O CERRADO NA SOMBRA DA REGULAÇÃO EUROPEIA ANTIDESMATAMENTO: LIMITES DA LEGISLAÇÃO EUROPEIA

Lucas Viana Lira Ribeiro
Mestrando em Desenvolvimento Sustentável pelo PPGCDS – UnB
E-mail: lucasliradf@gmail.com

Edson Geraldo Nascimento da Paz
Doutorando em Economia pela PPGECO – UnB
E-mail: paz.egn@gmail.com

Mariel Mitsuru Nakane Aramaki
Mestrando em Desenvolvimento Sustentável pelo PPGCDS – UnB
mariel.nakane@gmail.com

RESUMO
O artigo analisa as implicações da Regulação da União Europeia para Produtos Livres de Desmatamento, EUDR, para o Cerrado brasileiro, destacando seus limites como instrumento de regulação *demand-side* no comércio internacional. A pesquisa discute em que medida essa norma, embora orientada à redução do desmatamento associado às cadeias globais de commodities, encontra restrições para promover sustentabilidade e pode produzir efeitos indiretos sobre países produtores, com repercussões territoriais no Brasil. Argumenta-se que, ao se inserir em uma arquitetura fragmentada de governança ambiental e ao privilegiar recortes normativos centrados em florestas, a EUDR tende a secundarizar ecossistemas não florestais, criando condições para o deslocamento da pressão por mudança do uso da terra. Com base nos referenciais da governança do sistema terrestre e da governança internacional das florestas, o texto situa a EUDR em um regime complexo, marcado por sobreposições institucionais, lacunas regulatórias e assimetrias de poder. Conclui-se que a norma pode disciplinar cadeias produtivas e induzir conformidade socioambiental, mas sua efetividade depende de coordenação com arcabouços domésticos, maior abrangência regulatória e reconhecimento da relevância estratégica dos biomas não florestais.
Palavras-chave: EUDR; Cerrado; governança ambiental internacional; *commodities*; desmatamento.

THE CERRADO IN THE SHADOW OF EUROPEAN ANTI-DEFORESTATION REGULATION: Limits of European Legislation

ABSTRACT
The article analyzes the implications of the European Union Deforestation Regulation, EUDR, for the Brazilian Cerrado, highlighting its limits as a demand-side regulatory instrument in international trade. The study discusses to what extent this regulation, although aimed at reducing deforestation associated with global commodity chains, faces constraints in promoting sustainability and may produce indirect effects on producer countries, with territorial repercussions in Brazil. It is argued that, by being embedded in a fragmented architecture of environmental governance and by privileging forest-centered regulatory approaches, the EUDR tends to relegate non-forest ecosystems to a secondary position, thereby creating conditions for the displacement of pressure for land-use change. Based on the frameworks of Earth system governance and international forest governance, the text situates the EUDR within a complex regime marked by institutional overlaps, regulatory gaps, and power asymmetries. It is concluded that the regulation can discipline supply chains and induce socio-environmental compliance, but its effectiveness depends on coordination with domestic frameworks, broader regulatory scope, and recognition of the strategic relevance of non-forest biomes.
Keywords: EUDR*; Cerrado; international environmental governance; commodities; deforestation.*

1. INTRODUÇÃO

A intensificação recente de regulações ambientais articuladas ao comércio internacional recolocou o desmatamento no centro de disputas sobre padrões de produção e consumo, rastreabilidade e responsabilidade corporativa. No âmbito europeu, esse movimento se organiza no *European Green Deal*, lançado em 2019, cuja orientação regulatória, embora formulada em escala regional, projeta efeitos extraterritoriais ao condicionar o acesso ao mercado e estabelecer padrões de conformidade ao longo de cadeias globalizadas (Blanchard *et al*., 2023). Nesse contexto, a União Europeia consolida capacidade de influenciar práticas produtivas e fluxos comerciais fora de suas fronteiras, combinando objetivos ambientais com instrumentos de regulação que incidem sobre países exportadores e sobre a organização das cadeias de *commodities*.

É nesse quadro que se insere a *European Union Regulation for Deforestation-Free Products* (EUDR), regulação antidesmatamento que opera como política *demand-side* de comando e controle aplicada às importações europeias de produtos associados ao desmatamento. Ao padronizar requisitos de diligência devida, rastreabilidade e comprovação de conformidade, a EUDR atua diretamente sobre operadores e *traders* e repercute, de modo indireto, sobre a governança do desmatamento em países produtores (Barbier, 2022). A literatura destaca, contudo, que esse tipo de regulação pode produzir co-efeitos comerciais e impactos distributivos, tanto pelo caráter unilateral quanto pela tendência de repasse de custos e riscos de conformidade ao longo de cadeias assimétricas, com riscos de exclusão e substituição de fornecedores, sobretudo em contextos de menor capacidade técnica e institucional (Meyer, 2024; Chun, 2023; RECOFTC, 2024; Dallas *et al*., 2019; Dauvergne, Lister, 2010). Soma-se a esse quadro a possibilidade de reorientação de fluxos para mercados com menor exigência, o que recoloca o problema do vazamento em um cenário de governança fragmentada (Søndergaard *et al*., 2024; Thives *et al*., 2022).

O debate sobre a EUDR se conecta a uma agenda mais ampla sobre governança do sistema terrestre e limites planetários, formulada para responder aos efeitos sistêmicos associados à intensificação das atividades humanas e ao risco de transgressão de fronteiras planetárias (Biermann *et al*., 2010; Steffen *et al*., 2015; Richardson *et al*., 2023). A relevância desse marco está em reconhecer que instrumentos voltados a conter impactos ambientais operam em sistemas interdependentes, nos quais políticas orientadas a um objetivo podem induzir efeitos indiretos e deslocamentos. Essa complexidade se intensifica quando a cooperação multilateral enfrenta limites e quando compromissos climáticos convivem com dificuldades de implementação, ampliando o espaço para iniciativas unilaterais e para a expansão de padrões regulatórios via comércio (IPCC, 2023; Blanchard *et al*., 2023). Nesse cenário, a arquitetura institucional associada à sustentabilidade pode ser descrita como um regime complexo, marcado por sobreposições, lacunas e tensões sobre metas,

beneficiários e objetos de regulação, com implicações para a seleção de ecossistemas e para a distribuição de custos e responsabilidades (Rayner, 2010).

Desse modo, o problema de pesquisa que orienta este artigo consiste em discutir em que medida a EUDR, enquanto regulação europeia *demand-side* aplicada ao comércio, enfrenta limitações para promover sustentabilidade em cadeias de *commodities* e pode produzir efeitos indiretos sobre países produtores, com repercussões territoriais no Brasil. O objetivo geral é contribuir para esse debate a partir do arcabouço da governança do sistema terrestre (Biermann *et al*., 2010), examinando possíveis implicações da EUDR para o Cerrado. A escolha do bioma se justifica por sua relevância ecológica e hidrológica e por sua centralidade nas dinâmicas recentes de expansão agropecuária e de produção de *commodities*, em um contexto no qual regulações centradas em florestas podem tornar ecossistemas não florestais menos visíveis e, com isso, favorecer deslocamentos da pressão por mudança do uso da terra. Para o caso brasileiro, a literatura mobilizada também aponta um gargalo entre requisitos da EUDR e regulações domésticas, reforçando a necessidade de observar como instrumentos externos se articulam com arcabouços legais nacionais e com capacidades de monitoramento e controle (de Oliveira *et al*., 2024).

Em termos operacionais, o artigo: (i) discute a EUDR e suas limitações para a sustentabilidade das cadeias de *commodities*, com ênfase em unilateralidade, co-efeitos comerciais, distribuição de custos de conformidade e possibilidade de vazamento; (ii) situa a EUDR no debate sobre governança do sistema terrestre e governança internacional das florestas, enfatizando a ideia de regime complexo e seus efeitos sobre recortes e lacunas de regulação; e (iii) examina o Cerrado como bioma exposto a essas dinâmicas, considerando suas funções ecológicas e o papel da fronteira agrícola, bem como desafios de rastreabilidade e de governança associados à mudança do uso da terra.

O texto está organizado do seguinte modo. A seção 2 apresenta a EUDR e discute limitações e críticas registradas na literatura, com atenção aos co-efeitos comerciais e distributivos e às assimetrias em cadeias globalizadas. A seção 2.1 desenvolve o marco da governança do sistema terrestre e da governança internacional das florestas, situando a EUDR em um regime complexo e explicitando por que recortes centrados em florestas são relevantes para o problema do Cerrado. A seção 3 analisa implicações da EUDR para o Cerrado, conectando o instrumento regulatório às características e vulnerabilidades do bioma e às dinâmicas territoriais. Por fim, a conclusão retoma os principais argumentos, aponta limites e sinaliza desafios para a efetividade de instrumentos de governança ambiental em um contexto de fragmentação institucional e crise da cooperação internacional.

2. EUDR E OS LIMITES DA REGULAÇÃO DAS CADEIAS DE *COMMODITIES*

A *European Union Regulation for Deforestation-Free Products* (EUDR), aprovada em 31 de maio de 2023 por meio da Regulação (UE) 2023/1115, estabelece restrições à disponibilização no mercado europeu e à exportação, a partir da União, de determinadas *commodities* e produtos derivados associados ao desmatamento e à degradação florestal. Seu núcleo operacional é a diligência devida, orientada a condicionar o acesso ao mercado à comprovação de conformidade "socioambiental" em cadeias de fornecimento (União Europeia, 2025).

A regulação integra a estratégia europeia que conecta política comercial e transição ecológica, com pretensão de reduzir emissões e perda de biodiversidade associadas ao consumo no bloco. Nessa chave, a EUDR funciona como instrumento de governança ambiental mediado pelo comércio, incidindo sobre padrões produtivos e sobre a coordenação de cadeias transnacionais, com custos e exigências que se distribuem de forma desigual entre elos com capacidades econômicas, institucionais e informacionais distintas (União Europeia, 2023; Berning, Sotirov, 2023).

Quanto ao escopo, a EUDR lista *commodities* sujeitas ao regramento: cacau, café, óleo de palma, borracha, soja, gado (carne e couro) e madeira, bem como seus produtos derivados[1]. A seleção se apoia em evidências sobre emissões "embutidas" em fluxos comerciais vinculadas à mudança do uso do solo (Pendrill *et al*., 2019; União Europeia, 2025). O regulamento adota para empresas de grande e médio porte 30 de dezembro de 2026 e micro e pequenas empresas 30 de junho de 2027, como data de referência para identificar desmatamento associado aos produtos cobertos e estabelece que a conformidade observe, de forma conjunta, requisitos ambientais e salvaguardas ligadas a direitos humanos, direitos de povos indígenas, comunidades locais e titulares de direitos consuetudinários sobre a terra, bem como a conformidade com a legislação doméstica do país de origem (União Europeia, 2025). No recorte ecológico, a EUDR define desmatamento como conversão de florestas para uso agrícola e utiliza a definição de floresta da FAO[2], prevendo avaliação de impacto e eventual proposta de ampliação para outros ecossistemas naturais com elevadas reservas de carbono e valor em biodiversidade até 30 de abril de 2026 (FAO, 2020; União Europeia, 2025).

O avanço institucional da EUDR pode ser entendido como resultado de aprendizado político após limites de instrumentos voluntários e regulações híbridas, ancoradas em mecanismos de mercado, para internalizar custos ambientais e assegurar responsabilização corporativa em cadeias de *commodities* (Berning e Sotirov, 2023). Entre alternativas de política para reduzir desmatamento importado, a opção por um instrumento mandatório sinaliza reconhecimento do papel estatal na

[1] Segundo o "Resumo Executivo do Relatório de Avaliação de Impacto" (Comissão Europeia, 2021), a seleção das commodities baseou-se em seu potencial de contribuição ao desmatamento, indicando que, entre 2008 e 2017, a União Europeia foi responsável por aproximadamente 19% do desmatamento tropical associado ao seu consumo. Para mais detalhes, consultar: "Resumo Executivo do Relatório de Avaliação de Impacto".

[2] Segundo a FAO, "floresta" é definido como área com mais de 0,5 ha com árvores maiores que 5 m de altura e cobertura de copa superior a 10%, ou árvores capazes de alcançar estes parâmetros in situ. Para maiores informações: FAO, 2020

disciplina de cadeias e na conformidade ambiental, em contraste com abordagens centradas apenas em compromissos privados (Bager *et al*., 2021; Thives *et al*., 2022).

A literatura, porém, destaca críticas relacionadas a co-efeitos comerciais e distributivos, argumentando por exemplo que exigências rigorosas e unilaterais podem induzir um 'desvio de comércio'. Nesse cenário, a produção vinculada ao desmatamento é redirecionada para mercados com padrões ambientais menos restritivos (Søndergaard *et al*., 2024; Thives *et al*., 2022). Em setembro de 2023, um grupo de países em desenvolvimento[3] contestou o caráter punitivo e discriminatório do sistema de avaliação de risco e o ônus imposto a produtores agrícolas, com ênfase em pequenos produtores (MRE, 2023). Essas críticas se conectam a análises que identificam tensões entre liberalização do comércio e custos extraterritoriais não econômicos, apontando que regulações com finalidade ambiental podem impor fricções adicionais ao sistema comercial e demandar rearranjos institucionais e regulatórios (Meyer, 2024).

No plano das cadeias, os obstáculos não se limitam ao cumprimento formal de requisitos, pois se vinculam à distribuição assimétrica de poder e de capacidade de coordenação. Em cadeias globalizadas, exigências de diligência devida, rastreabilidade e georreferenciamento tendem a pressionar fornecedores e a elevar riscos de substituição, enquanto firmas líderes preservam maior capacidade de definir padrões e repassar custos. Dauvergne e Lister (2010) e Dallas *et al.* (2019) sustentam que a assimetria entre firmas líderes e fornecedores é componente persistente das cadeias globais de valor, o que torna previsível a concentração do ônus regulatório nos elos menos capitalizados.

Nesse sentido, Chun (2023) argumenta que, embora o foco formal da EUDR recaia sobre operadores e *traders*, a responsabilidade prática por atender requisitos tende a ser deslocada para pequenos produtores e fornecedores intermediários. Essa dinâmica pode produzir exclusão de pequenos produtores de cadeias voltadas ao mercado europeu e incentivar redirecionamento para mercados que não demandam conformidade antidesmatamento. Para o caso brasileiro, De Oliveira *et al* (2024) indicam risco semelhante de que o ônus da prova recaia sobre produtores, independentemente do tamanho das propriedades. Evidências qualitativas também reforçam esse ponto, pesquisa da RECOFTC (2024) com pequenos produtores na Tailândia e Indonésia indica baixo conhecimento sobre a regulação e dificuldades para produzir informações georreferenciadas, rastrear produção e atender exigências de conformidade. Diante disso, a literatura e organizações que trabalham com o tema (IDH 2025; FERN, 2023; Zhunusova, 2022) sustenta que a permanência de pequenos produtores e intermediários em cadeias destinadas à União Europeia depende de arranjos

[3] A carta foi assinada por um conjunto expressivo de países da América Latina e do Caribe, da África e da Ásia. Além do Brasil, assinaram o documento Argentina, Bolívia, Colômbia, Côte d`Ivoire, Equador, Gana, Guatemala, Honduras, Indonésia, entre outros. Para maiores informações consultar: Nota de Imprensa Nº377.

de responsabilidade compartilhada, com cooperação técnica e financeira, inclusive por meio de políticas públicas e cooperação internacional (RECOFTC, 2024; de Oliveira *et al*., 2024).

No Brasil, os desafios de conformidade também variam por setor. De Oliveira *et al* (2024) observam que cadeias com parcela elevada das exportações direcionada à Europa tendem a ter incentivos mais fortes à conformidade, como o café, enquanto outras podem enfrentar desincentivos associados a custos elevados e a padrões de expansão vinculados à conversão de vegetação nativa, como a pecuária. Essa heterogeneidade importa porque a EUDR incide sobre cadeias com estruturas de mercado, trajetórias de expansão e capacidade de internalizar custos regulatórios distintas.

Um segundo eixo de críticas se refere à unilateralidade do instrumento, como, De Oliveira *et al* (2024) situam a EUDR em um contexto de ausência de um acordo multilateral vinculante antidesmatamento, vazio preenchido por iniciativas privadas e regulações unilaterais, também observadas em outros países desenvolvidos. A unilateralidade pode limitar a promoção da sustentabilidade nos países produtores, pois tende a incorporar de modo insuficiente as complexidades regulatórias domésticas e condicionantes institucionais do controle do desmatamento, o que restringe o alcance efetivo do instrumento.

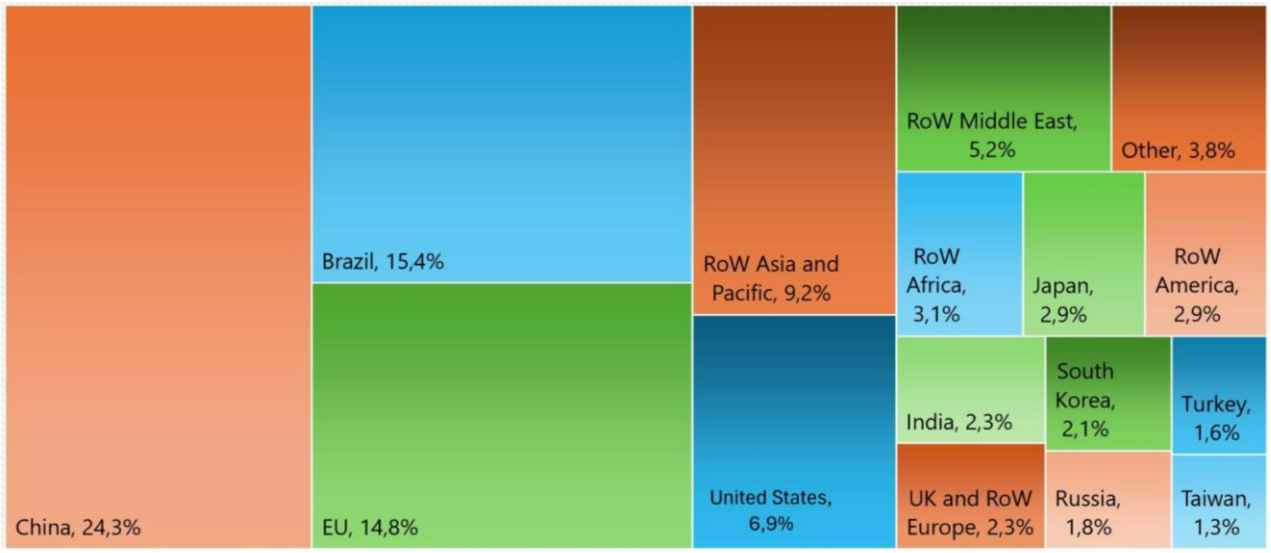
Outro ponto decisivo para avaliar a efetividade da EUDR no Brasil é a existência de mercados com menor exigência ambiental capazes de absorver exportações deslocadas, configurando vazamento regulatório. Søndergaard *et al*. (2022) apontam a China como mercado aberto a exportações que não atendem requisitos de conformidade exigidos por países desenvolvidos. A implicação é que a disciplina regulatória do mercado europeu pode reorganizar destinos comerciais sem reduzir, na mesma proporção, a pressão por mudança do uso da terra, sobretudo quando parcela relevante da demanda permanece fora do alcance de exigências equivalentes.

Os dados do modelo DeDuCE[4] apresentados no artigo reforçam esse diagnóstico. Na Figura 1 fica evidente que para soja brasileira no período 2020 a 2022, o risco de desmatamento associado é majoritariamente atribuído à China (24,3%), seguida do próprio Brasil (15,4%) e da União Europeia (14,8%). Já na Figura 2, para a pecuária no mesmo período, o risco é majoritariamente atribuído ao Brasil (77,5%), seguido de China (6,1%) e Oriente Médio (4,3%), com a União Europeia respondendo por 2% (Singh *et al*., 2024). Esses resultados sustentam, de um lado, que a participação europeia na soja pode influenciar padrões de conformidade; de outro, que a baixa participação europeia no risco da pecuária aponta limites do alcance da EUDR para conter desmatamento em cadeias com demanda majoritariamente doméstica ou direcionada a mercados com menor exigência, reforçando o peso da

[4] O modelo Deforestation Driver & Carbon Emission (DeDuCE) identifica o desmatamento global causado pela expansão de cultivos, pastagens e silvicultura, vinculando a perda florestal às commodities produzidas e estimando as emissões de CO^2 decorrentes dessa mudança no uso da terra, de 2020 a 2022. Disponível em: https://zenodo.org/records/10633818

China e do consumo interno brasileiro na discussão sobre efetividade (Søndergaard *et al*., 2024; Villoria *et al*., 2022; de Oliveira *et al*., 2024).

Figura 1: Risco de desmatamento associado à produção de soja no Brasil, por país ou bloco de destino (2020-2022)



Fonte: Elaboração própria com base em DeDuCE (Singh *et al*., 2024).

Figura 2: Risco de desmatamento associado à produção pecuária no Brasil, por país ou bloco de destino (2020-2022)



Fonte: Elaboração própria com base em DeDuCE (Singh *et al*., 2024).

Indo em convergência com Grabs e Garrett (2023) e Meyfroidt *el al* (2020) pode-se evidenciar que não é garantido que a EUDR, isoladamente, gere transbordamentos positivos suficientes para interromper o desmatamento associado à produção agrícola no Brasil. Villoria *et al*. (2022) estimam vazamento doméstico de 43% do desmatamento evitado por uma regulação europeia antidesmatamento na cadeia da soja no Brasil entre 2011 e 2016. Como também, a EUDR tende a

incentivar deslocamento da produção de *commodities* para fronteiras agrícolas no Cerrado, dado o impedimento de produção em áreas desmatadas em regiões de florestas Amazônica e Atlântica a partir de 2020, contribuindo, assim, para vazamento do desmatamento para o bioma (Villoria *et al*., 2022).

A discussão sobre vazamento também envolve o problema de escala. Considerando a mudança do uso da terra no Brasil entre 1985 e 2021, zu Ermgasse *et al*. (2024) defendem que iniciativas como a EUDR precisam incorporar dinâmicas mais amplas em escalas sub-regionais e nacionais, recomendando múltiplas escalas analíticas no desenho de políticas. Para esses autores, compromissos restritos ao nível de pixels ou propriedades, como na Moratória da Soja e na lógica de conformidade da EUDR, podem falhar em capturar desmatamento acumulado e desmatamento indiretamente induzido, que se desloca para outras regiões e biomas. Daí a importância da complementaridade entre iniciativas centradas em fluxos e políticas orientadas ao nível da paisagem (zu Ermgasse *et al*., 2022).

No caso brasileiro, os limites para a efetividade de regulações de cadeia também se vinculam a obstáculos domésticos como problemas no nível da propriedade, descumprimento do Código Florestal e a "legalização" do desmatamento por flexibilizações administrativas associadas à emissão de autorizações de supressão vegetal (ASV), além de problemas em escalas regional e subnacional ligados ao descumprimento de instrumentos de planejamento e ordenamento territorial, como o Zoneamento Ecológico-Econômico, e conflitos associados à sobreposição de direitos de propriedade no meio rural (Valdiones *et al*., 2021). Esses elementos indicam que a efetividade de uma regulação comercial antidesmatamento depende, em parte, de sua articulação com capacidades estatais e com instrumentos domésticos de ordenamento e fiscalização.

Por fim, ao direcionar o argumento para o Cerrado, o artigo ressalta que a conservação da vegetação nativa remanescente requer um conjunto de ações, combinando extensão de mecanismos voluntários de conformidade, como a Moratória da Soja, e fortalecimento de políticas públicas de comando e controle[5] (Nepstad *et al.*, 2014). Soterroni *et al*. (2019) apontam a necessidade de múltiplas ações, e enfatiza a complementaridade com políticas públicas conforme a discussão mobilizada. Com base nessas limitações, a seção seguinte situa a EUDR no debate sobre governança internacional das florestas e sobre o problema do Cerrado, destacando como recortes regulatórios centrados em florestas podem produzir lacunas relevantes para ecossistemas não florestais.

2.1 Governança internacional das florestas, regime complexo e o lugar do cerrado

[5] As soluções para conter o desmatamento vinculado a cadeias de produção agropecuária, têm evoluído de instrumentos puramente de comando e controle (lei e punição), para arranjos de diferentes mecanismos econômicos, articulados entre Estado e o setor privado. Para aprofundamento no tema, consultar: Nepstad *at al.*, 2014.

A EUDR opera em um ambiente institucional no qual normas, arenas e iniciativas públicas e privadas coexistem, com sobreposições e lacunas que condicionam seus efeitos. Para organizar essa discussão, esta seção mobiliza o marco da governança do sistema terrestre, que parte do diagnóstico de que a complexidade contemporânea das relações socioambientais se associa à integração econômica, à internacionalização de processos políticos e ao caráter multiescala das consequências ecológicas (Biermann *et al*., 2010).

Biermann *et al*. (2010) formulam a noção de governança do sistema terrestre para lidar com esse tipo de arranjo, no qual a regulação de problemas ambientais globais não se limita a instrumentos estatais formais, envolvendo também atores não estatais e sociedade civil, com combinações variáveis de coordenação e autorregulação (Biermann, 2010, 2014). O enfoque se articula a uma compreensão do sistema terrestre como campo interdisciplinar orientado a interconexões planetárias e à importância de escalas globais na formulação de regulações e na avaliação de impactos, em diálogo com a noção de limites planetários (Rockström *et al*., 2009; Biermann, 2010, 2014).

Nesse quadro mais amplo, temas como clima, oceanos, biodiversidade e florestas conformam subdomínios com instrumentos próprios, trajetórias específicas e graus variados de coordenação (Arts *et al*., 2024; Prantl *et al*., 2024). Considerando que o objeto do artigo é a EUDR, o foco recai sobre a governança internacional das florestas, entendida como arquitetura institucional que se expandiu pela incorporação de agendas e pela multiplicação de instrumentos, resultando em um conjunto de arranjos que combina complementaridades, sobreposições e conflitos. Para caracterizar essa configuração, utiliza-se a noção de "regime complexo" discutida por Rayner (2010), que descreve a governança florestal como um agregado de arranjos especializados que não se condensam em um único regime abrangente, nem se reduzem a iniciativas dispersas sem coordenação.

A dimensão de poder associada a esse regime aparece com maior nitidez quando se considera a capacidade de certos atores de estabelecer padrões por meio do acesso ao mercado. Meunier e Nicolaïdis (2013) caracterizam a União Europeia como potência comercial, cuja influência se relaciona à centralidade do bloco como destino e regulador de fluxos. No caso da EUDR, essa centralidade se traduz em um instrumento que condiciona importações e projeta critérios de conformidade para além do território europeu, incidindo sobre práticas produtivas e sobre formas de coordenação em cadeias globais.

A trajetória da governança internacional de florestas, sobretudo nas décadas de 1980 e 1990, incorporou temas como perda de biodiversidade, emissões associadas à produção madeireira, desmatamento e degradação florestal, ampliando escopo e complexidade institucional (Arts *et al*., 2024). Essa expansão também produziu contestações sobre beneficiários, participação decisória e metas efetivamente priorizadas. Um ponto relevante, é a persistência de uma lógica que privilegia as florestas pela função no ciclo do carbono, tratadas como sumidouros ou fontes de emissões, o que

pode reforçar uma compreensão setorializada dos ecossistemas e tensionar a ambição sistêmica associada à governança do sistema terrestre (Dalla Vecchia, 2022).

Esse recorte tem implicações quando se observa a diversidade de formações vegetacionais em regiões tropicais e subtropicais. Ribeiro e Walter (1998) e Santos *et al.* (2020), apresentam a distinção de padrões de Cerrado, com áreas de cobertura arbórea, florestas, savanas e áreas com baixa presença de árvores, e Hirota, 2011; Gautier *et al.*, 2015 indicam interdependência e riscos de transições críticas entre esses sistemas, com efeitos irreversíveis quando certos limiares são ultrapassados. Apesar dessa diversidade, a definição de floresta mais difundida em âmbito internacional, adotada pela FAO e utilizada pela EUDR, historicamente enfatiza formações florestais mais densas, reforçando uma seleção regulatória que tende a deixar ecossistemas não florestais em posição secundária (FAO, 2020).

Nessa moldura, parte das dificuldades de a governança internacional de florestas atingir níveis satisfatórios de conservação e, por consequência, contribuir para a redução de emissões pretendida, torna-se mais compreensível. Com isso, de um lado, a redução do desmatamento na Amazônia, associada à força de redes e mecanismos de governança que contribuíram para políticas públicas mais eficazes de controle. De outro, aponta a elevação do desmatamento em biomas não florestais e a literatura que sustenta a necessidade de incluir savanas e campos entre as principais medidas de proteção ambiental em escala mundial (WWF, 2023; Magalhães *et al*., 2020; Soterroni *et al*., 2019; Eufemia *et al*., 2023; Dudley *et al*., 2020; Strassburg *et al*., 2017; Fleiss *et al*., 2023; Dobson *et al*., 2022).

É nesse ponto que o Cerrado se torna importante ao argumento do artigo. Bioma exclusivamente brasileiro, o Cerrado não se enquadra na categoria de florestas na tipologia discutida, insere-se no espectro das savanas e apresenta mosaico vegetacional com formações mais abertas e mais fechadas (Ribeiro e Walter, 1998; Pinheiro, 2010; Marchant, 2010). Em consequência, no âmbito da governança internacional das florestas, tende a ficar fora de regulações e mecanismos orientados à conservação de biomas florestais, como Amazônia e Mata Atlântica. Essa assimetria importa porque, quando instrumentos como a EUDR combinam recortes centrados em florestas com capacidade de disciplinar cadeias via comércio, abrem-se condições para deslocamentos indiretos da pressão por mudança do uso da terra para ecossistemas menos cobertos por tais recortes.

Em síntese, sustenta que a combinação entre poder regulatório via mercado e seleção institucional de objetos de regulação no regime complexo ajuda a compreender por que efeitos indiretos podem recair de modo desigual sobre biomas e territórios. Com esse enquadramento, a seção seguinte examina o Cerrado como espaço exposto a lacunas regulatórias, articulando a discussão da EUDR à conversão de vegetação nativa e aos desafios de conformidade já apresentados na literatura mobilizada no artigo.

3. CERRADO COMO ZONA DE SACRIFÍCIO NA REGULAÇÃO ANTIDESMATAMENTO

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, atrás da Amazônia, e figura como *hotspot* de biodiversidade, com funções climáticas e hidrológicas decisivas. Nele se localizam nascentes de 8 das 12 bacias hidrográficas do país, e sua vegetação participa da regulação de temperatura superficial, da evapotranspiração e da infiltração de água no solo, com raízes profundas que favorecem recarga do lençol freático (Brasil, 2023; Spera *et al*., 2016; Costa e Pires, 2010).

Ao mesmo tempo, o Cerrado é o principal espaço de produção de *commodities* agropecuárias no país. O bioma concentra a maior produção de soja, associada a 90% da agricultura no Cerrado e 54% da produção total brasileira, e reúne cerca de 35% do rebanho bovino (Carneiro Filho e Costa, 2016; Bolfe *et al*. 2020). Essa centralidade produtiva coexiste com elevadas taxas de desmatamento: em 2024, a supressão vegetal no bioma respondeu por 52,2% da área total desmatada no Brasil (MAPBIOMAS, 2025). O Cerrado já havia liderado os índices em 2023, quando ultrapassou a marca de 1 milhão de hectares, área duas vezes superior à registrada na Amazônia no mesmo período (MAPBIOMAS, 2024). Esse processo impulsiona significativamente as emissões de gases de efeito estufa, com destaque para o setor agropecuário e as mudanças de uso da terra, que registraram, respectivamente, a emissão de 214,87 MtCO2e (41,6%) e 70,00 MtCO2e (13,6%) de carbono (SEEG, 2024)

É nesse ponto que autores como Levy, Garik e Garrett (2024), Cabral, Sauer e Shankland (2023), Sauer (2024) e Zanella *et al.* (2024), discutem o Cerrado como "zona de sacrifício", sendo a fronteira agrícola que é desprotegida de maneira sistemática[6] em detrimento do seu uso no sistema agroalimentar de *commodities*, com monoculturas, uso intensivo de agrotóxicos, desmatamento e aumento das desigualdades sociais. Com isso, o termo ganha função analítica, não é usado apenas como julgamento normativo, mas como uma forma de descrever um padrão territorial em que custos ecológicos e sociais se concentram em áreas de fronteira agrícola, enquanto benefícios econômicos e comerciais se organizam em cadeias voltadas a mercados externos e a centros regulatórios. Nessa leitura, o Cerrado aparece como espaço de deslocamento de pressões quando instrumentos e pactos de conservação incidem com maior força sobre biomas florestais, reorganizando incentivos e trajetórias de expansão da produção.

A dimensão hidrológica qualifica a ideia de zona de sacrifício, pois a expansão da fronteira agrícola no Cerrado se conecta diretamente à redução de disponibilidade hídrica. Salmona *et al*.

[6] Evidencia-se o contraste normativo entre os biomas: a exigência de reserva legal de 80% em áreas de floresta na Amazônia contra os 20% aplicados ao Cerrado (exceto em zonas de transição), ressaltando-se ainda o papel de moratórias e acordos privados na governança dessas fronteiras.

(2023) analisam como a conversão do Cerrado para produção de *commodities* alterou a vazão de bacias hidrográficas no bioma, com estimativa de diminuição de 33,9% no total dos rios na região até 2050. Destacando o papel da infraestrutura agrícola, com concentração de 80% dos pivôs centrais do Brasil, como elemento associado ao ressecamento do Cerrado (Salmona *et al*., 2023).

No plano da governança e da conformidade de cadeias, reconhece que mecanismos associados à governança internacional de florestas produziram impactos positivos em cadeias vinculadas ao desmatamento, com destaque para a Moratória da Soja, além de iniciativas como o Round Table on Responsible Soy Association, instrumentos de REDD e REDD+ e fundos de investimento, como o Fundo Amazônia (Nepstad *et al*., 2019; Soterroni *et al*., 2019; Heilmayr *et al*., 2020; Garrett *et al*., 2016; Dalla Vecchia, 2022).

Ainda assim, análise de vazamento e de impactos de regulações "zero desmatamento", ou cadeias de consumo "zero desmatamento", é empiricamente difícil, mas já há reconhecimento de que a exclusão de biomas não florestais em regulações internacionais pode gerar impactos negativos sobre esses biomas (Soterroni *et al* (2019); Rausch *et al* (2019); Gibbs *et al* (2015)). Esse vazamento acompanha a tendência de fortalecimento de políticas públicas orientadas à proteção da Amazônia, influenciadas por acordos comerciais, medidas e pressões internacionais (Villoria *et al*., 2022; WWF, 2023; Magalhães *et al*., 2020; Soterroni *et al*., 2019; Eufemia *et al*., 2023; Dudley *et al*., 2020; Strassburg *et al*., 2017; Fleiss *et al*., 2023; Dobson *et al*., 2022; Gibbs, 2015). Nesse sentido, a dinâmica territorial da fronteira no Cerrado não aparece como "efeito colateral" secundário, mas como resultado previsível de recortes regulatórios e de assimetrias na proteção entre biomas.

A discussão sobre a Moratória da Soja ilustra a tensão entre eficácia localizada e lacunas territoriais. Embora existam evidências de redução do desmatamento no bioma amazônico associadas ao instrumento, a literatura aponta que o impacto positivo no Cerrado e a redução global de emissões permanecem limitados pela exclusão estratégica desse bioma no acordo e registra que estudos especulam impacto positivo no Cerrado e em reduções de emissões, ao mesmo tempo em que o bioma não foi incluído no acordo, reforçando a importância de sua expansão para metas globais de mitigação (Nepstad *et al*., 2019; Soterroni *et al*., 2019; Heilmayr *et al*., 2020). Como também, a iniciativa Trase, que monitora cadeias de suprimentos de *commodities* relacionadas ao desmatamento em nível global, para sustentar que exportações de soja se associam diretamente ao desmatamento no Cerrado, com ocorrência de desmatamento ilegal e também supostamente legal em regiões exportadoras. Nesse enquadramento, a permanência de uma perspectiva centrada apenas em biomas florestais produz um erro do ponto de vista dos objetivos climáticos, pois subestima a relevância de biomas savânicos no estoque de carbono e, consequentemente, nos efeitos de mudança do uso do solo (Trase, 2023; Mapbiomas, 2023b).

Com base em Mapbiomas (2023), registra que, na profundidade inicial de 30 cm, o Cerrado estoca em média 41 toneladas de carbono por hectare, enquanto a Amazônia estoca 48 toneladas por hectare, com estoques próximos entre os biomas. Em maiores profundidades, o Cerrado pode estocar quantidades mais elevadas, com estudos citando até 295 toneladas de carbono por hectare, associadas à biomassa de raízes (Haddad *et al*., 2022; Mapbiomas, 2023). Desse modo, esse carbono é liberado principalmente a partir da mudança do uso do solo para produção de *commodities*, como soja e carne, e menciona IPAM (2022) para enfatizar a relevância dessas emissões no debate climático, em patamar comparável ao carbono emitido pelo desmatamento em áreas florestais.

Além do recorte climático, a EUDR se liga ao tema de direitos humanos e direitos territoriais, uma vez que a legislação também incorpora salvaguardas de povos indígenas e comunidades tradicionais. De modo a observar que o Brasil atravessa um momento de garantia institucional de terras e direitos dos povos originários, mas ressalta a vulnerabilidade de povos e comunidades tradicionais do Cerrado frente à expansão agrícola, devido à ausência de demarcação para grande parte desses grupos (Porto-Gonçalves, 2021; Inácio, 2021).

No tocante dos conflitos, evidencia-se a disputa por água em Correntina e o caso da Fazenda Estrondo, associado a denúncias envolvendo trabalho escravo, desmatamento ilegal e violência contra povos tradicionais (Fiocruz, 2018; Greenpeace, 2018). Ambos os casos se prolongaram por anos no sistema de justiça e, em diversos momentos, evidenciaram uma lacuna estrutural: apesar das agressões a comunidades tradicionais (Greenpeace, 2018), nem a posse da terra nem a materialidade dessas violações eram capturadas por mecanismos de rastreabilidade, sobretudo por se tratarem de situações não formalmente regularizadas ou reconhecidas juridicamente.

A dimensão operacional da rastreabilidade revela-se um ponto crítico adicional. No Brasil, as extensas zonas de transição entre a Amazônia e o Cerrado criam mosaicos complexos que integram formações florestais, savânicas e campestres. Essa complexidade torna especialmente desafiador qualquer desenho de conformidade que se limite às formações florestais, sob risco de, ao coibir o desmatamento na cadeia produtiva, simplesmente deslocá-lo para formações vegetais não contempladas pelas salvaguardas.

Embora no Brasil o desmatamento legal esteja condicionado à autorização de supressão da vegetação e à observância do Código Florestal, evidências indicam que cerca de 94% das emissões por conversão de vegetação nativa estariam em desacordo com a legislação (WWF, 2021). O argumento desenvolvido é que a exigência de conformidade legal pode, em tese, fortalecer a governança ambiental nacional. No entanto, quando combinada a recortes que privilegiam formações florestais em detrimento de outras, essa abordagem tende a concentrar o foco regulatório na Amazônia e a criar espaços para o "escape" do desmatamento para outros biomas, reforçando, assim, o papel do Cerrado como zona de sacrifício e deslocamento da ilegalidade.

Retoma-se, então, a tensão principal que perpassa toda a discussão: a governança do sistema terrestre exige uma abordagem transversal e sistêmica, mas os mecanismos consolidados no âmbito da governança internacional das florestas preservam recortes ecológicos que relegam biomas não florestais a uma posição secundária (Biermann, 2014; Strassburg *et al.* 2019; Nepstad *et al*, 2019; Soterroni *et al.* 2019) no Cerrado isso se traduz na substituição da sua vegetação nativa por monocultivos. Apesar do ritmo acelerado de desmatamento no bioma, somado às evidências de vazamento de desmatamento (NEPSTAD *et al*., 2019) e àquelas que demonstram a viabilidade técnica de expansão da produção agrícola sem novos desmatamentos (STRASSBURG *et al*., 2014), há indícios de que políticas antidesmatamento focadas nas emissões associadas ao consumo europeu possam apresentar elevada eficácia. Essa eficácia, contudo, depende de revisões capazes de ampliar sua abrangência, com implicações que ultrapassam a implementação normativa e alcançam a própria concepção de desenvolvimento sustentável e de produção de *commodities* no contexto crítico aqui delineado.

4. CONCLUSÃO

De forma mais ampla, os desafios de implementação e de efetividade da EUDR podem ser lidos como desafios da própria governança do sistema terrestre, uma vez que uma regulação orientada a objetivos ambientais globais pode produzir co-efeitos comerciais e distributivos sobre economias em desenvolvimento, seus produtores e territórios, incluindo biomas não florestais. Nessa moldura, a EUDR opera como instrumento de regulação *demand-side* que disciplina cadeias transnacionais via acesso ao mercado e, por isso, seu desempenho não se resume ao texto normativo. Ele depende da estrutura de poder nas cadeias, da distribuição de custos de conformidade e da existência de mercados com menor exigência ambiental, que podem absorver fluxos redirecionados, configurando vazamentos e reduzindo a capacidade de a medida, isoladamente, alterar trajetórias de mudança do uso da terra.

A análise desenvolvida também permite explicitar a dimensão político-institucional do problema. Em um sistema internacional hierarquizado, a cooperação entre países com inserções desiguais tende a ser tensionada em agendas de sustentabilidade global, como o combate ao desmatamento, à mudança do clima e à crise de biodiversidade. Em um contexto de crise do multilateralismo, mecanismos unilaterais e iniciativas fragmentadas ganham maior importância, o que torna a governança do sistema terrestre ainda mais exigente, tanto pela coordenação entre regimes e instrumentos quanto pelos efeitos assimétricos que podem recair sobre países produtores.

No caso brasileiro, o artigo procurou contribuir com a discussão sobre limitações da EUDR para a promoção da sustentabilidade ao examinar possíveis efeitos indiretos associados ao

deslocamento e ao vazamento do desmatamento evitado em biomas florestais para o Cerrado. A partir do debate sobre governança do sistema terrestre, regime complexo e recortes centrados em florestas, discutiu-se porque biomas savânicos e formações não florestais tendem a permanecer menos cobertos por regulações e instrumentos de conservação.

A seção dedicada ao Cerrado mostrou que esse bioma reúne centralidade na produção de *commodities*, ao mesmo tempo em que concentra as maiores taxas de conversão de vegetação nativa. Isso, somado às vulnerabilidades socioambientais e aos desafios operacionais de rastreabilidade e fiscalização, reforça o risco de que uma política antidesmatamento para reduzir emissões associadas ao consumo europeu produza, simultaneamente, deslocamentos territoriais e pressões concentradas. Tal fenômeno de vazamento acaba por catalisar o avanço do agronegócio no Cerrado em detrimento da biodiversidade, dos recursos hídricos e na emissão dos gases de efeito estufa.

As limitações desta análise decorrem de seu caráter de revisão teórica e de sistematização de evidências já produzidas, sem apresentação de dados inéditos. Ainda assim, os achados discutidos sustentam duas implicações que permeiam o tema. A primeira é que a efetividade de instrumentos como a EUDR depende de articulação com capacidades estatais e com marcos legais domésticos, inclusive no que se refere a conformidade legal e fiscalização. A segunda é que, para reduzir riscos de vazamento e deslocamento, torna-se necessário enfrentar as lacunas associadas ao foco exclusivo em biomas florestais, o que recoloca a relevância de revisar e ampliar a abrangência da regulação para ecossistemas não florestais, conforme já previsto no próprio horizonte de revisão do instrumento.

Por fim, como agenda de pesquisa, pontua-se a necessidade de aprofundar discussões sobre novas formas de consumo e produção, tendo em vista os efeitos sistêmicos do atual padrão de produção em larga escala e suas repercussões locais e globais (Kumeh, Ramcilovic-Suominen, 2023). Também permanecem como desdobramentos relevantes investigações mais finas sobre vazamento doméstico e internacional, sobre a coordenação entre instrumentos de cadeia e políticas territoriais, e sobre como definições e recortes regulatórios incidem de modo desigual sobre biomas e populações em contextos de heterogeneidade “socioambiental”.

REFERÊNCIAS

ARTS, B. et al. The performance of global forest governance: Three contrasting perspectives. **Forest Policy and Economics**, [s. l.], v. 161, p. 103165, 2024.

BAGER, S. L.; PERSSON, U. M.; DOS REIS, T. N. Eighty-six EU policy options for reducing imported deforestation. **One Earth**, [s. l.], v. 4, n. 2, p. 289-306, 2021.

BARBIER, E. B. The policy implications of the Dasgupta review: Land use change and biodiversity. **Environmental and Resource Economics**, [s. l.], v. 83, n. 4, p. 911-935, 2022.

BERNING, L.; SOTIROV, M. Hardening corporate accountability in commodity supply chains under the European Union Deforestation Regulation. **Regulation & Governance**, [s. l.], v. 17, n. 4, p. 870-890, 2023.

BIERMANN, F. et al. Earth system governance: a research framework. **International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics**, [s. l.], v. 10, p. 277-298, 2010.

BIERMANN, F. The Anthropocene: A governance perspective. **The Anthropocene Review**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 57-61, 2014.

BLANCHARD, O.; GOLLIER, C.; TIROLE, J. The portfolio of economic policies needed to fight climate change. **Annual Review of Economics**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 689-722, 2023.

BOLFE, E. L.; SANO, E. E.; CAMPOS, S. K. (ed.). **Dinâmica agrícola no Cerrado**: análises e projeções. Brasília, DF: Embrapa, 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas no bioma Cerrado (PPCerrado)**: 4ª fase (2023–2027). Brasília, DF: MMA, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/controle-ao-desmatamento-queimadas-e-ordenamento-ambiental-territorial/controle-do-desmatamento-1/ppcerrado/ppcerrado_4fase.pdf. Acesso em: 17 mar. 2026.

CABRAL, L.; SAUER, S.; SHANKLAND, A. Introduction: Reclaiming the Cerrado–A territorial account of a disputed frontier. [S. l.: s. n.], 2023.

CARNEIRO FILHO, A.; COSTA, K. **A expansão da soja no cerrado**: Caminhos para a ocupação territorial, uso do solo e produção sustentável. São Paulo: Agroicone, 2016. p. 1-30.

CHUN, J. **Sharing Responsibility for Sustainable Supply Chains under the European Union Deforestation-free Regulation**. [S. l.]: SSRN, 2023.

COSTA, M. H.; PIRES, G. F. Effects of Amazon and Central Brazil deforestation scenarios on the duration of the dry season in the arc of deforestation. **International Journal of Climatology**, [s. l.], v. 30, n. 13, p. 1970-1979, 2010.

DALLA VECCHIA, V. **A governança climática neoliberal nas políticas de conservação de florestas tropicais**. [S. l.: s. n.], 2022.

DALLAS, M. P.; PONTE, S.; STURGEON, T. J. Power in global value chains. **Review of International Political Economy**, [s. l.], v. 26, n. 4, p. 666-694, 2019.

DAUVERGNE, P.; LISTER, J. The power of big box retail in global environmental governance: Bringing commodity chains back into IR. **Millennium**, [s. l.], v. 39, n. 1, p. 145-160, 2010.

DE OLIVEIRA, S. E. C. et al. The European Union and United Kingdom's deforestation-free supply chains regulations: Implications for Brazil. **Ecological Economics**, [s. l.], v. 217, p. 108053, 2024.

DOBSON, A. et al. Savannas are vital but overlooked carbon sinks. **Science**, [s. l.], v. 375, n. 6579, p. 392, 2022.

DUDLEY, N. et al. Grasslands and savannahs in the UN Decade on Ecosystem Restoration. **Restoration Ecology**, [s. l.], v. 28, n. 6, p. 1313-1317, 2020.

EUFEMIA, L. et al. Governing landscapes: An agenda for the assessment of grasslands and savannahs. **Frontiers in Sustainable Resource Management**, [s. l.], v. 2, p. 1134393, 2023.

FAO. **Global Forest Resources Assessment 2020**: terms and definitions. Rome: FAO, 2020. (Forest Resources Assessment Working Paper, n. 188). Disponível em: https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/531a9e1b-596d-4b07-b9fd-3103fb4d0e72/content. Acesso em: 20 mar. 2026.

FERN. **EU deforestation regulation implementation must work for small-scale farmers**. [S. l.]: FERN, 2023. Disponível em: https://www.fern.org/fileadmin/uploads/fern/Documents/2023/EN_Smallholders_and_EUDR.pdf. Acesso em: 17 mar. 2026.

FLEISS, S. et al. Implications of zero-deforestation palm oil for tropical grassy and dry forest biodiversity. **Nature Ecology & Evolution**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 250-263, 2023.

FIOCRUZ. **Mapa de Conflitos Ambientais e Saúde**: Comunidades tradicionais de Correntina lutam por direito à água e sobrevivência. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2018. Disponível em: https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/conflito/ba-comunidades-tradicionais-de-correntina-lutam-por-direito-a-agua-e-sobrevivencia/. Acesso em: 21 jun. 2024.

GARRETT, R. D. et al. Assessing the potential additionality of certification by the round table on responsible soybeans and the roundtable on sustainable palm oil. **Environmental Research Letters**, [s. l.], v. 11, n. 4, p. 045003, 2016.

GAUTIER, D. et al. The limits and failures of existing forest governance standards in semi–arid contexts. **International Forestry Review**, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 114-126, 2015.

GIBBS, H. K. et al. Brazil's soy moratorium. **Science**, [s. l.], v. 347, n. 6220, p. 377-378, 2015.

GRABS, J.; GARRETT, R. D. Goal-based private sustainability governance and its paradoxes in the Indonesian palm oil sector. **Journal of Business Ethics**, [s. l.], v. 188, n. 3, p. 467-507, 2023.

GREENPEACE. **Segure a linha**: a expansão do agronegócio e a disputa pelo Cerrado. São Paulo: Greenpeace Brasil, 2018. Disponível em: https://www.greenpeace.org/static/planet4-brasil-stateless/2018/11/904dd412-relatorio_greenpeace_matopiba.pdf. Acesso em: 17 mar. 2026.

HEILMAYR, R. et al. Brazil's Amazon soy moratorium reduced deforestation. **Nature Food**, [s. l.], v. 1, n. 12, p. 801-810, 2020.

HADDAD, F. F. et al. **Valuing, restoring and managing "presumed drylands"**: Cerrado, Miombo–Mopane woodlands and the Qinghai–Tibetan Plateau. Rome: FAO, 2022. v. 30.

HIROTA, M. et al. Global resilience of tropical forest and savanna to critical transitions. **Science**, [s. l.], v. 334, n. 6053, p. 232-235, 2011.

IDH. **Accelerating EUDR readiness**: results and learning. [S. l.]: IDH, 2025. Disponível em: https://idh-prp.files.prepr.io/6l5fh1b3rj3z/idh-publication-eudr-results-learning-12-2025.pdf. Acesso em: 17 mar. 2026.

INÁCIO, J. B. et al. **Territórios em disputa**: a luta pela permanência das comunidades tradicionais no cerrado e a participação das mulheres nas ações sociais e na economia solidária em Buritizeiro-MG. [S. l.: s. n.], 2021.

IPAM. **Como atuamos**: Biomas: Cerrado. Brasília, DF: IPAM, 2022. Disponível em: https://ipam.org.br/como-atuamos/biomas/cerrado/. Acesso em: 21 jun. 2024.

IPCC. **Climate change 2023**: synthesis report. Contribution of working groups I, II and III to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. [S. l.]: The Australian National University, 2023.

KUMEH, Eric Mensah; RAMCILOVIC-SUOMINEN, Sabaheta. Is the EU shirking responsibility for its deforestation footprint in tropical countries? Power, material, and epistemic inequalities in the EU's global environmental governance. **Sustainability Science**, v. 18, n. 2, p. 599-616, 2023.deforestation footprint in tropical countries? **Sustainability Science**, [s. l.], v. 18, p. 599-616, 2023.

LEVY, S. A.; GARIK, A. V. N.; GARRETT, R. D. The challenge of commodity-centric governance in sacrifice frontiers: Evidence from the Brazilian Cerrado's soy sector. **Geoforum**, [s. l.], v. 150, p. 103972, 2024.

MAGALHÃES, I. B. et al. Brazilian Cerrado and Soy moratorium: Effects on biome preservation and consequences on grain production. **Land Use Policy**, [s. l.], v. 99, p. 105030, 2020.

MAPBIOMAS. **Cerrado, evolução anual da cobertura e uso da terra 1985 - 2022**. São Paulo: MapBiomas, 2023a. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/09/MBI-Infografico-cerrado-8.0-BR-rev4-1-scaled.jpg. Acesso em: 21 jun. 2024.

MAPBIOMAS. **Desmatamento caiu em todos os biomas brasileiros em 2024**. São Paulo: MapBiomas, 2025. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/2025/05/15/mapbiomas-desmatamento-caiu-em-todos-biomas-brasileiros-em-2024/. Acesso em: 17 mar. 2026.

MAPBIOMAS. **Mapeamento anual do estoque de carbono orgânico do solo (COS) no Brasil 1985 - 2021**. São Paulo: MapBiomas, 2023. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/08/MapBiomas_Solo_JUNHO_2023_21.06_OK_Alta__1_-1.pdf. Acesso em: 21 jun. 2024.

MAPBIOMAS. **Relatório anual do desmatamento no Brasil – RAD 2023**: destaques. São Paulo: MapBiomas, 2024. Disponível em: https://alerta.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/17/2024/05/RAD2023_DESTAQUES_PT_FINAL_27-05-24.pdf. Acesso em: 17 mar. 2026.

MARCHANT, R. Understanding complexity in savannas: climate, biodiversity and people. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, [s. l.], v. 2, n. 1-2, p. 101-108, 2010.

MEUNIER, S.; NICOLAÏDIS, K. The European Union as a conflicted trade power. *In*: **The European Union and the New Trade Politics**. [S. l.]: Routledge, 2013. p. 112-131.

MEYER, T. **Second Generation Flanking Policies**: Addressing Extraterritorial and Non-Economic Costs of Trade Liberalization. [S. l.]: Duke Law School, 2024.

MEYFROIDT, P. et al. Focus on leakage and spillovers: informing land-use governance in a tele-coupled world. **Environmental Research Letters**, [s. l.], v. 15, n. 9, p. 090202, 2020.

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES (MRE). **NOTA À IMPRENSA Nº 377**: Carta de países em desenvolvimento a autoridades europeias sobre a entrada em vigor da chamada "lei antidesmatamento" da União Europeia. Brasília, DF: MRE, 08 set. 2023. Disponível em:

https://www.gov.br/mre/pt-br/canais_atendimento/imprensa/notas-a-imprensa/. Acesso em: 17 mar. 2026.

NEPSTAD, D. et al. Slowing Amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains. **Science**, [s. l.], v. 344, n. 6188, p. 1118-1123, 2014.

NEPSTAD, L. S. et al. Pathways for recent Cerrado soybean expansion: extending the soy moratorium and implementing integrated crop livestock systems with soybeans. **Environmental Research Letters**, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 044029, 2019.

PINHEIRO, M. H. O. Formações savânicas mundiais: uma breve descrição fitogeográfica. **Brazilian Geographical Journal**, [s. l.], v. 1, n. 2, 2010.

PRANTL, J. et al. **Building Capabilities for Earth System Governance**. [S. l.]: Elements in Earth System Governance, 2024.

PENDRILL, F. et al. Agricultural and forestry trade drives large share of tropical deforestation emissions. **Global Environmental Change**, [s. l.], v. 56, p. 1-10, 2019.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **Renda da Terra e Conflito de Territorialidades nos Cerrados Brasileiros**. [S. l.: s. n.], 2021.

RAUSCH, L. L. et al. Soy expansion in Brazil's Cerrado. **Conservation Letters**, [s. l.], v. 12, n. 6, p. e12671, 2019.

RAYNER, J. **Embracing complexity**: Meeting the challenges of international forest governance. [S. l.]: IUFRO-WFSE/Metla, 2010.

RECOFTC. **Potential impacts of the EU regulation on deforestation-free products (EUDR) on smallholders in Thailand and Indonesia**: case studies on rubber, timber and coffee. Bangkok: RECOFTC, 2024. Disponível em: https://www.recoftc.org/sites/default/files/publications/resources/recoftc-0000469-0002-en.pdf. Acesso em: 17 mar. 2026.

RIBEIRO, José Felipe; WALTER, Bruno Machado Teles. Fitofisionomias do bioma Cerrado. 1998.

RICHARDSON, K. et al. Earth beyond six of nine planetary boundaries. **Science Advances**, [s. l.], v. 9, n. 37, 2023.

ROCKSTRÖM, J. et al. A safe operating space for humanity. **Nature**, [s. l.], v. 461, n. 7263, p. 472-475, 2009.

SALMONA, Y. B. et al. A worrying future for river flows in the brazilian Cerrado provoked by land use and climate changes. **Sustainability**, [s. l.], v. 15, n. 5, p. 4251, 2023.

SANTOS, Leovigildo Aparecido Costa et al. Fitofisionomias do Cerrado: definições e tendências: Cerrado phytophysiognomies: definitions and trends. **Élisée-Revista de Geografia da UEG**, v. 9, n. 2, 2020.

SAUER, S. Questão eco-agrária: extrativismo agrário, mudanças climáticas e desmatamento no Brasil. **Revista NERA**, [s. l.], v. 27, n. 2, p. e10185, 2024.

SINGH, C. et al. **Commodity-driven deforestation, associated carbon emissions and trade 2000–2022**. [S. l.: s. n.], 2024. Disponível em: https://doi.org/10.5281/zenodo.10633818. Acesso em: 17 mar. 2026.

STRASSBURG, B. B. N. et al. When enough should be enough: Improving the use of current agricultural lands could meet production demands and spare natural habitats in Brazil. **Global Environmental Change**, [s. l.], v. 28, p. 84-97, 2014.

STRASSBURG, B. B. N. et al. Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature Ecology & Evolution**, [s. l.], v. 1, n. 4, p. 0099, 2017.

SEEG. **SEEG – Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa**: território Cerrado. São Paulo: Observatório do Clima, 2024. Disponível em: https://plataforma.seeg.eco.br/territorio/cerrado. Acesso em: 17 mar. 2026.

SPERA, S. A. et al. Land-use change affects water recycling in Brazil's last agricultural frontier. **Global Change Biology**, [s. l.], v. 22, n. 10, p. 3405-3413, 2016.

STEFFEN, W. et al. The trajectory of the Anthropocene: the great acceleration. **The Anthropocene Review**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 81-98, 2015.

SØNDERGAARD, N. et al. Fragmented sustainability governance of telecoupled flows: Brazilian beef exports to China. **Journal of Environmental Planning and Management**, [s. l.], v. 67, n. 2, p. 454-476, 2024.

SOTERRONI, A. C. et al. Expanding the soy moratorium to Brazil's Cerrado. **Science Advances**, [s. l.], v. 5, n. 7, 2019.

THIVES, V.; SØNDERGAARD, N.; INOUE, C. Y. A. Bringing states back into commodity-centric environmental governance: the telecoupled soy trade between Brazil and China. **Third World Quarterly**, [s. l.], v. 43, n. 9, p. 2129-2148, 2022.

TRASE. **Soy Explainer**: Brazilian municipalities concentrating 95% of soy deforestation (Map). [S. l.]: Trase, 2023. Disponível em: https://observablehq.com/d/a1e2929278dad7d5. Acesso em: 21 jun. 2024.

UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (UE) 2023/1115 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 31 de maio de 2023. **Jornal Oficial da União Europeia**, Bruxelas, 2025. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:02023R1115-20251226. Acesso em: 20 mar. 2026.

UNIÃO EUROPEIA. Comissão Europeia. *Commission staff working document: impact assessment – minimising the risk of deforestation and forest degradation associated with products placed on the EU market*. Bruxelas: Comissão Europeia, 2021. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021SC0326. Acesso em: 20 mar. 2026.

UNIÃO EUROPEIA. **The European Green Deal**. Brussels: European Commission, 2019.

VALDIONES, A. P. et al. **Desmatamento Ilegal na Amazônia e no Matopiba**: falta transparência e acesso à informação. Cuiabá: Instituto Centro de Vida, 2021.

VILLORIA, N. et al. Leakage does not fully offset soy supply-chain efforts to reduce deforestation in Brazil. **Nature Communications**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 5476, 2022.

ZANELLA, Matheus Alves; BUSTAMANTE, Maria; HANSEN-KUHN, Karen; LIRA, Lucas. *Seven trade policy options for more inclusive and sustainable food systems in Matopiba*. [S.l.]: T20 Brasil, 2024. Disponível em: https://www.t20brasil.org/media/documentos/arquivos/TF04_ST_02_Seven_Trade_Policy67002667b4f45.pdf. Acesso em: 20 mar. 2026

ZHUNUSOVA, E. et al. Potential impacts of the proposed EU regulation on deforestation-free supply chains on smallholders, indigenous peoples, and local communities in producer countries outside the EU. **Forest Policy and Economics**, [s. l.], v. 143, p. 102817, 2022.

WWF-BRASIL. **Estudo inédito aponta falta de transparência e ilegalidade em 94% do desmatamento na Amazônia e Matopiba**. Brasília, DF: WWF, 2021. Disponível em: https://www.wwf.org.br/?78570/. Acesso em: 17 mar. 2026.

WWF. **Grassland and savannah ecosystems**: An urgent need for conservation and sustainable management. [S. l.]: WWF Germany, 2023.

ZU ERMGASSEN, Erasmus KHJ et al. Addressing indirect sourcing in zero deforestation commodity supply chains. **Science Advances**, v. 8, n. 17, p. eabn3132, 2022.