International Journal of Environmental Resilience Research and Science (IJERRS)
Revista Internacional Resiliência Ambiental Pesquisa e Ciência Sociedade 5.0 Resiliência Ambiental
ISSN 2675-3456

A crise dos limites planetários e a urgência de ação: o papel estratégico do Brasil na governança climática global

The crisis of planetary boundaries and the urgency of action: Brazil's strategic role in global climate governance

José Luiz Esteves, DBA[1]

Resumo: O artigo analisa a transgressão dos limites planetários e suas implicações para a sustentabilidade global, articulando o papel estratégico do Brasil na governança do clima e na implementação da Agenda 2030. Com base em atualizações do arcabouço Planetary Boundaries (2015–2025), em que seis dos nove limites estão transgredidos e indicadores 'seguros e justos' sugerem que sete de oito dimensões estão excedidas em nível global, discute-se como tais ultrapassagens elevam riscos sistêmicos e custos de transição. Combinando revisão de literatura e análise documental (IPCC AR6, UNEP Emissions Gap Report 2024, G20 Brasil 2024) e evidências recentes da COP30 (Belém, 2025), propõe-se um Modelo Integrado de Governança para o Brasil (MIG-BR) centrado em: (i) transição energética justa; (ii) proteção e restauração de biomas (Amazônia e Cerrado); (iii) financiamento climático com instrumentos público-privados (NbS e finanças para natureza); e (iv) ciência de dados e métricas ESG para decisões baseadas em evidências. Destacam-se resultados sobre a redução do desmatamento (Amazonas/Cerrado), os desafios dos incêndios e a lacuna de investimento em florestas, além da necessidade de elevar a ambição das NDCs até 2035. Conclui-se que o Brasil possui vantagens comparativas para liderar uma virada (Baku→Belém→2035), integrando justiça socioambiental, inovação e coordenação institucional multinível.

Palavras-chave: Agenda 2030; Brasil; Governança climática; Finanças climáticas; Limites planetários; NbS.

[1] Pós-Doutorado em Administração/Inovação para Sustentabilidade Organizacional (ESG) – PPAD PUCPR; E-mail: jlestevesbr@gmail.com ; ORCID: 0000-0003-4857-5551.

International Journal of Environmental Resilience Research and Science (IJERRS)
Revista Internacional Resiliência Ambiental Pesquisa e Ciência Sociedade 5.0 Resiliência Ambiental
ISSN 2675-3456

Abstract: This article examines the transgression of planetary boundaries and its implications for global sustainability, emphasizing Brazil's strategic role in climate governance and the implementation of the 2030 Agenda. Drawing on the updated Planetary Boundaries framework (2015–2025), which indicates that six of nine boundaries are transgressed and a 'safe and just' lens suggests that seven of eight dimensions are exceeded globally, we discuss how overshoot escalates systemic risks and transition costs. Combining literature review and document analysis (IPCC AR6, UNEP Emissions Gap Report 2024, G20 Brazil 2024) with recent evidence from COP30 (Belém, 2025), we propose an Integrated Governance Model for Brazil (MIG-BR) focused on: (i) just energy transition; (ii) biome protection and restoration (Amazon and Cerrado); (iii) climate finance leveraging public-private instruments (NbS and nature finance); and (iv) data science and ESG metrics for evidence-based decision-making. We highlight results on deforestation reduction, wildfire challenges and forest-finance gaps, and the need to enhance NDCs by 2035. Brazil holds comparative advantages to lead a course correction (Baku→Belém→2035), provided it integrates social-environmental justice, innovation, and multi-level institutional coordination.

Keywords: 2030 Agenda; Brazil; Climate finance; Climate governance NbS; Planetary boundaries.

INTRODUÇÃO

As últimas décadas testemunharam a aceleração de pressões antrópicas sobre processos críticos do sistema Terra. O arcabouço dos limites planetários consolidou-se como linguagem transdisciplinar para comunicar riscos sistêmicos, integrando clima, biosfera, ciclos de nutrientes, uso da terra, água doce, acidificação oceânica, aerossóis, camada de ozônio e novas entidades. Atualizações recentes apontam transgressões de múltiplas fronteiras e reforçam a necessidade de respostas que conciliem a estabilidade biofísica e a justiça socioambiental.

Dentro desse contexto, o Brasil ocupa posição estratégica por sua megadiversidade, sua matriz elétrica relativamente limpa e seu papel diplomático recente (G20 2024; COP30 2025). Este artigo busca analisar criticamente a crise dos limites planetários à luz dessas agendas e propor o Modelo Integrado de Governança para o Brasil (MIG-BR), articulando políticas públicas, arranjos de financiamento e soluções tecnológicas e naturais, visando a resultados mensuráveis até 2035.

International Journal of Environmental Resilience Research and Science (IJERRS)
Revista Internacional Resiliência Ambiental Pesquisa e Ciência Sociedade 5.0 Resiliência Ambiental
ISSN 2675-3456

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O conceito de ‘espaço operacional seguro para a humanidade’ emergiu em 2009 e evoluiu em 2015, sendo quantificado integralmente em 2023. As evidências apontam para a interdependência entre as fronteiras e para a necessidade de abordagens integradas. A lente ‘safe and just’ incorpora parâmetros de justiça para evitar danos significativos a grupos vulneráveis, ajustando os limiares de acordo com critérios de equidade.

A Agenda 2030 e seus 17 ODS estruturam um quadro de ação integrado, no qual a transgressão de limites planetários compromete objetivos ambientais e sociais, o que demanda políticas coerentes de mitigação e adaptação. O IPCC AR6 reforça que reduções profundas, rápidas e sustentadas são imprescindíveis para limitar o aquecimento, e que cada fração adicional amplia riscos e custos de adaptação.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Adota-se metodologia qualitativa de revisão de literatura e análise documental, cobrindo:

(i) Base científica do sistema Terra (limites planetários e fronteiras ‘seguras e justas’);
(ii) Política e finanças globais (Emissions Gap Report 2024; documentos G20 2024; UNFCCC/COP30); e
(iii) Evidências brasileiras (INPE/PRODES; estudos sobre incêndios; mapeamentos de finanças climáticas; políticas de NbS).

A análise organiza-se em eixos de estratégia nacional (transição energética, biomas, finanças, governança), resultando na proposição do MIG-BR com métricas alinhadas a 2030/2035.

International Journal of Environmental Resilience Research and Science (IJERRS)
Revista Internacional Resiliência Ambiental Pesquisa e Ciência Sociedade 5.0 Resiliência Ambiental
ISSN 2675-3456

Tabela 1 – Indicadores-chave do MIG-BR (2025–2035)

Indicador	Meta 2030	Meta 2035
Redução de emissões (% vs. BAU)	42%	57%
Investimento anual em Nature Finance (US$ bi)	≥25	≥40
Área restaurada (milhões ha)	≥10	≥15
Redução de incêndios (% vs. 2023)	≥50	≥70
Ganho líquido de cobertura florestal	0	positivo

Fonte: Elaborada pelo autor, 2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Transgredir limites planetários não implica colapso imediato, mas eleva os riscos de mudanças abruptas em cascata e de custos exponenciais. A interdependência das fronteiras exige mitigar o clima, restaurando a biosfera e readequando os ciclos de nutrientes, sob pena de insuficiência estrutural das políticas.

No Brasil, a queda recente do desmatamento na Amazônia e no Cerrado sinaliza uma inflexão, ao passo que o aumento de incêndios florestais e a degradação indicam desafios de implementação.

No financiamento, o país atingiu patamares elevados em energia e AFOLU, mas persiste lacuna crítica em florestas, demandando instrumentos e plataformas do país voltados à natureza.

Propõe-se o MIG-BR com quatro pilares:

(I) Transição Energética Justa;
(II) Natureza como Infraestrutura (Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica);
(III) Finanças Climáticas e Nature Finance;
(IV) Governança, Dados e Justiça Socioambiental.

International Journal of Environmental Resilience Research and Science (IJERRS)
Revista Internacional Resiliência Ambiental Pesquisa e Ciência Sociedade 5.0 Resiliência Ambiental
ISSN 2675-3456

O conjunto de alavancas inclui:

- Aceleração de renováveis com planejamento territorial;
- Zero desmatamento ilegal até 2030 e desmatamento líquido zero até 2035;
- Restauração em larga escala; manejo integrado do fogo;
- Plataformas país para fundos climáticos;
- Expansão de instrumentos verdes (green/social/sustainability-linked);
- Precificação de carbono com integridade;
- Dados abertos e métricas;
- Capacitação de territórios e coerência regulatória.

Métricas-chave 2025–2035 sugeridas:

- NDC 2035 alinhada a reduções compatíveis com 1,5 °C, com metas setoriais; investimento anual crescente em nature finance;
- Restauração acumulada de 10–15 milhões de hectares; redução sustentada dos incêndios em florestas primárias; ganho líquido de cobertura florestal a partir de 2030.

A operacionalização deve ocorrer por meio da coordenação multinível e da integração entre ciência, políticas e finanças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crise dos limites planetários, sob dupla ótica biofísica e ‘safe & just’, impõe urgência e mudança de escala. O Brasil, pela centralidade de seus biomas, capacidade de mobilizar finanças e capital político, pode liderar uma estratégia que reconcilie clima, natureza e desenvolvimento.

O MIG-BR oferece um caminho pragmático para transformar compromissos em implementação, com métricas verificáveis até 2035; seu êxito dependerá da cooperação multinível, da trajetória de financiamento (com foco em florestas/NbS), da consistência regulatória e da justiça socioambiental como condição para o desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. **Climate Change 2023: Synthesis Report.** Geneva: IPCC, 2023. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/ . Acesso em: 01 nov. 2025.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME – UNEP. **Emissions Gap Report 2024: No more hot air… please!** Nairobi: UNEP, 2024. Disponível em: https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2024. Acesso em: 01 nov. 2025.

RICHARDSON, K. et al. **Earth beyond six of nine planetary boundaries.** Science Advances, v. 9, n. 37, 2023. Disponível em: https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adh2458 . Acesso em: 02 nov. 2025.

ROCKSTRÖM, J. et al. **Safe and just Earth system boundaries.** Nature, v. 619, p. 275–285, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41586-023-06083-8.

STOCKHOLM RESILIENCE CENTRE. **Planetary boundaries.** Stockholm: Stockholm University, 2025. Disponível em: https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html . Acesso em: 03 nov. 2025.

POTSDAM INSTITUTE FOR CLIMATE IMPACT RESEARCH – PIK. **Planetary Boundaries – FAQ/Planetary Health Check.** Potsdam: PIK, 2025. Disponível em: https://www.pik-potsdam.de . Acesso em: 30 out. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development.** New York: United Nations, 2015. Disponível em: https://sdgs.un.org/publications/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development-17981 . Acesso em: 10 nov. 2025.

G20 SUSTAINABLE FINANCE WORKING GROUP – G20 SFWG. **2024 G20 Sustainable Finance Report.** [S.l.]: G20, 2024. Disponível em: https://g20sfwg.org/wp-content/uploads/2024/10/2024-G20-Sustainable-Finance-Report.pdf . Acesso em: 25 out. 2025.

BRASIL. Presidência da República. **Federal Government announces Amazon, and Cerrado deforestation drop.** Brasília, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/planalto . Acesso em: 15 out. 2025.

DEFORESTATION falls but rise of wildfires continues degrading Brazilian Amazon forests. **Global Change Biology**, v. 30, n. x, 2024. Wiley. Disponível em: https://doi.org/10.1111/gcb.17202 . Acesso em: 10 nov. 2025.

CLIMATE POLICY INITIATIVE; PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO – PUC-Rio. **Landscape of Climate Finance in Brazil 2023.** Rio de Janeiro: CPI/PUC-Rio, 2025. Disponível em: https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/landscape-of-climate-finance-in-brazil_2023 . Acesso em: 02 nov. 2025.

PINTO, T. P. et al. **Climate finance: reality and challenges.** São Paulo: FGV-EESP, 2023. Disponível em: https://agro.fgv.br/sites/default/files/2023-09/Talita%20eesp_relatorio_financiamento-climatico_eng-ap1_v1.pdf . Acesso em: 05 nov. 2025.

CLIMATE BONDS INITIATIVE. **Agriculture Sustainable Finance – Brazil briefing paper.** London: Climate Bonds Initiative, 2023. Disponível em: https://www.climatebonds.net . Acesso em: 08 nov. 2025.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA – MMA; CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE; ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade. **Catálogo Brasileiro de Soluções Baseadas na Natureza: 2021–2024.** Brasília, 2024. Disponível em: https://catalogo-sbn-oics.cgee.org.br . Acesso em: 15. Out. 2025.

SOTERRONI, A. C. et al. **Nature-based solutions are critical for putting Brazil on track towards net-zero emissions by 2050.** Global Change Biology, v. 30, n. x, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1111/gcb.16984 . Acesso em: 10 out. 2025.

“O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do autor."