

SEEG
2019



ANÁLISE DAS
EMISSÕES BRASILEIRAS DE
**GASES DE
EFEITO ESTUFA**
e suas implicações para as
metas do Brasil

1970 - 2018

— SEEG 2019

RELATÓRIO-SÍNTESE

NOVEMBRO DE 2019

AUTORES:

Claudio Angelo e Carlos Rittl

REVISÃO E DADOS:

Ane Alencar (Ipam), Vera Arruda (Ipam), Tasso Azevedo (OC/SEEG), Felipe Barcellos (Iema), Amintas Brandão (Imazon), Íris Coluna (Iclei), Ciniro Costa Júnior (Imaflora), Marcelo Cremer (Iema), Beatriz Oyama (Iema), Gabriel Quintana (Imaflora), Marina Piatto (Imaflora), Renata Potenza (Imaflora), Julia Shimbo (Ipam), David Tsai (Iema) e Bárbara Zimbres (Ipam)



Sumário

1. Panorama Geral das emissões brasileiras	4
2. Emissões por setor	9
2.1 AGROPECUÁRIA	9
2.2 ENERGIA, PROCESSOS INDUSTRIAIS E USO E PRODUTOS	13
2.2.1 ENERGIA	14
2.2.2 PIUP	16
2.3 MUDANÇA DE USO DA TERRA	16
2.4 RESÍDUOS	18
3. Emissões alocadas por estado	20
4. O Brasil e as metas de clima	22
4.1 AS METAS NACIONAIS: 2020, 2025 E 2030	23
4.2 A TRAJETÓRIA DAS EMISSÕES DO BRASIL E A META DE 2020	24
4.3 O DESMONTE AMBIENTAL E A NDC	27
5. A lição de casa do Brasil	30
5.1. RESTAURAÇÃO DA GOVERNANÇA CLIMÁTICA	30
5.2. RECUPERAÇÃO DO MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	30
5.3. ALINHAMENTO ENTRE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO E A PNMC	31
5.4. LEI DE RESPONSABILIDADE CLIMÁTICA	31
5.5 EXPANSÃO VIGOROSA DO PROGRAMA ABC	31
5.6 ENERGIA	31
5.7 RESÍDUOS	31
5.8 ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	32

1. PANORAMA GERAL DAS EMISSÕES BRASILEIRAS

No ano em que o Brasil virou à direita, consagrando nas urnas um projeto político assumidamente avesso à proteção ambiental e ao engajamento contra as mudanças climáticas, as emissões de gases de efeito estufa permaneceram estáveis. Em 2018, o país emitiu 1,939 bilhão de toneladas brutas de gases de efeito estufa, medidas em gás carbônico equivalente (CO₂e), um valor apenas 0,3% maior do que o 1,932 bilhão de toneladas de CO₂e verificado em 2017 pelo SEEG, o Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima.

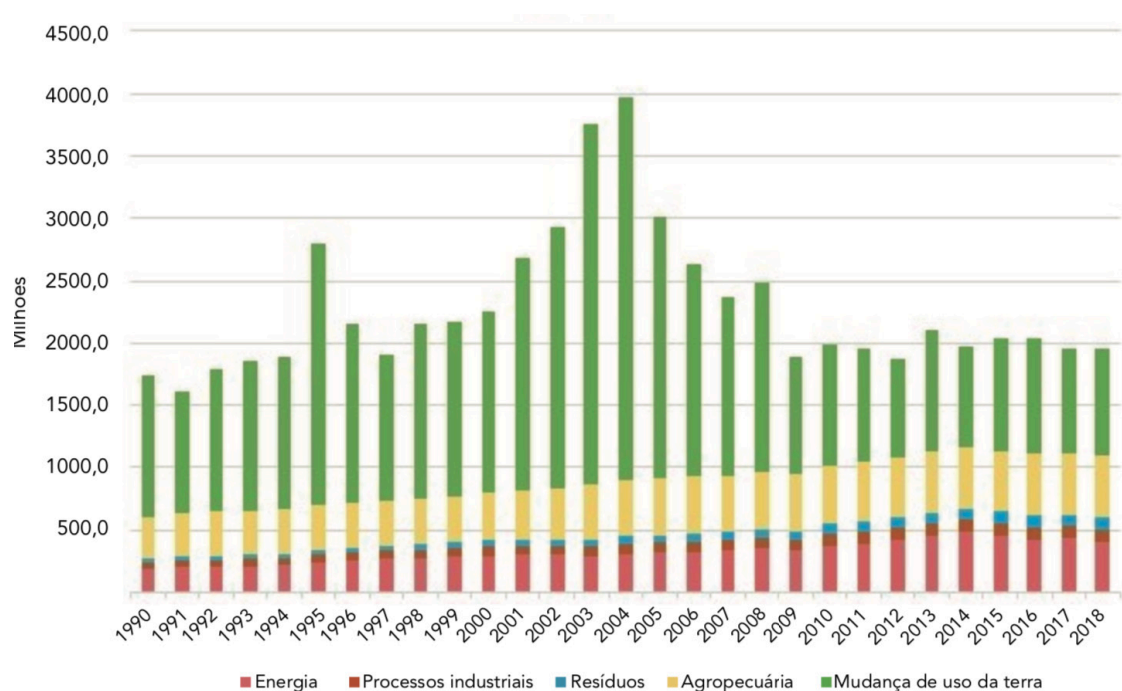


Figura 1. Emissões de gases de efeito estufa do Brasil entre 1990 e 2018 (em MtCO₂e)

Desse total, 44% (845 Mt CO₂e) vieram das mudanças de uso da terra, sobretudo do desmatamento na Amazônia e no Cerrado. Em segundo lugar ficou a agropecuária, com 25% das emissões (492 Mt CO₂e), seguida pelo setor de energia, que inclui todas as atividades que usam combustíveis fósseis, com 23% (408 MtCO₂e).

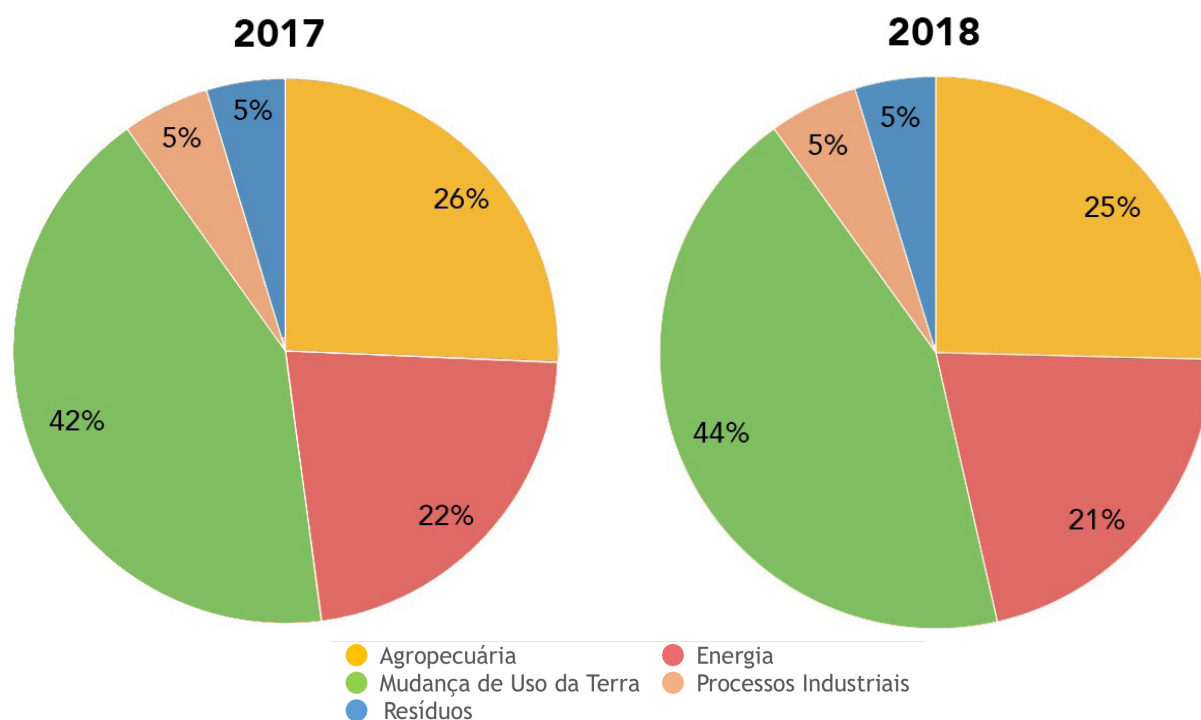


Figura 2. Proporção de emissões por setor em 2017 e 2018

A variação das emissões se explica por uma alta na taxa de desmatamento na Amazônia, de 8,5% em 2018, que elevou as emissões daquele bioma em 44,5 milhões de toneladas, mas foi parcialmente compensada por uma redução de 9,25% nas emissões no Cerrado. No total, as emissões por mudança de uso da terra subiram 3,6%

A maior variação ocorreu no setor de energia, cujas emissões caíram 5% (de 429,5 MtCO₂e para 408 MtCO₂e) entre 2017 e 2018. Isso se deu por conta da recuperação do etanol, que se tornou mais competitivo na bomba em relação à gasolina em vários Estados, e à regularização das chuvas, que permitiu a retomada da produção de energia por usinas hidrelétricas – além do notável avanço da energia eólica, que ultrapassou o gás natural pela primeira vez em 2018 e tornou-se a segunda principal fonte de geração de eletricidade no país.

Entre 1990 e 2018, as emissões brutas de gases de efeito estufa (GEE) do Brasil passaram de 1,73 bilhão de toneladas de gás carbônico equivalente (GtCO₂e) para 1,93 GtCO₂e, um aumento de 11%. A trajetória das emissões, contudo, teve períodos distintos de crescimento e redução, superando 2,7 GtCO₂e em 1995 e 3,9 GtCO₂e em 2004 e caindo a menos da metade desse valor (1,85 GtCO₂e) em 2012, ano de menores emissões da série histórica. A partir de 2013 houve um reversão de tendências,

com subida das emissões motivada pelo aumento do desmatamento na Amazônia e pelo aumento do uso de combustíveis fósseis na matriz energética, em especial nos transportes.

Quando desconsideradas as mudanças de uso da terra e florestas as emissões caíram 2% em 2018 em relação a 2017.

Quando consideradas as remoções de CO₂ da atmosfera por alterações do uso da terra (como pastagem que vira floresta secundária) e por manutenção de florestas naturais em terras indígenas e unidades de conservação, por exemplo, observa-se que as emissões líquidas de gases de efeito estufa (GEE) partiram de 1,5 GtCO₂e em 1990 e chegaram a 1,4 GtCO₂e em 2016, uma redução de 7% no período. O pico de emissões líquidas aconteceu em 2004, quando elas alcançaram 3,5 GtCO₂e. Entre 2017 e 2018 as emissões líquidas não variaram.

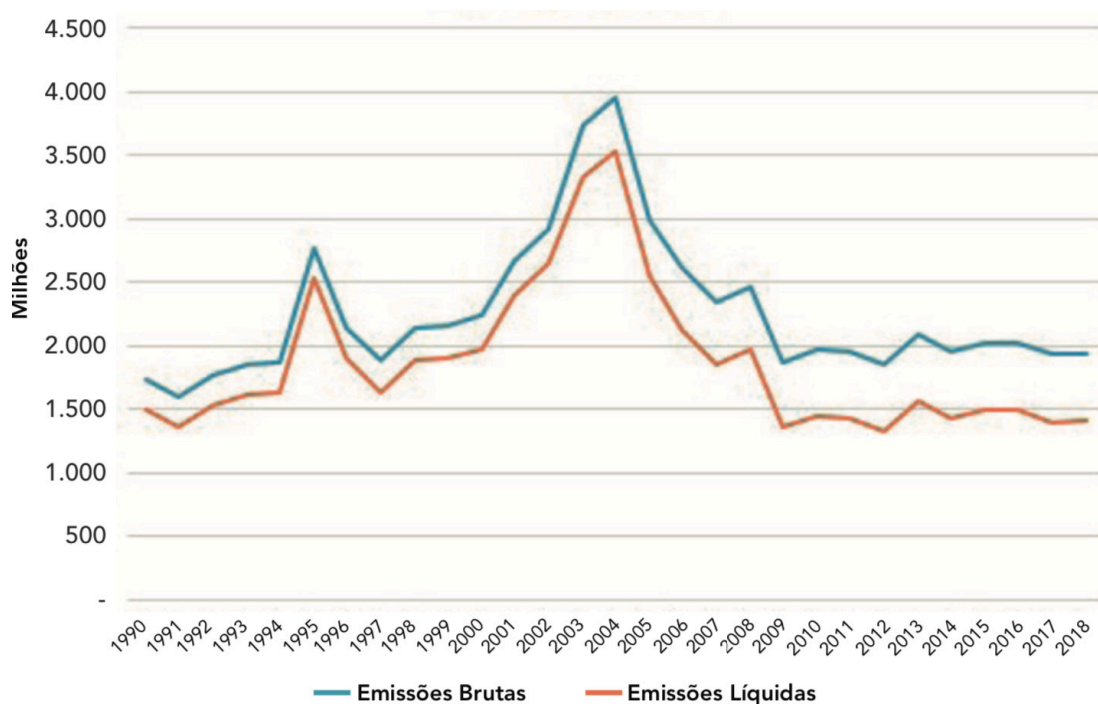


Figura 3. Emissões brutas x emissões líquidas

Como faz todos os anos, o SEEG também calculou as emissões e remoções de carbono por solos agrícolas. Estas não são contabilizadas no inventário nacional, mas são essenciais para o cumprimento das metas do Brasil no Acordo de Paris (NDC), já que é nelas que se baseia toda a estratégia de recuperação de pastagens degradadas. Em 2018, essas emissões e remoções não-contabilizadas foram de 312 milhões de toneladas de CO₂e, o que elevaria as emissões da agropecuária brasileira para 804 mtCO₂e. No entanto, o sequestro de carbono nos solos também foi significativo,

de 105 MtCO₂e, o que mostra o potencial das técnicas de agropecuária de baixa emissão de mudar o sinal de carbono da agropecuária caso elas sejam disseminadas em grande escala.

A trajetória de emissões do Brasil, 7º maior emissor de gases de efeito estufa do mundo (2,9% do total mundial) tem diferenças importantes em relação ao resto do mundo. Enquanto no restante do planeta há uma tendência geral de aumento nas emissões impulsionado pelo setor de energia, no Brasil há períodos de subida e queda nas emissões, principalmente por conta da variação nas taxas de desmatamento. As emissões per capita brutas no Brasil – 9,3 toneladas/ano e 2018 ainda são mais altas do que a média mundial – 7,2 toneladas/ano. A intensidade de carbono da economia brasileira também é maior: enquanto o mundo gerava US\$ 1.484 por tonelada de CO₂ emitida em 2015, o Brasil gerava US\$ 970. O desempenho da economia brasileira vem melhorando: em 1990, cada R\$ milhão gerado no PIB exigia 1.862 toneladas de CO₂ emitidas, valor que caiu à metade nos últimos anos (944 toneladas em 2018).

A atividade agropecuária domina a geração de gases de efeito estufa no Brasil. Somadas as emissões diretas do setor agropecuário com as emissões indiretas, por desmatamento, essa atividade respondeu por 69% das emissões em 2018 (Figura 4). No agregado desde 1990, a atividade agropecuária foi responsável por 80% de toda a poluição climática gerada pelo Brasil (Figura 5)



Figura 4. Participação das atividades econômicas nas emissões brutas de GEE

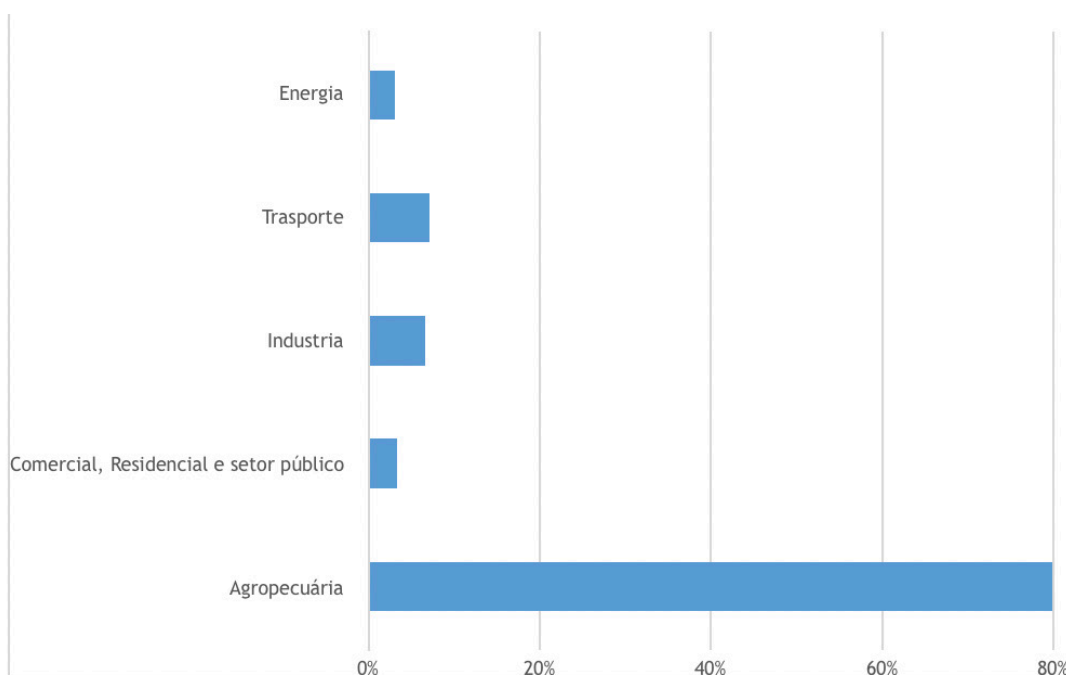


Figura 5. Participação das atividades econômicas nas emissões brutas de GEE – agregado 1990-2018

Desde 2010, quando foi regulamentada a Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC), as emissões brasileiras falham em mostrar uma tendência de queda e flutuam ao redor de 1,9 bilhão de toneladas de CO₂e por ano, com períodos de alta e baixa controlados pela recessão e pelo desmatamento. O quadro sugere que o país ainda não incorporou a redução de emissões à sua economia de maneira consistente. Embora, como será visto abaixo, o SEEG mostre que o país em 2018 ainda estava dentro do limite de emissões brutas compatível com o cumprimento da meta agregada de redução de emissões fixada pela PNMC (isso se deu sobretudo devido a um ajuste metodológico no SEEG que reduziu as emissões por desmatamento na Mata Atlântica), a explosão do desmatamento na Amazônia e no Cerrado em 2019 desviou o país da meta.

Isso traz também preocupações para a NDC, a meta brasileira no Acordo de Paris, cujo cumprimento deveria ocorrer a partir de 2020, mas que se depara em 2019 com um problema adicional do desmonte da governança de clima federal no governo Bolsonaro.

2. EMISSÕES POR SETOR

2.1 AGROPECUÁRIA

As emissões do setor de agropecuária permaneceram estáveis em 2018, com 492,2 milhões de toneladas de CO₂ equivalente. Trata-se de uma queda de 0,7% em relação a 2017, quando o país emitiu 495,9 milhões de toneladas de gases de efeito estufa nesse setor.

As principais fontes de emissão direta da agropecuária são o rebanho bovino, que emite altas quantidades de metano (CH₄) por fermentação no rúmen dos animais (a chamada fermentação entérica), e o manejo de solos agrícolas, sobretudo por meio da aplicação de fertilizantes nitrogenados, seguidos pelo manejo de dejetos animais, o cultivo de arroz irrigado (que também emite metano), e a queima de resíduos, como palha de cana-de-açúcar.

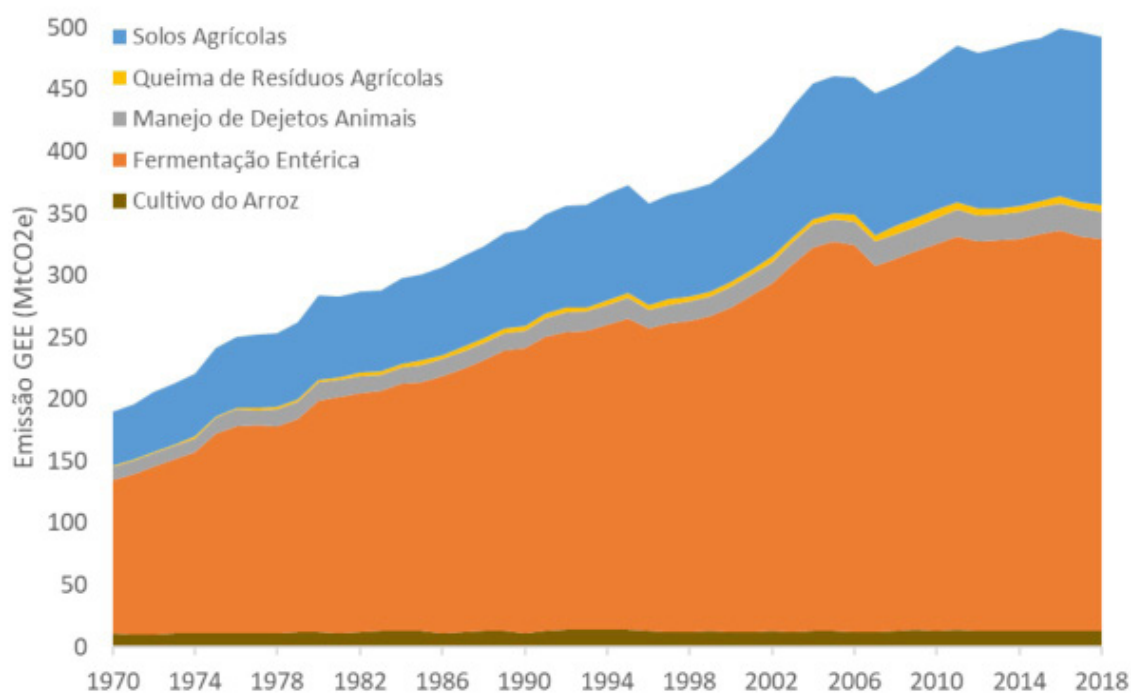


Figura 6. Evolução das emissões de gases de efeito estufa do setor agropecuário no período e 1970 a 2018.

No ano passado, a pecuária representou 77% das emissões do setor (69% a de corte e 8% a de leite), seguida pelos fertilizantes sintéticos (6%) e pelos demais subsetores (17%). Emissões indiretas da atividade agropecuária, por desmatamento, calagem de solos e uso de maquinário, são contabilizadas nos setores de mudança de uso da terra e energia, respectivamente.

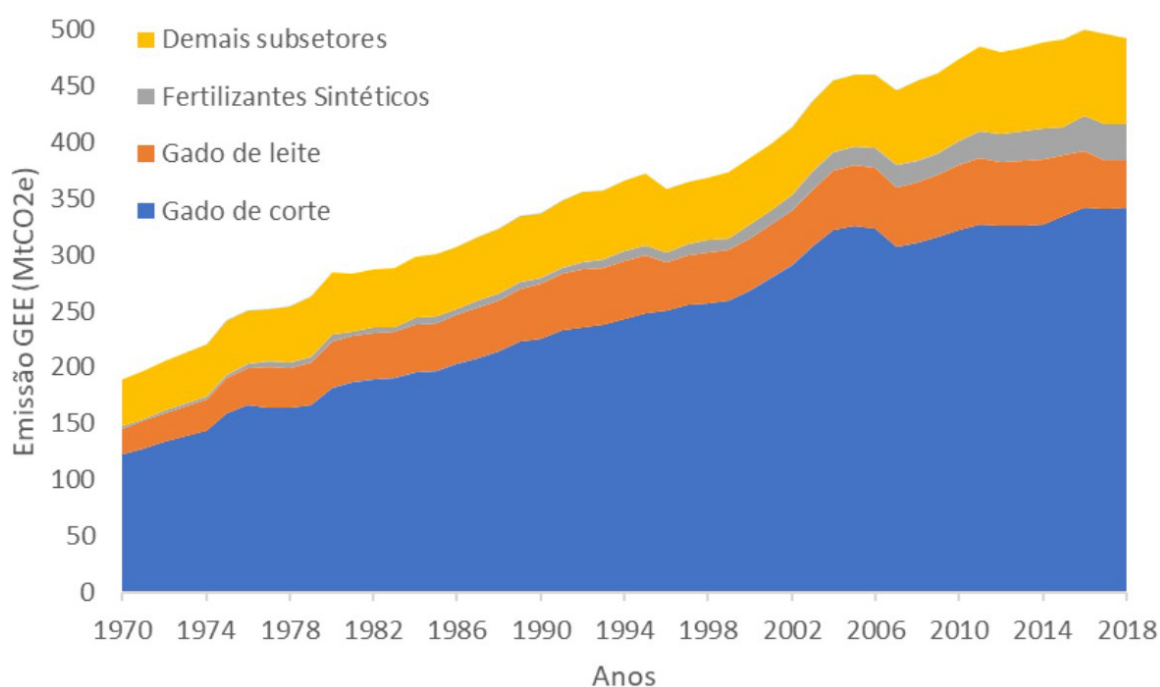


Figura7. Emissões de GEE por subsectores da agropecuária brasileira no período de 1970 a 2018.

Embora as emissões do setor tenham crescido 162% desde 1970, desde 2016 a agropecuária vem apresentando tendência de queda nas emissões de gases de efeito estufa, ao redor de 1% ao ano. Esta redução é puxada pela diminuição do rebanho nacional que, segundo o IBGE, se deve ao aumento do abate de matrizes devido ao preço da carne no mercado internacional, que tem levado a recordes de exportação nos últimos anos.

Com essas tendências, nota-se que as metas de redução de emissões no setor agropecuário previstas no documento anexo à contribuição brasileira no Acordo de Paris (NDC), que começa sua vigência em 2020, poderão ser alcançadas se as práticas de baixas emissões de carbono observadas nos últimos anos forem escaladas na próxima década.

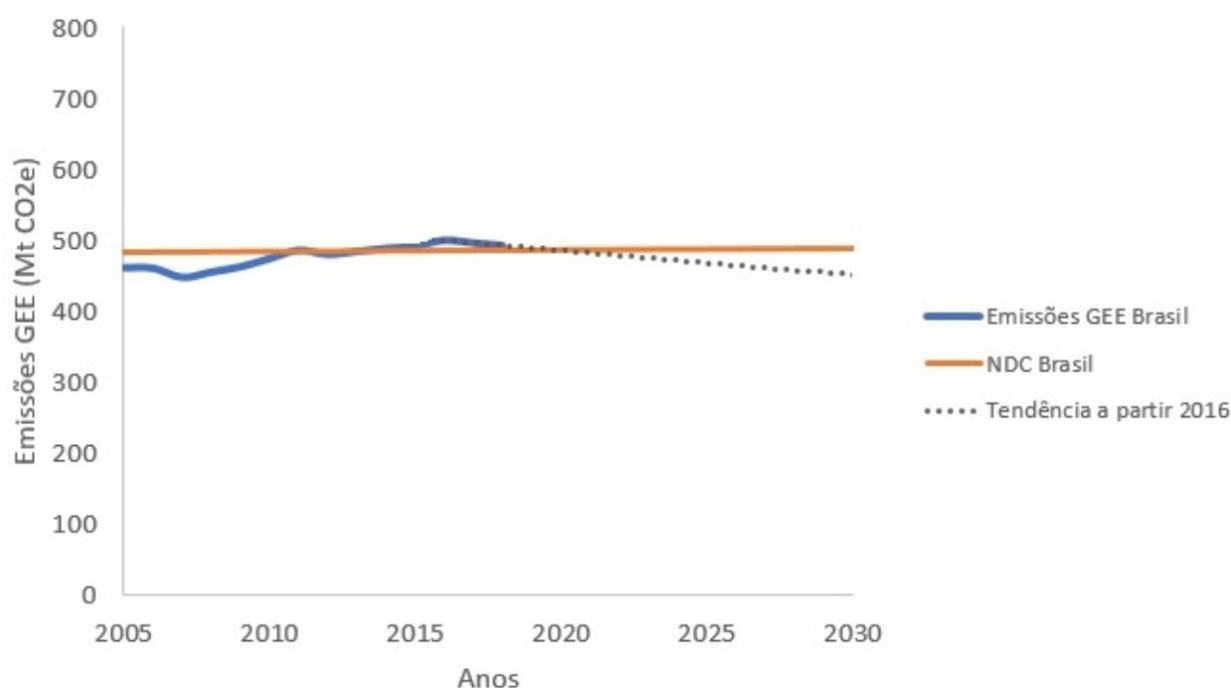


Figura 8. Tendência das emissões de GEE considerando-se os dados a partir de 2016 em comparação às políticas de apoio à NDC brasileira.

A agropecuária brasileira segue apresentando grande potencial para crescer em produtividade sem crescer em emissões na mesma proporção. A intensidade de carbono da produção agropecuária, ou seja, a quantidade de CO₂ emitida por quantidade de alimento produzido, vem caindo nos últimos anos.

Na agricultura, por exemplo, a produção de grãos mais que dobrou (+120%) entre 2005 e 2018 (de 110 para 212,2 milhões de toneladas, segundo o IBGE), enquanto as emissões aumentaram menos de 60%. A produção de carne pela pecuária de corte no mesmo período passou de 6,3 milhões para 8 milhões de toneladas (um aumento de 25%, ainda segundo o IBGE), enquanto a emissão aumentou ao redor de 5%.

Isto mostra que a adoção de tecnologias no campo pode minimizar as emissões com aumento de produção. Porém, ainda há um longo caminho pela frente, pois o país possui uma lotação média em suas pastagens ao redor de 1 unidade animal (UA) por hectare, com potencial de dobrar essa lotação, liberar áreas de pastagens para expansão de outras culturas evitando novos desmatamentos.

No entanto, nos Estados de fronteira agrícola, como Mato Grosso, Pará, Rondônia e Acre, tanto o rebanho bovino quanto do consumo de fertilizantes nitrogenados aumentaram em 2018. Em MT e AC, o rebanho cresceu 2% e 4% no ano passado em relação ao ano anterior, respectivamente. O consumo de fertilizantes, que caiu 2% no Brasil, teve alta de 14% em Mato Grosso, de 2% no Pará e Amazonas e de 9% em Rondônia.

O campeão em emissões na agropecuária em 2018 foi novamente Mato Grosso, com 12,8% do total nacional. De 2017 para 2018 o aumento foi de 2,7% no setor. Esses números podem indicar tanto a expansão e/ou eficiência produtiva do agronegócio quanto a relação do agronegócio com as altas taxas de desmatamento na região. Tal cenário é um alerta para estratégias subnacionais de desenvolvimento limpo, que devem melhorar seu desempenho adotando práticas de baixas emissões e focar na expansão agropecuária em áreas já degradadas, evitando, assim, novos desmatamentos.

Anunciada em 2015, a estratégia PCI (Produzir, Conservar e Incluir) do Estado de Mato Grosso, tem a meta de zerar o desmatamento ilegal até 2025 e aumentar a eficiência da agropecuária de forma a sequestrar 6 bilhões de toneladas de CO₂e. Os dados históricos de emissões estaduais mostram que a iniciativa PCI precisa acelerar suas atividades para mudar a rota de emissões do agro.

Outra oportunidade para o setor é dar escala ao Programa ABC. Desde 2010 o Brasil tem dedicado parte do crédito do Plano Safra ao chamado Programa ABC (Agropecuária de Baixa Emissão de Carbono). O ABC promove uma cesta de seis tecnologias, incluindo a recuperação de pastagens degradadas, o plantio direto, a integração lavoura-pecuária-floresta e o manejo de dejetos animais.

As metas de recuperação de pastagens somam 30 milhões de hectares, sendo 15 milhões de hectares recuperados até 2020 (como estabelecido nas metas da Política Nacional de Mudanças Climáticas) e mais 15 milhões de hectares até 2030 no documento anexo da NDC brasileira. Segundo o Ministério do Meio Ambiente, o país já recuperou 10,4 milhões de hectares de pastagens entre 2010 e 2017, mas a pasta nunca explicou como esse dado foi obtido ou se o mesmo foi monitorado.

No entanto, o Programa ABC tem representado em média apenas 2% do crédito agrícola ao longo dos últimos nove anos. Na safra 2017/18, ele teve um dos menores dispêndios em toda a história: R\$ 2,1 bilhões, o equivalente a 1% do total do Plano

Safrá. Além disso, como o SEEG vem reportando ano após ano, com base em dados do Observatório do Plano ABC, até hoje não existe uma metodologia de monitoramento e verificação que mostre a efetividade do Programa ABC em redução de emissões, nem se conhece o destino de mais de R\$ 16 bilhões contratados até a safra 2017/2018 nessa modalidade de crédito.

Os números do SEEG mostram que o setor de agropecuária brasileiro tem melhorado sua intensidade de emissão ao longo dos anos e tem potencial para dar escala na produção de baixo carbono, cumprir acordos globais e se diferenciar no mercado internacional. Isso, porém, depende de uma expansão ambiciosa e urgente do ABC, acompanhada da verificação de seus resultados, somada a assistência técnica.

2.2 ENERGIA, PROCESSOS INDUSTRIAIS E USO E PRODUTOS

As emissões do setor de energia tiveram uma queda de 5% em 2018 em relação ao ano anterior, de 429,5 milhões de toneladas de CO₂ equivalente (MtCO₂e) para 407,9 MtCO₂e. O setor de processos industriais e uso de produtos (PIUP) teve um aumento de 1%, puxado pelo ligeiro aquecimento da economia, de 99,9 MtCO₂e para 101,2 MtCO₂e.

O diagrama a seguir contextualiza e quantifica as emissões de Energia em 2018, juntamente com as de Processos Industriais e Uso de Produtos, conforme categorias, produtos, fontes energéticas e atividades econômicas

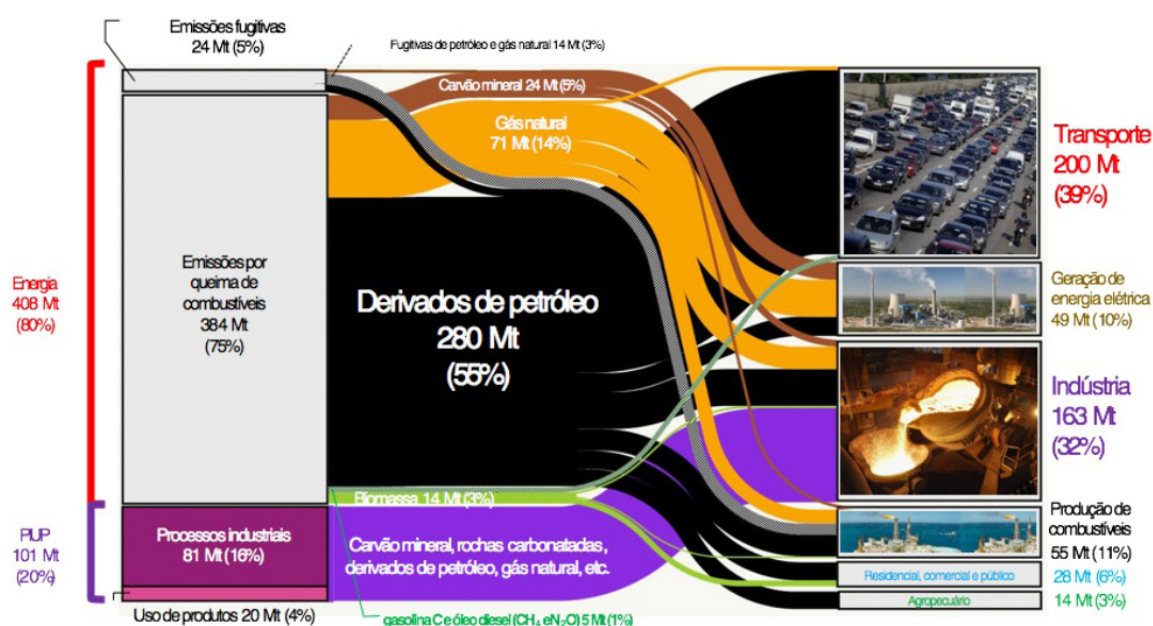


Figura 9. Emissões de Energia e Processos Industriais segundo fonte e atividade geradora, no ano de 2018

2.2.1 ENERGIA

O setor de energia, que inclui a produção e o consumo de combustíveis fósseis, bem como a geração de eletricidade, representa a terceira maior fonte de emissões de gases de efeito estufa do Brasil, com 21% do total nacional em 2018. Também é o setor no qual as emissões mais cresceram no período avaliado pelo SEEG: um aumento de quase quatro vezes desde 1970.

Desde 2009, quando foi aprovada a Política Nacional sobre Mudança do Clima, que estabeleceu metas de redução de gases de efeito estufa para o Brasil pela primeira vez, as emissões do setor de energia cresceram 19%, sobretudo por conta do aumento do consumo de gasolina e diesel e da expansão da geração termelétrica, que teve seu ápice durante a escassez de chuvas na crise climática da primeira metade desta década.

A principal fonte de emissões no setor de energia são os transportes: em 2018 eles responderam por 200,2 milhões de toneladas de CO₂e, ou 49% do total. Em seguida vêm as emissões por consumo de energia na indústria, com 61,8 MtCO₂e (15%), a produção de combustíveis, com 54,5 MtCO₂e (13%) e a geração de energia elétrica, com 48,7 MtCO₂e (12%). As emissões de transportes vêm historicamente se dividindo meio a meio entre carga (104,4 Mt em 2018) e passageiros (95,8 Mt).

A partir de 2009, houve forte crescimento das emissões desse subsetor (transportes), em especial no transporte de cargas e no transporte individual de passageiros. No caso dos veículos de passageiros, o crescimento das emissões se deu por dois fatores. Primeiro, o forte aumento da quilometragem total rodada por automóveis e motocicletas. Segundo, a queda da participação do consumo de álcool e o aumento da demanda por gasolina a partir de 2010 devido à perda de competitividade do etanol em relação à gasolina nos preços relativos ao consumidor final. Essa tendência começou a se reverter em 2013. Em 2015, as emissões por transporte de passageiros caíram, com ajuda da recuperação da indústria do etanol, algo que se repetiu em 2018.

O transporte de cargas permanece um segmento de emissões elevadas e mais difícil de equacionar, devido à predominância do modo rodoviário no país (65% do transporte de carga é feito por rodovias, contra 53% na Austrália, um país com dimensões territoriais semelhantes às brasileiras e que também apresenta predomínio deste modo de transporte). Os caminhões, maior fonte emissora, lançaram 82,6 milhões

de toneladas de CO₂e na atmosfera em 2018, mais do que todas as termelétricas em operação no Brasil (48,7 MtCO₂e).

Após um pico em 2014, as emissões do setor de energia passaram a declinar, devido, sobretudo, à recessão. A queda no ano de 2018, porém, se deve menos à economia patinando e mais ao aumento do uso de fontes renováveis. O consumo de etanol aumentou: devido a mudanças na dinâmica de preços entre álcool e gasolina, esta teve uma queda dramática em seu consumo (-13% em toneladas equivalentes de petróleo), enquanto o consumo de etanol subiu 13%. Além disso, houve um aumento de 26% no uso de biodiesel, graças a obrigatoriedade de mistura de 10% de biodiesel ao volume de óleo diesel a ser vendido para o consumidor nas bombas de combustível. Com isso, as emissões da atividade de transporte caíram 5% de 2017 para 2018.

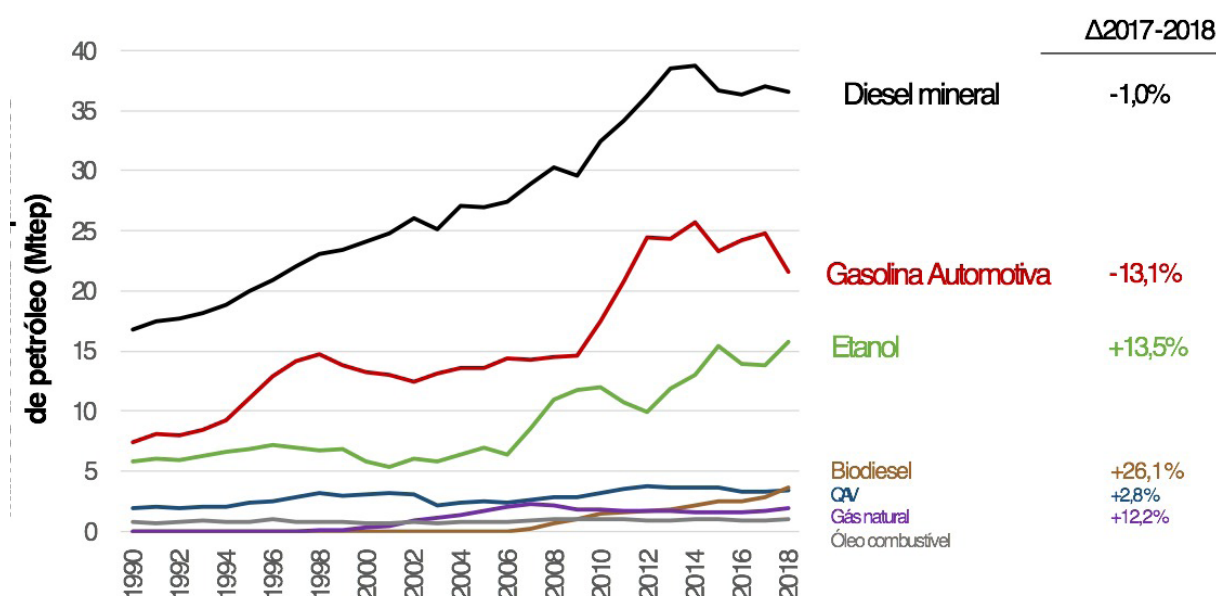


Figura 10. Evolução do consumo de combustíveis no subsetor de transportes

A dinâmica econômica, além da meteorologia favorável, também foi responsável por uma redução expressiva das emissões por geração de energia elétrica, de 15% em relação a 2017. Embora o consumo de eletricidade tenha voltado ao patamar de antes da crise econômica, com uma elevação de 2%, essa demanda passou a ser atendida de forma mais forte por energias renováveis. Um ano com regime de chuvas mais favorável fez o governo desligar termelétricas e a geração hidrelétrica se recuperou. Além disso, as fontes renováveis não-hídricas, com destaque para as usinas eólicas, permaneceram ganhando importância. Devido ao menor acionamento

de usinas térmicas, as fontes não-hídricas ultrapassaram as fósseis pela primeira vez e, em 2018, foram a segunda maior fonte de eletricidade para o país

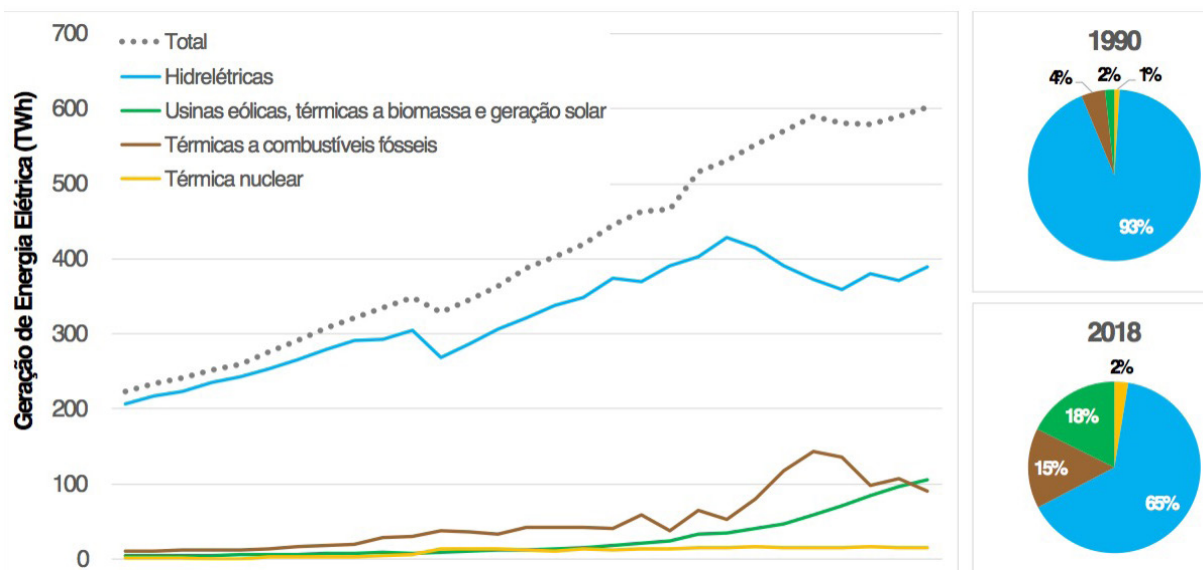


Figura 11. Evolução e distribuição da geração de energia elétrica segundo diferentes fontes e tecnologias

2.2.2 – PIUP

O setor de processos industriais e uso de produtos (PIUP) compreende emissões diretas decorrentes de processos de transformação química e/ou física de materiais, excluindo emissões de energia e tratamento de resíduos, que são contabilizadas nos setores específicos. Nesse setor, as emissões de gases de efeito estufa acompanham de perto a variação do PIB e o desempenho da indústria. Desde 2011 as emissões por PIUP vêm-se mantendo estáveis em torno de 100 MtCO₂e. Elas mais do que triplicaram entre 1970 e 1990 (de 13,6 para 51,5 MtCO₂e) e, desde então, quase dobraram, alcançando seu ápice em 2014 e caindo para 96 MtCO₂e em 2016, como reflexo da crise econômica.

As principais atividades emissoras no setor são a siderurgia e a produção de cimento, e a variação observada em 2018, um ligeiro aumento de 1%, se deve a uma elevação na produção siderúrgica (ferro gusa e aço).

2.3 – MUDANÇA DE USO DA TERRA

O setor de mudança de uso da terra (MUT) seguiu em 2018 sendo o principal emissor da economia brasileira. Foi onde as emissões mais cresceram, em 3,6%, saindo de

816 milhões de toneladas brutas de CO₂ equivalente (MtCO₂e) em 2017 para 845 MtCO₂e em 2018. As emissões do setor MUT foram puxadas pela alta de 8,5% no desmatamento da Amazônia, parcialmente compensada por uma queda de 10,9% no desmatamento do Cerrado. Além do desmatamento, compõem as emissões deste setor a calagem (aplicação de calcário) e a queima de resíduos florestais

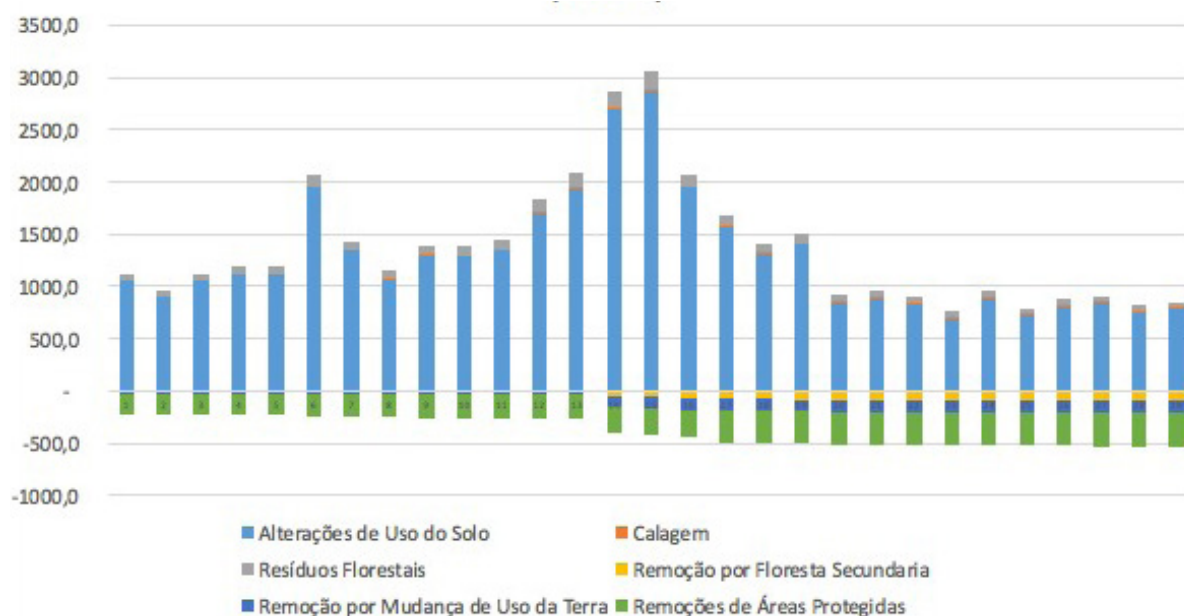


Figura 12. Emissões e remoções de GEE por mudança de uso da terra entre 1990 e 2018 (em MtCO₂e)

Neste ano, o SEEG mudou sua metodologia de análise dos dados de emissão da Mata Atlântica. No Terceiro Inventário Nacional, que fornecia o parâmetro de comparação ano a ano, estas estavam superestimadas – de forma que, mesmo com uma taxa de desmatamento 98% menor do que a da Amazônia, o bioma ainda tinha emissões na casa das dezenas de milhões de toneladas de CO₂ equivalente. Usando dados do Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, publicado pela Fundação SOS Mata Atlântica, o SEEG recalculou as emissões do bioma, mudando toda a série histórica de emissões do Brasil. Para os demais biomas (Pantanal, Pampa e Caatinga) foram usados dados da coleção 4 do MapBiomas.

O desmatamento da Amazônia causou emissões brutas de 499 MtCO₂e em 2018, contra 454 MtCO₂e em 2017. No Cerrado, as emissões foram de 168 MtCO₂e, contra 186 MtCO₂e no ano anterior.

Os Estados que mais emitiram por desmatamento foram Mato Grosso, Pará e Rondônia, seguidos por Maranhão, Tocantins e Acre. Na Amazônia, o aumento do

desmatamento aconteceu principalmente em áreas de médias e grandes propriedades (40%), com destaque para o Estado do Pará. O aumento em áreas não destinadas ("terras devolutas") foi de 14%, seguido por terras indígenas (13%), com destaque para as TIs Apyterewa e Cachoeira Seca, no PA, que vêm sofrendo invasões. No Cerrado a redução de 11% na taxa de perda de vegetação ocorreu em pequenas e médias propriedades, seguidas por grandes propriedades e terras indígenas.

O SEEG também estimou as chamadas emissões líquidas, descontando as remoções por florestas que permaneceram florestas em unidades de conservação e terras indígenas. A metodologia do inventário nacional de emissões e remoções de GEE produzido pelo atual Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, considera remoções antrópicas aquelas produzidas por florestas nessas áreas, já que em tese sua proteção decorre de uma "ação humana" (a política pública) e tem um "custo".

Embora tal abatimento seja autorizado pela metodologia do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), que deixa a cargo de cada país definir o que seriam florestas manejadas antropicamente, o Observatório do Clima entende ser importante reportar essas remoções em separado, pois elas de fato ocorrem naturalmente em todas as florestas, estando ou não em áreas protegidas. Ou seja, para efeitos do clima, não há diferença entre as remoções dentro ou fora de áreas protegidas, ainda que estas sejam absolutamente essenciais para reduzir o risco de uma área ser desmatada e deixar de remover carbono da atmosfera. Se o país continua a perder cobertura florestal a remoção por floresta em pé deveria estar reduzindo e não aumentando.

As emissões líquidas por MUT em 2018 foram de 316,5 MtCO₂e, contra 287 MtCO₂e em 2018. Considerando emissões líquidas, dez Estados brasileiros tiveram emissões negativas por uso da terra, com destaque para o Amazonas, com -32 MtCO₂e em 2018 devido à sua grande extensão de terras indígenas.

2.4 – RESÍDUOS

O setor de resíduos, juntamente com PIUP, responde pela menor parcela de emissões no Brasil (5%), com 91,9 milhões de tCO₂e em 2018. Mesmo assim, essa cifra representa um crescimento de mais de 600% desde 1970 e de 95% entre 2000 e 2018. Entre 2017 e 2018, o aumento foi de 1,3%

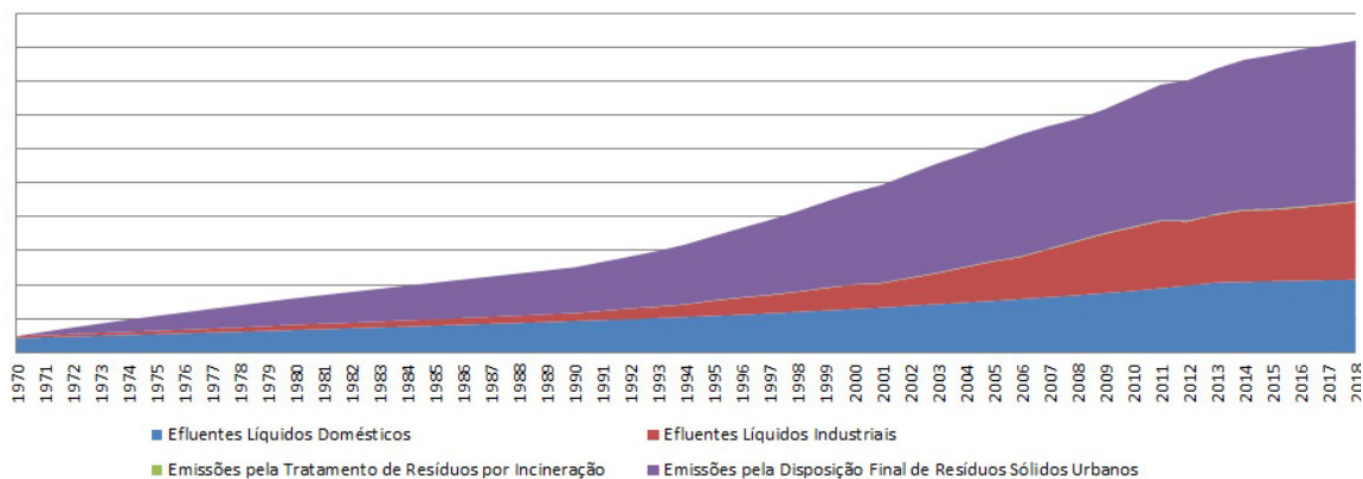


Fig. 13. Evolução das emissões no setor de resíduos (em MtCO₂e)

O tratamento de esgoto doméstico e a disposição de resíduos têm uma relação direta com a população urbana do país. O tratamento correto desses resíduos pode, em um primeiro momento, acelerar as emissões, por envolver processos anaeróbicos que potencializam a geração de metano (de lixo para aterro sanitário, por exemplo). Mas, no longo prazo, a implementação de sistemas de tratamento completo e com medidas de baixo carbono (como aterro sanitário com queima ou aproveitamento energético do metano) tende a reduzir as emissões.

A proporção de coleta e tratamento de esgoto e disposição ambientalmente adequada de resíduos sólidos ainda não é tão alta (43% de efluentes coletados e tratados e 59% do lixo encaminhado para aterros sanitários) no Brasil. Portanto, a universalização dos serviços de saneamento podem levar a uma trajetória de aumento de emissões nos próximos anos, caso não sejam adotadas medidas para também reduzir a emissão de GEE.

O principal responsável pelas emissões do setor de resíduos é a disposição de resíduos sólidos urbanos em aterros controlados, aterros sanitários e lixões (51% do total), seguido do tratamento de efluentes industriais (25%) e de efluentes domésticos (23%). Outras atividades, como a incineração de resíduos, não são comuns no Brasil e contribuem muito pouco para as emissões do setor.

3. EMISSÕES ALOCADAS POR ESTADO

Nesta sétima versão do SEEG foi possível alocar 95,7% das emissões de gases de efeito estufa aos Estados. A alocação foi feita para todo o período de 1970 a 2018. Neste último ano, os Estados do Pará (12,3% do total) e Mato Grosso (11,9%) aparecem como os principais emissores, seguidos de Minas Gerais (9,9%), São Paulo (8,7%) e Rio Grande do Sul (6,6%).

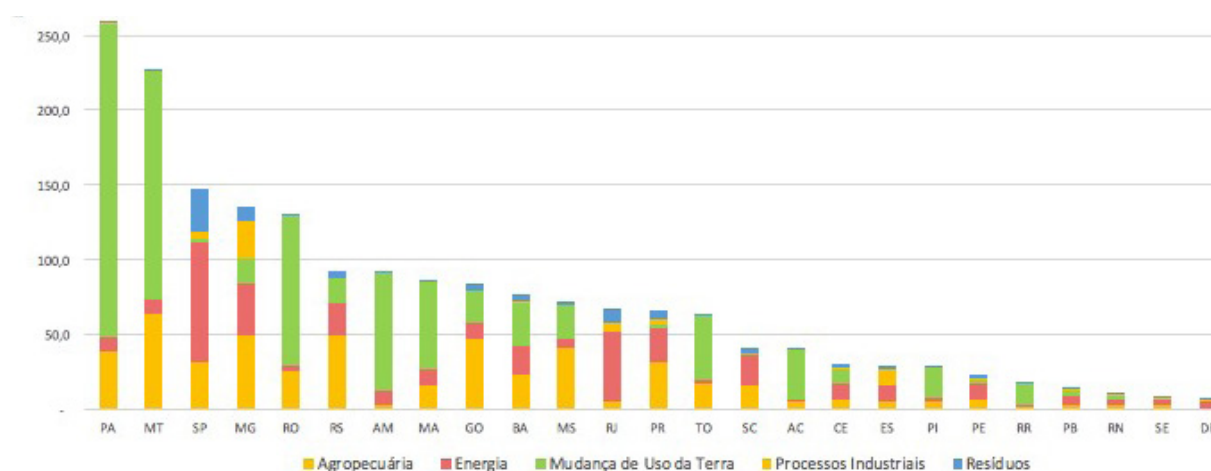


Figura 14. Estimativa de emissões de GEE por Estado em 2018

Quando se analisa as emissões per capita, porém, o Estado que lidera o ranking é Mato Grosso, com 85 toneladas de CO₂ emitidas por habitante em 2018 – quase 12 vezes a média mundial, de 7,2 toneladas per capita no mesmo ano, seguido por Rondônia, com 70 toneladas. Devido às altas emissões por desmatamento e pelo rebanho bovino, um cidadão mato-grossense emite duas vezes mais carbono do que um habitante do Qatar, um dos países com maiores emissões per capita, e quatro vezes mais do que um norte-americano médio¹.

Pará, Mato Grosso e Rondônia têm como principais fontes de emissão o desmatamento e a atividade pecuária. Já em São Paulo e Minas Gerais predominam emissões do setor de energia (especialmente o transporte) e, no caso mineiro, também o gado de leite.

¹ De acordo com dados do CAIT/WRI na plataforma Climate Watch Data, disponíveis em https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?breakBy=regions-PER_CAPITA®ions=WORLD%2CQAT%2CUSA%2CARE

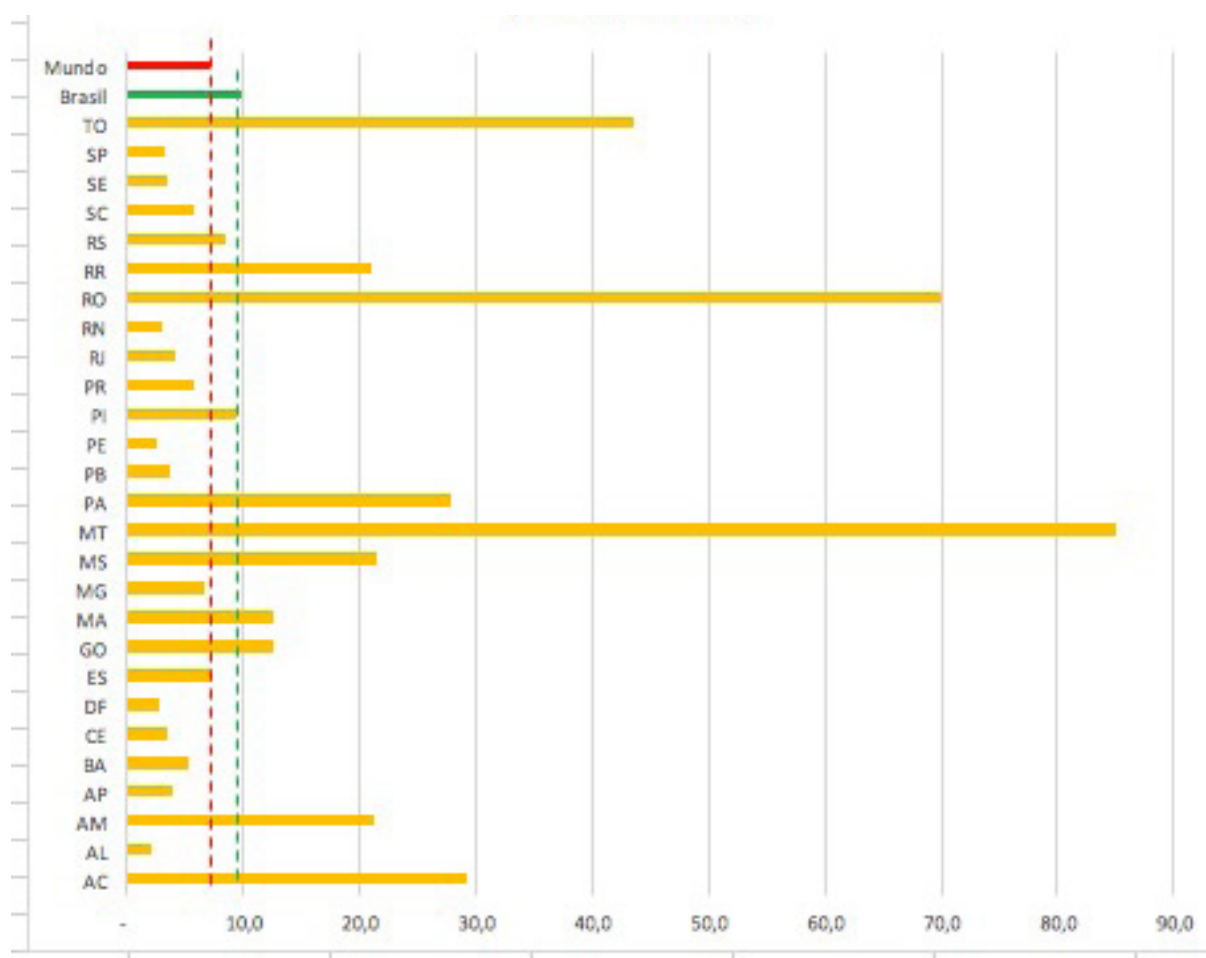


Figura 15. Emissões per capita por Estado

Quando se consideram as emissões líquidas, ou seja, descontando remoções por áreas protegidas e terras indígenas – algo que o SEEG considera ser inadequado do ponto de vista do clima, mas que é autorizado pelo IPCC (ver seção 2.3), três Estados aparecem com emissões negativas no Brasil: Amazonas (-32,4 MtCO₂e), Amapá (-10,6 MtCO₂e) e Roraima (-4 MtCO₂e)

4. O BRASIL E AS METAS DE CLIMA

Em uma de suas primeiras entrevistas no cargo, o ministro do Meio Ambiente, Ricardo Salles (Novo-SP), declarou que o Brasil é “não é devedor, nós somos credores” na luta contra as mudanças climáticas². Em diversas ocasiões, tanto o ministro³ quanto auxiliares próximos⁴ têm dito que o Brasil está cumprindo suas metas no Acordo de Paris, diferentemente de outros países, como os da Europa. Recentemente, o Ministério do Meio Ambiente celebrou⁵ a publicação de um estudo do Ipea⁶ que sugeriu que o Brasil “deve cumprir” sua “meta voluntária” (sic) de redução de emissões em 2020. O governo também tem afirmado que o Brasil tem R\$ 30 bilhões a receber da comunidade internacional pelas reduções de emissões de gases de efeito estufa já realizadas, mas que isso não tem acontecido⁷.

Entre os argumentos usados pelas autoridades do governo federal estão alguns dados já discutidos neste relatório, como a suposta restauração de 10,4 milhões de hectares de pastagens degradadas, e o suposto cumprimento “antecipado” das políticas de apoio à NDC no setor de energia, como o atingimento dos percentuais de 45% de renováveis e de 33% de renováveis não-hídricas na matriz. O governo também alega que o país já havia reduzido em 35% suas emissões em 2015, ano de adoção da NDC, em relação a 2025 – insinuando que estaria a apenas dois pontos percentuais de entregar a meta de 37% de redução da NDC, que no entanto é saudada como “uma das mais ambiciosas do mundo”⁸ por autoridades federais.

Tais afirmações serão analisadas à luz do SEEG 7.0, dos dados do sistema Deter, do Inpe, que permitem antecipar uma alta expressiva nas taxas de desmatamento tanto da Amazônia quanto do cerrado em 2019, e de considerações sobre a governança climática do país no primeiro ano do governo de Jair Bolsonaro (PSL-RJ). O panorama que emerge dessa análise é o de um Brasil que não apenas é um devedor, mas também está dando um calote nos seus compromissos contra a mudança climática.

2 <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-01-08/in-climate-change-fight-brazil-owes-nothing-new-minister-says>

3 <http://www.observatoriodoclima.eco.br/agromitometro-ricardo-salles-na-globonews/>

4 <https://valor.globo.com/brasil/coluna/metad-de-acordo-de-paris-estao-proximas-diz-secretario.ghtml>

5 <https://www.mma.gov.br/component/k2/item/15650-brasil-perto-de-cumprir-meta-de-redu%C3%A7%C3%A3o-de-co2-em-2020.html>

6 http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=35104&catid=10&Itemid=9

7 <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/notas-a-imprensa/20733-financiamento-ambiental-mecanismos-internacionais-existentis>

8 <https://edemocracia.camara.leg.br/audiencias/sala/1308>

4.1 AS METAS NACIONAIS: 2020, 2025 E 2030

O Brasil tem duas metas de redução de gases de efeito estufa, ambas obrigatórias: a estabelecida na Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), em 2009, com reduções previstas para 2020; e a meta de redução de emissões para 2025, estabelecida na NDC (Contribuição Nacionalmente Determinada), de 2015, estabelecida voluntariamente, mas que se tornou obrigatória quando da entrada em vigor do Acordo de Paris, em novembro de 2016. Além da meta para 2025, a NDC tem um indicativo de meta para 2030⁹.

A PNMC comprometeu o Brasil a uma redução de 36,1% a 38,9% até 2020 em comparação com o cenário tendencial (o que seria emitido se nada fosse feito). O cenário tendencial foi projetado com base em duas premissas exageradas: a de que o PIB brasileiro cresceria 5% ao ano até 2020 e a de que toda a demanda adicional de energia, na ausência de política pública, seria atendida por combustíveis fósseis – algo que não faz sentido econômico num país como o Brasil, grande produtor de energia hidrelétrica e biocombustíveis.

O decreto 7.390, que regulamentou a lei em 2010¹⁰, expressou essa meta em níveis de emissões entre 2.068 bilhões de toneladas de CO₂ equivalente e 1.977 bilhões de toneladas que deveriam ser atingidos naquele ano. Também estabeleceu planos setoriais para o cumprimento da meta agregada, além de metas em cada setor. A mais importante delas, que forneceria a maior parte das reduções de emissão prevista, consistia em cortar a taxa de desmatamento da Amazônia em 80% em relação à média verificada entre 1996 e 2005, chegando a 2020 com no máximo 3.925 km² de desmatamento por ano. Tal compromisso não tem aparecido nas falas dos representantes do governo federal.

Em 2015, na elaboração da NDC, o Brasil avançou em relação a seu compromisso anterior e adotou uma meta de redução absoluta nas suas emissões, válida para todos os setores da economia: 37% de corte em 2025 em relação aos níveis de 2005, além da implementação de um Plano Nacional de Adaptação. Essa meta é incondicional, ou seja, não tem seu cumprimento vinculado a aporte externo de recursos. A NDC também indica que, em 2030, com suporte externo, o Brasil poderia atingir 43% de redução em suas emissões.

⁹ https://www.mma.gov.br/images/arquivos/clima/convencao/indc/BRASIL_iNDC_portugues.pdf

¹⁰ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm

A NDC possui um anexo, frequentemente confundido com a própria meta, mas apresentado “apenas para fins de esclarecimento”. Este lista algumas políticas e medidas que o Brasil adotaria a fim de atingir o objetivo final. Algumas dessas medidas são substanciais – como restaurar 15 milhões de hectares de pastagens degradadas, além dos 15 milhões já listados no plano setorial de agricultura da PNMC para 2020. Outras seguem o que já vinha sendo planejado, como no setor de energia: em 2015, o ritmo de instalação de renováveis já era maior do que o prometido na NDC¹¹. Assim como na PNMC, a principal medida da meta de Paris também dizia respeito ao desmatamento: zerar o desmate ilegal na Amazônia até 2030.

A NDC do Brasil está muito longe da ambição necessária para os objetivos do Acordo de Paris de estabilizar o aquecimento da Terra em menos de 2°C e idealmente em 1,5°C. O compromisso brasileiro (assim como o de vários outros grandes emissores) é considerado “insuficiente” pelo consórcio Climate Action Tracker¹², por incluir metas compatíveis com um aquecimento global acima dos objetivos de longo prazo do Acordo de Paris (se todos os países tivessem metas proporcionais às do Brasil, a temperatura da Terra aumentaria mais do que 3°C até 2100 em relação a níveis pré-industriais). Em 2016, o projeto Opções de Mitigação, do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCTIC), concluiu que a recessão permitiria ao país cumprir sua NDC no setor de energia sem nenhum custo adicional¹³.

4.2 A TRAJETÓRIA DAS EMISSÕES DO BRASIL E A META DE 2020

Para avaliar o desempenho do Brasil em relação à meta da PNMC, foi feita uma projeção simplificada das emissões para 2020 usando a variação média anual desde 2015, ano da regulamentação da lei, até 2018, incluindo uma estimativa de alta de 30% no desmatamento da Amazônia em 2019. Para efeito de comparabilidade com a meta, a projeção está expressa conforme as diretrizes do Segundo Relatório de Avaliação (AR2) do IPCC, que o governo federal usou para o cálculo original da meta – portanto, os valores de emissão não são comparáveis com o restante das estimativas deste relatório (para 2018, por exemplo, as emissões em AR2 são 97 MtCO₂e menores). Foram consideradas as emissões brutas e as líquidas. Ressalte-se também que a meta da PNMC foi estabelecida tendo como base os dados do

¹¹ <http://www.observatoriodoclima.eco.br/brasil-registra-meta-para-paris/>

¹² <https://climateactiontracker.org/countries/brazil/>

¹³ MCTIC, Opções de Mitigação de Gases de Efeito Estufa em Setores-Chave do Brasil. Disponível em: http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/opcoes_mitigacao/Opcoes_de_Mitigacao_de_Emissoes_de_Gases_de_Efeito_Estufa_GEE_em_SetoresChave_do_Brasil.html

1º Inventário Nacional de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa, no qual ainda não eram computadas as remoções por florestas em áreas protegidas.

Considerando as emissões brutas calculadas pelo SEEG após o ajuste dos dados da Mata Atlântica, que provocou a revisão para baixo de toda a série histórica, o Brasil chegaria a 2020 emitindo 2,039 bilhões de toneladas de CO₂ equivalente (GtCO₂e) expressos em GWP (Global Warming Potential) AR2. Estaria, portanto, 3% acima do limite mais ambicioso da PNMC (38,9% de redução, ou 1,977 GtCO₂e), mas dentro do limite menos ambicioso (2,068 GtCO₂e).

Mantida a média de variação observada desde 2010, as emissões líquidas em 2020 seriam de 1,529 GtCO₂e. Mas deve-se tomar cuidado ao comparar estas emissões líquidas com os limites estabelecidos pela Política Nacional sobre Mudança do Clima para fins de avaliação sobre cumprimento da meta, dado que a projeção das emissões nacionais de gases do efeito estufa para o ano de 2020 referida no Artigo 18 do Decreto 9.578/2018, que regulamenta a PNMC, não inclui remoções de carbono por florestas em unidades de conservação e terras indígenas.

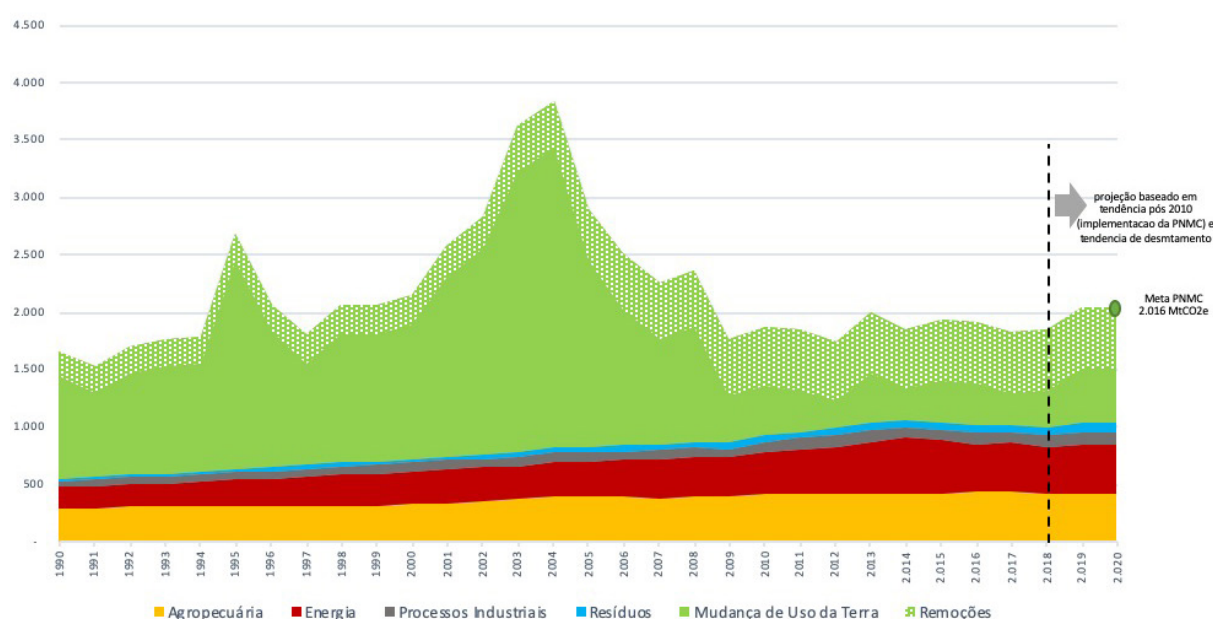


Figura 16. Projeção das emissões brasileiras para 2020 e meta da PNMC

Já a meta de redução de 80% da velocidade do desmatamento na Amazônia não deverá ser cumprida nem mesmo se todo o desmatamento parar hoje. Em 2018 a taxa de desmatamento (7.536 km²) estava 92% acima da meta. Considerando a taxa de 2018, para cumprir esse objetivo, seria necessária uma redução de 48% na taxa

de desmatamento entre 2018 e 2020 – algo difícil, mas com precedentes na série histórica do sistema Prodes.

No entanto, para isso, a velocidade do desmatamento precisaria cair em 2019, e o que se verificou foi o oposto: a devastação explodiu, na esteira de uma campanha presidencial em que se prometeu afrouxamento dos controles ambientais e do início de um governo que entregou as promessas de campanha. Segundo o sistema Deter, do Inpe, a área de alertas de desmatamento em 2019 aumentou quase 50% na Amazônia e 25% no Cerrado.

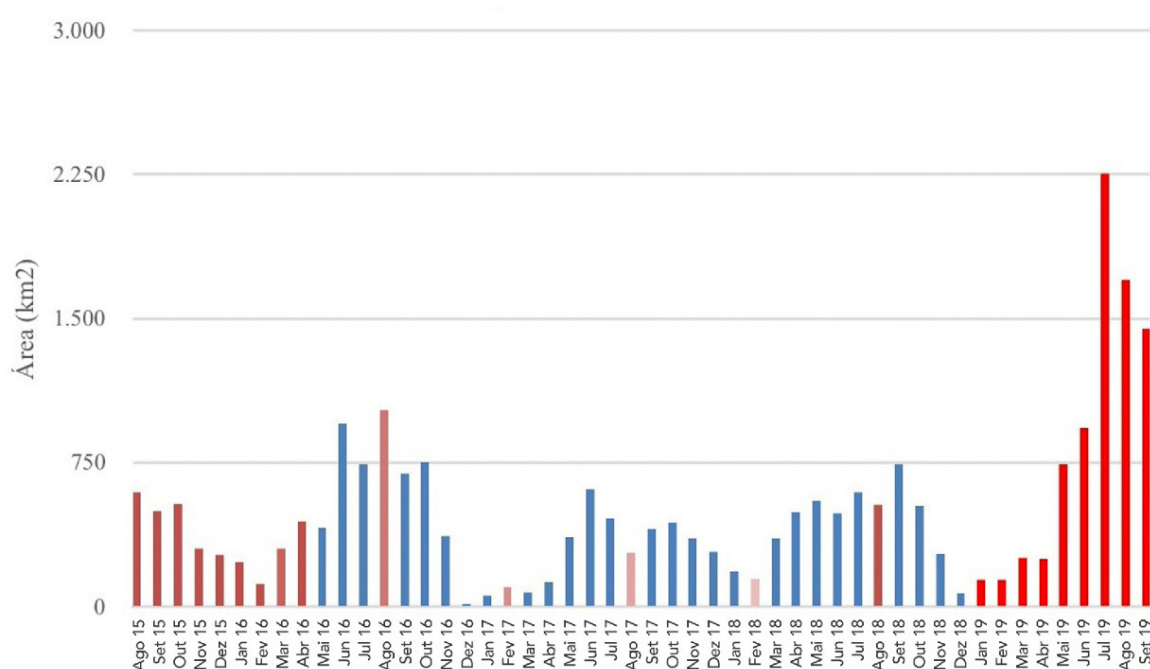


Figura 17. Área de alertas de desmatamento mês a mês segundo o sistema Deter

Devido a diferenças na resolução entre os satélites que alimentam o sistema Deter e o Prodes, é impossível estimar qual será a taxa oficial de desmatamento de 2019, cuja publicação, usualmente feita entre novembro e início de dezembro de cada ano, ainda não tem data. Uma estimativa conservadora, aplicando uma alta de apenas 30%, abaixo dos 50% de alta registrados pelo Deter-B, colocaria o desmatamento ao redor de 10 mil km² em 2019. Neste patamar, para que a meta da PNMC fosse cumprida em 2020, seria necessária uma inédita redução de 60% no desmatamento de um ano para o outro. É algo extremamente improvável, considerando que, ainda segundo o Deter, apenas nos dois primeiros meses da série de 2020 já se desmatou metade de tudo o que se desmatou em 12 meses da série de 2019¹⁴ (agosto de 2018 a julho de 2019).

¹⁴ O desmatamento é medido de agosto de um ano a julho do ano seguinte. Assim, quando o Inpe fala em “desmatamento de 2019”, está se referindo ao período compreendido entre agosto de 2018 e julho de 2019.

4.3 O DESMONTE AMBIENTAL E A NDC

Se a meta da PNMC parece fora de alcance, a NDC não tem nem sequer os instrumentos para seu cumprimento. O Brasil entra no ciclo da NDC com emissões em alta, sem que o governo tenha apresentado um plano para sua implementação e sem as estruturas de governança responsáveis pelo seu cumprimento.

A primeira medida ambiental do presidente Jair Bolsonaro foi mudar a estrutura do Ministério do Meio Ambiente, entregando à gestão das florestas públicas do país ao Ministério da Agricultura e extinguindo a secretaria de Mudança Climática e Florestas. A secretaria era responsável por coordenar a implementação das políticas de redução de emissões do Plano Nacional de Adaptação, por gerenciar o Fundo Nacional para Mudança do Clima, e pelos planos de prevenção e controle do desmatamento na Amazônia (PPCDAm) e no Cerrado (PPCerrado). Era também a responsável por elaborar a estratégia de implementação da NDC. Com a secretaria extinta e a declarada mudança de ênfase do MMA para a chamada “agenda ambiental urbana”, todas essas políticas e esses planos ficaram no limbo.

O empenho orçamentário do MMA em 2019 reflete aquilo que oito ex-ministros do Meio Ambiente chamaram de “desmonte”¹⁵ da pasta: muito embora o orçamento do ministério tenha sofrido restrições por conta da crise fiscal que remonta ao governo Dilma, a atual gestão não gastou nem o pouco de que dispunha. Até setembro, o empenho total havia sido de cerca de R\$ 1,2 milhão, com apenas R\$ 22,5 mil para a implementação da PNMC e zero desembolso do Fundo Clima (Tabela 1).

As principais instâncias da governança climática federal, o CIM (Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima) e seu Grupo Executivo (Gex), também foram extintos, pelo decreto 9.759/2019, que revogou centenas de colegiados da administração federal em abril.

¹⁵ <http://www.observatoriodoclima.eco.br/comunicado-dos-ex-ministros-meio-ambiente-sobre-politica-ambiental-brasileira/>

Política	2018	2019
Implementação da PNMC	544.395,46	22.496,34
Prevenção e controle do desmatamento	175.897,39	19.188,54
Redução de vulnerabilidade à seca e às mudanças do clima	460.493,17	0,00
Fundo Clima	6.368.812,34	0,00

Fonte: OC, "Is Brazil on the way to meet its climate targets?"

Tabela 1. Empenho orçamentário do MMA até setembro de 2019 x 2018 (ano cheio), em R\$

Outras medidas, como a redução da fiscalização do Ibama e do ICMBio, a perseguição a fiscais, o corte no orçamento de prevenção de incêndios, a suspensão do Fundo Amazônia e as promessas de abrir terras indígenas à mineração¹⁶ também ajudaram a tirar o Brasil da rota da NDC ao acelerar o desmatamento. Em junho, o Climate Action Tracker declarou que a política ambiental do governo Bolsonaro está "na contramão da necessidade urgente de ação climática no Brasil"¹⁷.

Como visto nas páginas anteriores, algumas informações apresentadas pelo governo para demonstrar que o Brasil está cumprindo suas metas são enganosas ou derivam de análise equivocada. Afirmar, por exemplo, que o país já havia reduzido 35% de suas emissões no ano em que a meta de 37% para 2025 foi adotada não informa nada sobre o cumprimento da meta – o que importa, no caso, é a trajetória, que como visto, é de alta. Da mesma maneira, o dado de adoção de renováveis exibido pelo governo reflete políticas correntes e não a NDC. Além disso, o Plano Decenal de Expansão de Energia 2029 prevê investimentos para o setor de energia até 2029 da ordem de R\$ 2.3 trilhões de reais, sendo que 77,6% deste valor representa expectativa de investimento no setor de petróleo e gás natural¹⁸.

Por fim, os investimentos previstos para a chamada agricultura de baixo carbono

¹⁶ <https://www.patriaquemadabrasil.org/>

¹⁷ Climate Action Tracker, Mid-Year Update, 2019. Available at: <https://climateactiontracker.org/countries/brazil/2019-06-17/>

¹⁸ Ver <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-422/PDE%202029.pdf>

como parte do plano Safra 2019/2020 representaram o menor % histórico (0,9%) desde que o Plano ABC foi criado¹⁹. E não há nem sequer metodologia para mensurar a área de pastagens restauradas a partir de ações apoiadas por crédito do Plano ABC, portanto, neste momento não é possível afirmar se há de fato 10,4 milhões de hectares restaurados, como o governo federal alega.

O Brasil não está no rumo de cumprir suas metas, nem tem nada a receber por suas ações da comunidade internacional.

¹⁹ Ver http://www.agricultura.gov.br/plano-safra/doc/copy2_of_folderweb.pdf

5. A LIÇÃO DE CASA DO BRASIL

5.1. RESTAURAÇÃO DA GOVERNANÇA CLIMÁTICA

A governança climática do país, estruturada na década passada, foi desmantelada no primeiro ano da gestão Bolsonaro. Para estar à altura dos desafios e oportunidades representados pela agenda de clima, é fundamental que uma nova governança climática seja orientada pela ciência e que reflita o novo momento da agenda climática global e os compromissos do país junto à comunidade internacional como signatário do Acordo de Paris. Isso requer a retomada do Fundo Amazônia e do Fundo Clima, o engajamento de ministros de áreas estratégicas, como economia, ciência e tecnologia, agricultura, energia, infraestrutura, meio ambiente, trabalhando de forma coordenada, com o compromisso de alinhar as grandes políticas de desenvolvimento do país às diretrizes das PNMC, com definição clara de órgãos executores, seus papéis e responsabilidades, e com a participação efetiva de diferentes setores da sociedade (academia, organizações da sociedade civil, setor privado, governos subnacionais).

5.2. RECUPERAÇÃO DO MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Restauração da credibilidade e da capacidade de formulação de políticas do ministério, com lideranças empenhadas em manter o funcionamento da pasta sem submissão a sectores regulados. Reativação imediata dos Planos de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia e Cerrado, em coordenação com os governos estaduais, e dotação orçamentária adequada para 2020. Transparência absoluta na resposta a alertas de desmatamento e degradação florestal em todos os biomas, produzidos pelos sistemas Deter-B, do Inpe, e MapBiomas Alerta. Ampliação do Prodes e Deter-B para todos os biomas brasileiros. Combate à grilagem de terras e não aprovação de projetos de lei e outras propostas que visem à legalização da ocupação ilegal de terras públicas, seja por autodeclaração e/ou através do pagamento de valores muito abaixo de preços de mercado. Retomada da conversão indireta de multas ambientais de acordo com o Decreto 9.179/2017. Fim da tolerância, no discurso e na prática, a crimes e irregularidades ambientais.

5.3. ALINHAMENTO ENTRE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO E A PNMC

Integração dos princípios e diretrizes da Política Nacional sobre Mudança do Clima, conforme Lei nº 12.187/2009, a todas as políticas governamentais federais, conforme estabelece o artigo XI daquela lei, em especial às políticas públicas federais e aos grandes planos de desenvolvimento para setores de infraestrutura, energia, agricultura e pecuária e indústria, além das políticas econômicas, fiscais e tributárias.

5.4 LEI DE RESPONSABILIDADE CLIMÁTICA

Estabelecimento pelo Parlamento de uma Lei de Responsabilidade Climática, que dê total transparência às projeções de emissões associadas a cada grande política e grandes planos de desenvolvimento e que estabeleça pactos internos para cumprir as metas assumidas pelo Brasil, que viabilize aprofundá-las ao longo do tempo para assegurar a efetividade da nossa contribuição aos objetivos globais de combate às mudanças climáticas.

5.5. EXPANSÃO VIGOROSA DO PROGRAMA ABC

A fim de aproveitar as oportunidades de redução de emissões na agropecuária geradas pelas circunstâncias econômicas dos últimos anos, é preciso realizar uma expansão ambiciosa e urgente do ABC, acompanhada da verificação de seus resultados, somada a assistência técnica.

5.6. ENERGIA

Estabelecimento de uma Política Nacional de Energias Renováveis, com metas e investimentos progressivos, e adoção no menor prazo possível da precificação do carbono no Brasil, de forma a viabilizar o aumento da ambição da NDC nesse setor. Rejeição a qualquer tentativa de ampliar a produção e o uso de carvão mineral, como as iniciativas anacrônicas ora em discussão no Rio Grande do Sul; e garantia de que as renováveis continuem crescendo e que o espaço das térmicas fósseis seja reduzido, diferentemente do que se verifica no caso das novas regras de tarifação de microgeração solar e de contratação de eólicas.

5.7. RESÍDUOS

Produção e disseminação de informações qualificadas para os gestores municipais

quanto às alternativas tecnológicas para tratamento e destinação de RSU e incentivar a elaboração de planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos. Promoção de medidas de incentivo à não geração e ao reuso de resíduos sólidos. Criação de instrumentos econômicos de incentivo à reciclagem e à redução do uso de materiais na cadeia produtiva. criação de um Plano Setorial de Saneamento Ambiental para mitigação e adaptação à mudança do clima.

5.8. ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Implementação e verticalização do Plano Nacional de Adaptação, com estabelecimento de metas para estados e municípios e dotação orçamentária. Direcionamento de recursos para Defesa Civil associados a estratégias de adaptação. Realização de análise de custos e oportunidades para adaptação, considerando o impacto da mudança do clima em termos de logística e risco Brasil. Incorporação de soluções baseadas na natureza como parte da estratégia para segurança hídrica e redução de risco de desastres.

