



# Governança da política ambiental e o agronegócio brasileiro

Fábio Martins de Lima<sup>1</sup>  
Roselaine Bonfim de Almeida<sup>2</sup>  
Jonathan Gonçalves da Silva<sup>3</sup>  
Leandro Vinícios Carvalho<sup>4</sup>

Submissão: 26/10/2021

Aceite: 18/01/2022

## Resumo

Este artigo analisa os eventuais impactos que os descumprimentos das metas previstas nos acordos internacionais sobre política climática podem ter sobre o agronegócio brasileiro. Entre 2009 e 2019 a agricultura cresceu 46,85% no Bioma Cerrado e 11% no Bioma Amazônia, regiões da nova fronteira agrícola do país. Contudo, essa expansão sofre contestações devido ao aumento de cerca de 60% do desmatamento na Amazônia, que está associado ao setor de Mudanças e Uso da Terra. Além disso, as emissões nacionais de gases de efeito estufa (GEE) ficaram 5% acima da meta estipulada pela Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC). A escalada do desmatamento gerou protestos de ordem nacional e internacional, com ameaças de desinvestimentos e não assinatura de tratados, como o Acordo Mercosul-União Europeia. A análise da PNMC resultou no diagnóstico de que a governança está fragmentada e necessita, por exemplo, do restabelecimento da representação técnica e científica dentro de seus conselhos. Iniciativas de políticas transversais entre a agropecuária e o setor de Mudanças e Uso da Terra podem contribuir para a reversão dos níveis de desmatamento nesses Biomas, resultando na redução das emissões. Além disso, o Brasil precisa avançar na revisão e finalização do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e implementar um novo ciclo do Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas (Plano ABC). No entanto, caso a atual agenda ambiental seja mantida, a agropecuária continuará sendo responsabilizada pelos desmatamentos ilegais, que podem gerar prejuízos como barreiras comerciais, desinvestimentos e a redução da renda dos produtores rurais.

**Palavras-chave:** Agronegócio; Mudanças e Uso da Terra; Políticas Climáticas.

## *Governance of environmental policy and Brazilian agribusiness*

### Abstract

*This article analyzes the possible impacts that failure to meet the targets set out in international agreements on climate policy may have on Brazilian agribusiness. Between 2009 and 2019, agriculture grew 46.85% in the Cerrado Biome and 11% in the Amazon Biome, regions of the country's new agricultural frontier. However, this expansion is contested due to the increase of about 60% of deforestation in the Amazon, which is associated with the Change and Land Use sector. In addition, national emissions of greenhouse gases (GHG) were 5% above the target stipulated by the National Policy on Climate Change (NPCC). The escalation of deforestation generated national and international protests, with threats of disinvestment and non-signature of treaties, such as the Mercosur-European Union Agreement. The analysis of the NPCC resulted in the diagnosis that governance is fragmented and needs, for example, the reestablishment of technical and scientific representation within its councils. Cross-cutting policy initiatives between agriculture and the Change and Land Use sector can contribute to the reversal of deforestation levels in these Biomes, resulting in reduced emissions. In addition, Brazil needs to advance in the review and finalization of*

<sup>1</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). <https://orcid.org/0000-0001-9071-2383> E-mail: [fabiomartins@ufgd.edu.br](mailto:fabiomartins@ufgd.edu.br)

<sup>2</sup> Doutora em Economia Aplicada pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP). Professora do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). <https://orcid.org/0000-0002-2195-0035> E-mail: [roselainealmeida@ufgd.edu.br](mailto:roselainealmeida@ufgd.edu.br)

<sup>3</sup> Doutor em Economia Aplicada pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP). Professor do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). <https://orcid.org/0000-0002-1601-8534> E-mail: [jonathandasilva@ufgd.edu.br](mailto:jonathandasilva@ufgd.edu.br)

<sup>4</sup> Doutor em Economia Aplicada pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP). Professor do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). <https://orcid.org/0000-0002-8693-7579> E-mail: [leandrocarvalho@ufgd.edu.br](mailto:leandrocarvalho@ufgd.edu.br)

*the Rural Environmental Registry (CAR) and implement a new cycle of the Sectoral Plan for Mitigation and Adaptation to Climate Change (Plan ABC). However, if the current environmental agenda is maintained, agriculture will continue to be held responsible for illegal deforestation, which can generate losses such as trade barriers, disinvestment and reduced income for rural producers.*

**Keywords:** *Agribusiness; Land Use and Changes; Climate Policies.*

## 1 Introdução

O agronegócio é um importante segmento da economia nacional. Em 2020, por exemplo, ele teve uma participação no PIB brasileiro de 26,6%. Nesse mesmo ano, esse setor teve uma participação expressiva no montante de bens e serviços comercializados pelo país com o resto do mundo, representando 48% das exportações registradas na Balança Comercial (CEPEA, 2021; CNA, 2021).

O dinamismo do agronegócio brasileiro está relacionado ao aumento da demanda global e dos preços das *commodities* agrícolas, que impulsionaram a produção nacional. Contudo, para manter esse dinamismo o setor tem o desafio de atender às novas demandas do mercado, sobretudo aquelas relacionadas aos compromissos ambientais acordados internacionalmente. Dentre esses acordos, destaca-se o de Paris, cujo compromisso brasileiro está expresso na Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC), onde dentre outras coisas, o país se comprometeu a reduzir o desmatamento em áreas de vegetação nativa e, conseqüentemente, diminuir as emissões domésticas de gases de efeito estufa (GEE) (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2020).

No Brasil, a grande disponibilidade de terras permite que a atividade agropecuária utilize grandes áreas para o cultivo e manejo de lavouras, bem como para a abertura de pastagens para os rebanhos. Dessa forma, para atender à crescente demanda interna e externa de alimentos, a agropecuária avançou sobre áreas de vegetação nativa. A exemplo disso, em 2009 a agricultura ocupava aproximadamente 17 milhões de hectares (Mha) no Bioma Cerrado e, em 2020, passou a ocupar aproximadamente 25 Mha, o que representa um aumento de 47% na área total destinada à atividade agrícola nesse bioma. No mesmo período, a área total desse setor no Bioma Amazônia cresceu 113,79%, passando de aproximadamente 2,9 para 6,2 Mha, segundo o Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil (MAPBIOMAS BRASIL, 2021a).

Assim, o desmatamento avançou no Brasil. Em 2020, por exemplo, foram desmatados na Amazônia Legal 10.851 km<sup>2</sup>, o que representou um aumento de 7,13% em relação ao ano anterior (INPE, 2021a). No Bioma Cerrado, a taxa de desmatamento também está elevada. Em 2020 ela alcançou 7.300 km<sup>2</sup>, o que representa um aumento de 12% em relação a 2019, conforme

o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Ainda, segundo o INPE (2021b), entre os anos de 2018 e 2019 registrou-se um aumento de 62% nas queimadas no Bioma Cerrado e, na Amazônia, 15,7% de aumento entre 2019 e 2020. Esses dados acendem o sinal de alerta para o crescimento das mudanças no uso da terra nessas regiões (GEIST; LAMBIN, 2002).

As consequências das queimadas e do aumento das taxas de desmatamento são muitas, mas no âmbito internacional é possível destacar o descumprimento dos compromissos de redução de emissões de GEE, as quais estavam previstas na Política Nacional sobre Mudança do Clima. É possível verificar esse descumprimento ao se analisar os dados sobre as emissões brasileiras em 2019. Neste ano, as emissões *per capita* brutas foram de 10,4 toneladas de CO<sub>2</sub>e/ano, enquanto as emissões globais representaram 7,1 toneladas CO<sub>2</sub>e/ano, ou seja, a média brasileira foi 46% superior à média *per capita* global. Apesar das emissões líquidas estarem mais próximas da média global, aumento de 6%, esse resultado está na contramão da agenda internacional de incentivo à redução desses números (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2020).

A busca por um novo paradigma econômico, de menor impacto sobre os recursos naturais, é uma tendência em nações desenvolvidas. Assim, o cumprimento da meta de zerar as emissões de GEE até 2050, pactuada no Acordo de Paris, tem o potencial de promover a utilização de fontes de energias limpas, bem como o desenvolvimento de meios de produção e de consumo sustentáveis. Ademais, os ganhos econômicos, sociais e ambientais (ESG, sigla em inglês) dessa conversão para uma economia menos intensiva em carbono podem ser utilizados como estratégia competitiva e de disputa pelo protagonismo no mercado agrícola internacional (COMISSÃO EUROPEIA, 2019).

Nesse sentido, este artigo analisa os impactos que à condução da política ambiental adotada pelo governo brasileiro entre 2009 e 2021 podem ter sobre o agronegócio brasileiro. Especificamente, avaliou-se a relação entre o modelo produtivo da agropecuária nacional e o nível de emissões de gases de efeito estufa (GEE) gerados, identificando como eventuais descumprimentos das metas previstas nos acordos internacionais sobre política climática podem afetar o agronegócio brasileiro.

Espera-se que os resultados dessa pesquisa possam contribuir para as discussões dos rumos da política agrícola nacional, praticada na última década, no contexto das mudanças climáticas. Por fim, este artigo está dividido em três seções, além dessa introdução. A seção dois apresenta e discute os dados sobre a produção e mitigação das emissões de GEE na agropecuária. A terceira seção discute o papel da agropecuária no contexto da governança ambiental no Brasil. Por fim, a seção quatro apresenta as considerações finais.

## 2 Produção e mitigação das emissões de GEE na agropecuária brasileira

A expansão da fronteira agrícola, ocorrida na década de 1970, foi alcançada por um conjunto de tecnologias e pesquisas desenvolvidas por agências públicas e privadas. Essas, concentraram-se no processo de utilização do solo do Bioma Cerrado, antes improdutivo, o que deslocou a alta produção agropecuária da Região Sul para as regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil. Ainda, atraiu para essas regiões investimentos de origem nacional e internacional, para a instalação de complexos agropecuários adaptados ao novo perfil de ocupação do território brasileiro (BUAINAIN et al., 2014; VIEIRA FILHO et al., 2019).

A partir da Revolução Verde a agropecuária nacional aumentou a produção de grãos em 432%; de 46,9 para 249,47 milhões de toneladas, com a expansão da área plantada em 76,7%, passando de 37,3 milhões de hectares (Mha) para 65,9 Mha entre 1977-2020. O quantitativo de rebanho bovino também cresceu no mesmo período, 102%, partindo de 107,30 milhões de cabeças de gado para 217 milhões de cabeças, isso, impulsionado pela expansão da atividade pecuária na nova fronteira agrícola, que alcançou o Bioma Amazônia (CONAB, 2021; EMBRAPA, 2021a, ABIEC, 2020).

O crescimento da atividade agropecuária está associado à demanda por novas terras, o que geralmente está relacionado com a conversão de áreas de vegetação nativa em lavouras e/ou pastagens. Isso desencadeou expressivas mudanças no uso da terra em uma grande área do território nacional. A exemplo disso, entre 2009 e 2020 a agricultura nacional aumentou sua área em 34,1% (41 Mha para 55 Mha) enquanto as áreas destinadas às pastagens decresceram 4,3% (161 Mha para 154 Mha). No Bioma Cerrado, a agricultura cresceu 39,5% (16,7 Mha para 23,3 Mha), enquanto as pastagens perderam espaço, com redução de 9,6% de área (51,9 Mha para 46,9 Mha). No Bioma Amazônia essa dinâmica foi distinta, uma vez que a agricultura cresceu 126% (2,7 Mha para 6,1 Mha) assim como as áreas de pastagens, que cresceram 5,6% (53 Mha para 56 Mha), isso, no mesmo período (MAPBIOMAS BRASIL, 2021b).

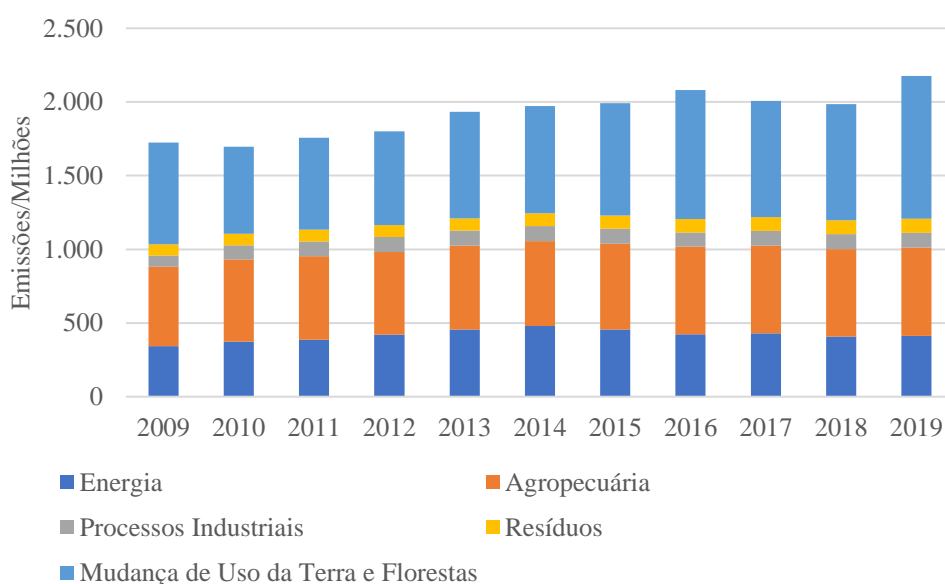
De acordo com a literatura, a mudança no uso da terra induzida pela agropecuária é considerada um importante *driver* do desmatamento. Isso, em conjunto com outras atividades, como a indústria de extração madeireira, a mineração, a grilagem de terras e o estabelecimento de assentamentos humanos, os quais, em conjunto, tem gerado a conversão de maneira desordenada de extensas áreas de florestas em pastagens. Além desses fatores, também podem ser associados outros elementos ao crescimento das taxas de desmatamento, destacando-se: i) o desenvolvimento econômico e da atividade agropecuária; ii) preços agrícolas mais altos; iii) a

abertura de estradas em áreas próximas a florestas; iv) indefinição do direito à propriedade em áreas devolutas; v) baixo reconhecimento oficial de áreas protegidas - terras indígenas; e vi) crédito agrícola para abertura de novas pastagens e lavouras em regiões de florestas nativas (ANGELSEN, 2010; BARONA et al., 2010; FEARNSIDE, 2005; GARRETT; LAMBIN; NAYLOR, 2013; PFAFF, 1999; RIVERO et al., 2009).

Esses fatores, em geral, promovem a baixa produtividade da terra em algumas atividades, em especial, na pecuária, o que estimula novas conversões de florestas em pastagens. Esse quadro pode estar relacionado com o aumento das taxas de desmatamento, que no Bioma Amazônia tem crescido continuamente desde 2015. Em 2020, foram desmatados 10.300 km<sup>2</sup>, o que representa um aumento de 77% em relação a 2009, e equivale a uma área do tamanho do Líbano. No Bioma Cerrado, o desmatamento em 2020 alcançou 7.300 km<sup>2</sup>, cerca de seis vezes o tamanho da cidade do Rio de Janeiro, o que representa uma redução de 27% em relação ao ano de 2009 (INPE, 2021b).

As mudanças no uso da terra e florestas podem ter levado ao crescimento do desmatamento, que intensificaram as emissões domésticas de GEE, uma vez que respondem pela maior parte das emissões brasileiras. No entanto, a atividade agropecuária também é uma importante fonte de emissões de GEE do Brasil, como pode ser observado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Emissões de gases de efeito estufa no Brasil, por fonte emissora, entre 2009 e 2019, em milhões de toneladas de carbono equivalente (MtCO<sub>2</sub>e).



Fonte: (SEEG BRASIL, 2021). Elaboração própria.

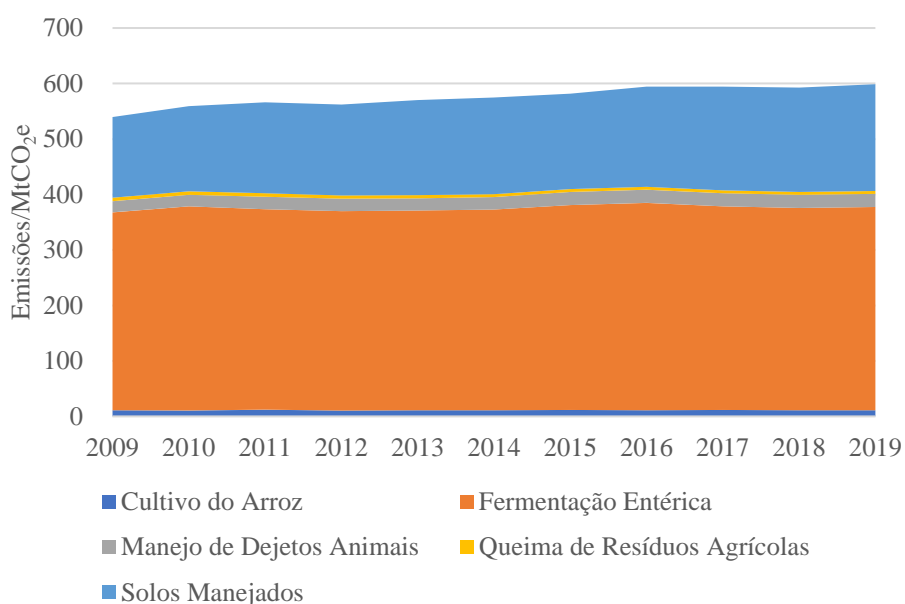
Para ilustrar, com os dados do gráfico 1, foi realizado o cálculo da média de emissões de gases de efeito estufa lançados na atmosfera pelo Brasil. O setor Mudanças no uso da terra e

florestas totalizou a maior média, 743 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (MtCO<sub>2</sub>e), contra 575 do setor da Agropecuária, 417 do setor Energia, 97 do setor Processos Industriais e 86 milhões de tCO<sub>2</sub>e do setor de Resíduos (SEEG BRASIL, 2021).

Assim, as médias das emissões em todos os setores aumentaram, contrastando com a trajetória de redução estipulada voluntariamente pelo Brasil até o ano de 2020, através da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) (BRASIL, 2009). Entre os anos de 2009 a 2019, a participação da agropecuária, em específico, apresentou crescimento nas emissões entre 539 a 598 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (MtCO<sub>2</sub>e), ainda assim ficando abaixo da emissão da projeção PNMC para agropecuária que era de 730 MtCO<sub>2</sub>e (GW-AR2) (TALANOA, 2020).

Ainda segundo o SEEG BRASIL (2021), as maiores emissões da agropecuária são provenientes da pecuária, pois a fermentação entérica de animais ruminantes é a principal atividade emissora de GEE, representando 63% das emissões totais do setor, seguido das emissões de solos manejados, com 29,8%, manejo de dejetos animais, com 3,93%, cultivo do arroz, com 1,92%, e queima de resíduos agrícolas, com 0,96%. Esses resultados podem ser observados no gráfico 2.

Gráfico 2 - Evolução das emissões de GEE da agropecuária por subsetor no período 2009-2019.



Fonte: (SEEG BRASIL, 2021). Elaboração própria.

A partir das informações do gráfico 2 é possível observar o predomínio da pecuária nas emissões. Entretanto, a agricultura é responsável por cerca de um terço das emissões totais do setor. Portanto, o panorama apresentado demonstra o potencial de contribuição da agricultura na mitigação das emissões.

A agropecuária tem apresentado alternativas para reduzir as emissões e produzir de forma sustentável, por exemplo, através do aumento da produtividade, o que evitaria novos desmatamentos, ou seja, um efeito poupa-terra. Além dessas ações, podem-se destacar: a recuperação de pastagens degradadas, o aumento da taxa de lotação de animais por hectare, boas práticas de produção e manejo dentro das propriedades e a certificação do rebanho assegurando que sua procedência é de áreas onde não ocorrem atividades ligadas ao desmatamento ou novos desmatamentos (RIVERO et al., 2009).

As ações para o desenvolvimento de uma agropecuária de baixo carbono também incluem a ampliação das áreas onde é desenvolvida a Integração de Lavoura Pecuária e Floresta (ILPF), a utilização em alta escala de Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) e do Sistema de Plantio Direto (SPD), que promovem o referido efeito poupa-terra. Ademais, o aumento das áreas de Sistemas Agroflorestais (SAFs) e do número de Unidades de Conservação (UC), são medidas consideradas efetivas de mitigação das emissões, pois reduzem a pressão por novas áreas para o cultivo e para pastagens e, com isso, evitam o aumento do desmatamento (ANGELSEN, 2010; FEARNSSIDE, 2005; VIEIRA FILHO et al., 2019).

Neste sentido, o setor da agropecuária se insere nas discussões sobre o cumprimento de acordos internacionais para a redução das emissões de GEE através do estabelecimento de estratégias próprias. Para isso, articulou-se junto ao poder público a criação do Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono), como parte do compromisso assumido pelo Brasil na 15ª Conferência de Paris – COP-15, ocorrida no ano de 2009 (MAPA, 2021).

Durante a COP-15, o Brasil assumiu o compromisso voluntário de reduzir entre 36,1% e 38,9% das emissões de GEE projetadas para 2020. A meta de mitigação para agropecuária foi estabelecida através da adoção de tecnologias para uma área de 35,5 Mha, o que contribuiria com a mitigação de 132,9 a 162,9 milhões de megagrama equivalente de dióxido de carbono (Mg CO<sub>2</sub>eq.) até o ano de 2020 (MAPA, 2021).

Mediante a elaboração do Plano ABC foram modificados os compromissos originais da agricultura, acordados na COP-15, com a adoção de tecnologias para adaptação às mudanças climáticas, bem como para o cumprimento das metas previstas para o período de 2011 a 2020. O alcance das metas compreende seis tecnologias, com ações por meio de campanhas publicitárias, capacitação de técnicos e produtores rurais, transferência de tecnologia, regularização ambiental e fundiária, Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação (PD&I), oferta de insumos e, por fim, o crédito rural (GIANETTI;

FERREIRA FILHO, 2021). A tabela 1 mostra as tecnologias e as estimativas de alcance das metas do Plano.

Tabela 1 - Estimativas parciais do alcance das tecnologias do Plano ABC<sup>5</sup>

Tecnologias do Plano ABC	Período Considerado (milhões ha)	Compromisso de 2010 a 2020 (milhões ha)	Área total atual (milhões ha)	Resultados alcançados (milhões ha)	Mitigação de emissões de GEE alcançadas (milhões Mg CO <sub>2</sub> eq)
Recuperação de Pastagens Degradadas (RPD)	2010-2017	15,0	10,44	10,44	39,57 a 57,52
Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF)	2010-2016	4,0	12,61	5,83	22,10 a 36,40
Sistema Plantio Direto (SPD)	2010-2017	8,0	32,88	12,72	23,28
Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN)	2010-2017	5,5	33,98	10,64	17,98 a 19,47
Florestas Plantadas (FP)	2010-2018	3,0	7,84	0,783	26,69
Tratamento de Dejetos Animais (TDA)	2010-2019	4,4 milhões de m <sup>3</sup>		38,3 milhões de m <sup>3</sup>	391,2

Fonte: (AGROICONE, 2020, pg. 36)

A análise das estimativas de alcance demonstra o cumprimento de mais de 100% das metas estipuladas para as tecnologias ILPF, SPD, FBN e TDA, com exceção das tecnologias RPD e FP, que possuem um importante potencial de mitigação de emissões de GEE. A meta do Plano foi cumprida parcialmente em 77%, com a mitigação de 100,2 a 154 Mg CO<sub>2</sub>eq, até 2018.

Assim, as estimativas evidenciam que ainda há espaço para explorar as fontes de mitigação acordadas originalmente, e reorientar a política de baixo carbono da agricultura para um novo ciclo, com objetivo de zerar as emissões desse setor. O resultado da política do Plano ABC foi financiado com recursos do Programa ABC (Resolução n. 3896/2010 do Banco Central do Brasil) (BRASIL, 2010). A linha de crédito rural é destinada ao cumprimento das metas do Plano voltadas ao custeio, investimento e à comercialização da produção, propiciando um melhor uso da terra e geração de renda (GIANETTI; FERREIRA FILHO, 2021).

O montante previsto inicialmente para cumprimento do Plano era de R\$ 197 bilhões, entretanto, desde a safra 2010/2011 a 2019/2020 houve o desembolso de R\$ 19,1 bilhões, valor muito aquém das necessidades do alcance das metas do setor. Entre os motivos do baixo desembolso do Programa ABC estão: i) excesso de burocracia para obtenção do crédito; ii) linha

<sup>5</sup> Essa tabela é semelhante ao Quadro 3 (AGROICONE, 2020, pg. 36).



de crédito destinada ao financiamento do sistema produtivo por completo, não permitindo o enquadramento por itens específicos, o que ocorre com outras modalidades de crédito rural; iii) complexidade para elaboração e aprovação dos projetos por parte dos produtores e agentes financeiros; iv) ausência de subprogramas destinados aos pequenos produtores e a agricultura familiar; v) taxa de juros elevadas em relação às demais linhas de crédito; e vi) restrição orçamentária e fiscal do país a partir de 2015 (AGROICONE, 2020; GIANETTI; FERREIRA FILHO, 2021).

O novo ciclo da política do Plano e do Programa ABC deve reorientar o desenho dos empréstimos para um contexto regionalizado, pois a maioria dos recursos é acessado por médios produtores rurais, localizados nas regiões Sudeste e Centro-Oeste (AGROICONE, 2020). Isso indica uma sobreposição do perfil econômico em relação ao fator ambiental, considerando a carência de investimentos nas regiões Norte e Nordeste do país, onde se concentram importantes desafios ambientais a serem solucionados como, por exemplo, a preservação de florestas, o processo de desertificação e a pobreza, sobretudo no semiárido brasileiro.

Além do Plano ABC, outras experiências da agropecuária de baixo carbono já foram experimentadas no país, como o caso da Moratória da Soja, vigente de 2006 a 2016. Esse foi o primeiro acordo voluntário de desmatamento zero, implementado pelo complexo da soja devido à pressão de varejistas e Organizações Não Governamentais (ONGs). Essa moratória conseguiu reduzir o desmatamento no Bioma Amazônia de 30%, no período 2001-2006, para aproximadamente 1% no ano de 2014 (GIBBS et al., 2015).

Além disso, no setor da pecuária, a Embrapa desenvolveu a marca-conceito “Carne Carbono Neutro” (CCN). A finalidade dessa marca consiste em atestar que a carne bovina foi produzida com volumes de emissões de GEE neutralizados. É a presença de árvores em sistemas de integração do tipo silvopastoril (integração pecuária-floresta, IPF) ou agrossilvipastoril (integração lavoura-pecuária-floresta, ILPF) que permite a parametrização e a auditoria do processo de certificação da produção. O conceito prevê a mitigação de GEE por meio do sistema IPF/ILPF com árvores, como o eucalipto, em densidades de 250 a 350 árvores/ha, através do planejamento do corte dessas árvores a partir do oitavo ano de idade, produzindo 25m<sup>3</sup>/ha/ano, o que equivale à neutralização da emissão de GEE de cerca de 12 bovinos adultos (EMBRAPA, 2021b).

Assim, os esforços de determinadas cadeias da agropecuária contribuem para dissociar o crescimento da produção do aumento das taxas de desmatamento, evidenciando a sustentabilidade do agronegócio brasileiro ante à crescente demanda internacional de

alimentos. Ademais, essas ações podem evitar o estabelecimento de barreiras comerciais aos produtos brasileiros, isso, em decorrência de informações sobre o comprometimento do Brasil, pouco precisas, para com os compromissos ambientais assumidos internacionalmente.

Entretanto, apesar das ações implementadas pelo setor, o país precisa avançar na mitigação das emissões contra os índices atuais registrados. Entre os principais aspectos a serem considerados estão: i) a redução das queimadas; ii) o combate à extração ilegal de madeira e à mineração em áreas de preservação ambiental; iii) a recuperação de pastagens degradadas; iv) a regularização fundiária em áreas devolutas. Por fim, a implementação de políticas públicas para regulamentação e fiscalização do uso da terra.

Além disso, esses aspectos subjacentes ao desmatamento, invariavelmente, são debitados ao setor agrícola, acarretando possíveis empecilhos para a comercialização de produtos brasileiros no mercado internacional. Em outras palavras, as emissões geradas pelo desmatamento estão sendo indiretamente atribuídas à agropecuária. O agronegócio, por sua importância econômica e social, pode articular ações de governança sobre as mudanças do uso da terra e florestas junto a outros segmentos e ao poder público, para que o país retome o protagonismo nas negociações e acordos firmados internacionalmente. Assim, as consequências do aumento das emissões associadas ao setor, e dos descumprimentos de acordos ambientais pelo país, serão discutidos na próxima seção.

### **3 A agropecuária no contexto da governança ambiental nacional**

A preservação dos recursos naturais e o equilíbrio da exploração antrópica conduzida pelo desenvolvimento sustentável é o elemento-chave para o controle das mudanças climáticas e de seus impactos adversos sobre as nações. Os riscos advindos das mudanças climáticas é um tema que está presente nos debates internacionais, isso, no âmbito da transição da economia global para um padrão de desenvolvimento econômico de carbono zero.

O Brasil tem participado ativamente dos debates internacionais acerca do clima e, em um passado recente, despontava como uma liderança para outros países na questão da sustentabilidade ambiental. Isso, desde a Eco-92, primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, sediada no Rio de Janeiro, em 1992. A partir da Eco-92, o país lançou iniciativas e estipulou metas para a redução das emissões de GEE, destacando-se as Ações Nacionalmente Apropriadas (NAMAs) no ano de 2010 na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC, sigla em inglês). Posteriormente, apresentou a

Contribuição Nacionalmente Determinada do país, essa, resultante das negociações do Acordo de Paris, onde o Brasil assumiu o compromisso voluntário de reduzir entre 36,1% e 38,9% das emissões de GEE projetadas para 2020 (AGROICONE, 2020).

Entretanto, devido ao aumento do desmatamento e das emissões, o Brasil não atingiu a meta estipulada na Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC), instituída pela Lei nº 12.187/2009, cuja meta de emissões no país ficaria limitada a 2.068 MtCO<sub>2</sub>e. Essa meta era baseada na tendência de desmatamento após o ano de 2010 até 2020 (TALANOA, 2020). A emissão de GEE entre 2011 e 2019 foi de 2.175 MtCO<sub>2</sub>e, ou seja, 5% acima da meta estabelecida antes de atingir o prazo limite, isto é, o ano de 2020 (SEEG BRASIL, 2021). Outra meta estipulada pela PNMC, e não atingida, foi a redução de 80% do desmatamento na Amazônia, ou de, no máximo, 3.925 km<sup>2</sup>/ano, até o ano de 2020, além do compromisso brasileiro firmado na COP-15 de eliminar o desmatamento nesse, e em todos os biomas, até 2030 (TALANOA, 2020).

O gráfico 3 demonstra que desde 2009 a meta de redução do desmatamento, estabelecida na PNMC, não foi atingida. Assim, atingir a meta de 3.925 km<sup>2</sup>/ano entre 2021 e 2030 na Amazônia se tornou um desafio para a construção de uma política de conservação dos biomas e para a redução do desmatamento no Brasil, sobretudo, no bioma Amazônia (TERRABRASILIS, 2021).

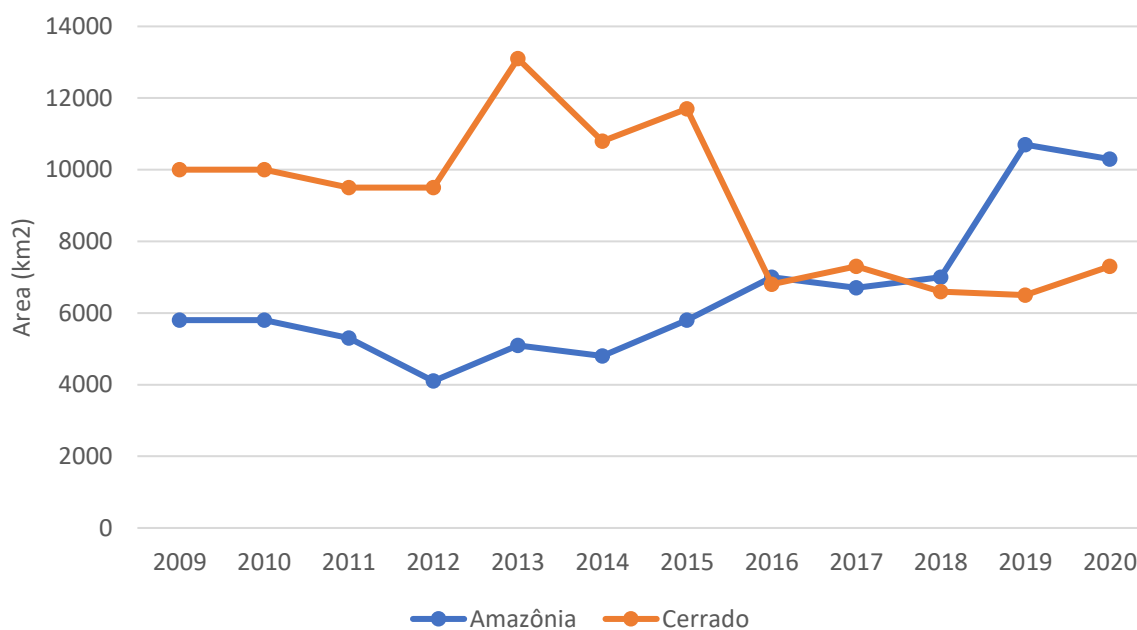
O ritmo do desmatamento na Amazônia entre 2009 e 2020 está na média de 6.533 km<sup>2</sup>, ou 66% acima da meta estipulada na NDC brasileira, o que demonstra a necessidade de mudanças na condução da PNMC para cumprimento dos acordos ambientais. No caso do Bioma Cerrado o Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado (PPCerrado) estipulou a meta de redução do desmate em 40%, ou de 9.400 km<sup>2</sup> /ano até 2020, sendo cumprida a meta registrando uma área de desmate de 7.300 km<sup>2</sup> (TALANOA, 2020).

O gráfico 3 evidencia a ascensão das taxas de desmatamento na Amazônia, as quais podem prejudicar a reputação e a imagem dos setores produtivos brasileiros, em especial, da agropecuária, que opera no Bioma Amazônia e, principalmente, no Cerrado. Esse quadro desencadeou protestos internacionais para que o Brasil controlasse as taxas de crescimento do desmatamento e das queimadas, sobretudo no período mais recente.

Dentre os principais movimentos internacionais de repúdio ao desmatamento no Brasil, cabe destacar a carta enviada, em 2020, ao governo brasileiro por oito embaixadores europeus signatários da Parceira das Declarações de Amsterdã. Nessa carta, os embaixadores exigiam uma ação imediata do Brasil para conter o desmatamento na Amazônia, que está na contramão do esforço europeu para eliminar o desmatamento associado às cadeias agrícolas de suprimento. A

degradação dos recursos naturais no Brasil dificultava a realização de investimentos com critérios ambientais, sociais e de governança (ESG) no Brasil, por parte de empresas e investidores europeus (AMSTERDAM DECLARATIONS PARTNERSHIP, 2020).

Gráfico 3 - Incremento de Desmatamento - Amazonas/Cerrado (Estados), período 2009-2020.



Fonte: (TERRABRASILIS, 2021). Elaboração própria.

Ainda no âmbito internacional, o segmento de mercado de capitais anunciou a implementação da precificação dos fatores de ESG que passaram a ser incorporadas por fundos de investimentos internacionais como a companhia BlackRock, com atuação em mais de 25 países, que somente em 2020, alocou cerca de US\$ 39 bilhões em estratégias de investimento sustentável, aumentando os ativos sustentáveis em 41% em relação a 2019. Com isso, restringiu-se investimentos em ações de empresas desalinhadas aos modelos de negócios sustentáveis, o que configura uma possível ameaça de desinvestimento na agropecuária nacional (BLACKROCK, 2020).

O agravamento da recente crise ambiental brasileira também coloca em xeque a ratificação do Acordo UE-Mercosul (mercado estimado de 780 milhões de pessoas, representando cerca de 25% da economia mundial), negociado há mais de 20 anos e que está em tramitação nos parlamentos e governos nacionais dos 31 países envolvidos. O acordo possui uma cláusula de proteção do ambiente e das condições de trabalho, incluindo um capítulo dedicado ao desenvolvimento sustentável e à conservação de florestas, destacando o respeito aos direitos trabalhistas e ao comportamento responsável das empresas (CAMEX, 2019).

Além disso, está explícita uma referência ao Acordo de Paris, onde as partes se comprometeram a estabelecer ações conjuntas para lidar com as mudanças do clima, bem como para realizar a transição para uma economia de baixo carbono e para o estabelecimento de outros compromissos vinculados à proteção do meio ambiente (COMISSÃO EUROPEIA, 2019). As manifestações internacionais repercutiram no ambiente interno suscitando pedidos de inserção da pauta ambiental na agenda econômica. Um dos exemplos dessas ações foi a carta intitulada: “Convergência pelo Brasil”. Essa, lançada em julho de 2020 e assinada por 13 ex-presidentes do Banco Central do Brasil e ex-Ministros da Fazenda e indica 4 princípios necessários para a recuperação da economia nacional pós-Covid-19.

O primeiro princípio é o de alcançar uma economia de baixo carbono provendo investimentos públicos e privados para transição da economia nacional para um padrão de emissões de carbono zero, ampliando as metas da Contribuição Nacionalmente Determinadas. O segundo, consiste em zerar o desmatamento na Amazônia e no Cerrado, uma vez que o desmatamento corresponde a grande parte das emissões nacionais, causando anomalias no ciclo de chuvas originadas na Amazônia, o que pode afetar negativamente a agropecuária e a produção de energia hidrelétrica. Além disso, o desmatamento ocasiona prejuízos à reputação do país, ameaçando o fluxo de investimentos de capital e as trocas comerciais com parceiros externos preocupados com a agenda sustentável. O terceiro princípio visa aumentar a resiliência climática identificando as vulnerabilidades para adaptar a infraestrutura existente aos possíveis riscos climáticos. E, por fim, o quarto princípio estimula o desenvolvimento de novas tecnologias e pesquisas que promovam a produtividade e a competitividade da economia no longo prazo (TOMBINI, 2020).

Essas manifestações sobre o aumento das taxas de desmatamento e suas eventuais relações com a agropecuária, podem ser uma oportunidade para o poder público e as entidades representantes desse setor se mobilizarem para dissociar o desmatamento ilegal da imagem do agronegócio. Para isso, requer-se a participação mais atuante da política comercial no âmbito interno e externo, com apoio da diplomacia para demonstrar que a agropecuária está cumprindo suas metas e buscando a conversão para práticas sustentáveis de baixo carbono, como é o caso do Plano ABC.

Portanto, para evitar esse cenário negativo, o país precisa de um plano de mitigação nacional para integrar os setores da agropecuária e o de mudanças e uso da terra, articulando sistemas de Redução de Emissões de gases de efeito estufa (REDD+) de modo eficiente, transparente e com ampla participação da sociedade civil (TALANOVA, 2020).

Esse plano de mitigação nacional de emissões de GEE é representado pela PNMC, que está em vigor desde 2009. A competência da política compreende as responsabilidades dos entes públicos e dos órgãos da administração pública, observando os princípios da precaução, da participação cidadã, do desenvolvimento sustentável, considerando o consenso por parte dos meios científicos e técnicos ocupados no estudo dos fenômenos envolvidos. A representação científica e técnica nas deliberações sobre a PNMC era viabilizada pela participação da sociedade civil nos colegiados constituídos para abordar assuntos de setores relacionados às emissões de GEE.

Nesse sentido, a estrutura institucional da PNMC prevê políticas setoriais para tratar das ações de controle do desmatamento em determinados biomas, como é o caso do PPCDAM e do PPCerrado, criados em 2010, no âmbito do setor de mudanças e uso da terra. O Plano ABC, por sua vez, contempla ações de resposta às mudanças climáticas na agropecuária. Essas políticas possuem Comissões Executivas cuja finalidade é monitorar e acompanhar a implementação das políticas de cada setor. No entanto, a efetividade dos colegiados sofreram interferência de vários ciclos de governos na esfera federal ao longo do tempo (WWF BRASIL, 2017).

No ano de 2009, uma auditoria do Tribunal de Contas da União (TCU) constatou evidências de que os mecanismos adotados no âmbito do governo federal sobre a PNMC davam-se de forma pulverizada entre diversos atores, com carência de previsão de execução das ações propostas e baixa divulgação dos resultados alcançados. E, apesar da existência de linhas de financiamento para fomentar as ações de preservação ambiental, essas, eram pouco utilizadas pelos potenciais usuários (TCU, 2009).

Nos anos mais recentes, período 2010-2016, a fragmentação das ações da PNMC foi adicionada com a centralização do processo decisório para o Ministério do Meio Ambiente (MMA). Coube ao MMA a coordenação das atividades exercidas por outros órgãos governamentais que tratavam do tema das mudanças climáticas. Anteriormente, os compromissos nacionais no âmbito da UNFCCC eram de responsabilidade do Ministério da Ciência e Tecnologia (WWF BRASIL, 2017).

Posteriormente, outra medida alterou a governança da PNMC. A publicação do Decreto nº 9.759/2019, determinando a extinção de todos os colegiados no âmbito do executivo federal, incluindo conselhos, comitês, comissões e fóruns, criados por decretos ou outros atos normativos inferiores. O restabelecimento dos colegiados foi condicionado a limitação do número de membros, restringindo a participação da sociedade de forma apenas consultiva, sem direito a voto, e alterando a composição, com predominância de representantes do governo

federal (TALANOA, 2020). A repercussão dessa decisão do governo foi a extinção do PPCDAm e do PPCerrado, substituídos pela Comissão Executiva para Controle do Desmatamento Ilegal e Recuperação da Vegetação Nativa (Conaveg), criado em 2020 e composto apenas por representantes do executivo federal.

No que se refere ao Plano ABC, do setor da agricultura, o Decreto nº 10.431/2020, recriou a Comissão Executiva Nacional do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Cenabac). Posteriormente, o Decreto nº 10.606/2021 instituiu o Sistema Integrado de Informações do Plano ABC (SIN-ABC). O SIN-ABC é composto somente por membros da Embrapa e do Banco Central do Brasil. O sistema será utilizado para prestação de apoio técnico ao Comitê Técnico de Acompanhamento do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (CTABC) e nas ações de monitoramento e avaliação do Plano ABC. Entretanto, ainda não houve efetivamente a formalização do novo ciclo Plano ABC (BRASIL, 2020; BRASIL, 2021).

O diagnóstico da trajetória da PNMC é de que a governança da política se encontra fragmentada, carente de uma liderança executiva clara e estratégica com foco na convergência das ações de governo com seus projetos. Necessita definir novas competências e gerar senso de urgência à implementação dos compromissos climáticos. E ainda, reabilitar a participação da sociedade no arranjo decisório para aumentar a transparência e a resiliência das decisões do Estado. Restabelecer o pacto federativo no âmbito da PNMC com participação efetiva de Estados e municípios.

As mudanças ocorridas nos últimos anos mostram uma fragmentação das redes institucionais e de apoio ao combate ao desmatamento no país. Assim, para reverter essa situação é necessário integrar as ações dos planos setoriais e dos instrumentos de financiamento (Fundo Clima, Fundo Amazônia e ABC) fomentando uma estrutura de monitoramento transparente e unificada. Avançar na efetivação dos mecanismos de precificação de carbono definindo uma instância reguladora para implementação do marco regulatório disposto em lei, articulando ações entre o governo federal, estaduais, o setor privado e as ONGs (TALANOA, 2020; WWF BRASIL, 2017).

A retomada da governança ambiental deve ser pautada por medidas efetivas, como investimentos na estrutura de planejamento, controle e execução de monitoramento. Ainda, deve valorizar as ações de fiscalização para reprimir atividades ambientais ilegais nos biomas, essa, condição primordial para conter o avanço do desmatamento.

Além disso, a situação da governança da PNMC afeta não somente a área institucional da política climática, mas também impacta setores da economia, como é o caso da agropecuária. Dessa forma, é preciso demonstrar que as políticas setoriais de mudança do clima podem ser utilizadas efetivamente como instrumento de estratégia comercial, alinhando a economia do país para uma agenda ambiental positiva. Ainda, é preciso criar iniciativas de sinergia entre os setores, para comprovar que a produção pode ser conduzida conforme os preceitos da sustentabilidade, de modo a reabilitar o protagonismo do Brasil nas discussões internacionais.

Assim, no que se refere a agropecuária, a implementação do Código Florestal oferece uma alternativa interessante para mostrar o compromisso do setor com o desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, ações como a revisão e a finalização do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e a regularização fundiária permitem consolidar a agricultura sustentável e, sobretudo, a redução dos conflitos sociais relacionados à posse da terra. Assegurar o cumprimento do Código Florestal pelos produtores certifica a produção de alimentos de forma consciente com a proteção dos recursos naturais.

A regularização da propriedade, relativa ao Código Florestal, pode ser condicionada por meio de regras de concessão de crédito rural ao produtor. A regularidade do setor sobre o Código Florestal pode ainda promover a abertura de novos mercados e de uma garantia para consolidação de acordos multilaterais, representando aumento de receitas aos produtores. Outra medida que pode beneficiar a agropecuária é a implementação de um novo ciclo do Plano ABC, desde que esse contemple as necessidades regionais, simplificando as regras do Programa de crédito do Plano, com elaboração de subprogramas e de linhas de crédito destinados à agricultura familiar e pequenos produtores.

Por fim, a implementação de uma plataforma digital para acompanhamento da produção dos complexos agropecuários é uma forma de rastrear o comércio e identificar o perfil dos riscos e oportunidades da cadeia de abastecimento e avaliar a produção, introduzindo o setor no modelo de transparência de economias sustentáveis.

Em síntese, a priorização da agenda ambiental no país pode contribuir para a agropecuária aprimorar sua política de baixo carbono e, conseqüentemente, atrair ganhos produtivos e de *marketing*. Além disso, ela ainda pode gerar renda ao setor por meio da oferta de serviços ambientais disponíveis e da geração de créditos de carbono, com a regulação do mercado e dos meios de precificação estabelecidos em acordos ambientais.

Do contrário, se não houver mudança na forma de governança da PNMC, o desmatamento e a degradação ambiental continuarão sendo atribuídos à agropecuária, o que



poderá gerar consequências negativas ao setor como, por exemplo, boicotes ao consumo de produtos de base agropecuária, desinvestimentos, barreiras comerciais, redução da renda e da arrecadação de tributos.

#### **4 Considerações finais**

Este artigo teve o objetivo de analisar os impactos que à condução da política ambiental adotada pelo governo brasileiro entre 2009 e 2021 podem ter sobre o agronegócio do Brasil. Especificamente, pretendia-se avaliar a relação entre o modelo produtivo da agropecuária nacional e o nível de emissões de GEE gerados pelo setor, e identificar como eventuais descumprimentos de acordos ambientais poderiam afetar o agronegócio brasileiro.

Nesse sentido, foi identificado que o setor de Mudanças e Uso da Terra é o principal responsável pelas emissões nacionais de GEE. A agropecuária também responde por parte significativa das emissões, contudo, há outras atividades, como a indústria de extração madeireira, a mineração, a grilagem de terras, o estabelecimento de assentamentos humanos, que competem para a geração e conversão de maneira desordenada de extensas áreas de florestas em pastagens.

A participação da agropecuária nas emissões nacionais de GEE foram estimadas, entre 539 e 598 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (MtCO<sub>2</sub>e), quantitativo este abaixo do limite de 730 MtCO<sub>2</sub>e (GW-AR2) estipulado pela PNMC.

Ademais, a agropecuária nacional buscou alternativas para equalizar os níveis de emissões por meio de uma política de baixo carbono, o Plano ABC. Esse, estabeleceu metas de mitigação de 132,9 a 162,9 milhões de megagrama equivalente de dióxido de carbono (Mg CO<sub>2</sub>eq.) para o período determinado de 2010 a 2020. A meta do Plano foi cumprida parcialmente, em 77%, com a mitigação de 100,2 a 154 Mg CO<sub>2</sub>eq, até o ano de 2018. A efetivação do cumprimento do Plano foi viabilizada pelo Programa ABC, com estimativa de crédito de R\$ 197 bilhões, entretanto, o desembolso total foi de apenas R\$ 19,1 bilhões por plano safra.

Identificou-se que tanto o Plano quanto o Programa ABC carecem de ajustes para que seja iniciado um novo ciclo de desenvolvimento dessa política. Isso, para contemplar um maior número de produtores, como os pequenos produtores e a agricultura familiar, além de dar maior enfoque às necessidades ambientais regionais, sobretudo no sentido de expandir o alcance das políticas para regiões fora do Centro-Sul do país. Outras iniciativas de baixo carbono da agropecuária também foram implementadas, como a Moratória da Soja, que reduziu o

desmatamento do complexo soja de 30%, no período 2001-2006, para aproximadamente 1% até o ano de 2014, no Bioma Amazônia.

Apesar dos esforços do setor agropecuário, as emissões nacionais por conta do desmatamento aumentaram entre 2009 e 2019, ocasionando o descumprimento da meta de redução estipulada na PNMC, limitada a 2.068 MtCO<sub>2</sub>e, que foi ultrapassada em 5%. Além disso, o país descumpriu a meta prevista na NDC brasileira de redução de 80% do desmatamento, ou de 3.925 km<sup>2</sup>/ano.

O contexto da ascensão das taxas de desmatamento na Amazônia trouxe efeitos negativos, como o prejuízo para a reputação e a imagem do setor da agropecuária, que foi impactado negativamente no contexto nacional e internacional, sobretudo nos anos de 2019 e 2020. Nesse período, houve manifestações de ordem nacional e internacional para que o Brasil contivesse o avanço do desmatamento e das queimadas no Bioma Amazônia, colocando a governança ambiental do país à prova.

Dessa forma, foi avaliada a governança da PNMC, constatando-se a fragmentação da política e a baixa representatividade da sociedade civil nos Conselhos e nas deliberações da política. O resultado da ineficácia da PNMC está vinculado à interferência de vários ciclos de governos que, desde o início de sua implementação, não priorizaram a agenda ambiental, levando a comunidade internacional a acreditar que a produção nacional se contrapunha à preservação dos recursos naturais. Diante das ameaças ao comércio, e a não aprovação de acordos multilaterais, a agropecuária necessita empreender esforços comerciais e diplomáticos para dissociar o desmatamento ilegal da produção agrícola.

Iniciativas como o alinhamento da produção agrícola ao Código Florestal, com a regularização das propriedades rurais e a revisão e finalização do Cadastro Ambiental Rural, podem viabilizar a abertura de novos mercados e assegurar o fechamento de acordos multilaterais, gerando aumento de receitas aos produtores. Além disso, a agropecuária conta com a possibilidade de implemento de um novo ciclo do Plano e do Programa ABC e, caso haja modificações na política para inclusão da agricultura familiar, e de pequenos produtores, o programa poderá alavancar a mitigação das emissões e a redução da pobreza no Norte e Nordeste brasileiro.

Ainda no contexto comercial, a agropecuária pode implementar uma plataforma digital para o acompanhamento da produção dos complexos agropecuários, com a finalidade de rastrear o comércio e identificar o perfil dos riscos e oportunidades da cadeia de abastecimento

e avaliar a produção, introduzindo o setor no modelo de transparência de economias sustentáveis.

Como visto, com a mudança na governança da PNMC, em conjunto com ações setoriais, é possível reverter o quadro atual de desmatamento e de contestações internacionais. Contudo, caso a trajetória da agenda ambiental seja mantida, a agricultura continuará sendo responsabilizada pelos desmatamentos ilegais e pela degradação ambiental, atraindo prejuízos para o setor, como barreiras comerciais, desinvestimentos e redução da renda ao produtor.

Por fim, ainda há espaço para novos trabalhos sobre o tema, por exemplo, estudos sobre o setor agropecuário no contexto do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE), o que não foi explorado nesta pesquisa. Assim, em trabalhos futuros pretende-se analisar outras ações estabelecidas pela agropecuária para mitigar suas emissões de GEE.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNE (ABIEC). 2020. Disponível em: <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2020/>. Acesso em: 8 de março de 2021.

AGROICONE. 2020. **Plano ABC: Evidências do período 2010-2020 e propostas para uma nova fase 2021-2030**. Disponível em: <http://www.agroicone.com.br/wp-content/uploads/2020/10/Agroicone-Estudo-Plano-ABC-2020.pdf>. Acesso em: 6 de abril de 2021.

AMSTERDAM DECLARATIONS PARTNERSHIP. 15 set. 2020. Disponível em: <https://brasil.diplo.de/blob/2385170/4df777b4179c6e3b72d8573f76c592b4/%20open-letter---amsterdam-declarations-partnership--adp--data.pdf>. Acesso em: 25 de março de 2021.

ANGELSEN, A. Policies for reduced deforestation and their impact on agricultural production. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, [S. l.], v. 107, n. 46, p. 19639–19644, 16 nov. 2010. Disponível em: <http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0912014107>. Acesso em: 9 de março de 2021.

BARONA, E.; RAMANKUTTY, N.; HYMAN, G.; COOMES, O. T. The role of pasture and soybean in deforestation of the Brazilian Amazon. **Environmental Research Letters**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 024002, abr. 2010. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/5/2/024002>. Acesso em: 9 mar. 2021.

BLACKROCK. 2020. Disponível em: <https://www.blackrock.com/corporate/sustainability/committed-to-sustainability>. Acesso em: 22 de março de 2021.

BRASIL. Banco Central do Brasil. Resolução nº 3.896 de 17 de agosto de 2010. Institui, no âmbito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o Programa para Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa na Agricultura (ProgramaABC). Brasília, DF, p. 4, 18 ago. 2010. Disponível em: [https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/downloadNormativo.asp?arquivo=/Lists/Normativos/Attachments/49552/Res\\_3896\\_v1\\_O.pdf](https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/downloadNormativo.asp?arquivo=/Lists/Normativos/Attachments/49552/Res_3896_v1_O.pdf). Acesso em: 7 de abril de 2021.

BRASIL. Presidência da República. Decreto Nº 10.606, de 22 de janeiro de 2021. Institui o Sistema Integrado de Informações do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura e o Comitê Técnico de Acompanhamento do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura. **Diário Oficial da União**: 22 jan. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou>. Acesso em: 27 de setembro de 2021.

BRASIL. Presidência da República. Decreto Nº 10.431, de 20 de julho de 2020. Institui a Comissão Executiva Nacional do Plano Setorial para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura. **Diário Oficial da União**: 21 jul. 2020. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/d10431.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10431.htm). Acesso em: 27 de setembro de 2021.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, p. 5, 29 dez. 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2012.187%2C%20DE%2029%20DE%20EZEMBRO%20DE%202009.&text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20sobre,Art](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2012.187%2C%20DE%2029%20DE%20EZEMBRO%20DE%202009.&text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20sobre,Art). Acesso em: 16 de março de 2021.

BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M.; NAVARRO, Z. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. 1a edição. Brasília, DF: Embrapa, 2014.

BUSTAMANTE, M. *et al.* **Terceiro inventário brasileiro de emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa: relatório de referência: setor uso da terra, mudança do uso da terra e florestas**. [S. l.]: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2015. Disponível em: [http://redd.mma.gov.br/images/FREL/RR\\_LULUCF\\_Mudana-de-Uso-e-Floresta.pdf](http://redd.mma.gov.br/images/FREL/RR_LULUCF_Mudana-de-Uso-e-Floresta.pdf). Acesso em: 7 set. 2021.

CAMEX. 2019. Disponível em: <http://www.camex.gov.br/noticias-da-camex/2229-mercosul-e-ue-fecham-maior-acordo-entre-blocos-do-mundo>. Acesso em: 22 de março de 2021.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). **Volume e faturamento com exportações do agro em 2020 são recordes**. Piracicaba, 2021. Disponível em: <https://cepea.esalq.usp.br/br/releases/export-cepea-volume-e-faturamento-com-exportacoes-do-agro-em-2020-sao-recordes.aspx>. Acesso em: 6 de setembro de 2021.

COMISSÃO EUROPEIA. 2019. **European Commission**. Disponível em: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pt/qanda\\_19\\_3375](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pt/qanda_19_3375). Acesso em: 22 de março 2021.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). 2021. **Boletim da Safra de Grãos**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>. Acesso em: 7 de setembro de 2021.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). PIB do agronegócio alcança participação de 26,6% no PIB brasileiro em 2020. Brasília, 2021. Disponível em: [https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/boletins/sut.pib\\_dez\\_2020.9mar2021.pdf](https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/boletins/sut.pib_dez_2020.9mar2021.pdf). Acesso em: 29 de outubro de 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). 2021a. **Brasil é o quarto maior produtor de grãos e o maior exportador de carne bovina do mundo, diz estudo**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/62619259/brasil-e-o-quarto-maior-produtor-de-graos-e-o-maior-exportador-de-carne-bovina-do-mundo-diz-estudo>. Acesso em: 7 de setembro de 2021.

EMBRAPA. 2021b. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Disponível em: <http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/doc/DOC210.pdf>. Acesso em: 18 de março de 2021.

FEARNSIDE, P. M. Deforestation in Brazilian Amazonia: History, Rates, and Consequences. **Conservation Biology**, [S. l.], v. 19, n. 3, p. 680–688, jun. 2005. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1523-1739.2005.00697.x>. Acesso em: 9 de março de 2021.

GARRETT, R. D.; LAMBIN, E. F.; NAYLOR, R. L. The new economic geography of land use change: Supply chain configurations and land use in the Brazilian Amazon. **Land Use Policy**, [S. l.], v. 34, p. 265–275, set. 2013. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0264837713000574>. Acesso em: 9 de março de 2021.

GEIST, H. J.; LAMBIN, E. F. Proximate Causes and Underlying Driving Forces of Tropical Deforestation. **BioScience**, [S. l.], v. 52, n. 2, p. 143–150, 2002.

GIANETTI, G. W.; FERREIRA FILHO, J. B. de S. O Plano e Programa ABC: uma análise da alocação dos recursos. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [S. l.], v. 59, n. 1, p. e216524, 2021. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032021000100203&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032021000100203&lng=pt). Acesso em: 5 de abril de 2021.

GIBBS, H. K.; RAUSCH, L.; MUNGER, J.; SCHELLY, I.; MORTON, D. C.; NOOJIPADY, P.; SOARES-FILHO, B.; BARRETO, P.; MICOL, L.; WALKER, N. F. Brazil's Soy Moratorium. **Science**, [S. l.], v. 347, n. 6220, p. 377–378, 23 jan. 2015. Disponível em: <https://www.sciencemag.org/lookup/doi/10.1126/science.aaa0181>. Acesso em: 4 de março de 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **A taxa consolidada de desmatamento por corte raso para os nove estados da Amazônia Legal em 2020 foi de 10.851 km<sup>2</sup>**. 2021a. Disponível em: [http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod\\_Noticia=5811](http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5811). Acesso em: 6 de setembro de 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). 2021b. Disponível em: [https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/estatisticas\\_estados/](https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/estatisticas_estados/). Acesso em: 17 de fevereiro de 2021.

LIMA, A. M. N. *et al.* Modeling changes in organic carbon stocks for distinct soils in southeastern Brazil after four eucalyptus rotations using the century model. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, [S. l.], v. 35, n. 3, p. 833–847, jun. 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-06832011000300018&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-06832011000300018&lng=en&tlng=en). Acesso em: 7 set. 2021.

MAPA. 2021. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/plano-abc-agricultura-de-baixa-emissao-de-carbono>. Acesso em: 11 de março de 2021.

MAPBIOMAS BRASIL. Mapbiomas Brasil | Estatísticas. 2021a. Disponível em: <https://mapbiomas.org/estatisticas>. Acesso em: 6 de setembro de 2021.

MAPBIOMAS BRASIL. 2021b. Disponível em: <https://mapbiomas.org/>. Acesso em: 16 fev. 2021.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. 2020. Disponível em: <https://www.oc.eco.br/bases-para-proposta-de-ndc-para-o-brasil-nota-tecnica/>. Acesso em: 3 de março de 2021.

- OLIVEIRA, P. V. de C. **Manual de manejo e utilização dos dejetos de suínos**, n. 27. Concórdia: EMBRAPA-CNPSEA, 1993. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/434003>. Acesso em: 7 set. 2021.
- PFAFF, A. S. P. What Drives Deforestation in the Brazilian Amazon? **Journal of Environmental Economics and Management**, [S. l.], v. 37, n. 1, p. 26–43, jan. 1999. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0095069698910567>. Acesso em: 9 de março de 2021.
- RIVERO, S.; ALMEIDA, O.; ÁVILA, S.; OLIVEIRA, W. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Nova Economia**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 41–66, 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-63512009000100003&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-63512009000100003&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 16 fev. 2021.
- SANTA CATARINA. Instrução normativa nº 65. [S. l.], 2014. Disponível em: <https://www.ima.sc.gov.br/index.php/downloads/licenciamento-ambiental/instrucoes-normativas-1/in65/3207-in-65-2>. Acesso em: 7 set. 2021.
- SISTEMA DE ESTIMATIVA DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA (SEEG BRASIL). 2021. Disponível em: <http://seeg.eco.br/>. Acesso em: 11 de março de 2021.
- TALANOA. 2020. **A política nacional de mudança do clima em 2020**. Disponível em: <https://www.oc.eco.br/wp-content/uploads/2020/12/Politica-Nacional-de-Mudanc%CC%A7a-de-Clima.pdf>. Acesso em: 2 de abril 2021.
- TCU. 2009. **Tribunal de Contas da União**. Disponível em: [https://contas.tcu.gov.br/ords/f?p=9577:32:1768408408380::NO::P32\\_ID\\_NOTICIA,P32\\_ID\\_CATEGORIA:121188,542](https://contas.tcu.gov.br/ords/f?p=9577:32:1768408408380::NO::P32_ID_NOTICIA,P32_ID_CATEGORIA:121188,542). Acesso em: 8 de abril de 2021.
- TERRABRASILIS. 2021. Disponível em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/cerrado/increments>. Acesso em: 1 de abril de 2021.
- TOMBINI, A. **Convergência pelo Brasil**. 2020. Disponível em: <http://convergenciapelobrasil.org.br/leia-a-carta-na-integra/>. Acesso em: 22 mar. 2021.
- VIEIRA FILHO, J. E. R. (Org.). **Diagnóstico e desafios da agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA, 2019.
- WWF BRASIL. 2017. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?60844/Como-se-governa-a-politica-nacional-de-mudana-do-clima-no-Brasil- hoje>. Acesso em: 2 de abril de 2021.