

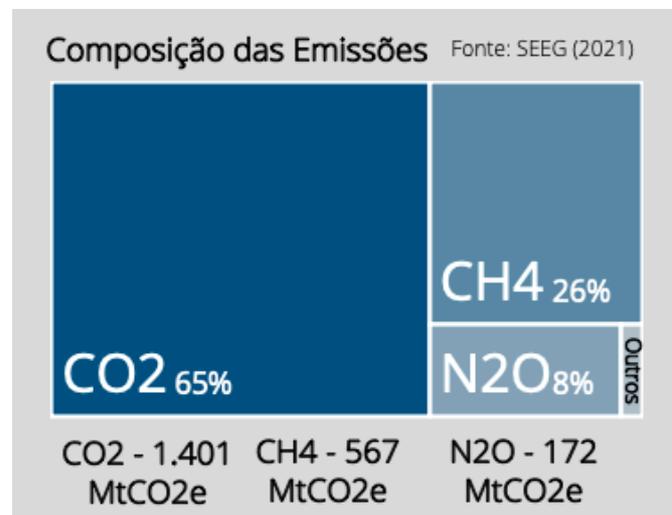
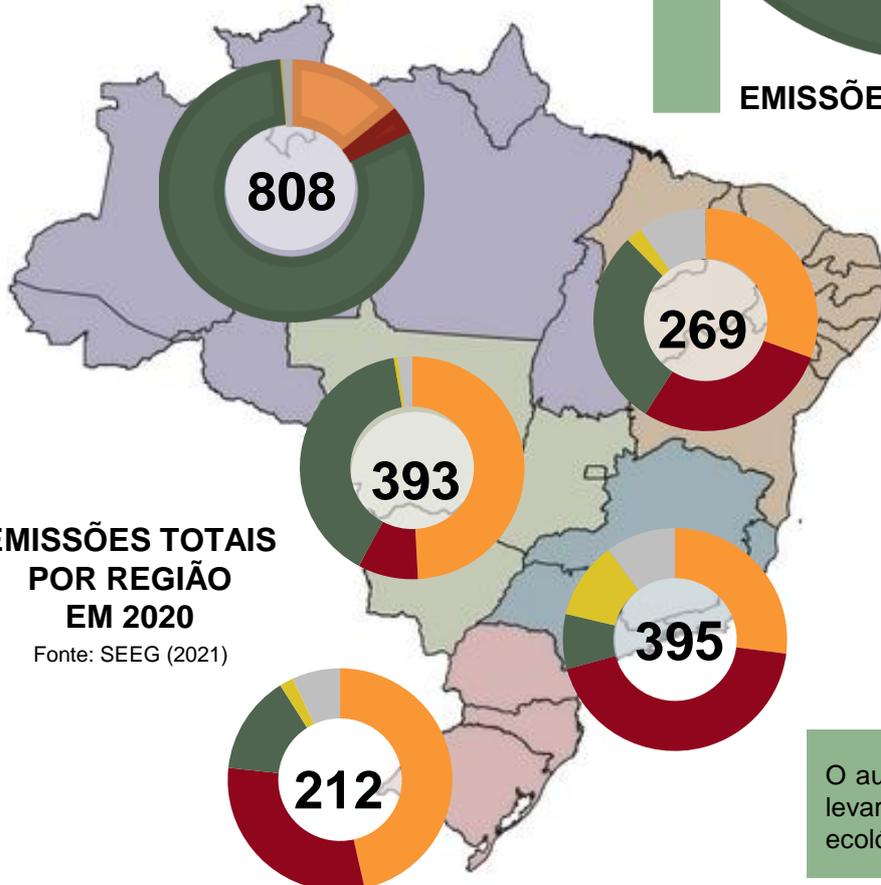
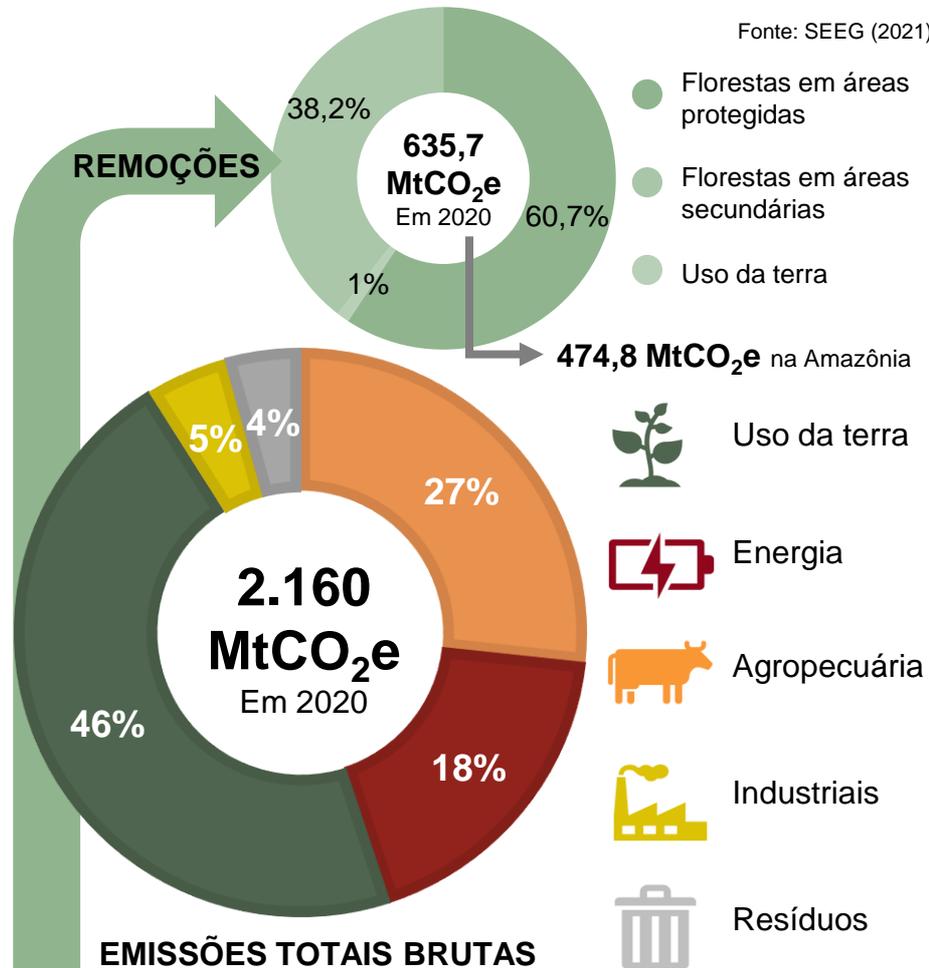
# Uma Concertação pela Amazônia

## Retratos Setoriais – Mudanças Climáticas

### PANORAMA

Desde 1988 com a criação do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) as evidências dos efeitos das atividades antrópicas no clima se acumulam, principalmente em decorrência do aumento vertiginoso das emissões de gases de efeito estufa (GEE) a partir de meados do século XX. Na mesma proporção, aumentam as temperaturas ao redor do globo e os impactos da maior variabilidade climática. Reconhecida mundialmente como um dos maiores desafios da atualidade, a mudança do clima carrega potencial para transformações disruptivas do sistema-mundo, alterando as interações atmosféricas terrestres e os padrões climáticos observados nos últimos milênios. Tais mudanças ameaçam não somente os ecossistemas, mas a capacidade de continuidade da espécie humana, perturbando todas as esferas de convivência da sociedade atual.

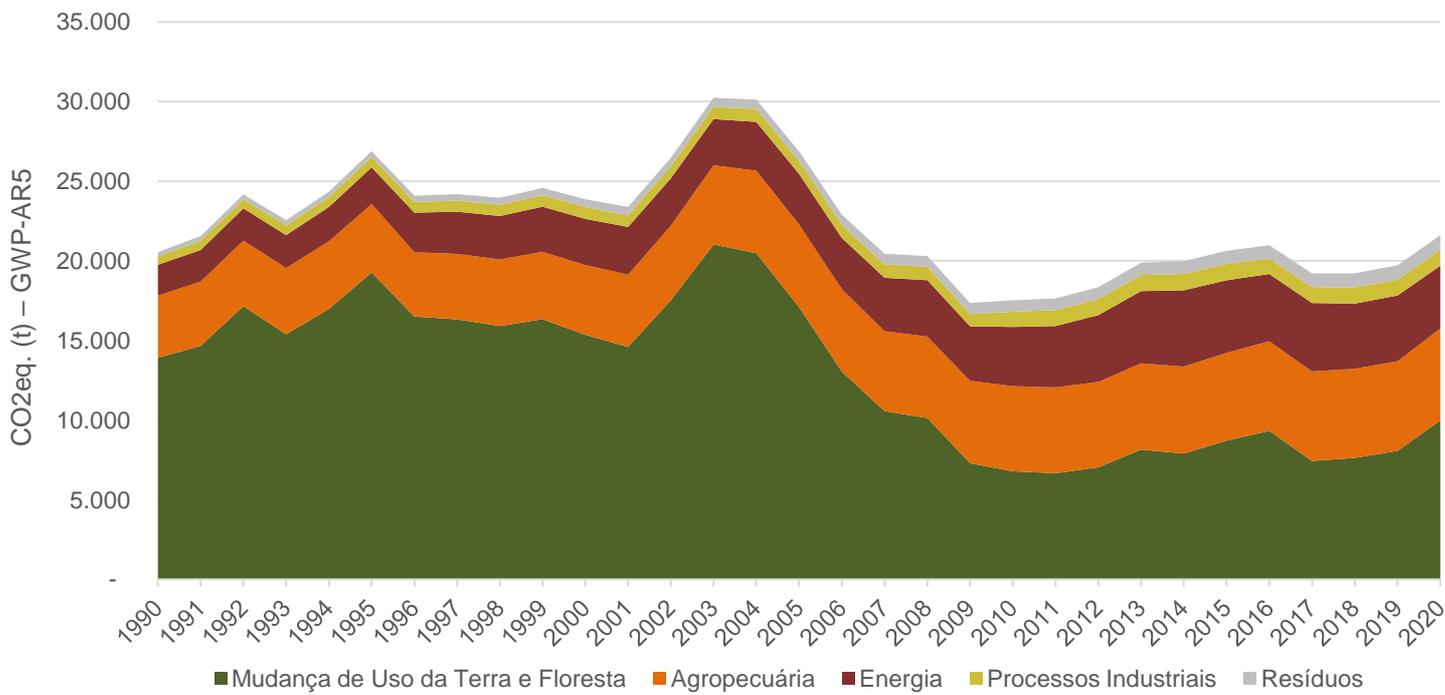
Fonte: SEEG (2021)



O aumento das concentrações de GEE na atmosfera podem levar a níveis insustentáveis de insegurança hídrica, ecológica, alimentar, energética e social.

# Emissões Históricas Totais – Brasil 1990 ▶ 2020

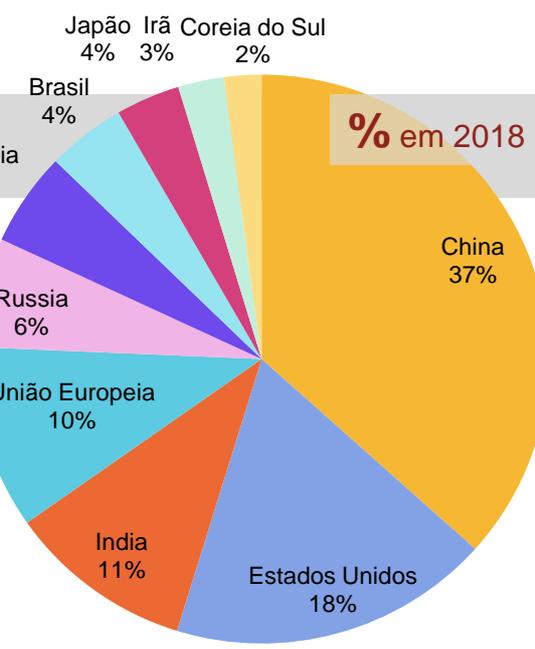
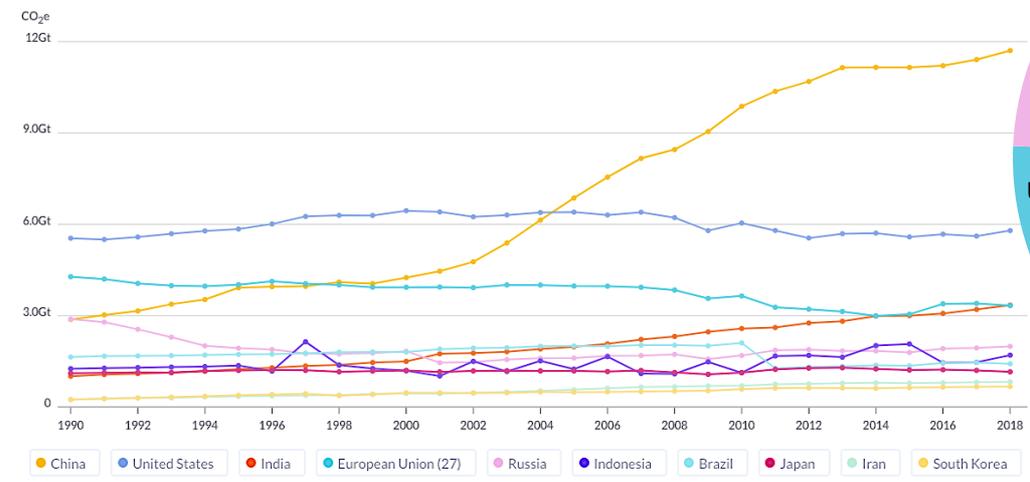
Fonte: SEEG (2021)



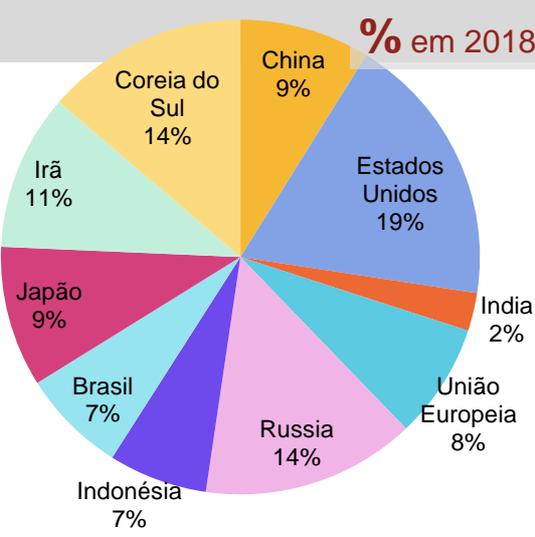
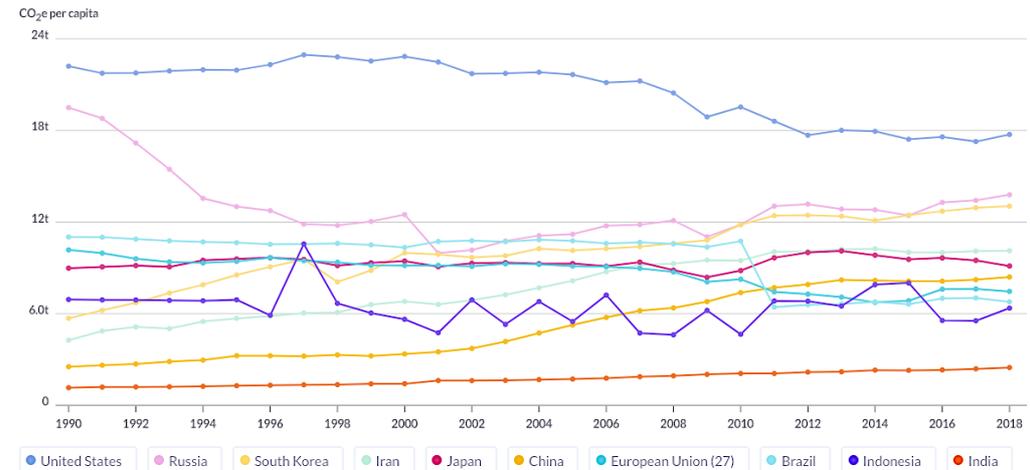
Dentre os 10 maiores emissores globais, o Brasil é o único no qual o setor responsável pela a maior parcela das emissões de GEE é o de agricultura. Nos demais países, o principal setor emissor é o de eletricidade e aquecimento.

Fonte: Climate Watch (2021)

## Emissões Globais Totais 10 maiores emissores 1990 ▶ 2018



## Emissões Globais Totais per capita 10 maiores emissores 1990 ▶ 2018



# USO DA TERRA

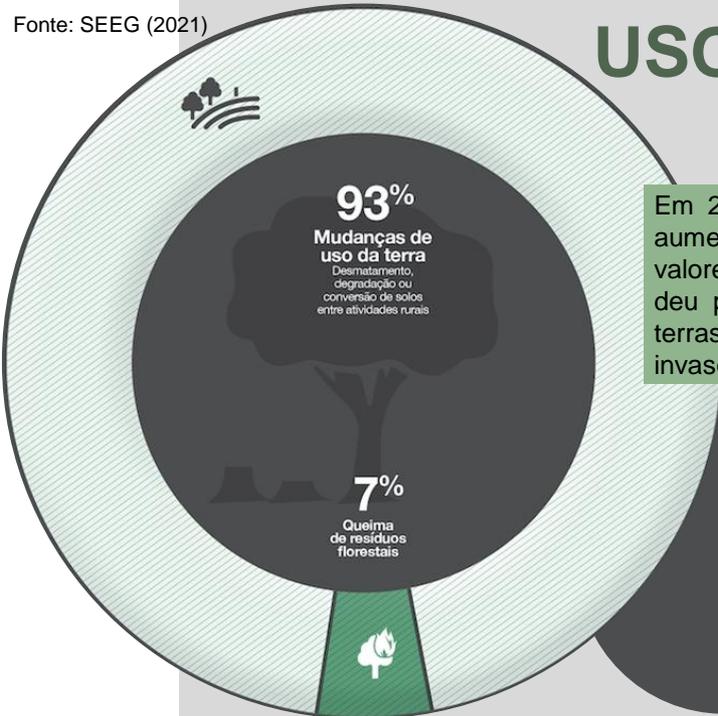
46%

24%

998 MtCO<sub>2</sub>e (brutas)  
362 MtCO<sub>2</sub>e (líquidas)

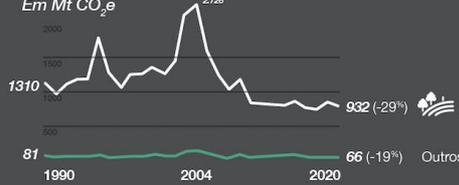
das emissões  
brutas

das emissões  
líquidas



Em 2020, as emissões brutas decorrentes de mudanças do uso da terra aumentaram 23,7% em comparação a 2019, representando os maiores valores desde 2019. Em 2018, o aumento do desmatamento na Amazônia se deu principalmente em áreas de médias e grandes propriedades (40%), terras devolutas (14%) e terras indígenas (13%), em decorrência de invasões.

## Evolução



## Ranking



93%  
CO<sub>2</sub>

# AGROPECUÁRIA

577 MtCO<sub>2</sub>e

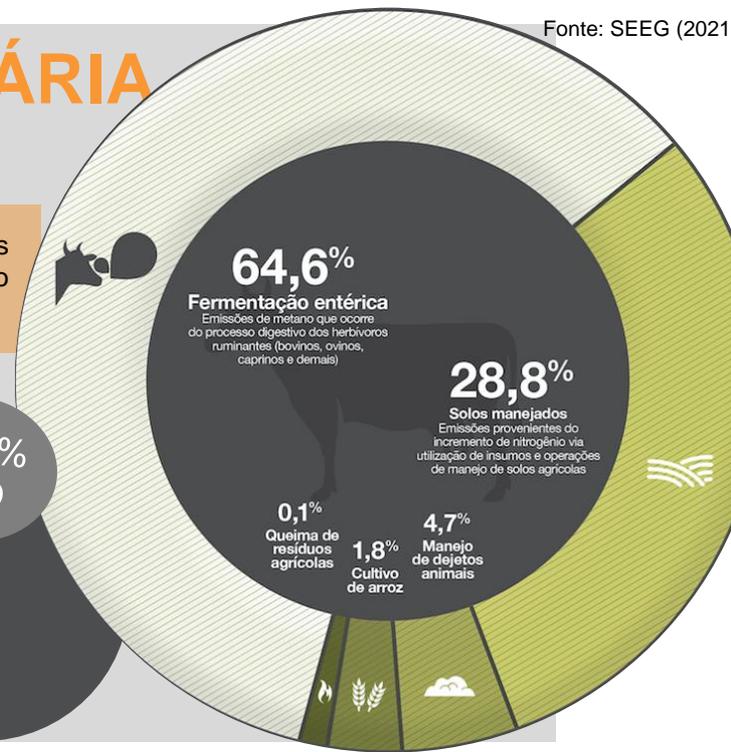
27%

23%

das emissões  
brutas

das emissões  
líquidas

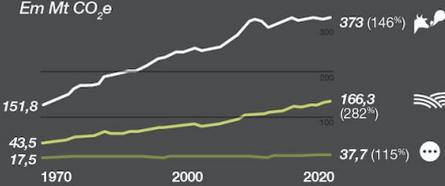
Em 2020, o setor de agropecuária teve um aumento de 2,5% nas emissões em relação ao ano anterior, sendo esse o maior incremento de um ano para o outro desde 2010.



70,6%  
CH<sub>4</sub>

24,9%  
N<sub>2</sub>O

## Evolução



## Ranking



# ENERGIA

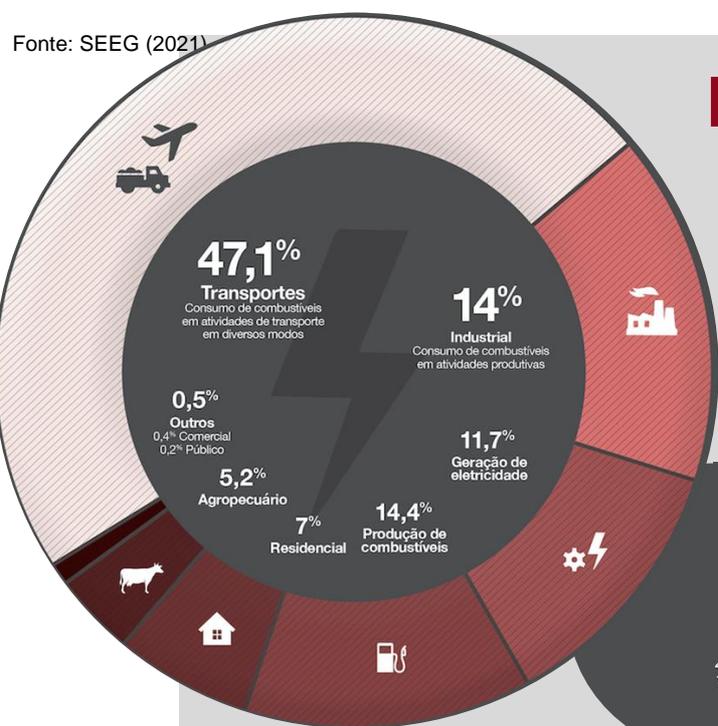
393,7 MtCO<sub>2</sub>e

18,2%

25,8%

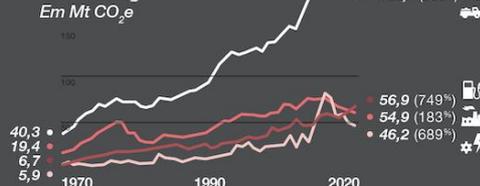
das emissões  
brutas

das emissões  
líquidas



O setor de energia, em 2020, apresentou uma queda de 4,6% nas emissões em relação a 2019, sendo este o menor valor observado desde 2011.

## Evolução



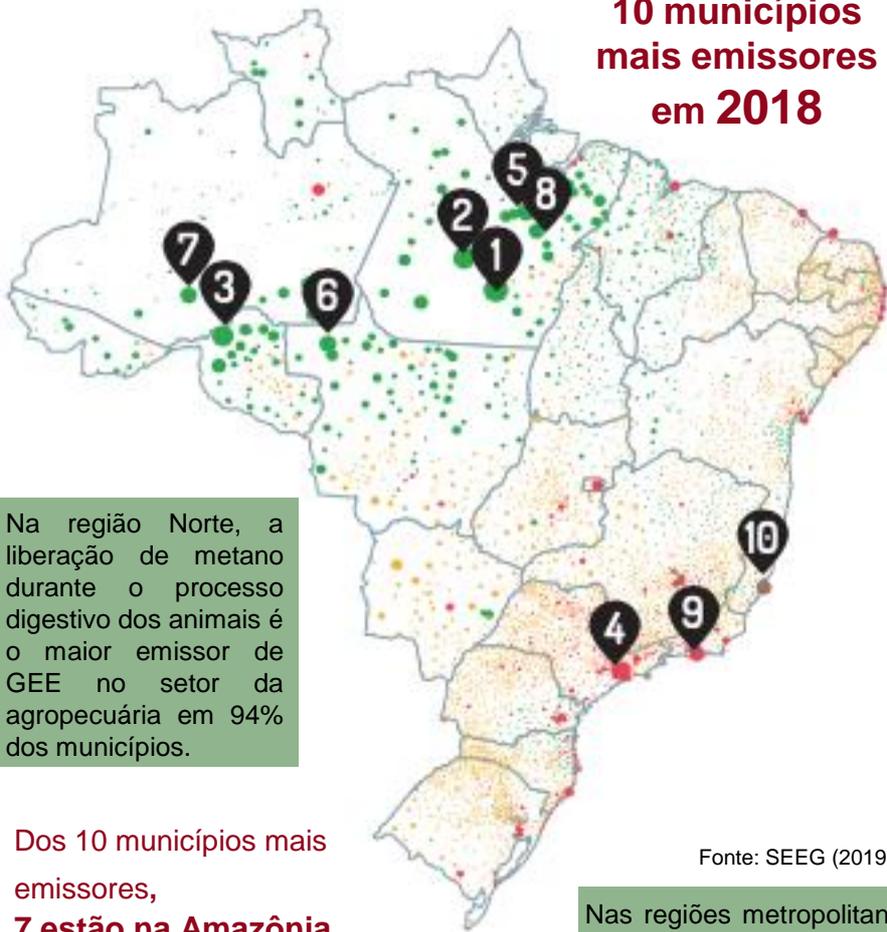
## Ranking



92,5%  
CO<sub>2</sub>

5,2%  
CH<sub>4</sub>

## 10 municípios mais emissores em 2018



Na região Norte, a liberação de metano durante o processo digestivo dos animais é o maior emissor de GEE no setor da agropecuária em 94% dos municípios.

Dos 10 municípios mais emissores, **7 estão na Amazônia Legal**

	Município		tCO <sub>2</sub> e GWP-AR5	Principal setor
1	São Félix do Xingu	PA	29.768.597	
2	Altamira	PA	23.381.897	
3	Porto Velho	RO	22.492.817	
4	São Paulo	SP	17.964.207	
5	Pacajá	PA	15.045.485	
6	Colniza	MT	14.277.745	
7	Lábrea	AM	13.771.531	
8	Novo Repartimento	PA	12.262.395	
9	Rio de Janeiro	RJ	11.786.733	
10	Serra	ES	11.517.335	

Fonte: SEEG (2019)

Nas regiões metropolitanas do Norte, como as de Belém, Manaus e Boa Vista, a disposição de resíduos sólidos, principalmente resíduos domiciliares em lixões ou aterros sanitários é uma das principais fontes de emissão de GEE.

## Número de municípios onde o setor foi o mais emissor em 2018

A região Norte é responsável pela maior parcela de remoção de CO<sub>2</sub>eq. – que totalizaram 381 milhões de toneladas retiradas da atmosfera em 2018, muito por conta da preservação de áreas protegidas.

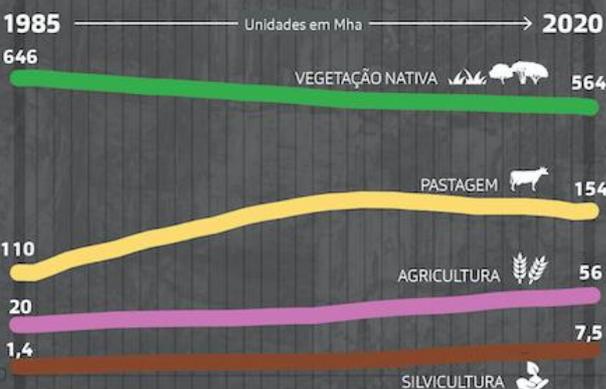
## Mudanças na cobertura e uso da terra 1985 ▶ 2020



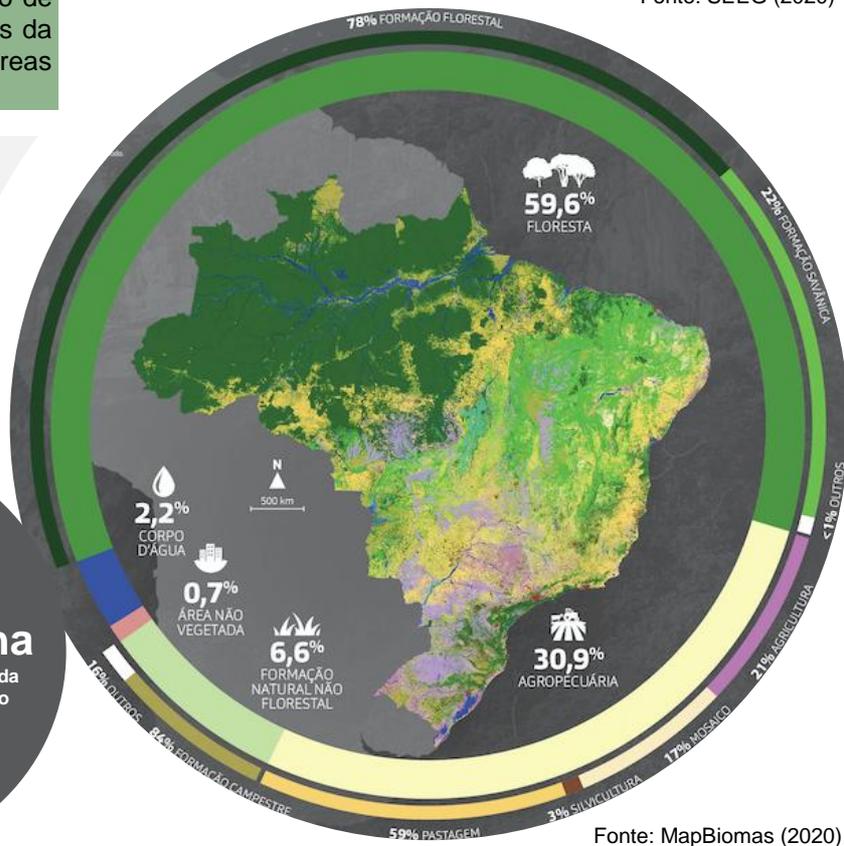
39% de crescimento da área de pastagem



2,9x crescimento das área de agricultura



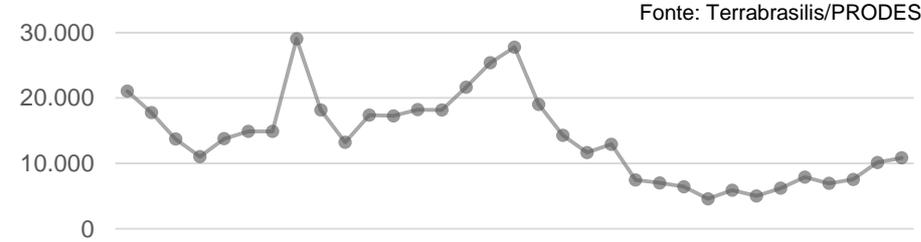
Fonte: SEEG (2020)



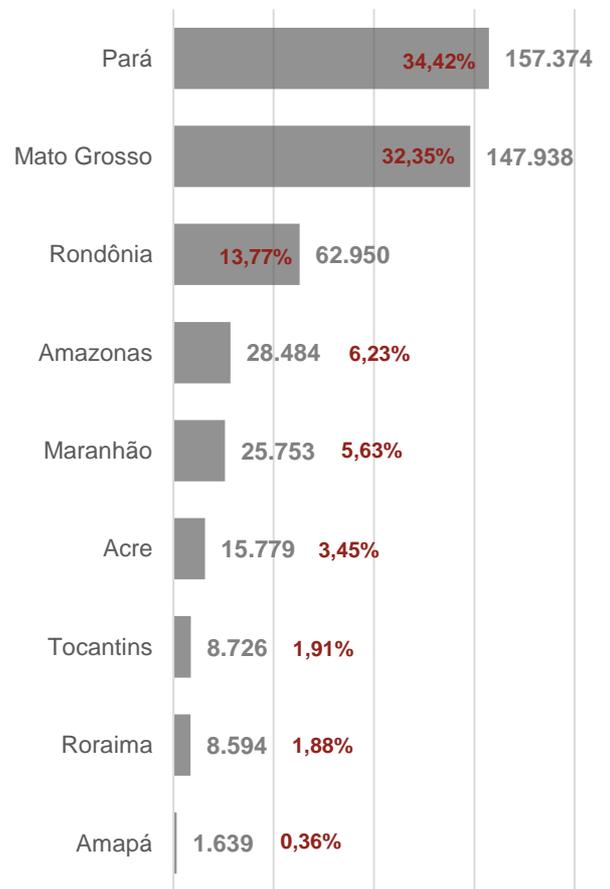
Fonte: MapBiomass (2020)

## Taxa de desmatamento total na Amazônia Legal

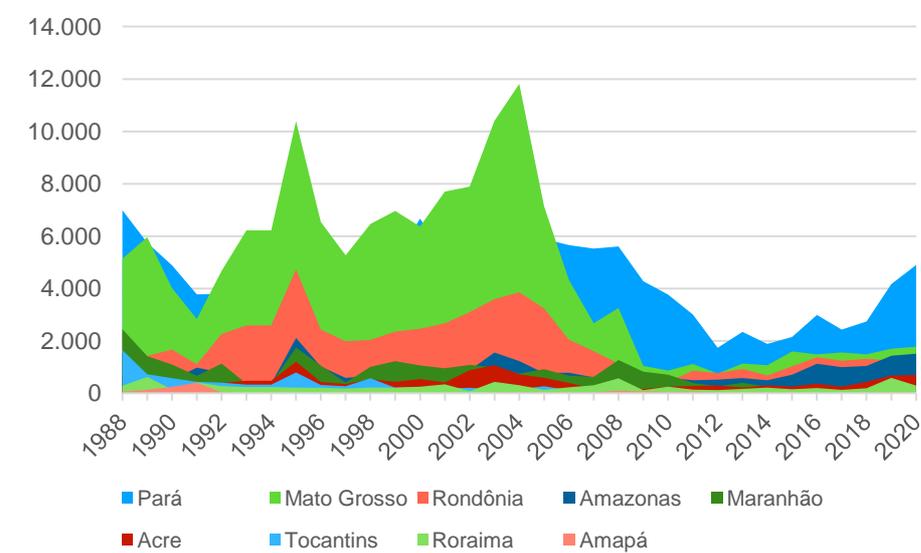
1988 ► 2020 em Km<sup>2</sup>



## Total por Estado (Km<sup>2</sup>)



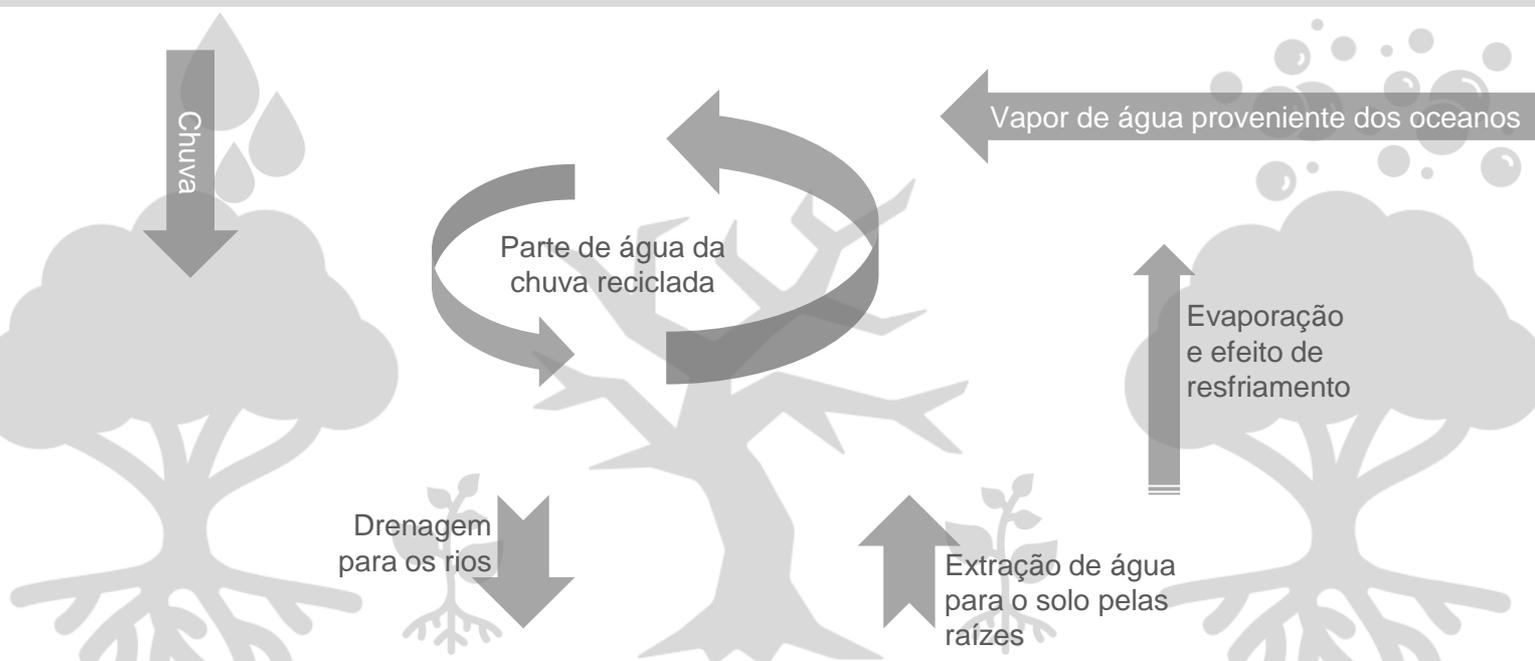
## Histórico por Estado (Km<sup>2</sup>)



## O papel da Amazônia na regulação climática global e regional

A floresta Amazônica, por sua dimensão e relevância para o ciclo hidrológico regional, exerce importante influência no clima da América do Sul, além de interagir com variáveis climáticas a nível global. Para regular a umidade em seu interior, a floresta interage com a atmosfera, movimentando massas provenientes do Atlântico tropical. Os processos de evaporação que se seguem à ocorrência de chuvas atuam enquanto canais para a reciclagem da umidade, que retorna à região novamente como precipitação. Tal fenômeno é responsável por reciclar entre 30% e 50% das águas que caem sobre a floresta, direcionando a absorção de energia e circulação atmosférica nos trópicos. Tanto fatores locais – como o desmatamento – quanto globais – como a temperatura dos oceanos – irão influenciar a variabilidade de chuvas na Amazônia, com períodos alternados de seca e cheia. Além de seu protagonismo na regulação e provisão de água, a Amazônia funciona também como uma imensa reserva de carbono, que ameaça atingir a atmosfera caso a degradação da floresta continue avançando. Assim, a redução da vegetação nativa afeta processos essenciais ao ciclo hidrológico regional e balanço atmosférico global, como é o caso do transporte de umidade conhecido como “rios voadores” e que é responsável pelas chuvas na Bacia do Prata, por exemplo. Por conta das atuais taxas de desmatamento, que já alcançam 20%, estima-se que a Amazônia já perdeu entre 40% e 50% da sua capacidade de reciclagem da água.

Fonte: Marengo, J. A., & Souza Jr, C. (2018).

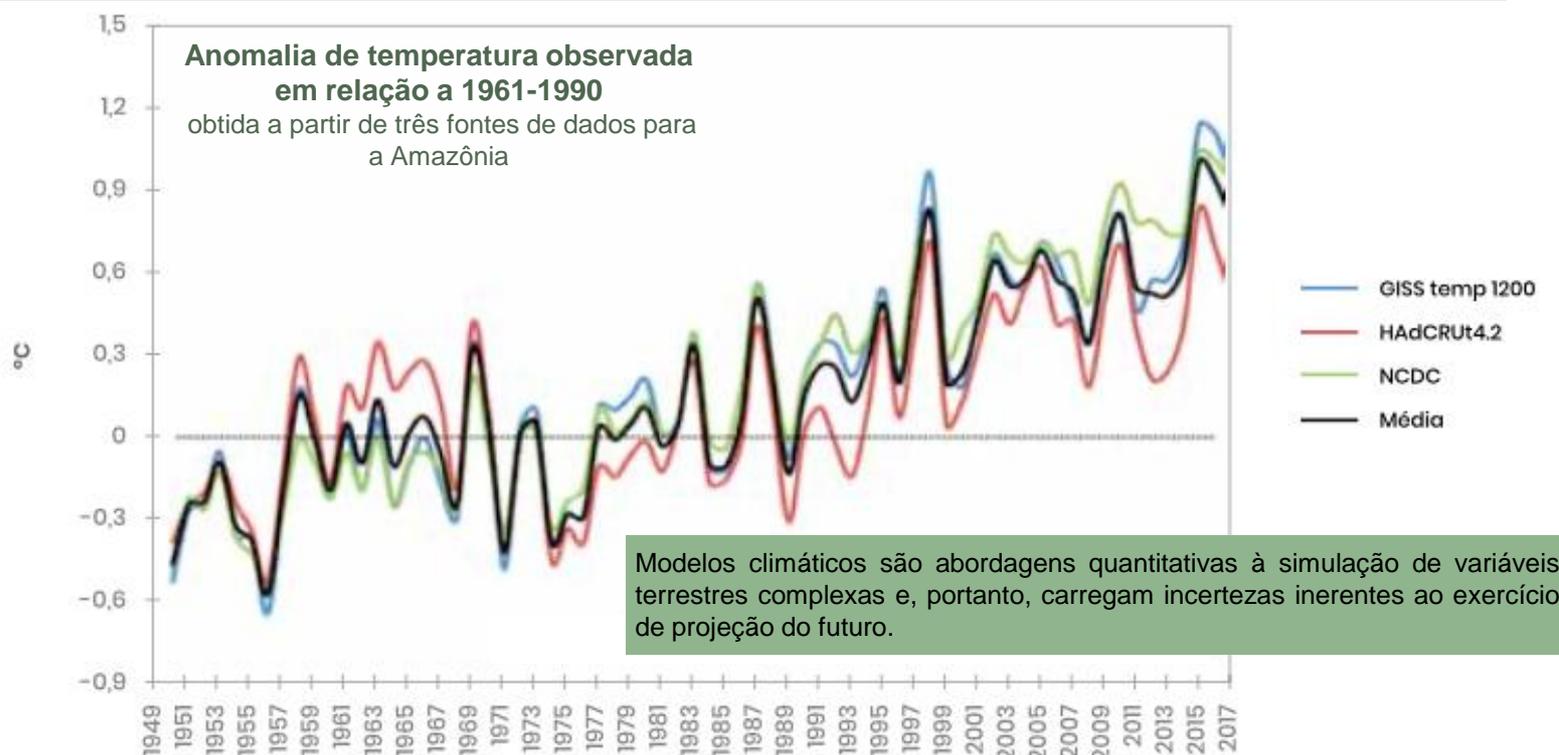


# PROJEÇÕES E IMPACTOS DA MUDANÇA DO CLIMA NA AMAZÔNIA

Cada vez mais e ao longo dos últimos 20 anos aproximadamente, a ciência climática tem avançado na obtenção de evidências e compreensão dos impactos da mudança do clima global, que já acumula efeitos diversos ao redor do mundo. Em 2013, o IPCC concluiu que a mudança do clima é um fenômeno de existência inequívoca, de clara influência antrópica, e que vem ocorrendo desde meados da década de 1950 por conta do aumento da concentração de GEE na atmosfera. Em decorrência dos elevados níveis de emissões são observados aumentos de temperatura a nível global e desequilíbrios no sistema atmosférico, que possivelmente podem implicar em danos permanentes aos ecossistemas, gerando impactos em diferentes esferas de convivência e existência humana.

## Modelos climáticos, desmatamento e os cenários de clima futuro

De acordo com diferentes bases de dados, foi observado na Amazônia, entre 1940 e 2017, um aumento de temperatura entre 0,6°C e 0,7°C, de forma que todas as fontes indicam aumentos maiores nas décadas recentes, com os últimos anos sendo os mais quentes desde o início do século XX. Modelos climáticos globais do IPCC projetam para a Amazônia um aumento na temperatura média do ar acima de 4°C até o final do século XXI, além da possível redução de até 40% das chuvas no mesmo período. Para o RCP 8.5, cenário de emissões mais intensas, a temperatura na Amazônia pode aumentar em até 6°C. Além das projeções de mudança nos padrões de temperatura e precipitação em decorrência da mudança do clima, a Amazônia sofre uma ameaça mais imediata: o desmatamento. Esses dois fatores combinados alteram as estações climáticas da região, resultando em uma maior variabilidade das estações úmidas e secas, que se alteram em termos de duração, frequência e intensidade. No sul da Amazônia, por exemplo, há evidências que a estação seca já aumentou em aproximadamente um mês desde a década de 1970.



Fontes de dados: GISS-NADA Goddard Institute for Space Studies, EUA, NCDC-National Climatic Data Center, EUA, HAdCRU-Hadley Centre-Climaté Research United, Reino Unido.

Atualmente, na Amazônia, avançam as frentes de produção agrícola e pecuária, que convertem áreas de floresta nativa em pastagens e campos de monocultura para exportação. Em conjunto com a mudança do clima, o desmatamento e a degradação ambiental por queimadas, enfraquecem as funções ecológicas do bioma, como sua capacidade de absorção de carbono da atmosfera, ao mesmo tempo em que intensificam a ocorrência de eventos extremos de seca e cheia. Além disso, tais processos culminam na fragmentação da floresta, que por sua vez se torna mais vulnerável aos “efeitos de borda”, como incêndios e ventos fortes.

O governo do presidente Jair Bolsonaro, iniciado em 2019, tem se caracterizado pelo desmonte da política ambiental nacional e de seu principal órgão, o Ministério do Meio Ambiente. Além da redução vertiginosa no orçamento ministerial, a atual gestão reduziu as atividades de fiscalização do Ibama e do ICMBio, bem como aquelas de prevenção de incêndios, além de iniciar um movimento legislativo para permitir a exploração de diferentes recursos em terras indígenas. Como resultado, segundo dados do Deter, o desmatamento acumulado na Amazônia entre 2019 e 2021 foi 70% maior do que aquele observado entre 2016 e 2018. Também tem avançado o garimpo ilegal em áreas protegidas, ameaçando o principal mecanismo de conservação da floresta.

De acordo o Science Panel for the Amazon, que conduziu uma análise da variabilidade climática na região Amazônica a partir de diferentes estudos e base de dados, é essencial o entendimento das variáveis que influenciam a intensificação do ciclo hidrológico observada nos anos recentes e que pode impactar profundamente a estabilidade da fauna, flora e vegetação locais. A análise indica eventos extremos mais intensos, havendo aumento da variabilidade interanual, como por exemplo o aumento do tempo de retorno das cheias de 20 para 4 anos desde o início do século XXI. Apesar da conjunção de fatores locais e globais no aumento das secas, o aquecimento sobre a Amazônia é indiscutível, sendo a alteração do comportamento da estação seca um dos maiores riscos para a região, com 2015, 2016 e 2020 estando entre os anos mais quentes das últimas três décadas.

**VARIÁVEIS**

-  Temperatura
-  Precipitação
-  Precipitação Extrema
-  Seca
-  Cheia
-  Evapotranspiração
-  Escoamento

**NÍVEL DE CONFIANÇA**

-  Alto
-  Médio
-  Baixo

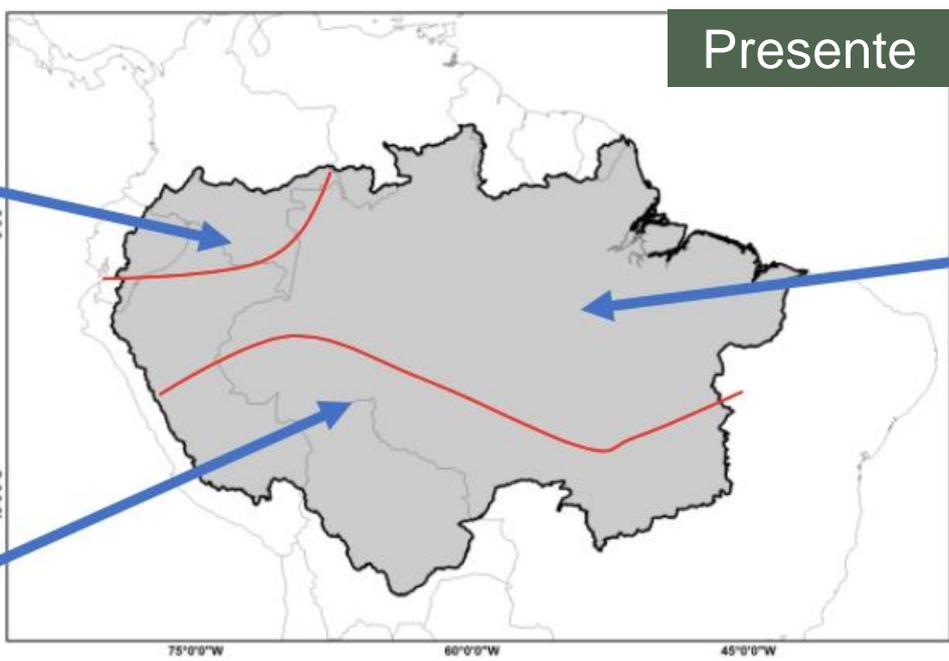
**TENDÊNCIA**

-  Aumento
-  Diminuição
-  Sem tendência

Fonte: Science Panel for the Amazon (2021)

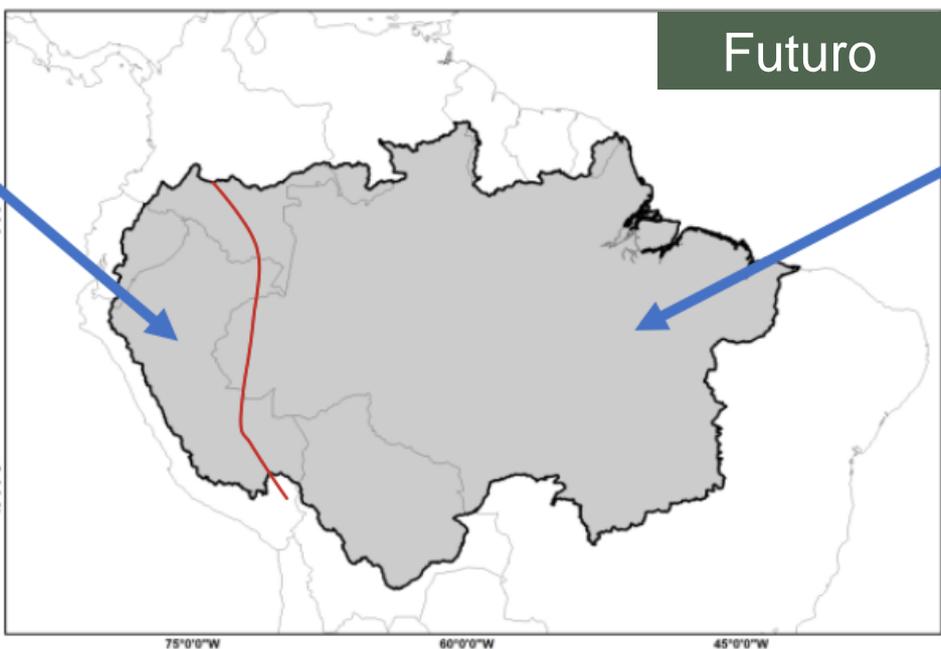
		
		
		
		
		



Só nos últimos 20 anos ocorreram na Amazônia três episódios de secas severas (2005, 2010 e 2015-2016) e três de cheias severas (2009, 2012 e 2014), indicando a instabilidade da região.



## RISCOS ASSOCIADOS À MUDANÇA DO CLIMA NA AMAZÔNIA

Aumento das perdas de biodiversidade e de serviços ecossistêmicos

Instabilidade climática e hidrológica regional e global

Intensificação da pobreza e desigualdade

Redução da produtividade agropecuária

Comprometimento dos modos de vida das populações tradicionais

Aumento da insegurança hídrica, energética, alimentar e social

Atualmente, a Amazônia já enfrenta o que alguns denominam como a **tempestade perfeita**, isto é, a confluência de diversos fatores que juntos agravam as crises na região, como o aumento do desmatamento, aproximação do ponto de não retorno, insuficiência e lacunas de políticas estruturantes – em áreas como saúde, educação, saneamento, entre outras –, fortalecimento de atividades econômicas ligadas a práticas ilícitas ou ilegais e a fragilidade das instituições democráticas, além de estar submetida a um modelo de desenvolvimento baseado na degradação dos ecossistemas e intensivo em carbono. Tais fatores se agravam e se amplificam em um círculo vicioso potencializado pela mudança do clima e a intensificação de seus impactos. Em 2021 no Amazonas, por exemplo, a maior cheia de 119 anos levou a capital Manaus a um estado de crises simultâneas com os serviços públicos interrompidos, comunidades alagadas e o domínio da cidade pelo crime organizado.

Caso ocorresse o desmatamento total ou parcial da Amazônia, os efeitos da ausência da floresta seriam sentidos no mundo inteiro, dos Estados Unidos até a China.

### O ponto de não retorno da Amazônia

O ponto de não retorno, ou *tipping point* em inglês, é o limiar no qual teoricamente uma pequena perturbação pode gerar desequilíbrios irreversíveis – e possivelmente cada vez mais rápidos e severos – em um sistema. Estimativas iniciais apontavam que caso o desmatamento da região atingisse 40% do bioma ocorreriam mudanças drásticas no ciclo hidrológico, levando a Amazônia a um processo de savanização em cascata. Adicionalmente, diversos estudos têm mostrado que para um aumento na temperatura global de 4°C seria o ponto de inflexão para que a região central, sul e leste da Amazônia se convertesse em savana. No entanto, considerações recentes a respeito dos efeitos sinérgicos negativos entre a mudança do clima, o desmatamento e a multiplicação das queimadas, atualizaram as porcentagens para 20% a 25% de desmatamento do bioma como limiares suficientes para que as mesmas porções central, sul e leste da Amazônia deixassem de ser formações florestais. Assim, para evitar o colapso do ecossistema, bem com seus efeitos de dimensão global, é necessário parar o desmatamento na região amazônica imediatamente, bem como buscar estratégias de regeneração do bioma e de seu ciclo hidrológico vital.

Fonte: Lovejoy, T. E., & Nobre, C. (2018)/(2019)



## Áreas de Proteção na Amazônia: Desmatamento, Terras Indígenas e a luta por justiça climática

Uma das maneiras mais efetivas – além de peça chave – no combate ao desmatamento tem sido a criação de Áreas Protegidas, que exercem efeito inibidor independente de ser Terra Indígena, Unidades de Conservação de Proteção Integral ou Unidades de Conservação de Uso Sustentável, com TIs tendendo a ser mais eficientes nesse aspecto. Segundo estudos, a expansão da implementação de Áreas Protegidas nos anos 2000 foi responsável por 37% da redução do desmatamento observada entre 2004 e 2006, além de atuarem de maneira significativa na remoção de carbono da atmosfera. Tais áreas, no entanto, estão cada vez mais vulneráveis ao avanço ilegal de algumas atividades econômicas, bem como à maior variabilidade climática da região, seus períodos de seca prolongados e a proximidade perigosa ao ponto de não retorno dos ecossistemas. É nesse sentido que a desigualdade entre aqueles que mais contribuíram para a mudança do clima e aqueles que mais sentem seus efeitos adentra a esfera dos debates públicos, com ativistas lutando para que grupos historicamente marginalizados também tenham voz nas discussões políticas sobre clima. As populações indígenas e tradicionais da Amazônia, além de contribuírem de maneira relevante para a mitigação das emissões de GEE, são as mais vulnerabilizadas pelos impactos do aumento da temperatura global na Amazônia. Comunidades indígenas, quilombolas e ribeirinhas, entre outras, têm seus modos tradicionais de vida diretamente afetados pelos efeitos da mudança do clima, estando mais expostos aos riscos associados às variações dos padrões climáticos, apesar de não terem tido envolvimento algum na criação desse problema hoje global. Assim, movimentos por justiça climática reivindicam a participação desses povos nas negociações e esferas de tomada de decisão dentro da agenda de clima, de forma que suas ontologias particulares sejam incorporadas nas ações de mitigação e adaptação à mudança do clima.

### Florestas Públicas Não Destinadas (FPND)

As Florestas Públicas Não Destinadas ocupam uma área de 57,5 milhões de hectares e devem, por lei, ser voltadas à conservação, uso sustentável de recursos e ocupação de populações indígenas e tradicionais. Porém, por conta da demora em se destinar tais áreas de maneira correta em função de seus usos, têm aumentado a invasão por grileiros e o desmatamento ilegal. Nesse processo, terras que devem ser coletivas estão sendo tomadas pela ação de grupos movidos por interesses econômicos e territoriais. Em 2020, 32% das FPND foram declaradas ilegalmente como propriedades particulares no Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (CAR), valor 232% maior quando em comparação com 2016. Com a ocupação ilegal, aumentam os focos de queimadas, com essas florestas concentrando 18% dos focos de fogo nesse mesmo ano. Em 2021, 33% do desmatamento na Amazônia ocorreu nessas áreas. Nesse contexto, se faz ainda mais necessária a regularização fundiária, a contenção da grilagem e a correta destinação das FPND.

Fonte: IPAM (2021)



# POLÍTICA CLIMÁTICA NACIONAL E INTERNACIONAL

A articulação climática global teve início em 1979 com a Primeira Conferência Mundial do Clima, que reconheceu, pela primeira vez, a mudança do clima como uma ameaça à humanidade, convocando à ação diferentes setores da sociedade. De lá para cá, diversos órgãos, grupos de trabalho, convenções, entre outros, foram criados e adotados para que acordos fossem estabelecidos entre as nações no combate às mudanças climáticas, com destaque para o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas, responsável por oferecer subsídio científico baseado em evidências para a elaboração de políticas climáticas, e a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), um tratado entre 196 países-membros com o objetivo de definir diretrizes e obrigações gerais para negociações a respeito dos limites globais para emissão de GEE e as medidas necessárias para adaptação à mudança do clima. Como parte da UNFCCC, é criado um fórum para a promoção do diálogo e tomada de decisão, que ocorrem em assembleias denominadas Conferências das Partes (COPs) e a partir das quais são estabelecidas protocolos e acordos. O primeiro desses acordos foi o Protocolo de Quioto, em 1997, com metas estabelecidas para o período entre 2008 e 2012, sendo posteriormente estendido para o período de 2013 a 2020. O contexto geopolítico dos últimos 20 anos, no entanto, demandou um novo processo de negociação que envolvesse metas globais para todos os signatários, processo que culminou na assinatura do Acordo de Paris, em 2015 e que tem como objetivo limitar o aquecimento da temperatura global a 2°C, preferencialmente a 1,5°C. Nele, cada país deve apresentar uma Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC), revisada a cada 5 anos com o objetivo de ampliação das metas para aumento progressivo das ações de mitigação das emissões de GEE, como é o objetivo da COP26 de 2021.



**Não será possível atingir a meta de 1,5°C sem a Amazônia**

## As metas de clima do Brasil

Mesmo antes das metas estabelecidas pela NDC de 2015, que incluem reduções de emissões de GEE previstas para 2025, bem como a revisão dessas metas em 2021 para 2030, o Brasil já havia definido metas nacionais por meio da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) de 2009, com o objetivo de reduzir as emissões entre 36,1% a 38,9% até 2020. Em sua NDC, o Brasil se comprometeu a uma redução de 37% em 2025 em relação aos níveis de 2005, bem como com a implementação do Plano Nacional de Adaptação. Para o alcance dessas metas, uma das principais ações para o corte de emissões seria uma redução de 80% da taxa de desmatamento na Amazônia quando comparada à média observada entre 1996 e 2005, ambição que caiu por terra frente às diretivas do governo que se iniciou em 2019 e considerando que já em 2018 a taxa de desmatamento estava 92% acima da meta. Em 20 de Outubro de 2021 o Senado aprovou a atualização da PNMC, estabelecendo a redução das emissões em 43% até 2025 e 50% até 2030, além de zerar o desmatamento ilegal no primeiro período de cumprimento da meta. O projeto segue agora para a Câmara dos Deputados.

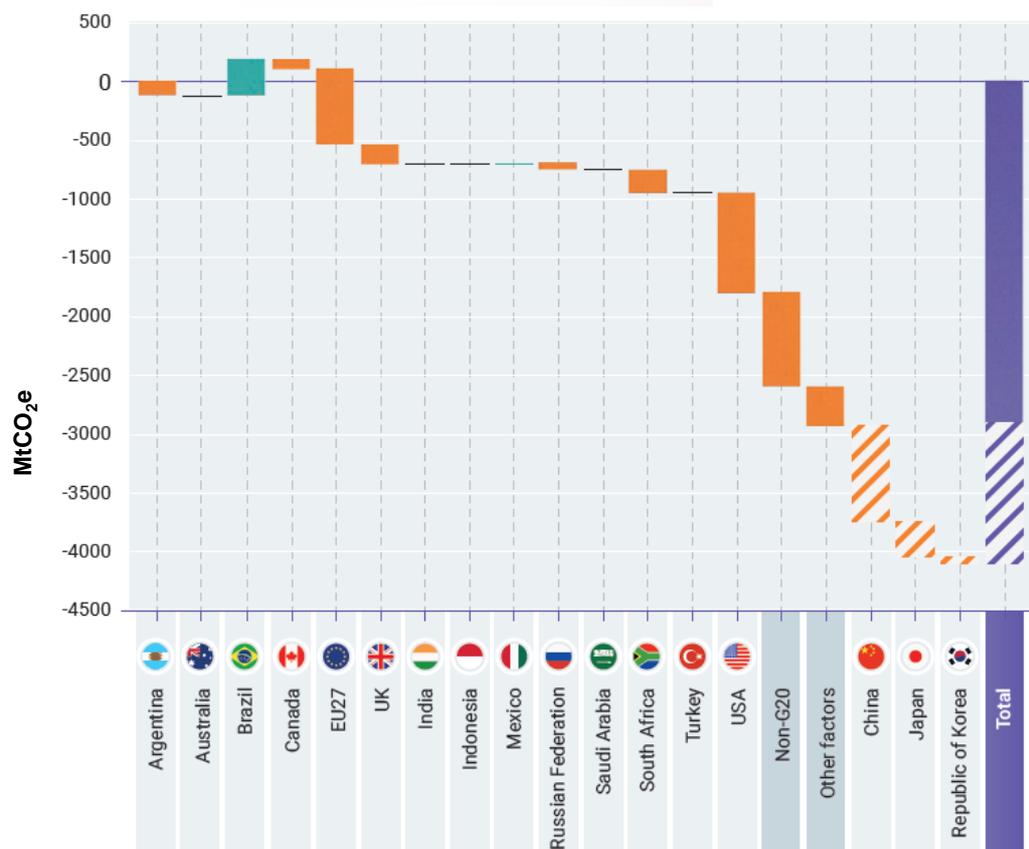
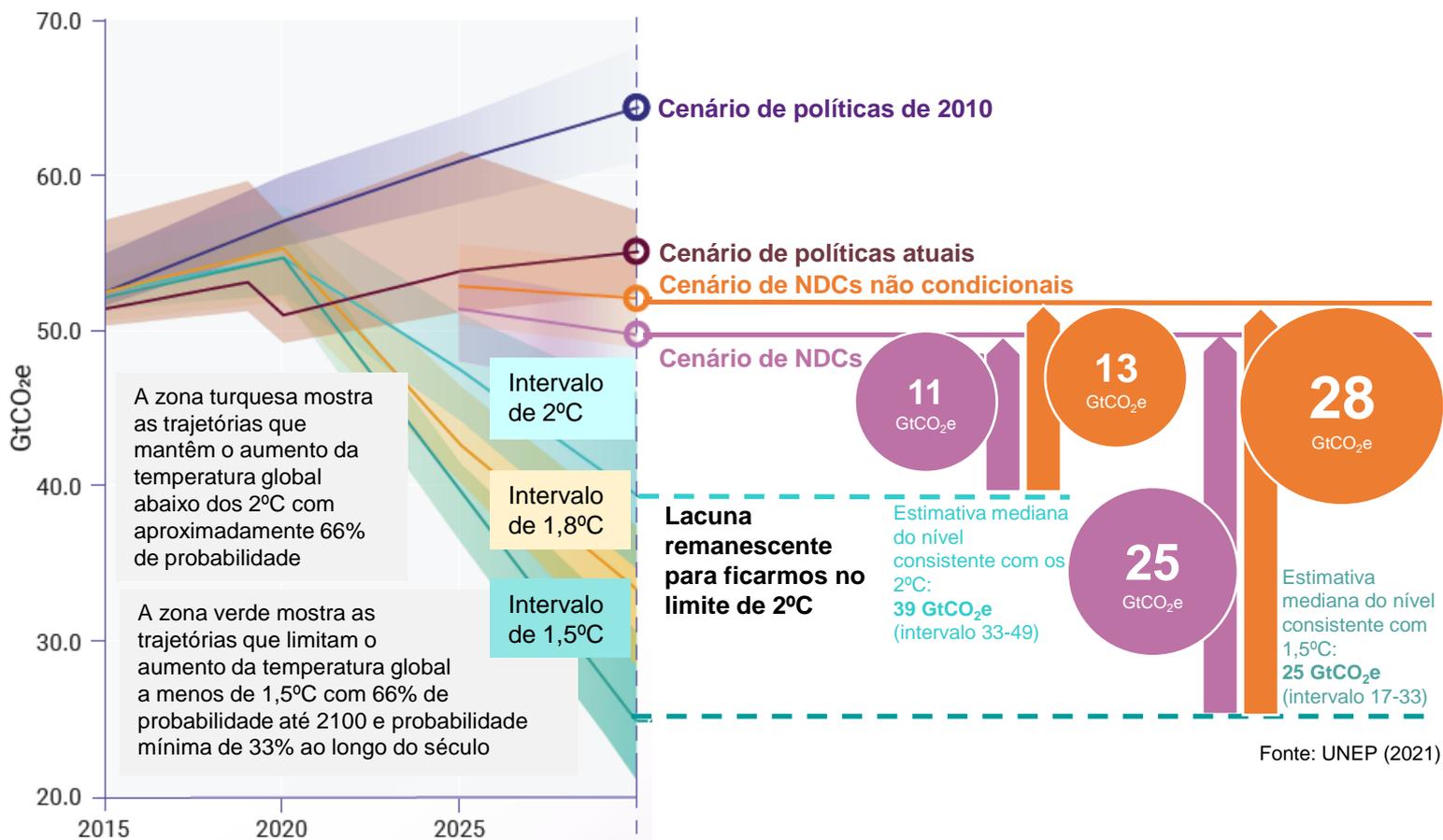
**Estudiosos concordam que tanto a NDC brasileira, quanto as dos demais países não são suficientes para atingir os objetivos do Acordo de Paris, sendo necessárias metas mais ambiciosas mesmo no curto prazo**

Além do desmonte dos mecanismos de proteção ambiental na Amazônia, a gestão de Jair Bolsonaro desmobilizou, no início de 2019, as estruturas de governança climática do país, extinguindo a secretaria de Mudança Climática e Florestas, responsável pela coordenação e implementação das políticas de redução de emissões do Plano Nacional de Adaptação, gerenciamento do Fundo Nacional para Mudança do Clima e pelos planos de prevenção e controle do desmatamento na Amazônia (PPCDAm) e no Cerrado (Cerrado). Adicionalmente, também foram extintos o CIM (Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima) e seu Grupo Executivo (GEx). No entanto, às vésperas da COP25, comitês ambientais extintos em abril foram recriados em novembro de 2019.

**De sumidouro à fonte de emissões**

Apesar de a Amazônia ser frequentemente associada a um sumidouro de carbono, isto é, uma região que mais absorve do que emite para a atmosfera dióxido de carbono, há evidências de que sua capacidade de absorção de carbono está seriamente comprometida, sobretudo em sua porção oriental. Um [estudo coordenado por pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais \(Inpe\)](#), aponta que, entre 2010 e 2018, a porção leste da Amazônia se comportou como uma fonte líquida de CO<sub>2</sub>, ou seja, a região mais emitiu do que absorveu o gás. Além disso, embora a parte ocidental se encontre mais preservada, ela também apresentou um balanço de carbono preocupante durante o mesmo período e já dá sinais de que o mesmo padrão está se iniciando. O principal motivo apontado pelos pesquisadores é o avanço das queimadas e do desmatamento, já que a capacidade das árvores de remover CO<sub>2</sub> da atmosfera, via fotossíntese, diminui e quando, além de cortada, a vegetação é queimada, o carbono armazenado na biomassa é liberado para a atmosfera. Dados indicam que, nos últimos 40 anos, na parte leste da Amazônia, a temperatura média no período de estiagem subiu mais de 2°C e a incidência de chuvas diminuiu em pelo menos 25%. Na porção oeste, também houve elevação da temperatura e diminuição das chuvas entre 1979 e 2018, porém em menor grau.

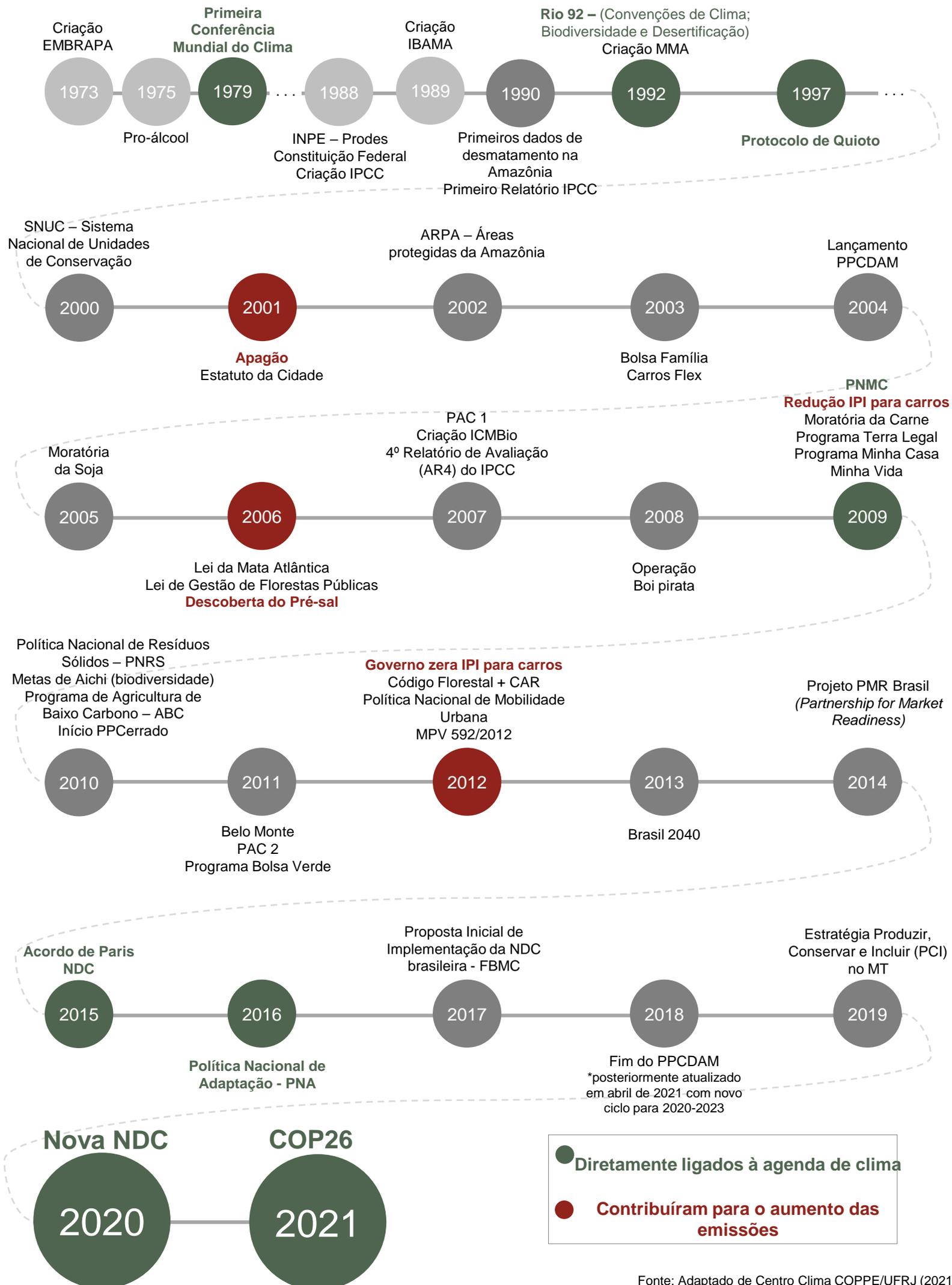
Fonte: Pivetta, M. (2021)



**No Emissions Gap Report de 2021 o Brasil se destacou entre países do G20 por ter anunciado metas para 2030 menos ambiciosas do que em submissões anteriores.**

Fonte: UNEP (2021)

# Linha do tempo



## Plano Nacional de Adaptação

O Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), instituído em 2016, foi elaborado pelo governo federal em colaboração com a sociedade civil, setor privado e governos estaduais com o objetivo de promover a redução da vulnerabilidade nacional à mudança do clima e realizar uma gestão dos riscos climáticos. O PNA adotou 11 recortes setoriais: Agricultura, Recursos Hídricos, Segurança Alimentar e Nutricional, Biodiversidade, Cidades, Gestão de Risco de Desastres, Indústria e Mineração, Infraestrutura, Povos e Populações Vulneráveis, Saúde e Zonas Costeiras. Em seu primeiro relatório de avaliação, um ano após sua criação, já se identificam avanços como o [Sistema de Observação e Monitoramento da Amazônia Indígena \(SOMAI\)](#), uma plataforma online com dados científicos sobre as Terras Indígenas da Amazônia brasileira, que busca mostrar a importância destes territórios para ações de mitigação das mudanças climáticas e manutenção do equilíbrio ambiental regional. É uma ferramenta para povos indígenas, gestores e instituições que trabalham com o tema. No entanto, também foi observada a necessidade de promover meios para a implementação das metas e o seguimento das diretrizes setoriais, “especialmente de forma cooperativa com governos locais”. Em agosto de 2021, o governo instituiu um grupo técnico com o objetivo de finalizar a revisão do primeiro ciclo do Monitoramento do PNA e elaborar e apresentar o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima para o segundo ciclo 2021 - 2024.

O município de Rio Branco participa do Compacto de Prefeitos, uma iniciativa lançada na Cúpula Climática das Nações Unidas, em setembro de 2014. Em dezembro de 2020, lançou o [Plano Municipal de Mitigação e Adaptação às Mudanças do Clima \(PMAMC\) de Rio Branco](#). O PMAMC de Rio Branco é uma referência para outros municípios - e não só da Amazônia - pois também designa metas e organismos responsáveis, além de um marco temporal para consecução dos objetivos específicos, arranjo institucional e estratégia de implementação. Para outros exemplos, vale consultar a [plataforma para o CLIMA](#), que apoia ações em rede para ampliar a ambição climática por cidades e estados brasileiros, conectando atores subnacionais governamentais às organizações com expertise técnica e atuação local, facilitando a implementação de políticas e compromissos e dando visibilidade aos resultados da ação climática local.

## Políticas públicas para a proteção da Amazônia

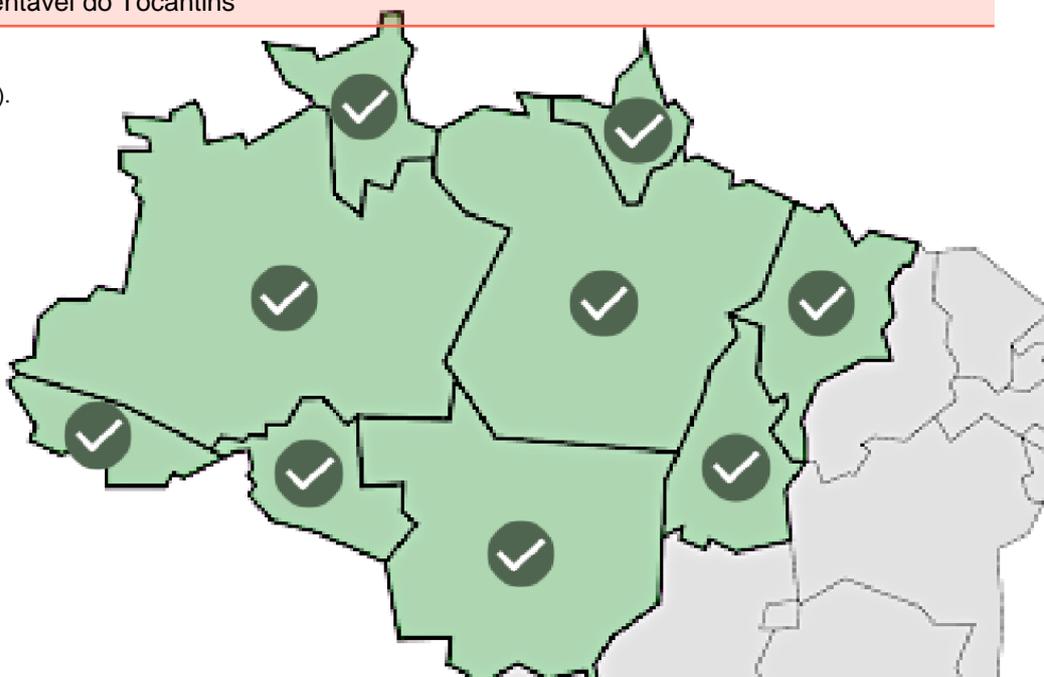
Um estudo recente elaborado pela pesquisadora Clarissa Gandour do Projeto Amazônia 2030 consolida os principais resultados da literatura acadêmica sobre a efetividade de políticas de combate ao desmatamento na Amazônia brasileira e evidências empíricas para aprimorar a agenda de conservação e desenvolvimento sustentável. A autora conclui que o fortalecimento das ações de controle ambiental foi crucial para a queda observada no desmatamento entre 2004 e 2012, inibindo práticas ilícitas e contendo o avanço do desmatamento em escala. Além disso, a evidência indica que o resultado não foi alcançado às custas da produção agropecuária local. Somaram-se às ações de fiscalização e monitoramento a adoção de condicionantes ambientais e fundiárias na concessão de crédito rural subsidiado e a proteção territorial. Coordenadas em conjunto sob um plano federal, elas foram efetivas para conter o desmatamento. Nesse sentido, o país já conta com experiência e capacidade de implementação de sistemas de monitoramento e controle. Para outras políticas, como mecanismos de pagamentos por serviços ambientais como o Bolsa Verde, pactos de eliminação do desmatamento ou mesmo o Código Florestal, a autora encontrou menos evidências empíricas que pudessem atribuir causalidade às políticas adotadas e respaldar sua efetividade. De todo modo, o estudo chama atenção para o fato de que os danos ambientais na Amazônia não se limitam ao desmatamento, incluindo por exemplo a degradação florestal, caracterizada pela perda gradual de vegetação. Esse fenômeno representa uma ameaça cada vez mais relevante na região, pois está associada tanto à menor capacidade de estocar e absorver carbono quanto a uma menor resiliência dos ecossistemas. Considerado um fenômeno relativamente pouco conhecido, requer melhor compreensão empírica sobre seus determinantes e ocorrência entre diferentes classes fundiárias. Além disso, políticas voltadas à promoção e a proteção da vegetação secundária permitiriam alcançar compromissos climáticos e ainda promover melhorias no bem-estar humano em níveis local e global, além de contribuir para a recuperação de ecossistemas degradados e de sua biodiversidade. Essas três frentes de ação - combate ao desmatamento, à degradação florestal e proteção da vegetação secundária - deveriam compor, na visão da autora, uma estratégia coordenada para ir além dos resultados alcançados no passado. Caberia ainda mencionar que outros fenômenos sociais recentes passaram a desempenhar um papel relevante na dinâmica de desmatamento, refletindo-se em índices crescentes de violência e criminalidade, o que deve dificultar a implementação de políticas já observadas na gestão ambiental no Brasil.

# Estratégias climáticas subnacionais na Amazônia Legal

Uma [publicação recente da iniciativa “Achados e Perdidos”](#) apresentou um mapeamento das estratégias subnacionais para lidar com a emergência climática na Amazônia Legal, analisando indicadores de governança (institucional, participação social e instrumentos legais), de ações de mitigação e adaptação.

UF	Instrumento(s) legal(is)	Política de mitigação
 Acre	Lei Estadual nº 2.308/2010: cria o Sistema de Incentivos a Serviços Ambientais (SISA)	Programa para Pioneiros em REDD+ Programa Isa Carbono
 Amapá	Plano Plurianual 2020-2023: estabelece metas de governança ambiental referentes à mudança global do clima	Projeto REDD+ para o Escudo das Guianas
 Amazonas	Lei nº 3.135/2007: estabelece a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável	Lei Nº 4.266/2015: estabelece a Política do Estado do Amazonas sobre Serviços Ambientais
 Maranhão	Plano Plurianual 2020-2023: determina implantação do Plano Estadual de Adaptação e Mitigação dos Efeitos das Mudanças Climáticas por meio da Secretaria de Meio Ambiente do Maranhão e estabelece o Compromisso 59 - fomento à produção científica sobre o tema	Informação não encontrada
 Mato Grosso	Lei Complementar Nº 582/2017: estabelece a Política Estadual de Mudanças Climáticas	Sistema Estadual REDD+
 Pará	Lei nº 9.048/2020: estabelece a Política Estadual de Mudanças Climáticas	Plano de Agricultura de Baixo Carbono Plano Estadual Amazônia Agora (PEAA)
 Rondônia	Lei nº 4.437/2018: estabelece a Política Estadual de Mudanças Climáticas	REDD+ Rondônia Projetos de Carbono em Unidades de Conservação (Jacundá; Manoa; Florestal Suruí; Rio Cautário)
 Roraima	Roraima Decreto Nº 29.710-E/2020: estabelece a Política Estadual de Impulsão do Desenvolvimento Econômico-Ambiental de Baixas Emissões de GEE	Decreto 29.407-E/2020: estabelece o Plano Estadual ABC – RR
 Tocantins	Lei Nº 1.917/2008: estabelece a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Tocantins	Programa Jurisdicional de REDD+

Fonte: Baseado no levantamento de Botelho, J. (2021).



No mapeamento de estratégias climáticas na Amazônia Legal, destaca-se que

- Em geral, **não há transparência** pública de dados e informações sobre governança climática.
- Os estados do Amazonas, **Amapá, Maranhão e Mato Grosso têm metas que citam explicitamente mudanças climáticas** em seus Planos Plurianuais (PPAs) para o período 2020-2023.
- No Amapá e no Maranhão, os PPAs são os instrumentos legais que definem ações específicas sobre mudanças climáticas. Nos demais estados, há leis que criam políticas públicas perenes para a área.
- Embora todos os estados tenham políticas ou planos de gestão de recursos hídricos, as **estratégias para adaptação aos efeitos das mudanças climáticas ainda são incipientes**. Em nenhum estado, há protocolos permanentes de alerta e contingência no monitoramento de condições hidrometeorológicas.
- Em todos os estados, com exceção de Rondônia, os órgãos responsáveis pela gestão ambiental tem em sua estrutura administrativa **setores específicos para políticas referentes às mudanças climáticas**. Mesmo o estado de Rondônia prepara a implementação de um Grupo de Trabalho.
- Em todos os estados, com exceção de Roraima, há **instâncias para participação da sociedade civil** na construção das políticas públicas referentes a mudanças climáticas.

Fonte: Baseado no levantamento de Botelho, J. (2021).

A plataforma [Adapta Brasil](#), desenvolvida pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e pela Rede Nacional de Pesquisa e Ensino (RNP), com fomento do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) é um sistema de informações e análises sobre os impactos das mudanças climáticas em todo o território brasileiro que consolida, integra e dissemina informações para a tomada de decisão em adaptação. Mesmo diante do desmonte da política ambiental e climática observada no Brasil desde 2019, tal iniciativa, conseguiu, quase que como exceção, manter sua continuidade e avançar no conteúdo disponibilizado.

## Projeto Amazônia pelo Clima: Finanças Verdes para Governos Locais

O protagonismo dos governos locais na agenda climática nacional e internacional é fundamental e vem crescendo nos últimos anos. É no nível local que as ações climáticas são implementadas, propiciando o alcance dos compromissos assumidos nos níveis internacional, regional e local. Além disso, os governos locais podem influenciar as posições do governo nacional, além de engajar outros atores frente à crise climática. No entanto, apesar das diversas iniciativas e articulações existentes no território amazônico para promover o desenvolvimento sustentável, ainda é incipiente o envolvimento dos governos locais com compromissos políticos climáticos, tanto a nível nacional quanto internacional. Um mapeamento inicial dos instrumentos e compromissos em vigor nas capitais da Amazônia Legal brasileira evidencia que ainda há muito a avançar em direção a uma agenda estruturada de mitigação e de adaptação. É neste contexto que surge o projeto [Amazônia pelo Clima](#), cujo objetivo é fortalecer a atuação dos governos locais da Amazônia legal brasileira na agenda de clima e, assim, contribuir para a implementação da NDC brasileira e de compromissos locais e regionais. Para tanto, abarca 3 principais eixos de trabalho: o fortalecimento de capacidades técnicas e institucionais, o apoio à elaboração de projetos financiáveis, e a promoção da participação das cidades nas COPs 26 e 27. As primeiras etapas do projeto Amazônia pelo Clima abarcaram sensibilização e articulação dos governos das 9 capitais da região e a elaboração do Diagnóstico Amazônia pelo Clima, que mapeou e analisou políticas públicas e instrumentos relacionados à mudança do clima e mecanismos e fontes de financiamento para ação climática local.

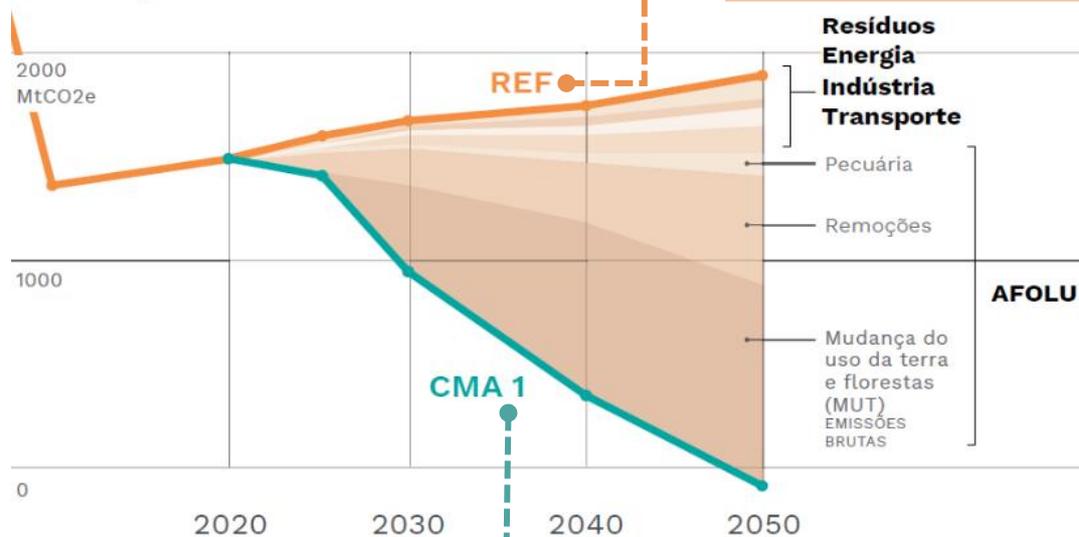


# CENÁRIOS PARA A REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GEE

Em outubro de 2021, a iniciativa *Clima e Desenvolvimento: Visões para o Brasil 2030* lançou, a partir da consulta de aproximadamente 300 especialistas em diversos âmbitos da sociedade, uma estratégia de desenvolvimento que fosse compatível com as metas para 2030 e que leve à neutralidade de emissões de GEE em 2050, aumentando a ambição brasileira no contexto do Acordo de Paris e frente à atual emergência climática global. O trabalho desenvolveu 3 cenários até 2030, mostrando que é possível se desenvolver e descarbonizar ao mesmo tempo.

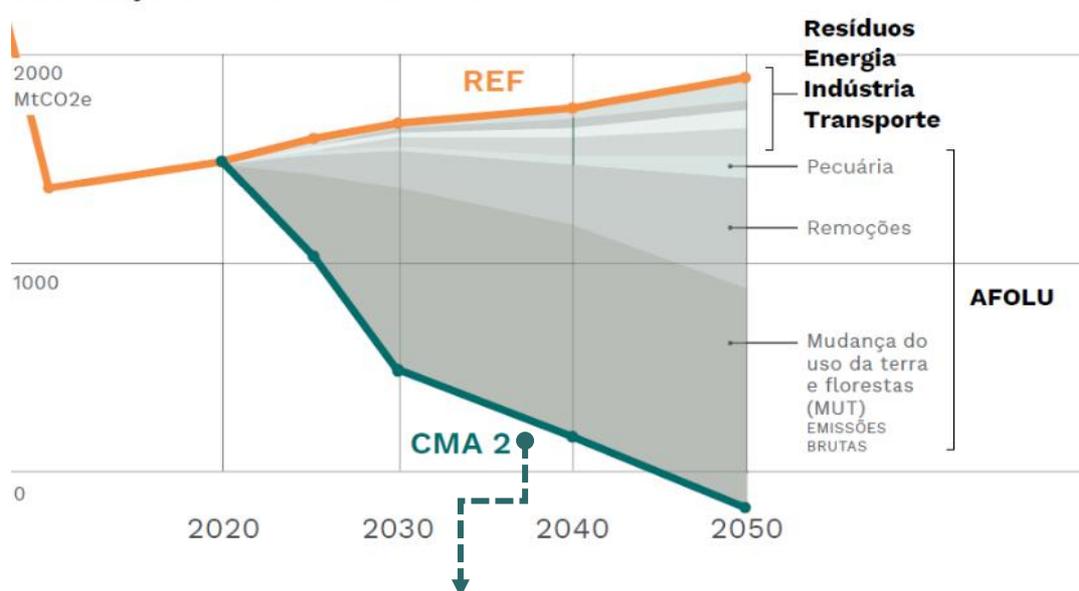
- Aumento do desmatamento anual até 2023, ligeira queda de 2023 a 2025 e estabilidade até 2030
- Prosseguimento do Plano ABC, RenovaBio e programas atuais de mitigação, no ritmo atual;
- Sem precificação explícita do carbono nem novas políticas climáticas até 2030.

## MITIGAÇÕES POR SETOR: CMA 1



- Combina 66% de redução de emissões em 2030, em relação à 2005, com crescimento econômico, de empregos e de renda
- Compatível com emissões líquidas zero em 2050;
- 2/3 do esforço das reduções de emissões de GEE nesta década vêm de mudanças no uso da terra e silvicultura, pois apresentam o maior potencial de mitigação com baixo custo de redução de emissões de GEE
- Em 2030, as emissões relacionadas à mudança do uso do solo diminuem 40% em relação à referência, das quais 99% provenientes da redução do desmatamento. Além disso, as remoções de carbono aumentam em 30%, principalmente devido ao incremento das áreas protegidas (terras indígenas e unidades de conservação).
- O restante (1/3 do esforço) via precificação de carbono, de parte das emissões de GEE:
- Cresce linearmente a partir de 2021 até atingir 9,5 US\$/tCO<sub>2</sub>eq em 2025, 19 US\$/tCO<sub>2</sub>eq em 2030;
- Neutra do ponto de vista fiscal; 100% das receitas utilizadas na redução de encargos trabalhistas e compensação de perda de poder de compra das famílias mais pobres;
- Medidas mais baratas de redução de emissões setoriais entram primeiro;
- Estimula não só ações de mitigação, mas também políticas de cuidado e proteção de povos e populações tradicionais responsáveis pela gestão de territórios, medidas de transição e de segurança energética para comunidades periféricas e outros.

## MITIGAÇÕES POR SETOR: CMA 2



- Combina 82% de redução de emissões até 2030;
- Compatível com emissões líquidas zero em 2050;
- Maior parte das reduções de emissões de GEE vêm de mudanças no uso da terra e silvicultura, pois apresentam o maior potencial de mitigação com baixo custo de redução de emissões de GEE: > 2/3 do esforço nesta década;
- Em 2030, as emissões relacionadas à mudança do uso do solo reduzem 84% das emissões de CO<sub>2</sub>eq em relação à referência, das quais 99% provenientes da redução do desmatamento. Além disso, as remoções de carbono aumentam em 30%, graças, principalmente, ao incremento das áreas protegidas;
- Taxas anuais de desmatamento em 2030 são reduzidas a zero nos biomas Amazônia e Mata Atlântica e diminuem moderadamente nos demais biomas;
- Idêntico ao Cenário de Transição Justa nos demais parâmetros.

## TEMAS DE INTERESSE PARA A SUSTENTABILIDADE

- Fortalecer as políticas de comando e controle, bem como reestabelecimento das estruturas de governança ambiental e climática na Amazônia
- Promover a completa destinação de terras públicas, eliminando os incentivos para invasão em conjunto com a regularização ambiental de propriedades rurais
- Adotar maior transparência na concessão de incentivos fiscais a atividades intensivas em carbono
- Conter a expansão da fronteira agrícola e de práticas especulativas a ela associada
- Aumentar a proteção e garantir os direitos territoriais dos povos indígenas e tradicionais, bem como de outros territórios de uso sustentável



- Aumentar os incentivos e promover a agricultura de baixo carbono
- Impulsionar medidas de descarbonização do transporte público urbano
- Adequar projetos públicos de infraestrutura a requisitos de uma economia de baixo carbono e respeito às populações tradicionais
- Expandir o orçamento público de iniciativas que combatam a mudança do clima
- Encaminhar o planejamento territorial na Amazônia
- Valorizar a agricultura familiar de base agroecológica, bem como a adoção de sistemas agroflorestais

- **Fomentar a recuperação de pastagens e áreas degradadas**
- **Fortalecer cadeias produtivas amazônicas completas com foco no desenvolvimento da bioeconomia**
- **Fornecer conhecimento técnico para a gestão dos ecossistemas e contenção das práticas agrícolas de queima**



Os retratos temáticos e setoriais elaborados no âmbito da iniciativa Uma Concertação pela Amazônia buscam apresentar informações a partir de um equilíbrio de visões e não refletem necessariamente a opinião dos indivíduos que participam da rede.

## Principais Referências

Foto página 8: Joel Rosa/Amazônia Real/2015

Fotos páginas 10 e 16: Alberto César Araújo/Amazônia Real/2016

Foto página 9: Paula Sampaio

Arte página 15: Rui Machado/2000

Centro Clima COPPE/UFRJ (2021). Clima e Desenvolvimento: Visões para o Brasil 2030. Sumário Executivo. Disponível em: <https://www.imaxpr.com/s/1015/e6.pdf>.

SEEG (2021). Análise das Emissões Brasileiras de Gases do Efeito Estufa e Suas Implicações para as metas do Brasil 1970- 2020. Disponível em: [https://seeg-br.s3.amazonaws.com/Documentos%20Analiticos/SEEG\\_8/SEEG8\\_DOC\\_ANALITICO\\_SINTESE\\_1990-2019.pdf](https://seeg-br.s3.amazonaws.com/Documentos%20Analiticos/SEEG_8/SEEG8_DOC_ANALITICO_SINTESE_1990-2019.pdf).

SEEG (2019)/(2021). Base de Dados e infográficos. Disponível em: <https://seeg.eco.br/#>.

Lovejoy, T. E., & Nobre, C. (2019). Amazon tipping point: Last chance for action. Science Advances. Editorial.

Lovejoy, T. E., & Nobre, C. (2018). Amazon tipping point. Science Advances. Editorial.

Pivetta, M. (2021). Leste da Amazônia vira fonte de carbono e passa a emitir mais CO2 do que absorve, Revista Pesquisa FAPESP, 14 jul. 2021. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/leste-da-amazonia-vira-fonte-de-carbono-e-passa-a-emitir-mais-co2-do-que-absorver/>.

Marengo, J. A., & Souza Jr, C. (2018). Mudanças Climáticas: impactos e cenários para a Amazônia. São Paulo. Disponível em: [http://www.oamanhae hoje.com.br/assets/pdf/Relatorio\\_Mudancas\\_Climaticas-Amazonia.pdf](http://www.oamanhae hoje.com.br/assets/pdf/Relatorio_Mudancas_Climaticas-Amazonia.pdf).

iCS (2019). Leis Climáticas dos Estados Brasileiros. Folheto produzido a partir de insumos do estudo “Atuação dos legislativos estaduais: transparência em prol da agenda de mudança do clima”, de Natalie Unterstell e Taciana

Stec. Disponível em: [https://59de6b5d-88bf-463a-bc1c-d07bfd5afa7e.filesusr.com/ugd/d19c5c\\_1b1a5c5565e54dd2b421d815fca253b5.pdf](https://59de6b5d-88bf-463a-bc1c-d07bfd5afa7e.filesusr.com/ugd/d19c5c_1b1a5c5565e54dd2b421d815fca253b5.pdf).

MapBiomas (2021). Brasil: Evolução anual da cobertura e uso da terra (1980-2020). Infográfico. Disponível em: <https://mapbiomas.org/infograficos-1>.

Science Painel for the Amazon (2021). Chapter 22: Climate Change in The Amazon: Tendencies, Impacts and Ecological Consequences. Draft version.

Gandour, C. (2021) Políticas Públicas para Proteção da Floresta Amazônica O que Funciona e Como Melhorar. Amazônia 2030. Disponível em: <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/07/REL-AMZ2030-Protacao-Florestal-3.pdf>.

Botelho, J. (2021). Emergência climática: estratégias subnacionais na Amazônia. Achados & Perdidos, Abraji, Fiquem sabendo, Transparência Brasil. Disponível em: [https://www.achadosepedidos.org.br/uploads/publicacoes/Emergencia\\_Climatica\\_Estrategias\\_subnacionais\\_Amaz%C3%B4nia.pdf](https://www.achadosepedidos.org.br/uploads/publicacoes/Emergencia_Climatica_Estrategias_subnacionais_Amaz%C3%B4nia.pdf).

PRODES [http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal\\_amazon/rates](http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/rates).

IPAM (2021) Nota técnica - Amazônia em Chamas: Desmatamento e Fogo Nas Florestas Públicas Não Destinadas. Disponível em: <https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2021/04/Amazo%CC%82nia-em-Chamas-7-Florestas-pu%CC%81blicas-na%CC%83o-destinadas.pdf>.

UNEP (2021). . Emissions Gap Report 2021: The Heat Is On – A World of Climate Promises Not Yet Delivered. Nairobi. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2021>

Climate Watch (2021) Banco de dados. Disponível em: <https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions>