

POLICY BRIEF

UM CHAMADO DE AÇÃO GLOBAL PARA EVITAR OS 'PONTOS DE NÃO-RETORNO' DA FLORESTA AMAZÔNICA

Marina Hirota • Carlos A. Nobre • Ane Alencar • Julia Arieira • Francisco de Assis Costa • Bernardo Flores • Clarissa Gandour
• Carmen Josse • Carolina Levis • German Póveda • Carlos Eduardo F. Young

MENSAGENS CHAVE

1. As mudanças climáticas globais, a conversão de grandes áreas de floresta tropical em agricultura e pastagens e a degradação florestal causada por incêndios estão empurrando a Amazônia para limites irreversíveis, muitas vezes chamados de pontos de não-retorno ou *tipping points* (Figura 1).

Um 'ponto de não-retorno' é um limiar crítico além do qual um ecossistema pode mudar abruptamente para uma configuração alternativa; um ponto de não-retorno pode ser determinado por condições ambientais (por exemplo, chuva) ou características do



FIGURE 1: Wildfire in Anapú, Amazonas, Pará, Brazil, 2015. Photo: Araquém Alcântara (<https://araquemalcan-tara.com/>; @araquemoficial on Instagram)

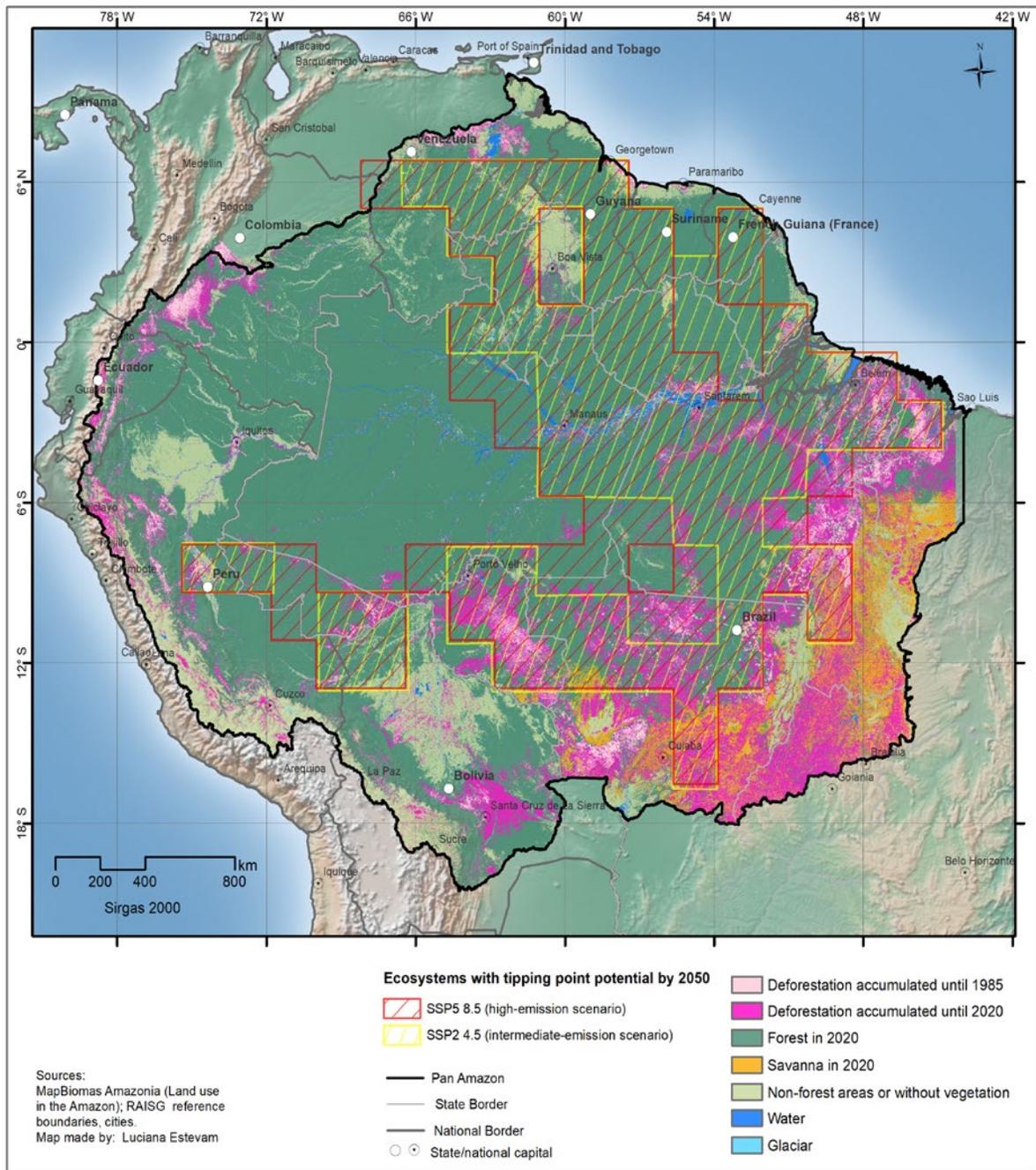


FIGURA 2. Mudanças na precipitação anual (mm.ano⁻¹) podem conduzir 18-41% das florestas da Amazônia além de pontos de não-retorno em direção a estados permanentemente degradados. Desmatamento, degradação florestal e incêndios florestais podem acelerar esses processos.

ecossistema (por exemplo, cobertura de árvores) e pode ser acelerado por mecanismos de retroalimentação. Na Amazônia, cruzar pontos de não-retorno pode causar colapso sistêmico da floresta úmida e biodiversa (em grande escala) (ou um 'dieback') e conversão para formas de floresta degradada ou estados de ecossistema aberto. Um colapso sistêmico da Floresta Amazônica liberaria 110-275 Gt toneladas de CO₂eq, aumentando as temperaturas globais em 0,1-0,2°C e

desestabilizando outros elementos do sistema terrestre.¹

2. A Bacia Amazônica já aqueceu, em média, ~1°C nas últimas três décadas.

As mudanças ocorrem de forma heterogênea em toda a Bacia. Nas bordas ao sul, a estação seca se prolongou em mais de 5 semanas e as temperaturas aumentaram 2-3°C nas últimas 4 décadas. Na Amazônia oriental, ao longo da

fronteira Amazônia-Cerrado, as temperaturas médias aumentaram $\sim 1^\circ\text{C}$ nos últimos 20 anos.² Do sul ao leste da Amazônia, as mudanças climáticas, o desmatamento e a degradação alteraram a composição de espécies de árvores e a diversidade funcional, fazendo com que a área se transformasse de sumidouro de carbono em fonte de carbono ($+0,11 \pm 0,13 \text{ g C m}^{-2} \text{ d}^{-1}$)^{3,4}. A frequência crescente de secas extremas e incêndios florestais conduz a uma maior mortalidade de árvores, desmatamento e degradação florestal.

3. Desmatamento, degradação e incêndios florestais, em sua maioria ilegais, contribuem significativamente para a perda de florestas em toda a Bacia Amazônica.

O desmatamento atingiu 17% de toda a Pan-Amazônia em 2020⁵, enquanto a degradação florestal atingiu $\sim 17\%$ do bioma em 2017⁶. O ano de 2021 registrou uma alta de 15 anos nas taxas de desmatamento na Amazônia brasileira (um aumento de 17% em relação a 2020)⁷, e os incêndios florestais queimaram aproximadamente 151.000 km² ano⁻¹ nos últimos 18 anos. A mortalidade florestal leva à redução da evapotranspiração das árvores, reduzindo a umidade atmosférica, a formação de nuvens e as chuvas, reforçando o desaparecimento da floresta em um ciclo de retroalimentação positiva. Tais ciclos de retroalimentação podem ser a principal causa de uma nova configuração degradada persistente na Floresta Amazônica, após cruzar pontos de não-retorno.

4. Intensificação de distúrbios induzidos pelo clima e uso da terra reduzem a resiliência da Amazônia.

A resiliência depende de mecanismos internos que estão em vigor há milênios, incluindo (1) as condições ambientais heterogêneas que amortecem a propagação de distúrbios, como incêndios florestais; (2) conectividade florestal que promove a sua recuperação; e (3) diversidade biocultural, que aumenta a adaptabilidade da floresta. A intensificação dos distúrbios afeta negativamente esses mecanismos e faz com que o sistema florestal amazônico perca a resiliência.

5. A perda de resiliência da Floresta Amazônica pode empurrar 18-41% do sistema além dos pontos de não-retorno para estados de degradação irreversíveis até 2050 (Figura 2). O sul da Amazônia é particularmente preocupante, dada a quantidade de componentes de distúrbio atuando.

Ultrapassar o ponto de não-retorno iria simultaneamente 1) impedir os esforços nacionais e globais para controlar as emissões de gases de efeito estufa, 2) mudar os regimes de chuva e impactar a produtividade agrícola dentro e fora da Amazônia; 3) exacerbar os já altos níveis de desigualdade e vulnerabilidade humana; 4) diminuir as diversidades cultural e biológica, e (5) conduzir um ciclo de retroalimentação que prenderia o sistema em um estado degradado, emissor de carbono e de desigualdade socioecológica.

RECOMENDAÇÕES

Há uma necessidade urgente de ação global, nacional, subnacional e local para conservar a Amazônia e reduzir o risco de mudanças sociais e ambientais catastróficas.

Devemos seguir uma abordagem de precaução para gerenciar a resiliência, evitar que a Amazônia cruze pontos de não-retorno, e manter os ecossistemas da Amazônia, que são essenciais para os povos Indígenas e comunidades locais (IPLCs, sigla em inglês para Indigenous peoples and local communities), para o clima da Terra e ciclo do carbono, e para a biodiversidade global.

Os principais caminhos para isso são:

- A. Melhorar a política de conservação em escala regional e encontrar soluções inovadoras.
- B. Promover a gestão local e o engajamento das comunidades locais na governança.
- C. Colaboração transfronteiriça e planejamento integrado de conservação.



GOVERNANÇA EM LARGA ESCALA

Monitoramento ambiental e aplicação das leis

Respaldo de políticas para fazer cumprir a proteção das florestas

Práticas tradicionais aliadas a tecnologias modernas

GOVERNANÇA EM ESCALA LOCAL

Restauração da função e estrutura da floresta

Aumento da resiliência através de Áreas Protegidas e Territórios Indígenas

Governança forte apoiando a produção sustentável

PLANO DE CONSERVAÇÃO TRANSFRONTEIRIÇO

Arranjos de cooperação financeiros e colaborativos

Medidas de conservação trabalhando em conjunto com redes ecológicas

Compensação por reduções no desmatamento e degradação

Incêndios florestais mais intensos e relacionados com práticas agrícolas

3/4 das áreas desmatadas são majoritariamente improdutivas

Illegalidade e criminalidade impulsionando o desmatamento e a violência

Sul da Amazônia:

- estação seca mais longa e intensa
- mudanças na composição das árvores
- tornou-se uma fonte de carbono

Bacia Amazônica
~ 1°C mais quente

17% desmatado até 2020

17% das florestas degradadas

AUMENTO DA FREQUÊNCIA E INTENSIDADE DE SECAS EXTREMAS

Aumento da ocorrência de incêndios florestais, desmatamento e degradação florestal

Impactos na produtividade agrícola

+0.2 o C de aquecimento global e emissão de +275Gt CO₂ eq

NO CASO DE UM PONTO DE INFLEXÃO SISTÊMICO DA AMAZÔNIA

+0.2°C de aquecimento global e emissão de +275Gt CO₂

58% da riqueza de espécies amazônicas ameaçadas pela perda de florestas em 2050

Até 41% da Floresta Amazônica dirigindo-se para estados degradados irreversíveis

FIGURA 3: Uma nova visão para uma Amazônia sustentável e socialmente justa deve ser desenvolvida e implementada urgentemente para evitar que pontos de não-retorno sejam ultrapassados, o que levaria a severos impactos sobre o clima, ecossistemas, biodiversidade e bem-estar humano em escala local, regional e global. Ilustração: Dedê Paiva | www.dedepaiva.com.br. Cores: Aline Antunes)

A. MELHORAR A POLÍTICA DE CONSERVAÇÃO EM ESCALA GLOBAL E ENCONTRAR SOLUÇÕES INOVADORAS

A.1. Moratória imediata em áreas mais prováveis de cruzar um ponto de não-retorno (ex: sul da Amazônia), em Áreas Protegidas e em Territórios Indígenas; para que haja desmatamento zero na Amazonia até 2030. Ao mesmo tempo, deve-se aumentar a vigilância sobre áreas protegidas e territórios Indígenas. **As florestas públicas não alocadas pelos governos nacional ou estadual para seu uso pela sociedade devem ser designadas com urgência como áreas proibidas para atividades madeireiras por meio de moratória, ou como áreas para manejo sustentável, de forma a coibir atividades ilegais, como grilagem, extração de madeira e mineração. Eliminar a impunidade atualmente associada ao desmatamento e à degradação reafirma os compromissos nacionais de combater as mudanças climáticas e salvaguardar a biodiversidade.**

A.2. O desmatamento não se justifica para a expansão da produção agrícola e não promoverá o desenvolvimento socioeconômico sustentável da Amazônia. Em vez disso, **o foco deve ser o aumento da produtividade de terras já desmatadas e degradadas, o que é tecnicamente viável e permitiria a recuperação de terras abandonadas.** Isso requer apoio de políticas para expandir o acesso a infraestrutura, tecnologia e serviços que aumentam a produtividade.

A.3. Melhoria e inovação na política de conservação é de suma importância. A inovação no monitoramento ambiental e na aplicação da lei pode aumentar a capacidade de impor penalidades obrigatórias e onerosas, aumentar a relação custo-benefício e garantir a proteção ambiental. Os países amazônicos também podem precisar reestruturar a governança ambiental, procedimentos de sanção ambiental e penalidades.

A.4. As agendas de conservação devem incluir a expansão estratégica de territórios protegidos, particularmente em áreas sob pressão, redução da degradação florestal, proteção de florestas secundárias e compromissos para reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Tais agendas devem ser elaboradas de forma colaborativa para o planejamento e implementação de políticas de conservação.

B. PROMOVER A GESTÃO LOCAL E O ENGAJAMENTO DAS COMUNIDADES LOCAIS NA GOVERNANÇA

B.1. As iniciativas de restauração devem reunir conhecimentos científicos e com conhecimento Indígena e local para promover os caminhos mais eficazes para restaurar a função e a estrutura da floresta. Tais iniciativas devem se concentrar no arco de desmatamento que vai do sul ao leste da Bacia, onde a maioria das mudanças na estrutura florestal e os efeitos climáticos foram percebidos, e que provavelmente estão mais próximos de potenciais pontos de não-retorno (ver publicação da SPA 'Transforming a Amazônia através de "Transformando a Amazônia através de Arcos de Restauração"')⁹.

B.2. A gestão local e o envolvimento significativo das comunidades locais são fundamentais. Povos Indígenas e comunidades locais demonstraram a capacidade de administrar seus territórios de forma sustentável, ao mesmo tempo em que se envolvem em atividades socioeconômicas que aumentam a resiliência das florestas. Eles também são líderes no desenvolvimento de cadeias de valor sustentáveis para produtos da Floresta Amazônica. Dessa forma, oportunidades para cadeias sustentáveis e de valor agregado que promovam a especificação em oposição à comoditização (generalização) dos produtos da sociobiodiversidade serão críticas.

Essas atividades só podem realizar todo o seu potencial com **investimentos em educação e ciência que combinem conhecimentos tradicionais e inovação tecnológica, e a criação de centros de excelência em bioeconomia.**

B.3. São necessários sistemas e políticas de governança mais fortes para apoiar a produção rural e industrial sustentável, incluindo o desenvolvimento de cadeias produtivas sustentáveis. Tais sistemas de governança devem promover a cooperação entre as empresas existentes, bem como entre essas empresas e novos participantes da emergente economia da sociobiodiversidade. Tais medidas apoiam a formação de arranjos produtivos locais que melhoram criativamente as capacidades endógenas (povos amazônicos) e as integram com recursos exógenos em escala local a global.

C. COLABORAÇÃO TRANSFRONTEIRIÇA E PLANEJAMENTO INTEGRADO DE CONSERVAÇÃO

C.1. A conservação efetiva e a adaptação climática requerem uma visão para o planejamento e implementação da conservação transfronteiriça, colaborativa e integrativa.

Esquemas de financiamento em grande escala devem preencher a lacuna entre o que está disponível e o que é necessário para manter e restaurar os habitats naturais. As parcerias público-privadas podem conceber e implementar instrumentos de política baseados no mercado e orientados pela procura, ao mesmo tempo que os orçamentos públicos fortalecem.

C.2. Áreas protegidas, territórios indígenas e outras medidas efetivas de conservação baseadas em área precisam trabalhar juntas como redes ecológicas para apoiar a

conservação e o uso sustentável. Todas as áreas devem implementar planos de manejo, desenvolvidos de forma participativa, com metas de conservação bem definidas para a biodiversidade e serviços ecossistêmicos. Essas áreas devem ser cogeridas por comunidades locais, partes interessadas privadas e outras formas de governança subnacionais e locais. Isso reforçará a importância dos IPLCs como gestores locais; suas práticas e conhecimentos tradicionais, aliados à tecnologia moderna, podem reduzir o risco de a Amazônia passar por pontos de não-retorno. Os IPLCs provaram ser os guardiões da floresta, amortecendo o desmatamento e a degradação (veja a publicação da SPA “O Papel dos Povos Indígenas da Amazônia no Combate à Crise Climática”).¹⁰ Os territórios Indígenas devem ainda atender aos requisitos de subsistência dos IPLCs.

C.3. Mecanismos que oferecem compensação financeira por reduções no desmatamento e degradação podem melhorar a conservação da biodiversidade e serviços ecossistêmicos associados, ao mesmo tempo em que criam oportunidades econômicas em larga escala.

Esses mecanismos baseiam-se em: 1) medidas que redistribuem receitas em nível estadual para governos municipais com base em indicadores ecológicos; 2) pagamentos por serviços ambientais (PES) por meio de mecanismos como LEAF, REDD+ e ART-TREES; 3) Cotas de Reserva Ambiental, mecanismo econômico para compensar déficits em propriedades privadas que não cumprem os padrões mínimos de proteção de florestas nativas, 4) concessões de ecoturismo em áreas protegidas, 5) concessões florestais em áreas protegidas com recursos manejados que permitem que empresas ou comunidades explorem produtos não-madeireiros de forma sustentável.

REFERÊNCIAS

1. McKay DIA, Staal A, Abrams JF, et al. 2022. Exceeding 1.5°C global warming could trigger multiple climate tipping points. *Science* (1979) 377.
2. Marengo JA, Jimenez JC, Espinoza J-C, Cunha AP and Aragão LEO. 2022. Increased climate pressure on the agricultural frontier in the Eastern Amazonia–Cerrado transition zone. *Sci Rep* 12: 457.
3. Gatti LV, Basso LS, Miller JB et al. 2021. Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change. *Nature* 2021 595:7867 595: 388–393.
4. Esquivel Muelbert A, Baker TR, Dexter KG, et al. 2019. Compositional response of Amazon forests to climate change. *Glob Chang Biol* 25: 39–56.
5. MapBiomas Amazonia. Infografias. Available at: <https://amazonia.mapbiomas.org/infografias>
6. Bullock EL, Woodcock CE, Souza C, and Olofsson P. 2020. Satellite-based estimates reveal widespread forest degradation in the Amazon. *Glob Chang Biol* 26: 2956–69
7. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). 2022. Coordenação Geral de Observação da Terra. Programa de Monitoramento da Amazônia e Demais Biomas. Desmatamento – Amazônia Legal. <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/> Acesso em: 22 out. 2022
8. Malhi Y, Melack J, Gatti LV, et al. 2021. Chapter 6: Biogeochemical Cycles of the Amazon. In: Nobre C, Encalada A, Anderson E, et al. Amazon Assessment Report 2021
9. Barlow J, Anderson L, Berenguer E, et al. 2022. Transforming the Amazon through “Arcs of Restoration”. Policy Brief. Science Panel for the Amazon.
10. Moutinho P, Lucas IL, Baniwa A, et al. 2022. The role of amazonian Indigenous peoples in fighting the climate crisis. Policy Brief. Science Panel for the Amazon.

INFORMAÇÃO ADICIONAL

Clique aqui para acessar a versão estendida deste policy brief.

AUTHORS AFFILIATIONS

Marina Hirota: Federal University of Santa Catarina, Department of Physics. Florianópolis, SC, Brazil, marinahirota@gmail.com.

Carlos A. Nobre: Institute of Advanced Studies (IEA), São Paulo University, São Paulo, SP, Brazil, cnobre.res@gmail.com.

Ane Alencar: Amazon Environmental Research Institute, Brasília, DF, Brazil.

Julia Arieira: Science Panel for the Amazon (SPA), South América Office, São José dos Campos, SP, Brazil; Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Áreas Úmidas (INAU), Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brazil.

Francisco de Assis Costa: Centre for Advanced Amazonian Studies and Postgraduate Program in Economics of the Federal University of Pará, Belém, PA, Brazil.

Bernardo Flores: Graduate Program in Ecology, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Brazil

Clarissa Gandour: Climate Policy Initiative / PUC-Rio, Rio de Janeiro, RJ, Brazil.

Carmen Josse: Fundación EcoCiencia, Quito, Ecuador.

Carolina Levis: Graduate Program in Ecology, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Brazil

German Póveda: National University of Colombia (UNAL), Bogotá, Colombia.

Carlos Eduardo F. Young: Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

MORE INFORMATION AT
theamazonwewant.org

FOLLOW US
  [theamazonwewant](https://www.instagram.com/theamazonwewant)

CONTACT
SPA Technical Secretariat New York
475 Riverside Drive | Suite 530
New York NY 10115 USA
+1 (212) 870-3920 | spa@unsdsn.org