natureza qualitativa e caráter exploratório, baseou-se em revisão bibliográfica e documental, utilizando método dedutivo para examinar programas e instrumentos como o Plano ABC+, o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel e os incentivos fiscais e creditícios orientados à produção sustentável. A partir da análise da literatura, o estudo evidenciou que a agroindústria nacional vem incorporando práticas mais eficientes de manejo e processamento, porém, enfrenta entraves estruturais, especialmente relacionados à concentração fundiária, às desigualdades regionais e à insuficiência de assistência técnica e monitoramento ambiental. Constatou-se que as políticas obtêm melhores resultados quando articulam metas claras, financiamento adequado e capacitação continuada, demonstrando que a integração federativa e a governança multinível são decisivas para a efetividade das ações. O texto também examinou experiências internacionais, principalmente da União Europeia, do Canadá e da Argentina, que inspiram o aperfeiçoamento do modelo brasileiro, destacando a importância de condicionalidades ambientais associadas ao crédito, precificação de carbono ajustada à realidade agrícola e fortalecimento da bioeconomia baseada em rastreabilidade e transparência. Logo, conclui-se que a sustentabilidade agroindustrial depende de métricas verificáveis, previsibilidade regulatória e integração entre desenvolvimento econômico, conservação ambiental e justiça social, formando uma agenda pública capaz de alinhar competitividade, responsabilidade e inclusão no campo brasileiro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desenvolvimento sustentável; Governança ambiental; Agricultura; Inovação.

**ABSTRACT:** This article analyzes Brazilian public policies aimed at promoting sustainability in the agro-industrial sector, addressing their progress, challenges, and possibilities for improvement in light of contemporary environmental and socioeconomic demands. The research, qualitative in nature and exploratory in scope, was based on bibliographic and documentary review, using a deductive method to examine programs and instruments such as the ABC+ Plan, the National Program for the Production and Use of Biodiesel, and the tax and credit incentives directed toward sustainable production. Based on the literature review, the study found that the national agro-industry has been incorporating more efficient management and processing practices but still faces structural barriers, particularly related to land concentration, regional inequalities, and insufficient technical assistance and environmental monitoring. The findings indicate that policies achieve better results when they combine clear goals, adequate financing, and continuous training, demonstrating that federal integration and multi-level governance are crucial for the effectiveness of these initiatives. The text also examined international experiences, mainly from the European Union, Canada, and Argentina, which serve as inspiration for improving the Brazilian model by highlighting the importance of environmental conditionalities associated with credit, carbon pricing adjusted to agricultural realities, and the strengthening of a bioeconomy based on traceability and transparency. Therefore, it is concluded that agro-industrial sustainability depends on verifiable metrics, regulatory

predictability, and the integration of economic development, environmental conservation, and social justice, shaping a public agenda capable of aligning competitiveness, responsibility, and inclusion in the Brazilian countryside.

**KEYWORDS:** Sustainable development; Environmental governance; Agriculture; Innovation.

## 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A sustentabilidade tem se consolidado como eixo necessário das políticas públicas contemporâneas, principalmente diante da crescente pressão ambiental e social exercida sobre o setor agroindustrial brasileiro. Essa área, que ocupa corrobora na economia nacional e no comércio exterior, passa por desafio de compatibilizar produtividade e competitividade com práticas que assegurem a conservação dos recursos naturais e a equidade social no campo. A intensificação das discussões globais sobre mudanças climáticas, uso racional da terra, emissões de carbono e segurança alimentar reforça a necessidade de repensar os modelos produtivos, tornando imprescindível a análise das políticas voltadas à sustentabilidade e seus reflexos na agroindústria nacional.

Nesse cenário, o problema desta pesquisa consiste em compreender se as políticas públicas brasileiras de incentivo à sustentabilidade no setor agroindustrial têm alcançado, de fato, os resultados esperados, considerando os obstáculos estruturais, econômicos e institucionais que permeiam sua implementação. Apesar da existência de programas e instrumentos específicos, como o Plano ABC+, o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) e os incentivos fiscais e creditícios atrelados à produção sustentável, a efetividade dessas medidas ainda se mostra desigual, especialmente quando se observam as diferentes escalas produtivas e o desequilíbrio regional na distribuição de recursos e oportunidades.

Tendo em vista isso, o objetivo do estudo é discutir as políticas públicas de incentivo à sustentabilidade no setor agroindustrial brasileiro, identificando seus avanços, limitações e possibilidades de aprimoramento à luz das exigências ambientais e socioeconômicas contemporâneas. Pretende-se compreender como tais políticas dialogam com os princípios do desenvolvimento sustentável e de que forma contribuem, ou deixam de contribuir, para a consolidação de uma agroindústria ambientalmente responsável e socialmente inclusiva.

Quanto à metodologia, trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa e caráter exploratório, fundamentada em levantamento bibliográfico e documental. A abordagem qualitativa foi escolhida por permitir uma compreensão interpretativa das relações entre Estado, mercado e meio ambiente, considerando dados e o contexto normativo e institucional que orienta a formulação das políticas públicas. O método adotado é o dedutivo, partindo de conceitos gerais sobre sustentabilidade e políticas públicas até a análise específica das medidas implementadas no setor agroindustrial brasileiro.

Os procedimentos metodológicos incluem a revisão de literatura acadêmica recente, com ênfase em estudos que abordam a sustentabilidade agrícola, a governança ambiental e a economia verde, além da análise de documentos oficiais, relatórios institucionais e

legislações relacionadas, como o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO), o Plano ABC+ e as diretrizes do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). Também foram consultados dados de órgãos públicos, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a fim de contextualizar a aplicação prática das políticas e seus resultados em diferentes regiões do país.

## 2 A SUSTENTABILIDADE COMO DIRETRIZ NO DESENVOLVIMENTO AGROINDUSTRIAL BRASILEIRO

O debate contemporâneo sobre sustentabilidade aplica-se ao setor agroindustrial brasileiro a partir de uma chave conceitual que articula três dimensões indissociáveis, que são econômica, ambiental e social, e que, por isso mesmo, exige tratamento integrado e orientado por evidências. A noção de “*triple bottom line*” consolidou-se como linguagem comum de avaliação para incorporá-las a um desenho mais amplo de performance, que inclui conservação de recursos, justiça social e continuidade do negócio em horizontes de longo prazo (Elkington, 1997).

No plano normativo e programático, a Agenda 2030 apresenta um roteiro de transformação com metas verificáveis e interdependentes, que permitem ler a agroindústria como um sistema de relações entre produção, consumo e territórios (ONU, 2015). Nessa moldura, sustentabilidade passou a ser diretriz operativa de planejamento, investimento e monitoramento, com implicações na governança pública e corporativa (Veiga, 2019).

No campo teórico, uma contribuição duradoura vem de uma tradição que integra desenvolvimento, inclusão e prudência ecológica, entendimento segundo o qual é preciso qualificar o crescimento por meios que ampliem capacidades humanas, reduzam desigualdades e respeitem limites biofísicos (Sachs, 2008).

Tal enquadramento permite ler a agroindústria como espaço privilegiado para políticas de transição, uma vez que abarca etapas agrícolas e industriais, intensivas em energia, água, insumos e logística, e com forte impacto territorial. Ao mesmo tempo, a literatura recente sobre cadeias agroalimentares tem enfatizado que estratégias empresariais de sustentabilidade variam conforme incentivos regulatórios, pressões de mercado e disponibilidade tecnológica, o que corrobora com a pertinência de mapear vetores de inovação, padronização e transparência para além do perímetro da fazenda (Alvarez-Ochoa; Acevedo; Tuesta, 2024).

A evolução das práticas no campo brasileiro envolve uma ampla frente de manejo, de intensificação sustentável e de integração de sistemas produtivos. Os sistemas integrados de lavoura, pecuária e floresta, por exemplo, quando adequadamente implantados e geridos,

têm se sido promissores na melhoria da produtividade do solo, na diversificação de renda e na redução de emissões por unidade de produto, desenhando arranjos que distribuem riscos e constroem resiliência frente a variabilidades climáticas (Moojen *et al.*, 2024).

Esse avanço, entretanto, depende de conhecimento técnico, assistência continuada e métricas de desempenho consistentes, para que benefícios esperados, como maior matéria orgânica do solo, melhor bem-estar animal e menores perdas, se traduzam em resultados observáveis e escaláveis (Soares *et al.*, 2024). Em conjunto, práticas de agricultura de precisão e de gestão fina de insumos têm redesenhado a fronteira da eficiência, sobretudo quando conectadas a sistemas de monitoramento e a protocolos que combinam produtividade com metas ambientais.

Na indústria de processamento, a trajetória de melhorias passa por eficiência energética, reaproveitamento de resíduos, ecoeficiência de processos e avaliação de ciclo de vida. Estudos sobre a cadeia de frango mostram que a recuperação energética da cama aviária para produção de biogás e a destinação de resíduos cárneos para farinhas reduzem de forma substantiva indicadores de mudança do clima, acidificação terrestre e eutrofização de águas doces, demonstrando a importância de estratégias de circularidade dentro do próprio sistema produtivo (Santos *et al.*, 2023).

Na cadeia sucoenergética, análises de ciclo de vida vêm refinando estimativas de emissões de etanol de cana ao longo de etapas agrícolas e industriais, evidenciando que fertilizantes, defensivos e práticas de colheita respondem por parcela relevante da pegada, ao passo que ganhos de eficiência e de logística podem deslocar o desempenho climático do produto (Rodrigues *et al.*, 2023).

Quando modelos de simulação incorporam dados representativos do setor, o resultado confirma que o etanol de cana exibe, em cenários típicos brasileiros, emissões inferiores às de combustíveis fósseis, sem perder de vista variáveis críticas de uso do solo e insumos (Liu *et al.*, 2023). Essa combinação entre manejo eficiente no campo e processos limpos na indústria modifica a relação entre crescimento econômico, conservação ambiental e responsabilidade social.

Do ponto de vista econômico, a modernização sustentada amplia produtividade e reduz custos marginais por meio de tecnologias que cortam desperdícios e melhoram a qualidade de insumos e produtos. Do ponto de vista ambiental, conserva solo e água, limita externalidades negativas e, quando possível, gera créditos ambientais e energéticos. Do ponto de vista social, fortalece empregos qualificados, ambientes de trabalho mais seguros e arranjos inclusivos de fornecedores e comunidades. O equilíbrio entre os três eixos, contudo, requer critérios transparentes, metas graduais e compromisso com mensuração e verificação, o que a literatura de ciclo de vida e ecoeficiência tem progressivamente consolidado como padrão de boa prática (Santos *et al.*, 2023).

Nesse sentido, o conceito de sustentabilidade empresarial mantém sua utilidade como linguagem de coordenação entre atores, desde que conectado a métricas

materialmente relevantes e a mecanismos de auditoria e reporte, evitando generalidades que diluem o propósito (Elkington, 1997).

À luz dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, a agroindústria opera como vetor de múltiplas metas. Em ODS 2, ao promover sistemas alimentares mais produtivos e resilientes, contribui para segurança alimentar. Em ODS 6 e ODS 12, a gestão eficiente de água e a produção e consumo responsáveis encontram na indústria de alimentos um laboratório permanente de soluções, do reuso de efluentes ao desenho de embalagens e logística reversa. Em ODS 7 e ODS 13, iniciativas de energia renovável e descarbonização de processos alinham competitividade com metas climáticas. Em ODS 8 e ODS 9, agendas de trabalho decente e inovação industrial ganham densidade quando integradas a qualificação profissional, digitalização e pesquisa aplicada (ONU, 2015).

A doutrina sobre estratégias de sustentabilidade no agronegócio sugere, inclusive, que lacunas persistem na equalização entre as dimensões ambiental, social e econômica, situação que contribui com a importância de políticas de fomento à inovação e à inclusão de pequenos produtores em cadeias mais exigentes (Alvarez-Ochoa; Acevedo; Tuesta, 2024).

Para que o cumprimento dessas metas avance de modo consistente, três elementos conceituais ajudam a construir a base para políticas públicas, como a mensuração, integração e indução. Em primeiro lugar, mensurar importa métricas comparáveis, baseadas em avaliação de ciclo de vida, rastreabilidade e indicadores de uso de recursos, possibilitam identificar gargalos e priorizar investimentos com maior retorno socioambiental por real aplicado (Rodrigues *et al.*, 2023).

Em segundo lugar, integrar é condição, pois não há ganho duradouro quando soluções no campo são anuladas por ineficiências no processamento, ou quando melhoras na planta industrial são compensadas por perdas logísticas e pelo descarte inadequado. A literatura sobre sistemas integrados mostra, justamente, que sinergias entre componentes elevam o desempenho do conjunto e reduzem riscos (Moojen *et al.*, 2024).

Em terceiro lugar, políticas devem induzir trajetórias desejáveis por meio de instrumentos econômicos e regulatórios que combinem padrões mínimos com incentivos à superação, apoiando difusão tecnológica, formação técnica, compras públicas sustentáveis e linhas de crédito que premiem desempenho verificado, e não exclusivamente intenções declaradas (Sachs, 2008).

Nesse cenário, o papel do Estado objetiva uma governança que coordena informação, financia pesquisa e cria mercados para atributos de sustentabilidade. Uma agenda pública consequente vincula critérios de financiamento a indicadores de desempenho, fortalece certificações reconhecidas e promove arranjos cooperativos entre produtores, processadores e centros de pesquisa, reduzindo assimetrias de informação e custos de transação.

Ao mesmo tempo, a qualidade regulatória exige algumas questões, como metas factíveis, prazos de adaptação e monitoramento independente estimulam

investimentos em inovação de processos, energia e água, como vem demonstrando a experiência de setores que incorporam circularidade por meio de reaproveitamento de resíduos e melhoria de eficiência termoenergética (Santos *et al.*, 2023). A esse respeito, o plano global dos ODS, quando internalizado em políticas, opera como linguagem comum entre empresas, governos e sociedade, facilitando o alinhamento de expectativas e a prestação de contas (ONU, 2015).

### 3 POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCENTIVO À SUSTENTABILIDADE: ESTRUTURA INSTITUCIONAL E INSTRUMENTOS DE FOMENTO

Conforme citado anteriormente, a sustentabilidade na agricultura passou a ser um eixo ordenador de políticas públicas que articulam mitigação e adaptação climática, competitividade econômica e inclusão social. Esse movimento ganhou densidade normativa e operacional com a institucionalização de instrumentos federais e subnacionais, a criação de linhas de crédito orientadas a tecnologias de baixa emissão e o fortalecimento do papel de órgãos como MAPA, BNDES e EMBRAPA, em coordenação com governos estaduais e municipais. A compreensão desse arranjo exige mapear programas, avaliar seus mecanismos econômicos e regulatórios e discutir como a integração multinível e a cooperação público-privada condicionam a entrega de resultados alinhados aos ODS (Carauta, 2021).

O desenho federativo das políticas climáticas para a agropecuária tem, no Plano de Agricultura de Baixo Carbono (ABC) e na sua atualização ABC+ 2020–2030, a base de estratégias que combinam recuperação de pastagens degradadas, plantio direto, fixação biológica de nitrogênio, integração lavoura-pecuária-floresta, tratamento de dejetos e florestas plantadas, com metas difusas de redução de emissões e ganhos de produtividade. Ao mesmo tempo em que orienta prioridades tecnológicas, o ABC+ adota governança descentralizada com Grupos Gestores Estaduais e um sistema de monitoramento (SINABC) para rastrear a adoção dos Sistemas de Produção Sustentáveis, sinalizando uma abordagem por resultados, capaz de aproximar política de crédito e métricas de mitigação (MAPA, 2025).

Em avaliações setoriais, nota-se que a difusão de tecnologias como recuperação de pastagens e iLPF tem maior tração regional quando os estados internalizam metas e calibram assistência técnica, o que colabora com o caráter territorial da política e a necessidade de integração com agendas estaduais de uso da terra (Souza, 2021).

Dentro do mesmo arco de políticas, o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) opera como indutor de transição energética e de inclusão produtiva por meio do Selo Combustível Social, que vincula incentivos a compras de matérias-primas da agricultura familiar. Por exemplo, Cavalcante Filho (2021) sugere efeitos positivos sobre ocupação e renda em segmentos familiares integrados à cadeia do biodiesel, ainda que persistam assimetrias regionais e gargalos de escala, especialmente quando a estrutura fundiária e os

custos de transação limitam a participação de pequenos produtores.

Em consonância, análises sobre metas e execução do PNPB destacam avanços no percentual de mistura e na interiorização da cadeia, porém, chamam atenção para tensões entre expansão de oferta e salvaguardas ambientais, exigindo governança contratual e instrumentos de verificação que coíbam efeitos indiretos sobre uso do solo (Santana, 2021).

O eixo financeiro das políticas sustentáveis apoia-se em crédito direcionado e instrumentos de mercado. O Programa ABC/ABC+ organizou linhas específicas para financiar tecnologias de baixa emissão, com acesso a taxas favorecidas e prazos compatíveis com a maturação dos investimentos. Estudos sobre a alocação regional dos recursos mostram maior demanda por recuperação de pastagens e iLPF no Centro-Oeste, ao passo que a adoção de outras práticas depende fortemente de capacitação e serviços de extensão, o que avigora a centralidade de ações complementares de assistência técnica (Gianetti, 2020).

Em bases recentes, avaliações indicam que o crédito ABC tem impacto mensurável sobre a recuperação de pastagens no Cerrado, sobretudo quando há integração entre capacitação, linhas de investimento e monitoramento do uso do solo, condição que reduz o risco de “deslocamento” ambiental e aumenta a efetividade climática do gasto público (Oliveira; Souza; Assunção, 2024). Ainda no *front* da interseção entre finanças e clima, Bartelega (2024) aponta o papel de bancos de desenvolvimento em mobilizar capital para projetos verdes e em ancorar padrões de elegibilidade que evitem financiamentos a empreendimentos associados a conversão ilegal de vegetação, dimensão em que o BNDES se destaca como ator de coordenação e sinalização de risco.

A atuação institucional do MAPA, do BNDES e da EMBRAPA confere coerência e capacidade de implementação a esse arcabouço. O MAPA agenda prioridades tecnológicas e de financiamento, coordena a governança do ABC+, desenvolve ferramentas de mensuração de emissões evitadas e articula com estados a execução territorial das metas, com efeitos reputacionais e de previsibilidade para o setor (MAPA, 2025).

O BNDES, por sua vez, combina linhas de crédito, participação em títulos lastreados no agro e apoio a cadeias com potencial de descarbonização, operando como ponte entre política pública e financiamento privado em escala, o que é recorrente em economias que buscam alinhar transição produtiva e política industrial verde (Bartelega, 2024).

No polo do conhecimento, a EMBRAPA sustenta a política com pesquisa aplicada, prospecção tecnológica e validação de cultivares e práticas, além de difundir metodologias e indicadores de sustentabilidade que servem de referência para programas de crédito e para a gestão privada de riscos agroambientais (Barbosa *et al.*, 2024). Essa tríade, agenda normativa, financiamento e P&D, é a engrenagem mínima para converter ambições climáticas em adoção consistente de práticas sustentáveis (Veiga, 2008).

A experiência mostra que instrumentos econômicos e regulatórios operam em tensão. O crédito rural orientado ao clima amplia a difusão de tecnologias de

baixo carbono, todavia, sua efetividade depende de critérios de elegibilidade ambiental, integração com o Cadastro Ambiental Rural e mecanismos de verificação independentes, evitando que subsídios financeiros tenham externalidades negativas sobre o desmatamento ou sobre a expansão de fronteiras agrícolas (Assunção *et al.*, 2020).

Do lado regulatório, moratórias setoriais e arranjos híbridos de governança em cadeias específicas, como a soja na Amazônia, demonstram que compromissos voluntários com verificação podem complementar instrumentos estatais e induzir mudanças de práticas, desde que haja transparência, rastreabilidade e incentivos comerciais alinhados à preservação (Ziegert; Fuchs; Jankowska, 2024).

No campo fiscal, regimes favorecidos aos biocombustíveis e mecanismos subnacionais, a exemplo de formatos de ICMS Ecológico ou programas municipais de IPTU Verde, funcionam como estímulos adicionais, não obstante, exigem desenho fino para evitar subsídios regressivos e assegurar que renúncias tributárias estejam atreladas a comprovação de desempenho ambiental verificável (Abraham, 2024).

A sustentabilidade agroindustrial também depende de ações multiescala e de uma lógica de governança multinível que reduza a fragmentação e alinhe metas federais com capacidades locais. A literatura de gestão pública e direito ambiental tem enfatizado que coordenação federativa e arranjos com múltiplos atores, como estados, municípios, produtores, cooperativas e compradores, ampliam a chance de cumprimento de metas e conferem resiliência institucional frente a ciclos políticos nacionais (Gomes; Calhau, 2022).

Nesse sentido, quando governos estaduais adaptam o ABC+ às condições agroecológicas regionais e municípios integram políticas de uso do solo, licenciamento e regularização ambiental, observa-se maior aderência às metas de mitigação e melhorias mais rápidas em indicadores de produtividade e conservação, sobretudo em cadeias sensíveis como a carne bovina (Pereira *et al.*, 2024). Ao mesmo tempo, parcerias com o setor privado, contratos de compra com critérios de sustentabilidade e acesso a mercados que exigem conformidade ambiental atuam como mecanismos de difusão e disciplina, alinhando rentabilidade e conservação nos elos industriais e logísticos da agroindústria (Adams *et al.*, 2020).

Cabe destacar que a evolução do ABC para o ABC+ respondeu à necessidade de conectar mitigação e adaptação, enlaçando incentivos financeiros e métricas de desempenho com políticas de assistência técnica e extensão rural. Em estados que estruturaram capacitação, demonstrativos de campo e serviços financeiros combinados, a adoção de tecnologias complexas, como iLPF ou manejo de dejetos com recuperação energética, cresce de modo mais estável, e os efeitos sobre emissões e produtividade tornam-se mais evidentes na escala de paisagem, e não tão-só no nível da propriedade (Gianetti, 2020).

Essa arquitetura só se sustenta com convergência entre níveis de governo e com coalizões público-privadas que compartilhem custos de transição e benefícios de mercado. No plano federativo, o federalismo cooperativo

previsto na Constituição, quando operacionalizado por consórcios, comitês estaduais do ABC+ e agendas municipais de regularização ambiental, cria um ciclo entre acesso ao crédito, cumprimento de condicionantes e inserção em mercados que remuneram desempenho ambiental (Gomes; Calhau, 2022).

No plano privado, a pressão de compradores internacionais e domésticos por cadeias livres de desmatamento e rastreáveis força o adensamento de instrumentos de governança, condicionando contratos, seguros e financiamento a padrões de sustentabilidade verificáveis e auditáveis, o que tende a reduzir o custo de capital para quem internaliza boas práticas e reforça a governança ambiental na agroindústria (Ziegert; Fuchs; Jankowska, 2024).

#### 4 UM OLHAR COMPARADO SOBRE A SUSTENTABILIDADE AGROINDUSTRIAL

A comparação entre arranjos regulatórios da União Europeia, do Canadá e da Argentina permite extrair algumas direções para o aperfeiçoamento da governança da sustentabilidade agroindustrial no Brasil, sobretudo quando se observa como cada experiência combina incentivos econômicos, condicionalidades ambientais e instrumentos de transparência para induzir mudanças tecnológicas e de manejo em escala setorial (Pe'er *et al.*, 2020; Lewandowski, 2018).

Na União Europeia, a passagem da “*greening conditionality*” para a “*new conditionality*” da PAC 2023–2027 fortaleceu o vínculo entre apoio à renda e padrões ambientais mínimos (GAEC), ao mesmo tempo em que abriu espaço para planos estratégicos nacionais com metas anuais verificáveis, o que sinaliza uma arquitetura regulatória com monitoramento contínuo e responsividade administrativa (European Commission, 2023a).

Embora auditorias independentes ressaltem que os planos são mais “verdes” do que o ciclo anterior, permanecem aquém das ambições climáticas do Pacto Ecológico, o que recomenda calibragens finas em critérios de elegibilidade e métricas de resultados (ECA, 2024). Logo, a lógica europeia combina condicionalidades horizontais, como GAEC, requisitos estatutários, esquemas voluntários com pagamento por desempenho, submetidos a avaliação *ex post*, o que interessa ao Brasil para vincular crédito e benefícios fiscais a indicadores verificáveis de conservação de solo, restauração de pastagens e redução de insumos químicos (European Commission, 2023b).

Um ponto pertinente nessa comparação é a centralidade da “condicionalidade inteligente”. Ao atrelar pagamentos à conformidade com padrões ambientais mensuráveis e auditáveis, a PAC evita a mera transferência de renda sem contrapartida ambiental e impõe previsibilidade regulatória ao produtor, que passa a incorporar os custos de não conformidade no cálculo do seu risco (European Commission, 2023a).

A doutrina, entretanto, adverte para vieses distributivos e para a necessidade de desenhar esquemas que não penalizem desproporcionalmente pequenas propriedades, sob pena de reforçar assimetrias históricas de acesso ao apoio público. Por isso, recomenda-se

focalização territorial e critérios de desempenho que considerem pontos de partida distintos (Pe'er *et al.*, 2020). O Brasil pode adaptar essa lógica ao redesenhar o conjunto de incentivos do crédito rural “verde”, inserindo patamares graduais de exigência e trajetórias de melhoria contínua vinculadas a métricas de solo, água e biodiversidade, com ênfase em MRV orientado a resultados (European Commission, 2023a).

No Canadá, a governança climática do agro combina preço nacional de carbono com isenções e alívios setoriais, além de instrumentos voluntários de mitigação, compondo um mosaico que busca reduzir emissões sem fragilizar a segurança alimentar. O desenho federativo diferenciou fontes e etapas nas quais há incidência direta, mantendo de fora a maior parte das emissões biológicas em fazendas, ao mesmo tempo em que expande programas de incentivo à eficiência energética, à eletrificação e à inovação agrícola (ECCC, 2021).

Avaliações independentes indicam que a política de precificação interage de modo relevante com custos de produção e com a acessibilidade de alimentos, o que exige melhoria nos “rebates” e no apoio à adoção tecnológica em regiões mais vulneráveis (Charlebois *et al.*, 2024). Para o Brasil, a lição canadense sugere coordenar o mercado regulado de carbono com instrumentos de apoio tecnológico e linhas de financiamento à agricultura de precisão e à gestão de fertilizantes, reduzindo efeitos regressivos e evitando “fugas” de emissões por substituição de insumos (Dobson, 2021).

A transição digital no campo aparece, no caso canadense, como elemento para reduzir emissões e perdas, bem como terreno onde se decidem padrões de responsabilidade e governança de dados. Nessa ótica, Gardezi e Smith (2022) apontam barreiras de adoção de tecnologias de precisão, como custos iniciais, interoperabilidade limitada, assimetrias de qualificação e incertezas sobre propriedade e compartilhamento de dados, fatores que, se não enfrentados, mantêm a inovação concentrada e reduzem o potencial de ganhos ambientais sistêmicos.

Para Mitchell *et al.* (2020), há, ainda, efeitos distributivos e redistribuição de poder informacional decorrentes de sistemas de suporte à decisão e plataformas digitais, que exigem salvaguardas para uma inovação responsável e socialmente inclusiva.

Uma via promissora para o Brasil é ancorar a expansão de agricultura de precisão em diretrizes públicas de governança algorítmica e portabilidade de dados, com cláusulas-padrão de compartilhamento e mecanismos de certificação interoperável, inspirados em boas práticas observadas no debate canadense (Mitchell *et al.*, 2020).

A Argentina, por sua vez, consolidou a bioeconomia como estratégia de política industrial e regional, combinando instrumentos de fomento à biotecnologia, padronização de sementes e rastreabilidade para mercados internos e exportação. O Plano de Ação para a Bioeconomia no setor agropecuário 2023–2026, estruturado na Direção Nacional de Bioeconomia, priorizou cadeias de alto valor agregado, circularidade e inovação, com ênfase em coordenação multiescalar (Dirección Nacional de Bioeconomía, 2023).

Esse arranjo institucional dialoga com medidas de rastreabilidade e identificação eletrônica de animais, que aumentam transparência e conformidade sanitária e ambiental nas cadeias de carne, em sintonia com exigências de compradores internacionais (SENASA, 2024). Para o Brasil, a experiência argentina mostra como consolidar uma agenda de bioeconomia territorializada e orientada por rastreabilidade e transparência ativa, o que pode ser incorporado a sistemas de licenciamento e às compras públicas sustentáveis.

Nesse espectro, Dürr e Vogt (2022) explicam que a bioeconomia argentina reforça que o vetor “traçabilidade + inovação + transparência” só gera ganhos ambientais quando acompanhado de políticas que mitiguem barreiras de entrada para pequenas e médias empresas e promovam cooperação entre territórios e centros de P&D, sob risco de concentrar benefícios em nichos mais capitalizados.

Fundar (2023) também indica que empresas bioeconômicas mais sustentáveis tendem a integrar métricas ambientais no seu modelo de negócios, sinalizando que a regulação pode catalisar trajetórias empresariais alinhadas à descarbonização quando usa instrumentos econômicos e padrões de divulgação. Inspirado nisso, o Brasil pode inserir, em normas de inspeção e certificação agroindustrial, requisitos de rastreabilidade ambiental com dados abertos, interoperáveis com cadastros rurais e sistemas estaduais de controle.

Da comparação, surgem três perspectivas jurídicas para o Brasil. Primeiro, ampliar a condicionalidade ambiental do crédito e dos benefícios tributários com base em indicadores de desempenho alinhados a métricas de solo, água e biodiversidade, replicando a lógica europeia de padrões mínimos e esquemas por resultados, acompanhados por auditorias independentes e metas plurianuais públicas.

Segundo, integrar precificação de carbono e política agrícola, à moda canadense, de modo a proteger a renda agrícola com alívios bem focalizados e, ao mesmo tempo, acelerar a adoção de tecnologias eficientes, inclusive com fundos dedicados à inovação em fertilizantes, bioinsumos e eletrificação de processos. Terceiro, institucionalizar um “núcleo duro” de bioeconomia e rastreabilidade, inspirado em normas argentinas, conectando identificação eletrônica animal, transparência ativa e controles sanitário-ambientais, com governança federativa e participação social.

Essas direções comparadas se coadunam com os compromissos globais já assumidos pelo Brasil, como os ODS e o Acordo de Paris, e podem ser incorporadas ao aperfeiçoamento do Plano ABC+, que já prevê mecanismos de MRV e abordagem de paisagem, entretanto, carece de maior integração com licenças ambientais e com o sistema de compras públicas para induzir demanda por produtos certificados.

O ajuste institucional demanda vincular indicadores ambientais a títulos de crédito e a autorizações administrativas, definir métricas de desempenho por bioma e escala produtiva e padronizar cláusulas contratuais de dados agrícolas para reduzir custos de transação da agricultura de precisão, aproximando o país dos arranjos observados em UE e Canadá.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O percurso desenvolvido confirma que a sustentabilidade, com o tempo, passou a orientar decisões na agroindústria brasileira. As políticas existentes abriram caminho para padrões produtivos mais eficientes no uso de solo, água e energia, ao mesmo tempo em que sinalizaram expectativas de qualidade, rastreabilidade e conformidade ambiental. Ainda assim, os resultados não se distribuem de forma homogênea, posto que há diferenças entre biomas, estados e perfis de produtores, o que evidencia problemas na difusão tecnológica, na assistência técnica contínua e na coordenação entre esferas de governo.

Do ponto de vista institucional, as ações federais, estaduais e municipais avançaram quando articularam metas, financiamento e capacitação, porém, perderam tração sempre que faltaram integração federativa e mecanismos de monitoramento e verificação com métricas estáveis. O crédito direcionado à agricultura de baixo carbono mostrou potencial de indução de práticas mais limpas, embora dependa da combinação com extensão rural, critérios de elegibilidade ambiental e acompanhamento independente de resultados. Na mesma direção, incentivos fiscais e compras públicas com critérios de sustentabilidade funcionam como motores adicionais, desde que conectados a indicadores verificáveis e a prazos de adaptação realistas.

A comparação internacional trouxe caminhos para ajustar o desenho nacional. Experiências que vinculam apoio financeiro a condutas ambientais mensuráveis sugerem a adoção de condicionalidades graduais, com metas plurianuais e auditoria pública, evitando transferências sem contrapartida e protegendo pequenos produtores por meio de trajetórias de melhoria compatíveis com a realidade territorial.

Modelos que coordenam instrumentos econômicos com programas de inovação agrícola indicam a conveniência de calibrar alívios e incentivos para reduzir custos de transição tecnológica e, ao mesmo tempo, acelerar a eletrificação de processos, a gestão de insumos e a agricultura de precisão. Iniciativas de bioeconomia amparadas em rastreabilidade e transparência reforçam a utilidade de dados abertos e interoperáveis para qualificar licenciamento, fiscalização e acesso a mercados exigentes.

Em termos de recomendações, ganha força a ideia de ancorar todo o arcabouço de fomento em métricas comparáveis e auditáveis, combinando crédito e benefícios tributários condicionados a desempenho ambiental, bem como plataformas de dados que integrem cadastro rural, licenças e certificações setoriais. Destaca-se também a assistência técnica e extensão capazes de reduzir assimetrias informacionais e custos de adoção tecnológica, cláusulas contratuais padrão para governança de dados no campo, com regras de portabilidade e interoperabilidade que facilitem a difusão de tecnologias digitais e o uso qualificado do poder de compra do Estado para criar demanda por produtos certificados e incentivar cadeias livres de desmatamento.

A pesquisa confirma, ainda, que a sustentabilidade só se estabiliza como prática quando a

política pública reduz incertezas e alinha incentivos ao longo de toda a cadeia, requerendo previsibilidade normativa, segurança jurídica e coordenação com o sistema financeiro, de modo a precificar adequadamente riscos ambientais e premiar quem comprova desempenho. Outrossim, requer, igualmente, atenção às escalas, como soluções de maior dificuldade, como integração lavoura-pecuária-floresta, gestão de dejetos com recuperação energética e certificações *multiclasse*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAFC. Agriculture and Agri-Food Canada. **Agriculture and climate change policy: financial impacts of carbon pricing on Canadian farms**. Ottawa: Government of Canada, 2018. Disponível em: <https://publications.gc.ca/site/eng/9.918872/publication.html>. Acesso em: 13 out. 2025.

ABRAHAM, Marcus; LANNES, Camila Thiebaut Bayer. Incentivos Fiscais ao Meio Ambiente na Reforma Tributária e o Imposto Seletivo. **Revista Direito Tributário Atual**, n. 57, p. 369-388, 2024.

ABRAMOVAY, Ricardo. Muito além da economia verde. In: **Muito além da economia verde**. 2012. p. 247-247.

ADAMS, Cristina et al. Governança ambiental no Brasil: acelerando em direção aos objetivos de desenvolvimento sustentável ou olhando pelo retrovisor?. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 25, n. 81, 2020.

ALVAREZ-OCHOA, Claudia Patricia; ACEVEDO, Jaime Alberto Rendón; TUESTA, Yenny Naranjo. Sustainability strategy in agribusiness: a bibliometric and systematic analysis of the literature. **Discover Sustainability**, v. 5, n. 1, p. 316, 2024.

ARGENTINA. **LEY 27.275**. Derecho de Acceso a la Información Pública. Buenos Aires: Boletín Oficial, 2016. Disponível em: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-27275-265949>. Acesso em: 13 out. 2025.

ASSUNÇÃO, Juliano et al. The effect of rural credit on deforestation: evidence from the Brazilian Amazon. **The Economic Journal**, v. 130, n. 626, p. 290-330, 2020.

BAHMUTSKY, Sofia et al. A review of life cycle impacts and costs of precision agriculture for cultivation of field crops. **Sustainable Production and Consumption**, v. 52, p. 347-362, 2024.

BARBOSA, Vivian Cristina Ribeiro; BRISOLA, Marlon Vinícius. Além dos campos: as prospecções tecnológicas sustentáveis da EMBRAPA para o agronegócio brasileiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 62, n. 3, p. e270441, 2024.

BARTELEGA, C. F. The BNDES' role in the green economy: institutional challenges and policy direction.

**Brazilian Journal of Political Economy**, São Paulo, v. 44, n. 2, 2024.

CARAUTA, M.; PEREIRA, R.; et al. Climate-related land use policies in Brazil: how much has been done in Mato Grosso? **Land Use Policy**, Amsterdam, v. 108, 2021.

CAVALCANTE FILHO, Pedro Gilberto; BUAINAIN, Antônio Márcio; CUNHA, Marcelo Pereira da. Avaliação dos impactos socioeconômicos da cadeia produtiva do Biodiesel na agricultura familiar brasileira. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 51, p. 493-527, 2021.

CHARLEBOIS, Sylvain et al. Implications of carbon pricing on food affordability and agri-food sector in Canada: A scoping review. **Transportation Research Interdisciplinary Perspectives**, v. 28, p. 101271, 2024.

DIRECCIÓN NACIONAL DE BIOECONOMÍA (Argentina). **Informe de gestión 2020–2023**. Buenos Aires: Ministerio de Economía, 2023. Disponível em: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe-de-gestion-direccion-nacional-de-bioeconomia-2020-2023final.pdf>. Acesso em: 13 out. 2025.

DOBSON, S. **A primer on carbon tax relief for farmers**. Calgary: The Simpson Centre, University of Calgary, 2021.

DÜRR, Jochen; SILI, Marcelo. New or Traditional Approaches in Argentina's Bioeconomy? Biomass and Biotechnology Use, Local Embeddedness, and Sustainability Outcomes of Bioeconomic Ventures. **Sustainability**, v. 14, n. 21, p. 14491, 2022.

ECA. European Court of Auditors. **Special Report 20/2024: Common Agricultural Policy Plans – Greener, but not green enough**. Luxembourg: ECA, 2024. Disponível em: <https://www.eca.europa.eu/en/publications/SR-2024-20>. Acesso em: 13 out. 2025.

ECCC. Environment and Climate Change Canada. **Pan-Canadian approach to pricing carbon pollution**. Ottawa: Government of Canada, 2021. Disponível em: [https://publications.gc.ca/collections/collection\\_2021/eccc/En4-423-1-2021-eng.pdf](https://publications.gc.ca/collections/collection_2021/eccc/En4-423-1-2021-eng.pdf). Acesso em: 13 out. 2025.

ELKINGTON, J. **Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business**. Oxford: Capstone, 1997.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Relatório Destaques 2023**. Brasília: EMBRAPA, 2024. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1168470/1/Relatorio-destaques-2023.pdf>. Acesso em: 13 out. 2025.

EUROPEAN COMMISSION. **Conditionality under the CAP 2023–27**. Brussels: European Commission, 2023a. Disponível em: <https://agriculture.ec.europa.eu/common->

[agricultural-policy/income-support/conditionality\\_en](#). Acesso em: 13 out. 2025.

FUNNDAR. **El rol de la bioeconomía en el desarrollo productivo regional**. Buenos Aires: Fundar, 2023. Disponível em: [https://fund.ar/wp-content/uploads/2023/11/Fundar\\_El-rol-de-la-bioeconomia-en-el-desarrollo-productivo-regional\\_CC-BY-NC-ND-4.0-1.pdf](https://fund.ar/wp-content/uploads/2023/11/Fundar_El-rol-de-la-bioeconomia-en-el-desarrollo-productivo-regional_CC-BY-NC-ND-4.0-1.pdf). Acesso em: 13 out. 2025.

GARDEZI, Maaz et al. In pursuit of responsible innovation for precision agriculture technologies. **Journal of Responsible Innovation**, v. 9, n. 2, p. 224-247, 2022.

GIANETTI, Giovani William; FERREIRA FILHO, Joaquim Bento de Souza. O Plano e Programa ABC: uma análise da alocação dos recursos. **Revista de economia e sociologia rural**, v. 59, n. 1, p. e216524, 2020.

GOMES, Magno Federici; CALHAU, Lélío Braga. Governança mundial ambiental multinível: um caminho desejável para a sustentabilidade no planeta terra. **Revista do Direito Público**, v. 17, n. 1, p. 172-181, 2022.

LEWANDOWSKI, I. (org.). **Bioeconomy: shaping the transition to a sustainable, biobased economy**. Cham: Springer, 2018.

LIU, X. et al. Life Cycle Greenhouse Gas Emissions of Brazilian Sugar Cane Ethanol simulated with the GREET Model. **Environmental Science & Technology**, v. 57, n. 29, p. 10601–10612, 2023.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. **ABC+ – Brazil's new climate change adaptation and low carbon emission in agriculture plan (2020–2030)**. Brasília: MAPA, 2021. Disponível em: [https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=ABC+Plus+-+Brazil%27s+New+Climate+Change+Adaptation+and+Low+Carbon+Emission+in+Agriculture+Plan+Brasilia+Brazil\\_05-08-2021.pdf](https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=ABC+Plus+-+Brazil%27s+New+Climate+Change+Adaptation+and+Low+Carbon+Emission+in+Agriculture+Plan+Brasilia+Brazil_05-08-2021.pdf). Acesso em: 13 out. 2025.

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

MITCHELL, S.; MORRISON, J.; ADHIKARI, B. Adoption barriers for precision agriculture technologies in Canadian crop production. **Canadian Journal of Plant Science**, v. 100, n. 5, p. 478–485, 2020.

MOOJEN, J. R. et al. Integrated crop–livestock–forest systems in Brazil: promises and bottlenecks for sustainable agriculture. **Agronomy for Sustainable Development**, v. 44, 46, 2024.

OLIVEIRA, W.; SOUZA, P.; ASSUNÇÃO, J. **O impacto do crédito do Programa ABC para a recuperação de pastagens: evidências para o Cerrado**. Rio de Janeiro:

Climate Policy Initiative/PUC-Rio, 2024. Disponível em: <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2024/08/O-Impacto-do-Credito-do-Programa-ABC-para-a-Recuperacao-de-Pastagens.pdf>. Acesso em: 13 out. 2025.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova Iorque: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 13 out. 2025.

PE'ER, G. et al. Action needed for the EU Common Agricultural Policy to address sustainability challenges. **People and Nature**, v. 2, n. 2, p. 305–316, 2020.

PEREIRA, M. A. et al. A review on the path to a sustainable and inclusive beef supply chain in Brazil: policies, practices, and challenges. **Animals**, Basel, v. 14, n. 16, 2340, 2024.

RODRIGUES, T. G. et al. Life Cycle Assessment of the Sugarcane Supply Chain in the Midwest Region of Brazil. **Sustainability**, v. 16, n. 1, 285, 2023.

SACHS, I. **Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SANTANA, G. C. S. As metas do PNPB: entre o planejado e o realizado (2004–2018). **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 24, 2021.

SANTOS, Ramon Araújo et al. Reducing the environmental impacts of Brazilian chicken meat production using different waste recovery strategies. **Journal of Environmental Management**, v. 341, p. 118021, 2023.

SENASA. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. **Resolución 71/2024**. Buenos Aires: Boletín Oficial, 2024. Disponível em: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/315665/20241017>. Acesso em: 13 out. 2025.

SENASA. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. **Resolución 530/2025**. Buenos Aires: Boletín Oficial, 2025. Disponível em: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/328620/20250721>. Acesso em: 13 out. 2025.

SILVA, B. A. V.; DIAS, A. P.; et al. Selo Combustível Social e a inclusão da agricultura familiar na cadeia do biodiesel. **Revista Ecogestão Brasil**, Curitiba, v. 9, n. 22, 2022.

SILVA, C. C. da; OLIVEIRA, M. G. Programa nacional de produção e uso do biodiesel: o Selo Combustível Social como política para a agricultura familiar. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 12, 2020.

SOARES, J. L. N. et al. Integrated crop–livestock–forestry systems in Brazil: an overview of the state of the art and challenges. **Agronomy**, v. 14, n. 9, 2071, 2024.

SOUZA, G. S.; et al. Assessing the impact of the ABC Cerrado Project. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 51, 2021.

VEIGA, J. E. da. **Sustentabilidade: a legitimação de um novo valor**. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2019.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. 3. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

ZIEGERT, R. F.; FUCHS, D.; JANKOWSKA, A. Regulatory politics and hybrid governance: the case of Brazil's Amazon Soy Moratorium. **Global Environmental Change**, Amsterdam, v. 85, 2024.