ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Abreu, Marcelo de Paiva

Working Paper

O Brasil em meio ao aquecimento global

Texto para discussão, No. 710

Provided in Cooperation with:
Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Suggested Citation: Abreu, Marcelo de Paiva (2025) : O Brasil em meio ao aquecimento global, Texto para discussão, No. 710, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Departamento de Economia, Rio de Janeiro

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/331355

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

TEXTO PARA DISCUSSÃO

No.710

O Brasil em meio ao aquecimento global

Marcelo de Paiva Abreu

PUC RIO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

O Brasil em meio ao aquecimento global

Marcelo de Paiva Abreu

Introdução

No Brasil há uma longa história de preocupações com relação ao impacto ambiental do desenvolvimento da economia. Mesmo antes da virada do século XVIII para o século XIX muitos observadores externaram suas críticas quanto às práticas agrícolas predatórias disseminadas por toda a economia. Pádua (2002) comenta exaustivamente as lamentações destes pioneiros, em muitos casos mescladas à defesa da abolição da escravidão. Dean (2000) analisa o caso específico da Mata Atlântica e o impacto de choques sucessivos que levaram à sua destruição entre o machado e o tição: mineração, urbanização e demanda por subsistência (incluindo pecuária), ferrovias e cafeicultura.

Antes do século XX o tema mais relevante relativo a meio ambiente em um contexto global envolvia biodiversidade, em particular o acesso a sementes de plantas que tinham especial interesse econômico. O caso emblemático relativo ao Brasil foi o da exportação -- de duvidosa legalidade – de 74.000 sementes de *Hevea brasiliensis* para Kew Gardens, o jardim botânico londrino. De Kew as sementes germinadas foram distribuídas para adaptação nas regiões do império britânico com características climáticas julgadas adequadas. A adaptação no Sudeste Asiático, após longa experimentação, foi bem-sucedida. Em contraste com a Amazonia, onde a borracha era extraída de árvores isoladas no meio da mata, a borracha asiática era produzida em *plantations*. A partir de 1910 a concorrência asiática foi avassaladora e a produção amazônica de borracha deixou de ser viável.[1]

Dean critica ironicamente as lamentações de diversos autores – especialmente brasileiros – quanto à biopirataria perpetrada por Wickham na década de 1870 lembrando que os papéis haviam sido invertidos em 1727 quando Francisco de Melo Palheta contrabandeou sementes de *Coffea arabica* da Guiana Francesa para o Brasil.[2] O exemplo do café é impactante em vista da sua importância como esteio das exportações brasileiras,

[1] Ver os quatro primeiros capítulos de Dean (1987).
[2] Dean (1987), p. 23.

mas o Brasil, colônia portuguesa, beneficiou-se da biopirataria direta ou indireta no caso de dezenas de outros produtos.[3]

Até o final da década de 1980 a preocupação fundamental relacionada a meio ambiente e comércio era relativa ao impacto negativo sobre as exportações de economias em desenvolvimento decorrente da aplicação de políticas ambientais aplicadas nos países desenvolvidos.[4] Tratava-se, segundo alguns, de "nivelar o campo de jogo" para assegurar condições competitivas "justas". Entre os diversos temas arrolados no debate quanto à harmonização de políticas setoriais as políticas ambientais ocuparam lugar proeminente juntamente com normas trabalhistas e muitas outras. Por algum tempo "harmonização de políticas" ocupou lugar destacado como qualificação relevante da defesa da liberalização comercial.[5]

Medidas sanitárias e fitossanitárias foram tradicionalmente exemplos de protecionismo pretensamente justificado por razões ambientais. Um caso clássico, reportado em O´Connell (1986), foi o embargo norte-americano às importações de carne provenientes da Argentina no final da década de 1920, baseado na mesma evidência científica sobre a transmissibilidade da febra aftosa que estava disponível para as autoridades britânicas que optaram por manter o Reino Unido como grande importador de carnes argentinas.

Na conferência de Estocolmo em 1972, primeira conferência global que abordou questões ambientais, houve clara divergência entre as economias desenvolvidas e as economias em desenvolvimento em vista das posições adotadas pelos países desenvolvidos quanto a controle do crescimento populacional e restrições ao desenvolvimento.[6]

A partir do início da década de 1990 amadureceu a mudança de foco das negociações ambientais com o reconhecimento de que as preocupações com o

[3] Ver Ferrão (2005).
[4] Ver Lago (2007) citando o relatório de Founex.
[5] Ver o clássico Bhagwati e Hudec (1996). Outro tema que teve passageira relevância no debate sobre poluição no contexto internacional especialmente para os europeus foi a chuva ácida transfronteiriça.
[6] Uma questão relevante, que seria superada a prazo mais longo, suscitou divergências entre Brasil e Argentina quanto a Itaipu. Ver Lago (2007), pp. 115-144.

aquecimento global eram mais relevantes do que os assuntos que até então haviam ocupado a pauta ambiental.[7]

Efeito estufa e negociações ambientais multilaterais

A conferência Rio-92 marcou o início do período marcado pelo crescente reconhecimento da importância do aquecimento global e do efeito estufa.

Os principais resultados da conferência foram: a Agenda 21, a Declaração do Rio, a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática, a Convenção sobre Diversidade Biológica e a Declaração sobre os Princípios de Manejo Florestal.

A Agenda 21 era um programa de ação baseado em novas estratégias de investimento no futuro para alcançar o desenvolvimento sustentável no século XXI abrangendo desde novos métodos de educação a novas formas de preservação de recursos e de participação em uma economia sustentável. Incluía quatro elementos: dimensões econômicas e sociais (com ênfase em redução da pobreza), conservação e manejo de recursos para o desenvolvimento (com ênfase em temas ambientais), fortalecimento dos grupos principais (incluindo jovens, indígenas, mulheres, entre outros) e meios de implementação. Cada país formularia sua Agenda 21 específica.

Na Declaração do Rio foram consideradas soluções para quatro tipos de problemas ambientais: redução da produção de produtos contaminantes ou tóxicos; utilização de energias não contaminantes e renováveis; apoio ao transporte público; a escassez de água potável em diferentes partes do planeta. A Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática tinha como objetivo de estabilizar as concentrações de gases e efeito estufa na atmosfera. Os objetivos da Convenção sobre Diversidade Biológica eram preservar a diversidade biológica, garantir o uso sustentável de espécies e ecossistemas e garantir a repartição justa dos benefícios econômicos gerados por sua exploração. A Declaração sobre os Princípios de Manejo Florestal buscava orientar políticas relativas ao uso sustentável das florestas e responder à preocupação com o desmatamento acelerado, especialmente na Amazônia, África e Ásia.

[7] Lago (2007), p. 148 e 206.

Em 1997, foi realizada em Nova York a conferência batizada de Rio+5 para avaliar a implementação da Agenda 21. Foi reconhecido que o progresso havia sido desigual identificando-se tendências quanto ao aumento da globalização e das desigualdades de renda e a contínua deterioração do meio ambiente global.

No mesmo ano foi aprovado o Protocolo de Kyoto, no Japão, que entrou em vigor em fevereiro de 2005 após ratificação por países responsáveis pela emissão de 55% da emissão global de gases de efeito estufa. Pelo Protocolo, os países-membros (principalmente os desenvolvidos) assumiram a obrigação de reduzir a emissão de gases do efeito estufa em pelo menos 5,2% em relação aos níveis de 1990 no período entre 2008 e 2012, também chamado de primeiro período de compromisso. Para muitos países, como os membros da União Europeia, isso correspondia a nível pelo menos 15% abaixo das emissões esperadas para 2008. Países em desenvolvimento, como Brasil, México, Argentina e Índia, não estabeleceram metas de redução apesar das pressões dos EUA,

A Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio+10), realizada em Joanesburgo, na África do Sul, em 2002, reafirmou os compromissos com a implementação da Agenda 21 e com os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio definidos em 2000: erradicar a pobreza extrema e a fome; estabelecer o ensino básico universal; promover a igualdade entre os sexos; reduzir a mortalidade infantil; melhorar a

saúde materna; combater o HIV/AIDS, a malária e outras doenças; garantir a sustentabilidade ambiental e estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento.

O Acordo de Paris sobre mudança climática que resultou da COP 21 (Conferência das Nações Unidas sobre Mudança Climática), em 2015, foi decisivo na evolução dos compromissos internacionais para fixação de metas de descarbonização, incluindo as economias em desenvolvimento, com base em Contribuições Nacionalmente Determinadas. O objetivo fixado foi de manter o aumento de temperatura global abaixo de 2°C e limitar o aumento a 1,5°C acima de níveis pré-industriais. Pela primeira vez foram definidas metas para os países em desenvolvimento, entre os quais o Brasil.

O Brasil e os gases de efeito estufa

Embora o Brasil seja rotineiramente arrolado entre os grandes emissores de gases de efeito estufa (GEE), logo atrás da China, EUA, Índia, União Europeia e Rússia, a participação brasileira na emissão global é relativamente modesta: da ordem de 2,5% das emissões, sem incluir LULUCF (Land Use, Land-Use Change, and Forestry). Ver Tabela 1).

De acordo com o Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG), Observatório do Clima, a emissão de CO_2 referente a Mudança do Uso da Terra e Floresta no Brasil é equivalente à soma dos demais fatores em 2023 (49,1% da emissão total em 2023 e 68,7% em 1990). As referências que se seguem em relação à participação do Brasil na emissão global de GEE e às tendências de emissão de GEE no Brasi e no mundo devem ser qualificadas para levar em conta a frequente omissão referente a Mudança do Uso da Terra e Floresta.

O Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 6th assessment report avaliou que o setor Agricultura, Floresta e Outros Usos da Terrra (AFOLU, em inglês) respondia por 13–21% das emissões antropogênicas de GEE no período 2010–2019 com desflorestamento correspondendo a 45% destas emissões. Além de ser um sumidouro líquido de carbono e uma fonte de emissões de GEE, a terra joga um papel importante no clima em vista do efeito albedo[8], evapotranspiração e incidência de aerossol através da emissão de compostos orgânicos voláteis.

O papel do Brasil nas negociações internacionais tornou-se crucial com a mudança de foco das negociações ambientais em vista da importância da floresta amazônica como sumidouro de dióxido de carbono e da consequente relevância global do ritmo de desflorestamento brasileiro.

A escassez de petróleo e carvão que havia sido um obstáculo importante a ser superado no processo de crescimento da economia brasileira tornou-se uma vantagem ambiental, pois a matriz energética brasileira é extremamente favorável em vista da

[8] Fração de radiação solar refletida por uma superfície ou objeto.

importância da hidroeletricidade na oferta de energia. Uma consequência disto é que a participação de diferentes setores da economia nas emissões é bastante peculiar.

Como pode ser visto no Gráfico 1 a contribuição de energia e processos industriais é relativamente modesta e o total de emissões é dominado por Mudança do uso da terra e floresta (68,7% do total em 1990 e 46,3% em 2023). Disto decorre que, quando o foco é em emissão de CO_2 de origem fóssil a participação brasileira na emissão global é a metade da participação brasileira na emissão de gases de efeito estufa mesmo quando as estatísticas globais não incluem LULUCF (ver Tabelas 2 e 3). Entre os mais importantes emissores de CO_2 de origem fóssil o Brasil é, por larga margem, o mais afetado pela inclusão de Mudança do uso da terra e floresta, ou seja, pelo desmatamento. Combinando a estimativa do IPCC quanto à importância global do desflorestamento na emissão de gases de efeito estufa e as estimativas do Observatório do Clima quanto à contribuição de Mudança de Uso da Terra e Floresta na emissão total de GEE no Brasil é possível estimar que a contribuição total brasileira à emissão global de GEE seria da ordem de 4,3%.

Mesmo sem incluir emissões oriundas de LULUCF – tema em relação ao qual o Brasil é grande protagonista em escala global -- o desempenho do Brasil desde 1970 é pior do que o desempenho global, como mostra a convergência das emissões de GEE per capita do Brasil e do mundo (Tabela 4 e Gráfico 2).

Há interesse em avaliar o efeito cumulativo das emissões de CO_2. Os resultados das análises, entretanto, variam consideravelmente de acordo com as metodologias adotadas, principalmente em relação à classificação das emissões de GEE como antropogênicas ou não. Outra dificuldade é que diversos países desenvolvidos reduziram drasticamente suas florestas originais bem antes de meados do século XIX, data inicial para as estimativas mais usuais do efeito cumulativo das emissões de CO_2. [9]

[9] Ver em Carbon Brief (2021) tabela listando os países que mais contribuíram para as emissões cumulativas de CO_2 desde 1850 que divide as emissões de origem fóssil das emissões referentes a uso da terra. Brasil e Indonésia ocupam o quarto e quinto lugares nesta lista com emissões relativas a uso da terra respondendo por cerca de 90% das emissões nacionais globais. Outras economias em desenvolvimento são afetadas, mas de forma menos intensa.

Tabela 1
Mundo: Emissões de gases de efeito estufa, 2000 e 2023

	Participação na emissão mundial de GEE em 2023	Emissão de GEE em 2023 (10^6 tons)	Emissão de GEE em 2000 (10^6 tons)
China	30,1	15944	5243
Estados Unidos	11,2	5961	7203
Índia	7,8	4134	1845
União Europeia	6,1	3222	4481
Rússia	5,0	2672	2089
Japão	2,0	1041	1391
Irã	1,9	967	333
Navegação	1,4	747	535
Indonésia	2,3	1200	563
Arábia Saudita	1,5	805	350
Alemanha	1,3	682	1035
Canadá	1,4	748	710
Coréia do Sul	1,2	654	539
Aviação	0,9	498	360
México	1,3	712	566
Brasil	2,4	1300	899
Turquia	1,1	606	314
África do Sul	1,0	522	451
Austrália	1,1	572	547
Vietnã	1,0	524	164
Mundo	100	52963	36175

Fonte: EDGAR data base. Não inclui LULUCF (Land Use, Land-Use Change, and Forestry).

Gráfico 1

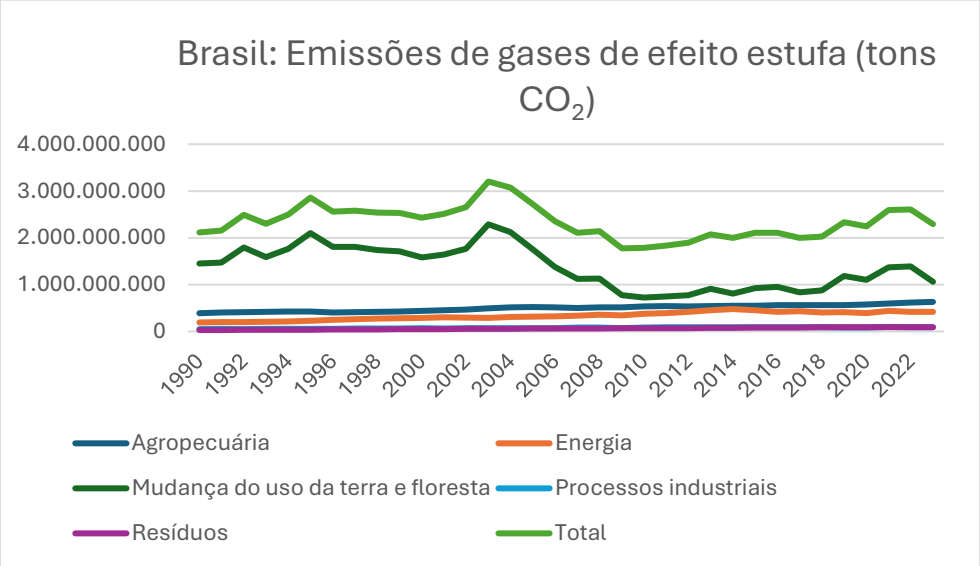


Tabela 2
Mundo: Emissões de CO_2 de origem fóssil, 2000 e 2023

	Participação na emissão mundial de CO_2 de origem fóssil em 2023	Emissão de CO_2 fóssil em 2023 (10^6 tons)	Emissão de CO_2 fóssil em 2000 (10^6 tons)
China	34,0	13.260	3.667
Estados Unidos	12,0	4.682	5.929
Índia	7,6	2.955	996
União Europeia	6,4	2.512	3.563
Rússia	5,3	2.069	1.681
Japão	2,4	945	1.249
Irã	2,0	779	354
Navegação	1,8	706	503
Indonésia	1,7	675	299
Arábia Saudita	1,6	623	265
Alemanha	1,5	583	872
Canadá	1,5	575	543
Coréia do Sul	1,5	574	474
Aviação	1,3	492	355
México	1,2	487	397
Brasil	1,2	479	349
Turquia	1,1	438	227
África do Sul	1,0	397	347
Austrália	1,0	374	354
Vietnã	1,0	373	577
Mundo	100	39.024	25.725

Fonte: EDGAR data base.

Iniciativas ambientais brasileiras

Na Conferência de Estocolmo, em 1972, primeira conferência global que afetou questões ambientais, o Brasil havia explicitado a necessidade de as economias desenvolvidas limitarem a geração de suas atividades poluidoras e de que as negociações relativas ao meio ambiente fossem realizadas no contexto do desenvolvimento econômico. Em particular, ventilou reservas quanto às posições dos países desenvolvidos sobre controle populacional e restrições ao desenvolvimento.[10]

[10] Uma questão relevante, que seria superada, a prazo mais longo, suscitou divergências entre Brasil e Argentina quanto ao projeto da hidrelétrica de Itaipú. Ver Lago (2003), pp. 115-144.

Tabela 3
Mundo: Participações de diferentes países nas emissões de gases de efeito estufa e emissões de CO_2 de origem fóssil, 2000 e 2023

	Participação na emissão mundial de GEE em 2023	Participação na emissão mundial de CO_2 de origem fóssil em 2023
China	30,1	34,0
Estados Unidos	11,2	12,0
Índia	7,8	7,6
União Europeia	6,1	6,4
Rússia	5,0	5,3
Japão	2,0	2,4
Irã	1,9	2,0
Navegação	1,4	1,8
Indonésia	2,3	1,7
Arábia Saudita	1,5	1,6
Alemanha	1,3	1,5
Canadá	1,4	1,5
Coréia do Sul	1,2	1,5
Aviação	0,9	1,3
México	1,3	1,2
Brasil	2,4	1,2
Turquia	1,1	1,1
África do Sul	1,0	1,0
Austrália	1,1	1,0
Vietnã	1,0	1,0
Mundo	100	100

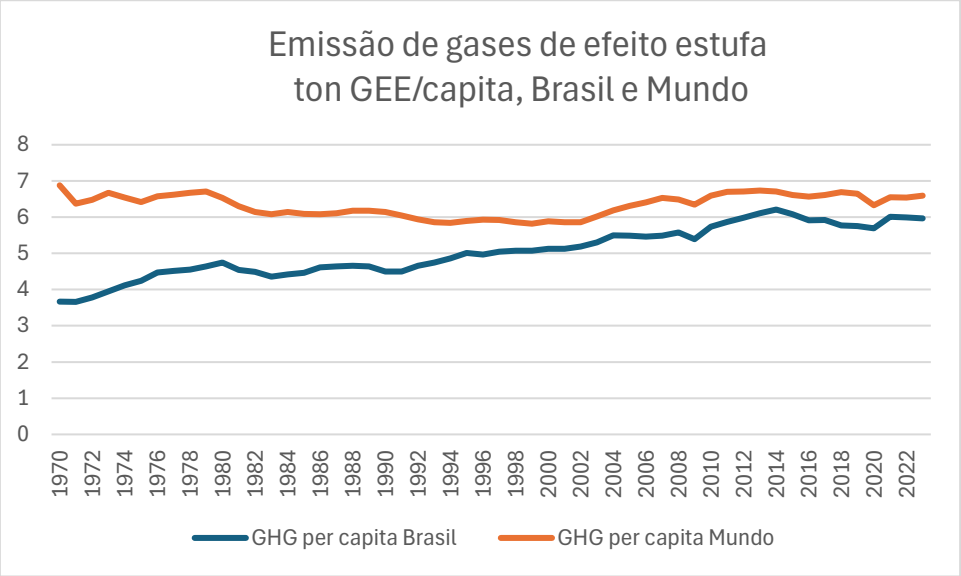
Fonte: EDGAR data base. Não inclui LULUCF.

Tabela 4
Brasil e Mundo: GEE per capita, ton CO_2 equiv. per capita, 1970-2023

	GEE per capita		
	Brasil	Mundo	Brasil/Mundo
1970	3,67	6,88	0,533
1975	4,24	6,42	0,660
1980	4,75	6,53	0,727
1985	4,46	6,09	0,732
1990	4,5	6,14	0,733
1995	5,01	5,9	0,849
2000	5,13	5,89	0,871
2005	5,49	6,31	0,866
2010	5,74	6,59	0,871
2015	6,08	6,61	0,920
2020	5,69	6,33	0,899
2023	5,97	6,59	0,906

Fonte: EDGAR data base. Não inclui emissões decorrentes de LULUCF (Land Use, Land-Use Change, and Forestry).

Gráfico 2



Não inclui LULUCF (Land Use, Land-Use Change, and Forestry).

A partir da Rio-92 as preocupações brasileiras concentraram-se nas questões relacionadas ao aquecimento global, em particular no desflorestamento, de longe, como se verá adiante, a principal fonte emissão de gases de feito estufa no Brasil, em franco contraste com a situação típica na maioria dos demais países.

A Agenda 21 brasileira definida na esteira da Rio-92 incluiu programas de inclusão social (com o acesso de toda a população à educação, saúde e distribuição de renda),

sustentabilidade urbana e rural, preservação de recursos naturais e minerais, ética política para o planejamento rumo ao desenvolvimento sustentável. Mas o mais importante ponto dessas ações prioritárias, foi o planejamento de sistemas de produção e consumo sustentáveis contra a cultura do desperdício.

As iniciativas iniciais brasileiras com o objetivo de limitar as emissões de gases de efeito estufa envolveram duas etapas: o programa ABC -- Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura -- a ser implementado entre 2010 e 2020 -- e o plano ABC+ Plano Setorial para Adaptação da Agropecuária à Mudança do Clima e Baixa Emissão e Carbono (2020-2030) – como sua segunda etapa.

O Plano Nacional sobre Mudança de Clima de 2008 estabeleceu voluntariamente metas para redução de gases GEE. Em 2009 as metas de redução de gases de efeito estufa foram fixadas entre 36 e 38% em relação aos níveis projetados para 2020. As metas incluíam a redução de 80% , ampliação do consumo de etanol, dobrar a área de florestas plantadas para 11 milhões de hectares em 2020, sendo 2 milhões com uso de espécies nativas, redução do número de geladeiras antigas, aumento da reciclagem de resíduos sólidos urbanos em 20% até 2015, aumento da oferta de energia elétrica de cogeração, principalmente com base em bagaço de cana de açúcar, para 11,4% da oferta total de eletricidade no país, em 2030, redução das perdas na distribuição de energia elétrica.

O plano ABC envolveu R$17 bilhões de subsídios ao crédito envolvendo cinco iniciativas, Os resultados foram desapontadores, Três das metas (em hectares afetados) estabelecidas foram ultrapassadas: 177,5% da meta em Integração Lavoura Pecuária Floresta, 119,38% em Sistema de Plantio Direto e 210,91% em Fixação Biológica de Nitrogênio, Já em relação a Recuperação de Pastagem e Florestas Plantadas apenas 29,73% e 79,67% das metas foram alcançadas, Os resultados foram ainda piores em relação à mitigação de emissões de CO_2, A mitigação obtida pelo plano foi de 54,96% equivalente a 74,19 milhões de toneladas de CO_2,[11] Para colocar os números em

[11] Telles e Righetto (2019).

perspectiva: as emissões anuais do Brasil são da ordem de 2,5 bilhões de toneladas de CO_2, como se viu anteriormente. [12]

O plano ABC+ foi a segunda etapa do Plano ABC. Nesta segunda fase, o ABC+ continuaria a promover a adoção de sistemas, práticas, produtos e processos de produção sustentáveis considerados no ciclo anterior. Entre as metas projetadas até o ano de 2030 está ampliar em 30 milhões de hectares a recuperação de pastagens degradadas, em 12,58 milhões de hectares as áreas voltadas ao plantio direto e, em 10,1 milhões de hectares as áreas com adoção de sistemas de integração.

Está ainda prevista a ampliação, em quatro milhões de hectares, da área de florestas plantadas, em 13 milhões de hectares a área com adoção de bioinsumos e em três milhões de hectares a adoção de sistemas irrigados. Além disto adotar o manejo de resíduos da produção animal (208,4 milhões de metros cúbicos) e ampliar em cinco milhões o número de bovinos em terminação intensiva, O potencial cumulativo de mitigação de GEE é de 1.042,41 milhões de toneladas de CO_2 até 2030.[13]

O Brasil submeteu até hoje à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) três versões da sua Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC): em 2015, foi enviada a iNDC (Contribuição Nacionalmente Determinada Pretendida), convertida automaticamente em primeira NDC, que trazia o compromisso de redução de 37% das emissões de gases de efeito estufa do país em 2025 em relação aos níveis de 2005, calculados com base no 2º Inventário Nacional de emissões de gases de efeito estufa, e uma meta indicativa de redução de 43% em 2030. No anexo da iNDC, o governo explicou que tais reduções seriam consistentes com uma emissão líquida absoluta de 1,3 GtCO2e em 2025 e 1,2 GtCO2e em 2030.[14]

Em 2020, o governo de Jair Bolsonaro enviou uma atualização da 1ª NDC, oficializando a meta indicativa de 2030. No entanto, o cálculo do compromisso foi feito a partir do 3º Inventário Nacional, o que elevou em cerca de 700 milhões de toneladas de

[12] Este parágrafo e os dois que se seguem foram extraídos de Abreu (2024). Silva e Vieira Filho (2020) sugerem, com base em modelo de controle sintético, que o impacto do Plano ABC foi nulo quanto à emissão de GEE.
[13] Portaria MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) 471, de 10 de agosto de 2022.
[14] Esse parágrafo e os que se seguem baseia-se em Tsai, Zimbres, Araújo e Herschmann (2024).

CO2e as emissões do ano-base. Como os percentuais de redução não foram ajustados para refletir a mudança metodológica, o país ficaria, após o corte de 43%, com uma emissão absoluta de 1,6 GtCO2e em 2030 – 400 MtCO2e a mais do que no compromisso original. A atualização foi apelidada de "pedalada de carbono".

Em 2022, o país fez uma nova submissão à UNFCCC, elevando o percentual de redução em 2030 para 50% e esclarecendo que a base de cálculo passava a ser o Inventário Nacional mais recente (na época, o quarto). Com as mudanças, a "pedalada" foi reduzida substancialmente, de 400 MtCCO2e para 73 MtCO2e. Ainda assim, o Brasil, ao lado do México, foi o único país do G20 a reduzir a ambição de sua meta, violando, portanto, a cláusula de progressividade do Artigo 3º do Acordo de Paris.

Em setembro de 2023, o governo brasileiro determinou que a correção da NDC do Brasil retomasse o nível de ambição apresentado em 2015 em termos dos valores absolutos. Ou seja, o país deve chegar em 2025 com uma emissão de, no máximo, 1,34 GtCO2e, o que representa uma redução de 48% das emissões em relação ao ano-base 2005 apuradas no 4º Inventário Nacional, e em 2030 com a emissão máxima de 1,21 GtCO2e, o que representa uma redução de 53%.

Na última revisão da NDC, de 2024, o Plano Clima subsidiou a nova Contribuição Nacionalmente Determinada estabelecendo a redução de 59% a 67% das emissões líquidas de gases de efeito estufa do país em 2035, em comparação aos níveis de 2005, ou seja, redução mínima para 1,11 GtCO2e.

Para colocar esses compromissos em perspectiva deve ser registrado que em 2023 as emissões totais brasileiras de GEE foram de 2,3 GtCO2e das quais 46,2% relativas à mudança no uso da terra.

Há ceticismo quanto à possibilidade de convergência entre a emissão máxima registrada na versão final do NDC para 2025 e a possível emissão de GEE em 2025. Uma dificuldade importante é que a redução necessariamente envolveria redução muito significativa do desmatamento, de longe a maior fonte de emissão de GEE no Brasil.

Conclusões

A opinião pública brasileira habitualmente demanda protagonismo global do Brasil. Isso não se limita a futebol. O debate envolvendo a controversa classificação do Brasil como dominado pelo complexo de vira lata é muito pobre e, em casos extremos, tem levado o País a adotar posturas que beiram o ridículo. Como explicar a racionalidade de o Brasil pretender apresentar-se como mediador entre o Irã e as economias desenvolvidas na esfera nuclear? Ou na guerra entre a Rússia e a Ucrânia? Episódios que seguramente afetaram desfavoravelmente a boa avaliação internacional da diplomacia brasileira.

De fato, não são muitos os temas em relação aos quais o Brasil pode efetivamente ser protagonista em escala global, além do futebol e da música popular. Em relação a muitos deles a variável crucial seria a capacidade de a economia crescer de novo de forma significativa e sustentada. Mas a fórmula que permitiu o verdadeiro milagre brasileiro entre 1900 e 1980 parece perdida. O futuro promete mais do mesmo. O país provavelmente continuará a atrair investimentos externos – talvez com mudanças significativas na sua origem--, e a não atrair imigrantes qualificados, relutará em abrir os seus mercados e talvez não reincida no papel secular de devedor inadimplente.

Em relação a dois temas cruciais, entretanto, o Brasil tem relevância global: como supridor de alimentos e no controle de gases de efeito estufa. Os dois temas estão relacionados de forma perversa. O papel relevante do Brasil como supridor global de alimentos tem dependido da expansão contínua da área dedicada às atividades da agropecuária. Expansão da área dedicada à agropecuária tem envolvido desmatamento do cerrado ou da floresta. No Brasil Mudança no Uso da Terra joga papel crucial na composição da emissão total de gases de efeito estufa, ou seja, para que sejam atingidos os compromissos multilaterais quanto à redução da sua emissão é essencial controlar o desmatamento.

A continuidade do espetacular sucesso da agropecuária brasileira nos últimos 20-30 anos, demandará acesso a oferta sustentada de fertilizantes e defensivos agrícolas, com possível redução dos riscos relativos à extrema dependência de importações, e aprimoramento da precaríssima infraestrutura de transportes que leve em conta a

reorientação dos portos de exportação do Sudeste para o Arco Norte.[15] A estes objetivos deve ser acrescentado o relativo ao controle da emissão de gases de efeito estufa e, consequentemente, controle do desmatamento do cerrado e da floresta.

Longe de ser objeto de fricção com a opinião pública nacional e internacional, o controle do desmatamento deve ser peça essencial na estratégia que deve orientar a agropecuária brasileira. Mas há espaço para sérias dúvidas quanto à capacidade das lideranças políticas da agropecuária serem capazes de acomodar postura realista quanto às metas ambientais.

[15] Ver Abreu (2024).

Referências

Abreu, M. de P., "Do modelo primário-exportador ao agronegócio do sáculo XXI.A agricultura de exportação do Brasil no longo prazo", *Texto para Discussão* 696, Departamento de Economia PUC-Rio, 2024.

Bhagwati, J. N. e R.E. Hudec (orgs.)**,** *Fair Trade and Harmonization, Prerequisites for free trade? Volume 1 Economic Analysis***,** Cambridge (Mass,): MIT Press, 1996,

Carbon Brief, Analysis: Which Countries are Historically Responsible for Climate Change, Emissions, 5 October 2021.

Dean, W., *A ferro e fogo, A história e a devastação da mata atlântica brasileira,* São Paulo: Companhia das Letras, 2000 [1995].

Dean, W., *A luta pela borracha no Brasil, Um estudo de história ecológica*, São Paulo: Nobel, 1987.

European Union EDGAR Emissions Database for Global Atmospheric Research

Ferrão, J. E. M., *A aventura das plantas e os descobrimentos portugueses*, Lisboa/Funchal: Instituto de Investigação Científica Tropical/Fundação Berardo/Chaves Ferreira, 3ª edição, 2005,

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 6th assessment report.

Lago, André Aranha Corrêa do Lago, *Estocolmo, Rio, Joanesburgo, O Brasil e as três conferências ambientais das Nações Unidas*, Brasília: FUNAG/Instituto Rio Branco, 2007.

O´Connell, Arturo, "La fiebre aftosa, el embargo sanitario contra las importaciones de carne y el triángulo Argentina-Gran Bretaña -Estados Unidos em el período entre las dos guerras mundiales", *Desarrollo Económico*, vol, 26, no, 101, abril-junho, 1986,

Pádua, J. A., *Um sopro de destruição. Pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888)***,** Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2002.

SEEG Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa, Observatório do Clima.

Tsai, D., B. Zimbres, S. Araújo e S; Herschmann, "O Brasil conseguirá cumprir sua "nova velha" NDC em 2025?", *Nota Técnica*, Observatório do Clima, [2024].