

Uma moldura para medir o alinhamento com a descarbonização¹

Larissa Basso

Instituto de Estudos Avançados, Universidade de São Paulo; larissabasso@gmail.com

RESUMO

Neste artigo, apresentamos uma moldura que combina três ordens de variáveis para avaliar o alinhamento de um país com a mitigação das mudanças climáticas: seu perfil de emissões de gases de efeito estufa, as iniciativas políticas para reduzir essas emissões e a implementação dessas iniciativas políticas. A moldura não pretende apresentar uma visão estática do alinhamento do país, mas, sim, da trajetória desse alinhamento ao longo das décadas de existência do regime internacional do clima. Desse modo, no artigo apresentamos, além das componentes da moldura, dois estudos de caso em que, por meio da aplicação da moldura e da metodologia de *process tracing*, apresentamos o alinhamento do Brasil com a descarbonização.²

PALAVRAS-CHAVE:

Mudança climática; políticas públicas; process tracing; Brasil.

DESTAQUES

- Propomos moldura teórica para avaliar o alinhamento de um país com a descarbonização;
- Combinação de variáveis e análise *process tracing*;
- Estudo de caso do Brasil;
- Brasil avançou na descarbonização, porém apenas em relação a um setor, e com retrocessos.

¹ Agradecemos o apoio da FAPESP, processo 2023/09230-0.

² Por falta de espaço, deixamos de fora outro estudo de caso, o da África do Sul, que podemos apresentar na Conferência.

INTRODUÇÃO

Existem muitos índices que analisam o progresso da mitigação climática por países. O Climate Action Tracker verifica se o efeito combinado dos compromissos nacionais individuais é suficiente para garantir que as emissões globais estejam em um caminho consistente com a meta de temperatura de longo prazo do Acordo de Paris (CAT, 2025). O Índice de Desempenho em Mudanças Climáticas verifica se os países estão contribuindo para o esforço global de mitigação climática por meio de um índice composto que inclui suas emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), energia renovável, uso de energia e política climática (CCPI, 2025). Além disso, existem muitos estudos relacionados ao tópico. Eles avaliam (i) se a ambição dos países reflete uma parcela justa do esforço necessário para atingir as metas de temperatura global; (ii) a credibilidade das metas climáticas ou sua tradução em políticas nacionais; (iii) a implementação das políticas climáticas nacionais atuais e seu efeito nas trajetórias de redução de emissões.

No entanto, até onde sabemos, não há estudos que mensurem o alinhamento com a descarbonização verificando o perfil de emissões de gases de efeito estufa (GEE) de um país, a existência de políticas climáticas nos setores que são essenciais para reduzir essas emissões e o status da implementação dessas políticas ao longo do tempo, considerando tanto as medidas necessárias para a implementação (por exemplo, orçamento, pessoal, aplicação da lei) quanto a implementação de políticas que competem com as climáticas no mesmo setor, reduzindo, portanto, a eficácia das políticas climáticas para gerar os objetivos de redução de emissões de GEE que estabelecem. Entendemos que tal estudo é difícil de ser apresentado porque requer uma análise qualitativa caso a caso que inclua a compreensão do contexto político-econômico do país. Mas argumentamos que este é um passo necessário para entender não apenas como um país abordou a mitigação das mudanças climáticas e se ofereceu promessas consistentes em termos de contribuição para a solução do problema global e aumento sucessivo da ambição, mas também as razões pelas quais o fez ou não.

Neste artigo, apresentamos uma moldura para avaliar o alinhamento de um país com o objetivo da descarbonização. A moldura é composta por dois conjuntos de dados. Primeiro, o perfil e a trajetória das emissões de GEE de um país, a fim de entender como as emissões setoriais contribuem para o total de emissões nacionais, identificando, portanto, em quais setores as

iniciativas políticas são mais relevantes para reduzir as emissões. Segundo, a existência ou ausência de políticas climáticas nacionais nos setores mais relevantes para reduzir o total de emissões nacionais. Isso não é feito para descartar esforços em outros setores, uma vez que todos os esforços para reduzir as emissões são importantes. No entanto, se a maior parte das emissões estiver em um setor, mas os esforços políticos se concentrarem em diferentes setores, não podemos classificar o país como comprometido com a mitigação das mudanças climáticas. Após os dois conjuntos de dados, realizamos uma análise de economia política para entender a implementação de políticas e os objetivos políticos concorrentes. Nosso objetivo nesta fase do estudo é entender por que os esforços políticos foram empreendidos para reduzir as emissões ou não e se e como eles mudaram ao longo do tempo. Argumentamos que vincular os três elementos da abordagem do compromisso climático oferece uma imagem muito realista do potencial ou dos obstáculos para um país se envolver na mitigação das mudanças climáticas, uma vez que a consideração de interesses políticos e econômicos é intrínseca ao desafio, além da disponibilidade de tecnologia.

Nas seções seguintes, descrevemos a moldura e a aplicamos ao estudo de caso do Brasil no período de 2000 a 2020. Este é um trabalho em andamento, então agradecemos por comentários para melhorar.

A MOLDURA – COMPONENTES:

Perfil de emissões

Primeiramente, analisamos o perfil de emissões do país. O perfil nacional de emissões de GEE inclui a composição das emissões totais de GEE de um país por setor e sua trajetória ao longo do tempo. A composição das emissões nos permite identificar quais setores contribuem mais para as emissões e, portanto, onde ações são mais necessárias. A trajetória das emissões em cada setor nos permite identificar se há mudanças ocorrendo e em que direção (aumento ou diminuição das emissões). Para este artigo, verificamos o perfil nacional de emissões utilizando dados do Sistema Estimado de Emissões e Remoções de GEE, desenvolvido por um consórcio de instituições acadêmicas e da sociedade civil.

Políticas públicas para reduzir emissões

Em segundo lugar, verificamos se existem iniciativas nacionais para reduzir as emissões de GEE e qual(is) setor(es) elas visam. A ideia aqui é verificar o alinhamento entre as iniciativas políticas e o perfil de emissões de GEE. Se o país possui iniciativas políticas em setores com altas emissões, ele está mais fortemente comprometido com a mitigação das mudanças climáticas. Caso contrário, ele está menos comprometido.

Neste artigo, verificamos os bancos de dados *Climate Policy Database*, mantido pelo *New Climate Institute*, Universidade de Wageningen e Agência Holandesa de Avaliação Ambiental (PBL); *Climate Laws of the World*, hospedado pelo *Grantham Research Institute of Climate Change and the Environment*, da LSE; e bancos de dados nacionais.

Implementação das políticas e objetivos concorrentes

Em terceiro lugar, analisamos a implementação de iniciativas políticas para reduzir as emissões. Implementação refere-se à colocação em prática de iniciativas políticas, permitindo que produzam as transformações necessárias para reduzir as emissões de GEE. A maioria das políticas exige etapas adicionais à sua implementação para gerar resultados na redução de emissões, entre elas recursos financeiros e execução. Mas as políticas diferem, e as circunstâncias dos países, que influenciam quais políticas precisam gerar resultados, também diferem. Portanto, a implementação de políticas precisa ser avaliada qualitativamente, considerando essas características.

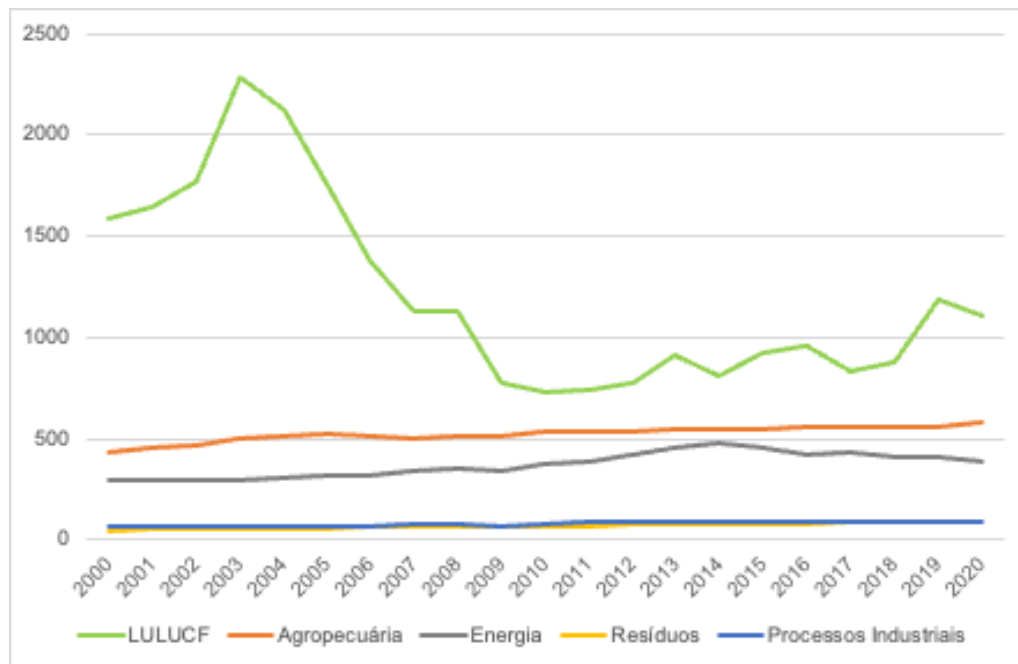
ESTUDO DE CASO: BRASIL

Emissões brasileiras

No Brasil, as emissões de uso da terra, mudança no uso da terra e florestas (LULUCF), agropecuária e energia, juntas, responderam por mais de 90% das emissões totais de GEE brasileiras entre 2000 e 2020 (Figuras 01 e 02). No período, as emissões brasileiras totais diminuíram 7,4%, mas as mudanças foram diferentes nos setores. As emissões aumentaram nos setores de energia (34,60%) e agricultura (31,70%) (Figura 01). No setor LULUCF, as emissões

foram altas e aumentaram até 2003; diminuíram entre 2004 e 2012; e oscilaram entre tendências crescentes e decrescentes entre 2013 e 2020 (Figura 01).

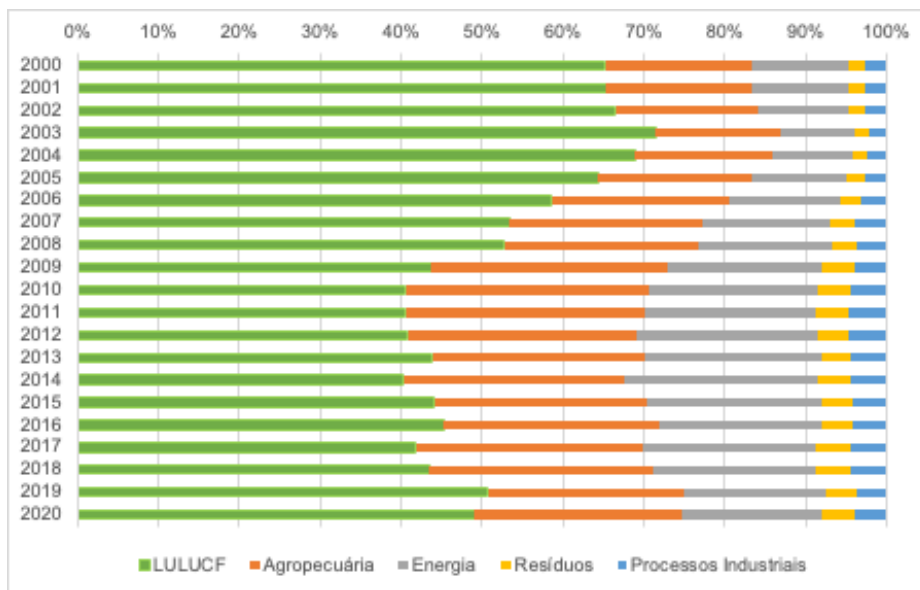
Figura 01: Brasil, emissões de GEE, por setor (MtCO₂e)



Fonte: Elaboração própria, com dados de SEEG (2024).

Na participação das emissões totais brasileiras, o setor LULUCF respondeu por 65,22% em 2000 e 49,04% em 2020; agropecuária, por 18,03% em 2000 e 25,65% em 2020; e energia 11,95% em 2000 e 17,37% em 2020 (Figura 02).

Figura 02: Brasil, emissões de GEE, por setor (%)



Fonte: Elaboração própria, com dados de SEEG (2024).

Políticas públicas para reduzir emissões

Energia

Alinhar o fornecimento de energia à mitigação das mudanças climáticas significa aumentar a participação de fontes de energia de baixo carbono e diminuir a participação de combustíveis fósseis.

No sub-setor eletricidade, o governo federal lançou o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) para incentivar o desenvolvimento de usinas eólicas, de biomassa e de pequenas centrais hidrelétricas. Durante sua primeira fase (2004-2008), com incentivo de tarifa *feed-in*,³ 3299 MW de capacidade instalada foram adicionados à rede.⁴ Depois, os novos projetos participariam de leilões públicos específicos para comprar eletricidade de "fontes alternativas" ou energia extra para manter um excedente na rede.⁵

³ Lei federal 10438/2002.

⁴ 1422 MW eólica, 1191 MW PCHs e 685MW biomassa.

⁵ Desde 2024, os componentes de turbinas eólicas também recebem isenção de impostos. Lei 13097/2015.

A tecnologia solar fotovoltaica (FV) não estava incluída no PROINFA; na época, a tecnologia era considerada muito cara. Ela foi autorizada a participar de leilões de energia elétrica pela primeira vez em 2014. O governo federal criou incentivos para a geração distribuída, que é amplamente competitiva com a tecnologia solar fotovoltaica. Em 2012, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) autorizou a medição líquida no Brasil⁶ – o que significa que os consumidores poderiam se tornar *prosumidores*, gerando energia e vendendo-a para a rede. Em 2015, estados isentaram os *prosumidores* de impostos pela venda de eletricidade para a rede.⁷ Em 2018, o incentivo foi ampliado para todos os estados brasileiros.⁸

Em relação a combustíveis para transporte, as mudanças começaram no início dos anos 2000.⁹ No início da década de 2000, a indústria automobilística expandiu a tecnologia *flex-fuel* em outros países. Em março de 2003, o primeiro veículo *flex-fuel* foi lançado no Brasil (Brasil e MME, 2024a). Na mesma época, o Brasil iniciou seu programa para um combustível renovável para veículos de carga. Em 2004, foi lançado o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel.¹⁰ Em 2005, foi estabelecida uma obrigatoriedade para a mistura de biodiesel no diesel, que foi atualizada diversas vezes desde então.¹¹ Em 2017, o governo federal lançou a Política Nacional de Biocombustíveis, que organiza a certificação do etanol e do biodiesel no Brasil.¹²

Uso da terra, mudança de uso da terra e florestas

No setor LULUCF, a redução do desmatamento e o reflorestamento são as principais ações para se alinhar à mitigação das mudanças climáticas. No Brasil, diversos esforços são realizados desde 2000, mas concentrados para o bioma Amazônia.

⁶ Resolução ANEEL 482/2012 (modificada por 687/2015, 786/2017, 1059/2023). A lei 14300/2022 regula a geração distribuída

⁷ Convênio CONFAZ ICMS 16/2015.

⁸ Convênio CONFAZ ICMS 42/2018.

⁹ No Brasil, veículos leves eram movidos a uma mistura de gasolina e etanol desde 1993, embora veículos movidos a etanol puro tenham começado a ser produzidos na segunda metade da década de 1970, atingido seu pico em 1989 e entrado em colapso no início da década de 1990 devido à escassez de etanol e ao baixo preço do petróleo. Lei 8723/1993.

¹⁰ Decreto 5297/2004.

¹¹ Lei 11097/2005; 11116/2005; 13263/2016.

¹² Lei 13576/2017 e decreto 9308/2018.

Em 2000, foi criado o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), política-quadro para regulamentar a conservação e o uso das florestas públicas e demais áreas naturais do Brasil, atendendo a uma exigência da Constituição Federal.¹³ Em 2002, no âmbito do SNUC, foi criada uma política específica para áreas protegidas na Amazônia, as Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA).¹⁴ Para implementar, em 2006, foi criado o Serviço Florestal Brasileiro¹⁵ e, em 2007, o Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade (ICMBio).¹⁶

Em 2004, foi promulgado o Plano de Ação para a Prevenção e o Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm), política-quadro para o enfrentamento do desmatamento na Amazônia. O PPCDAm contempla ações em três frentes. Primeiro, a regularização fundiária, por meio da demarcação de terras indígenas e da criação de unidades de conservação. Segundo, monitoramento e fiscalização do desmatamento. Um sistema para monitorar o desmatamento em tempo real,¹⁷ o Cadastro Nacional de Florestas Públicas e uma maior colaboração entre os governos federal, estaduais e municipais, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), a Polícia Federal, o Ministério Público e os juízes possibilitaram isso. Terceiro, o incentivo à produção sustentável, no âmbito do Plano Amazônia Sustentável. Incentivos financeiros foram fundamentais para facilitar a produção sustentável, como transferências de renda para a população (viabilizadas por doações ao Fundo Amazônia, criado em 2008).

Em 2012, houve mudanças no Código Florestal Brasileiro,¹⁸ que regulamenta o uso de áreas privadas – incluindo florestas privadas. A nova lei reduziu a proteção ambiental na Amazônia ao permitir o desmatamento em 50% de cada área privada no bioma¹⁹ – antes da nova lei, era de 20%. Embora existam limites para essa autorização, entre 6,5 e 15,4 milhões de hectares de floresta foram autorizados a serem desmatados legalmente. A proteção foi reduzida para todos os biomas por meio do cancelamento de multas por desmatamento ocorridas antes de 2008, caso os proprietários concordassem em registrar suas terras no recém-criado Cadastro Ambiental Rural

¹³ Lei 9985/2000.

¹⁴ Decreto 4326/2002, modificado por 8505/2015 e 10140/2019.

¹⁵ Lei 11284/2006

¹⁶ Lei 11516/2007.

¹⁷ Sistema DETER (<<http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/deter/deter>>). Sistema PRODES monitora taxas anuais de desmatamento desde 1988.

¹⁸ Lei 12651/2012.

¹⁹ A área precisa estar em estado brasileiro com pelo menos 65% do território coberto por florestas públicas.

(CAR). O registro no CAR inclui obrigações de reflorestamento caso os limites de desmatamento legal fossem ultrapassados. No entanto, as informações no Cadastro são autodeclaradas, sem o monitoramento das autoridades ou tecnologias de geo-referenciamento, o que reduz substancialmente seu efeito.

Agropecuária

As políticas climáticas para o setor agropecuária visam reduzir as emissões de agricultura e criação animal. No Brasil, os primeiros esforços foram realizados na década de 2010, com o lançamento do Plano Agricultura de Baixo Carbono (ABC). O Plano ABC cria linhas de crédito rural com juros mais baixos para produtores que adotam práticas de baixo carbono (por exemplo, semeadura direta ou plantio direto; fixação biológica de nitrogênio, manejo integrado de pragas, recuperação do solo e tratamento de dejetos animais). Em 2013, foi lançada a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta.²⁰ Em 2020, o Plano ABC foi atualizado e passou a ser Plano ABC+.

Discussão: implementação das políticas e objetivos concorrentes

Energia

No setor de energia, as emissões brasileiras aumentaram entre 2000 e 2020 (Figura 01). Embora a literatura demonstre que as emissões de energia e a atividade econômica estão correlacionadas – então o aumento no PIB brasileiro poderia explicar o aumento nas emissões de energia –, é necessário ir além. Entre 2000 e 2020, a oferta total de energia no Brasil aumentou 52,30%; a oferta total de eletricidade aumentou 80,20% (cálculos próprios, com base em dados do Brasil e do MME, 2024b). No mesmo período, a participação de energia de baixo carbono na matriz energética aumentou pouco. Em 2000, 45,75% da oferta total de energia brasileira era proveniente de fontes nucleares ou renováveis; em 2020, era de 49,96% (Brasil e MME, 2024b). Na matriz elétrica, sua

²⁰ Lei 12805/2013.

participação se manteve estável: em 2000, a energia nuclear e as renováveis respondiam por 91,23% do total da oferta elétrica; em 2020, era de 91,04% (Brasil e MME, 2024b).

Na década de 2000, o Brasil enfrentava escassez de energia elétrica devido ao crescimento econômico e à falta de expansão na geração de energia elétrica nos anos anteriores. Em resposta à crise, ao mesmo tempo em que o PROINFA foi promulgado, o governo lançou um programa para construir usinas termelétricas a gás natural com tarifas subsidiadas (e impôs restrições ao consumo de energia para consumidores residenciais a fim de reduzir o impacto da escassez no setor industrial). Como resultado, a participação do gás natural na matriz elétrica aumentou 14,62 vezes: de 4.067 Gigawatts-hora (GWh) de eletricidade (ou 1,17% do fornecimento total de energia elétrica) em 2000 para 59.500 GWh (ou 9,46% do fornecimento total de energia elétrica) em 2020 (cálculos próprios, com base em dados do Brasil e do MME, 2024b).

A participação da energia eólica aumentou substancialmente: de nenhuma participação na matriz elétrica em 2000 para 57.051 GWh (ou 9,07% do fornecimento total de energia elétrica) em 2020. O PROINFA está diretamente relacionado a esses resultados positivos, mas também o potencial eólico brasileiro e as circunstâncias favoráveis. A indústria eólica expandiu-se globalmente na década de 1990, mas os incentivos à geração de energia eólica foram reduzidos nos mercados desenvolvidos com a crise financeira de 2008-2009, levando os investidores a se voltarem para mercados emergentes com regimes políticos estáveis e economia em crescimento — o caso do Brasil na época (Basso, 2018). A participação da biomassa da cana-de-açúcar no fornecimento de energia elétrica aumentou 10,58 vezes: de 3.664 GWh (ou 1,05% do fornecimento de eletricidade) em 2000 para 38.776 GWh (ou 6,17%) em 2020. Novamente, embora o PROINFA tenha contribuído definitivamente para esses resultados, a competitividade da indústria da cana-de-açúcar e sua diversificação (adicionando eletricidade ao portfólio, um terceiro produto depois do açúcar e do etanol) também são creditadas. Apesar de todo o debate político e da maior participação no fornecimento de eletricidade — especialmente na geração distribuída, devido à redução dos preços dos painéis solares e isenções fiscais para telhados solares —, a participação da energia solar ainda é muito pequena no Brasil (1,71% em 2020).

Os mesmos objetivos políticos conflitantes são observados em transporte/combustível. O etanol não é novidade no Brasil. O primeiro programa em larga escala para incentivar o uso de etanol

como combustível surgiu após os choques do petróleo da década de 1970, quando os preços do petróleo estavam em alta. O governo federal lançou incentivos para que os produtores de cana-de-açúcar produzissem etanol em vez de açúcar – o setor também havia pressionado por esses incentivos, visto que os preços internacionais do açúcar estavam baixos (Basso, 2018). No final da década de 1980, após a queda dos preços do petróleo, os incentivos foram removidos e a escassez de etanol se seguiu, descreditando os veículos movidos a etanol para os consumidores. Mas o etanol continuou a ser misturado à gasolina para reduzir a poluição do ar nas grandes cidades brasileiras.

Na década de 2000, os preços internacionais do petróleo voltaram a subir. Juntos, os setores automobilístico e de etanol brasileiro enxergaram uma oportunidade de aumentar suas vendas no Brasil e pressionaram o governo federal para autorizar o motor *flex-fuel* – criado para atender às pressões dos mercados internacionais, especificamente da Califórnia – no Brasil. Os veículos *flex-fuel* fizeram muito sucesso no Brasil porque oferecem escolha aos consumidores: em 2011, eles representavam 48% da frota nacional de veículos leves (Brasil e MME, 2013) e 57,82% em 2013 (Brasil e MME, 2014). Lula chegou a dar início à "*diplomacia do etanol*", uma série de parcerias internacionais para aumentar o status e o uso do etanol em todo o mundo, mas durou pouco: assim que as reservas de petróleo pré-sal foram descobertas, Lula começou a incentivar o Brasil a se juntar ao clube dos exportadores de petróleo.

A participação do etanol no transporte rodoviário no Brasil (tanto misturado à gasolina, na composição do imposto, quanto como combustível isolado) foi de 13,61% em 2000 e 20,43% em 2020. No entanto, é importante notar que a participação da gasolina ainda foi maior que a do etanol ao longo do período: 31,72% em 2000 e 26,82% em 2020. Além disso, entre 2011 e 2014, o governo federal controlou, artificialmente, os preços domésticos do petróleo, reduzindo – zerando entre 2012 e 2014 – a CIDE sobre combustíveis. Isso foi feito para tentar impulsionar o crescimento econômico e controlar a inflação – o boom internacional das *commodities* estava chegando ao fim naquele período, minando as taxas de crescimento da economia brasileira. Essa manobra encorajou os consumidores a usar gasolina em vez de etanol e penalizou a indústria do etanol – muitas faliram no período. Em 2015, após a reeleição de Rousseff, a política foi revertida.

Em relação ao biodiesel, ele ainda desempenha um papel menor na matriz, e apenas como combustível adicionado ao diesel, não como combustível independente. Em 2020, ele forneceu 5,34% de toda a energia para o transporte rodoviário no Brasil, enquanto o diesel respondeu por 45,21%. A própria indústria do biodiesel se opõe ao aumento rápido da participação do biodiesel no diesel. Isso porque a maior parte do biodiesel brasileiro vem da soja, e é um subproduto da indústria; a indústria coordena a produção de acordo com a demanda por farelo de soja, que é seu principal produto, base da ração animal; portanto, a produção de biodiesel oscila (Basso, 2018). Um mandato menor garante que a indústria nacional de soja forneça o biodiesel, o aumento desse mandato maior reforçaria os objetivos climáticos, mas também exigiria que parte do biodiesel fosse importado.

Mudança de uso da terra e florestas e agropecuária

No setor LULUCF, houve progresso apenas em relação ao bioma Amazônia. A liderança dos Ministros do Meio Ambiente Marina Silva e Carlos Minc, a participação de movimentos populares, com longa experiência no combate ao desmatamento na Amazônia, na coalizão governamental e a ambição diplomática de posicionar o Brasil como um líder ambiental contribuíram para isso. Além disso, na época, as mudanças climáticas haviam ganhado força perante a opinião pública no Brasil e no exterior, aumentando o apoio às iniciativas – as moratórias da soja (2006) e da carne bovina (2009) e as doações internacionais ao Fundo Amazônia são exemplos disso. As maiores taxas de desmatamento na Amazônia brasileira entre 2012 e 2020, em comparação com o período anterior de 2003-2010, devem-se a mudanças na implementação de políticas.

A partir de 2012, o orçamento alocado ao Ministério do Meio Ambiente e seus órgãos foi reduzido; além disso, um número menor de unidades de conservação foi criado. Entre 2016 e 2018, a proteção ambiental na Amazônia e no Cerrado foi negociada pela presidência da República em troca de apoio político à bancada ruralista: a demarcação de terras indígenas foi suspensa; títulos legais de áreas foram regularizados sem questionar a legitimidade de sua ocupação; multas ambientais foram canceladas. Entre 2019 e 2020, o governo federal praticou antiambientalismo ativo, o que afetou profundamente a forma como a política ambiental foi implementada. Por exemplo: os orçamentos dos órgãos ambientais foram reduzidos ainda mais; os cargos de

servidores públicos que passaram a receber aposentadoria não foram reabastecidos; figuras antiambientais foram nomeadas para chefiar o MMA e vários órgãos ambientais; cientistas foram perseguidos; as questões ambientais foram removidas da competência dos órgãos ambientais. Posteriormente, com a mudança de governo, a atenção da opinião pública voltou-se para outras prioridades – inflação, segurança, déficit fiscal –, a bancada ruralista ganhou mais representantes no Parlamento e o Legislativo ampliou seus poderes, forçando o Executivo a negociar mais com ela. A implementação de políticas foi reduzida e revertida, com impactos substanciais nas taxas de desmatamento e nas emissões de GEE.

Em outros biomas brasileiros, não houve desenvolvimento ou implementação de políticas semelhantes. A legislação brasileira também não protege o Cerrado como protege a Amazônia. Diferentemente da Amazônia, a maior parte da área do Cerrado é de propriedade privada e, de acordo com a lei, uma propriedade rural privada no Cerrado deve manter vegetação primária em apenas 20% de sua área (50% em áreas mais próximas da floresta amazônica). Além disso, no Cerrado, a vegetação natural é geralmente substituída pela atividade rural, sendo a base da bancada ruralista. Assim, há um forte desequilíbrio de forças que favorece o desmatamento, ativa ou tacitamente. É por isso que a redução do desmatamento no Cerrado e no Pantanal exige um novo paradigma na agropecuária. No entanto, as políticas climáticas para a agropecuária ainda estão em fase inicial no Brasil. O Plano ABC recebe apenas uma parcela insignificante em comparação com o montante total de crédito e subsídios oferecidos pelo governo federal ao setor: em 2022-2023, apenas 6,54% foram alocados ao Plano ABC (Brasil e MAPA, 2022); em 2023-2024, apenas 7,52% (Brasil e MAPA, 2023).²¹

CONCLUSÕES

Neste artigo, apresentamos uma moldura para analisar o alinhamento de um país com a descarbonização e a aplicamos ao caso do Brasil. A moldura tem três elementos: o perfil de emissões de GEE, para identificar em quais setores as ações seriam particularmente importantes para reduzir as emissões nacionais totais. Segundo, as políticas públicas para reduzir as emissões

²¹ Estatísticas são de anos mais recentes devido à falta de dados anteriores.

nesses setores-chave. Terceiro, a implementação dessas políticas, a fim de verificar se elas se tornaram práticas, bem como os objetivos de políticas concorrentes que foram perseguidos ao mesmo tempo, a fim de compreender os obstáculos à eficácia das iniciativas de políticas. O período analisado foi de 2000 a 2020. No caso do Brasil, três setores respondem por 90% do período: LULUCF, energia e agropecuária.

Nossa análise mostra que as iniciativas para reduzir as emissões de GEE no setor LULUCF se concentraram na redução do desmatamento no bioma Amazônia. Essas iniciativas foram bem elaboradas e implementadas entre 2004 e 2012, contribuindo para a queda das taxas de desmatamento. Após 2012, a implementação começou a falhar em razão de diferentes prioridades políticas do governo federal, crise econômica, mudanças na composição do Congresso e, entre 2019 e 2020, uma mudança completa no perfil presidencial, com políticas claramente antiambientais. Iniciativas políticas para outros biomas foram muito tímidas.

No setor energético, o Brasil iniciou o período com uma participação muito maior de energias renováveis na matriz energética, legado da época em que faltavam reservas de combustíveis fósseis. Diversas iniciativas políticas foram implementadas para promover a energia eólica e a biomassa na geração de eletricidade, e foram bastante bem-sucedidas. No entanto, o papel do gás natural também aumentou no período, devido à escassez de eletricidade no início dos anos 2000 e à construção maciça de usinas termelétricas para responder à crise. A energia solar ainda desempenha um papel menor na geração de eletricidade no Brasil.

Na agropecuária, as políticas de descarbonização são muito tímidas. Embora existam, a implementação destina pouquíssimos recursos a elas, em comparação com a maior parte dos recursos destinados à agricultura tradicional – que, no Brasil, não é sustentável nem de baixo carbono.

REFERÊNCIAS

BASSO, Larissa (2018). “Domestic determinants of international cooperation: an analysis of the intricate relationship between energy politics and climate change mitigation.” Tese de doutorado, Universidade de Brasília, 2018 <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/32689>>

Brasil e Ministerio da Agricultura, Pecuaria e Abastecimento (2022). *Plano Safra 2022/2023*. <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/plano-safra/2022-2023/cartilha-plano-safra-2022-2023.pdf/>>

Brasil e Ministerio da Agricultura, Pecuaria e Abastecimento, MAPA (2023). *Plano Safra 2023/2024*. <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/plano-safra/2023-2024/cartilha-plano-safra-2023-2024/>>

Brasil e Ministerio de Minas e Energia (2013). Avaliação do comportamento dos usuários de veículos flex fuel no consumo de combustíveis no Brasil. Brasília e Rio de Janeiro.

Brasil e Ministerio de Minas e Energia (2014). Plano Decenal de Expansão de Energia 2023. Brasília.

Brasil e Ministerio de Minas e Energia, MME (2024a). “MME comemora 20 anos de lançamento do carro flex no Brasil” <<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/mme-comemora-20-anos-de-lancamento-do-carro-flex-no-brasil/>>

Brasil e Ministerio de Minas e Energia MME (2024b). Balanço Energetico Nacional, series históricas (1970-2023).<<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/BEN-Series-Historicas-Completas>>

HOCHSTETLER, Kathryn. (2020): *Political economies of energy transition: wind and solar power in Brazil and South Africa*. Cambridge, Cambridge University Press.

RYAN, Daniel. (2017): Politics and climate change: exploring the relationship between political parties and climate issues in Latin America. *Ambiente & Sociedade*, 2, 271-286.

<https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOCEX0007V2032017>

Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa, SEEG. (2024): *Brazilian total GHG emissions* [Data set]. Disponível em <https://plataforma.seeg.eco.br/total_emission#/>

VIOLA, Eduardo; FRANCHINI, Mathias (2018). *Brazil and climate change beyond the Amazon*. Routledge.