



Sociedade Brasileira de Economia Ecológica



2026-1 - N. 46

GOVERNANÇA E CLIMA

ISSN: 1983-1072

DIRETORIA EXECUTIVA NACIONAL - Sociedade Brasileira de Economia Ecológica

ZILDA JOAQUINA COHEN GAMA DOS SANTOS - PRESIDENTE

CLÓVIS CAVALCANTI - PRESIDENTE DE HONRA

KARLA SESSIN DILASCIO- VICE-PRESIDENTE

Mariana Reis Maria - Tesoureira

Andréa Simone Rente Leão - Secretária

Deivdson Brito Gatto- Secretário suplente

Layza da Rocha Soares - Coordenadora de grupos de trabalho

Roldan Petros Muradian Sarache - Diretor de relações internacionais

Anderson Henrique dos Santos Araújo - Coordenador de eventos

DIRETORIAS REGIONAIS

NÚCLEO NORTE

Larissa Chermont

Tiago Barcelos

NÚCLEO NORDESTE

Davi Torres Farias

Maria Miriam Barros dos Santos

NÚCLEO CENTRO-OESTE

Armando Kokitsu

João Marcelo Fernandes Abbud

Teresa Bezerra Meira

NÚCLEO SUDESTE

Beatriz Macchione Saes

Bruno Peregrina Puga

Daniel Caixeta Andrade

Lucas Ferreira Lima

Nina Lys de Abreu Nunes

Paulo Gonzaga Mibielli de Carvalho

Pedro Luiz Teixeira de Camargo

Sany Karla Faria Trigo

Verônica Nascimento Brito Antunes

NÚCLEO SUL

Junior Ruiz Garcia

Rodrigo Macedo

CONSELHO FISCAL

Maria Amélia Enriquez

Maria Cecília Junqueira Lustosa

Peter Herman May

EDITORES DESTA EDIÇÃO ESPECIAL

Débora Figueiredo M. do Prado

Daniel Caixeta Andrade

O pagamento da anuidade conjunta é realizado por intermédio da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (ISEE) ou através do seu site (www.isecoeco.org), ou através da própria ECOECO.

Formas de pagamento e maiores informações na página de filiação da ISEE (<http://theisee.wildapricot.org/>) ou no site da ECOECO (www.ecoeco.org.br)

Sumário

4 **NOTA EDITORIAL**
DÉBORA FIGUEIREDO MENDONÇA DO PRADO, DANIEL CAIXETA ANDRADE

8 **O RISCO DA POLITIZAÇÃO DA GOVERNANÇA CLIMÁTICA INTERNACIONAL**
BALLACK JENSEN JOSEPH, LUCAS FERREIRA LIMA

19 **EQUILÍBRIO CLIMÁTICO E JUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL**
ELIS LICKS, SAMUEL DE PAULA, MARA DOMINGUES, MARCUS OLIVEIRA, ÍSIS KRUGER, LUCAS LIMA

29 **CAPACIDADE ESTATAL E GOVERNANÇA CLIMÁTICA**
NARA MELO DE SÁ

39 **GOVERNANÇA POLICÊNTRICA E RESILIÊNCIA CLIMÁTICA NO GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIOS DO SUL**
CHRISTIANE SEVERO, ANTONIO ROCHA NETO, LUISA DE ARAÚJO

52 **POLÍTICAS CLIMÁTICAS E AGRICULTURA**
CHRISTIANE SEVERO, CATIA GRISA, FERNANDA VASCONCELLOS, MARIANELA ESCOBAR, FERNANDO SEGURA, IGOR TEIXEIRA

66 **GOVERNANÇA POLICÊNTRICA DO CLIMA**
DEIVDSON GATTO, VALÉRIA GONÇALVES DA VINHA, PETER HERMAN MAY

79 **TRANSIÇÃO VERDE NO BRASIL**
JOEL DO NASCIMENTO CARLOS

93 **HISTÓRIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ESTADO DO AMAZONAS, DUAS EXPERIÊNCIAS**
LENO JOSÉ BARATA SOUZA

EDITORIAL: GOVERNANÇA E CLIMA

DÉBORA FIGUEIREDO MENDONÇA DO PRADO [1]

DANIEL CAIXETA ANDRADE [2]

O presente número do Boletim da ECOECO dedica-se ao tema da governança climática em suas múltiplas escalas global, nacional, regional e local, reunindo contribuições que permitem refletir, sob diferentes ângulos, sobre os impasses, desafios e possibilidades da ação coletiva diante da crise climática. A escolha deste tema não é fortuita. Ela foi motivada, em primeiro lugar, pela realização da COP30, em Belém, evento que posicionou o Brasil no centro da diplomacia ecológica mundial. Autodenominada "COP da Implementação", a conferência ocorreu sob forte polarização geopolítica e entregou resultados que, embora limitados frente à magnitude da crise, estabeleceram marcos importantes. Pela primeira vez, o fim dos combustíveis fósseis ocupou o centro das negociações; apesar de bloqueios no documento final, a pauta orientou a criação do "Mapa do Caminho", roteiro estratégico para um desenvolvimento desvinculado de fontes fósseis. Somam-se a isso avanços históricos na justiça climática, como o reconhecimento de populações afrodescendentes e o fortalecimento de mulheres indígenas e rurais no "Plano de Ação de Gênero de Belém". Esse balanço, contudo, convida menos à celebração e mais à análise crítica da "lacuna de ambição" e dos entraves no financiamento, pauta prioritária para os países em desenvolvimento.

Em segundo lugar, este número também se insere no marco dos dez anos do Acordo de Paris, cuja celebração convida menos à comemoração protocolar e mais a um balanço crítico de seus resultados, limites e promessas não cumpridas. Por fim, a motivação deste dossiê decorre da percepção crescente de que, embora a construção da governança climática contemporânea tenha ganhado impulso institucional desde 1992, seus resultados práticos permanecem aquém da gravidade e da urgência da crise. Em outras palavras, acumulam-se fóruns, compromissos, mecanismos e discursos, mas a capacidade efetiva de coordenar respostas consistentes, justas e suficientemente ambiciosas continua insuficiente.

Esse diagnóstico de insuficiência não implica negar a importância dos avanços institucionais construídos ao longo das últimas décadas. Significa, antes, reconhecer que a governança climática se tornou um terreno de tensões complexas, atravessado por assimetrias de poder, disputas distributivas, interesses econômicos, conflitos territoriais e diferentes concepções de desenvolvimento. Assim, pensar governança climática hoje exige ir além da mera descrição de acordos e instituições. Exige compreender como se articulam cooperação e conflito, centralização e policentrismo, escala global

e experiências territorializadas, financiamento e justiça climática, preservação ecológica e desigualdade social. É precisamente nessa direção que caminham os textos reunidos neste número.

O primeiro artigo, intitulado **"O risco da politização da governança climática internacional: contribuições da Economia Ecológica e das Relações Internacionais"**, analisa a crescente politização da governança climática internacional e mostra como a agenda do clima tem sido frequentemente subordinada a interesses geopolíticos e econômicos de curto prazo. Ao articular Economia Ecológica e Relações Internacionais, o autor chama atenção para os riscos de esvaziamento das instituições multilaterais e para a necessidade de uma nova diplomacia ecológica, capaz de recolocar a cooperação internacional em bases mais equitativas e coerentes com os limites biofísicos do planeta.

O segundo artigo, **"Equilíbrio climático e justiça socioambiental: caminhos para um comum ecológico"**, propõe uma reflexão ampla sobre a crise climática como expressão de uma contradição mais profunda entre crescimento econômico, desigualdade social e integridade ecológica. Seu texto desloca o debate da governança para além do plano estritamente institucional, ao enfatizar que não haverá governança climática efetiva sem justiça socioambiental, redistribuição ecológica e revisão crítica do paradigma econômico dominante. Ao

fazê-lo, o artigo recoloca no centro da discussão a dimensão normativa da governança: governar o clima também significa disputar os fins do desenvolvimento e os critérios de justiça que devem orientá-lo.

Já no terceiro artigo, **"Capacidade estatal e governança climática: limites institucionais da Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC)"**, a discussão volta-se para o plano da política pública brasileira, examinando os limites institucionais da Política Nacional sobre Mudança do Clima. Ao mobilizar o conceito de capacidade estatal, a autora evidencia como fragmentação organizacional, sobreposição de competências, baixa articulação federativa e fragilidade dos mecanismos de coordenação comprometem a implementação da agenda climática no país. Sua contribuição é especialmente importante por mostrar que a governança climática não depende apenas de normas e compromissos formais, mas também de capacidades administrativas, coordenação intersetorial e sustentação política ao longo do tempo.

Em outra direção, o quarto, quinto e sexto artigos apresentam experiências territoriais de conservação, mostrando que a governança climática também se constrói a partir de arranjos locais e policêntricos. Respectivamente, os textos **"Governança policêntrica e resiliência climática no Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul"**, **"Políticas**

Climáticas e Agricultura: Lições do Programa NAMA da Costa Rica para o Brasil" e "Governança policêntrica do clima: o papel dos recifes de corais, manguezais e Caatinga no Brasil" destacam o papel de ecossistemas estratégicos e experiências de manejo. Os artigos evidenciam que a provisão de bens públicos globais, como a estabilidade climática, depende de instituições enraizadas nos territórios, capazes de articular diferentes atores, escalas e formas de conhecimento. Trata-se de contribuições importante para pensar a governança climática não apenas como coordenação vertical entre Estados, mas como um processo distribuído, territorializado e socialmente enraizado.

O sétimo artigo, **"Transição verde no Brasil: o papel das finanças em um cenário de contradições e oportunidades"**, traz uma contribuição voltada à relação entre finanças verdes, instrumentos econômicos e governança climática no Brasil. Ao discutir a trajetória recente desses mecanismos, o texto ajuda a iluminar uma dimensão cada vez mais central do debate contemporâneo: a capacidade e os limites da arquitetura financeira em direcionar recursos para a transição ecológica. Com isso, amplia-se o escopo da discussão sobre governança, incorporando os condicionantes econômicos e institucionais da ação climática.

Por fim, o último artigo, **"História e Educação Ambiental no Estado do Amazonas, Duas**

Experiências: As Ocas do Conhecimento em Manaus e Simpósios no Baixo Amazonas", destaca uma dimensão muitas vezes negligenciada da governança climática: a formação de sujeitos capazes de compreender criticamente a crise ecológica e atuar em seus territórios. Ao articular história, meio ambiente e educação ambiental a partir de experiências no Amazonas, o texto mostra que, sobretudo no plano local, a efetividade da governança depende também de consciência, capacitação e mobilização social. Assim, o artigo reforça que a ação climática se fortalece quando apoiada em processos formativos democráticos e territorialmente enraizados.

Tomados em conjunto, os artigos deste número sugerem que a governança climática é, ao mesmo tempo, um problema de coordenação internacional, de capacidade estatal, de justiça socioambiental, de financiamento e de construção institucional nos territórios. Ao reunir essas diferentes perspectivas, o Boletim da ECOECO busca contribuir para um debate crítico e plural, à altura dos desafios do presente. Se a COP30 mostrou que a transição energética é um caminho sem volta, ela também alertou que o tempo da diplomacia protocolar acabou. Em um momento em que a emergência climática se impõe de forma cada vez mais concreta, debater a governança do clima implica compreender as condições políticas, econômicas e sociais de uma transformação efetiva.

Boa leitura!

Débora Figueiredo Mendonça do Prado

Daniel Caixeta Andrade

Editores convidados

[1] Professora Associada do Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e *Associate Fellow da Academy of International Affairs AIA-NRW*.

[2] Professor Titular do Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

O RISCO DA POLITIZAÇÃO DA GOVERNANÇA CLIMÁTICA INTERNACIONAL: CONTRIBUIÇÕES DA ECONOMIA ECOLÓGICA E DAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS

BALLACK JENSEN JOSEPH [1]
LUCAS FERREIRA LIMA [2]

RESUMO

A questão climática revela, em escala global, a capacidade dos atores internacionais de enfrentar desafios seculares. Nas últimas décadas, verifica-se um fenômeno de politização crescente, em que o discurso ambiental tem sido frequentemente moldado por interesses geopolíticos e econômicos nacionais dos atores internacionais. Em decorrência disso, observa-se uma crescente subordinação da crise climática às agendas estatais de curto prazo, configurando um paradoxo diante da urgência climática global. Com base em revisão bibliográfica de fontes secundárias, este ensaio teórico reflete sobre o rumo paradoxal da governança climática e a influência de interesses político-econômicos de curto e médio prazos, apontando a necessidade de uma nova diplomacia ecológica.

INTRODUÇÃO

Nas últimas três décadas, a governança climática internacional consolidou-se como um dos pilares centrais da agenda climática global. Desde a Conferência do Clima no Rio de Janeiro (ECO-92) até o Acordo de Paris (COP21), em 2015, a questão climática passou a ocupar posição de destaque nas relações multilaterais, nos debates sobre desenvolvimento sustentável e nas políticas econômicas de diversos países. Esse processo reflete o reconhecimento crescente de que as mudanças climáticas constituem um desafio sistêmico, cuja mitigação depende da cooperação e de compromissos transnacionais. No entanto, paralelamente à institucionalização dessa

governança, observa-se um fenômeno de politização crescente, em que o discurso ambiental é frequentemente moldado por interesses geopolíticos e econômicos nacionais dos atores internacionais (Belini, 2009; Contipelli, 2018; Herz e Summa, 2025).

A politização da governança climática pode ser compreendida como o uso de instrumentos, narrativas e instituições ambientais para a defesa de agendas particulares dos Estados, muitas vezes distantes dos objetivos ecológicos do planeta (Ribeiro, 2001; Speranza *et al.*, 2017; Contipelli, 2018). Este processo manifesta-se em diferentes níveis da sociedade, desde a definição de responsabilidades diferenciadas entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, até a imposição de padrões de sustentabilidade que refletem as assimetrias históricas de poder entre os países (Belini, 2009). Observa-se que o risco dessa politização reside na possibilidade de esvaziamento das metas climáticas, na perda de legitimidade das instituições multilaterais e no aprofundamento das desigualdades Norte-Sul. Além disso, em vez de promover cooperação efetiva, a governança climática pode transformar-se em um campo de alta disputa por influência, recursos e prestígio internacional, pouco necessários ao combate efetivo às mudanças climáticas (Ribeiro, 2001; Belini, 2009; Viola, 2010; Herz e Summa, 2025).

De um lado, a intensificação de eventos climáticos extremos, a crise energética e a pressão sobre ecossistemas essenciais evidenciam a necessidade de

uma governança global funcional, justa, inclusiva e coerente com os limites biofísicos do planeta (IPCC, 2023). O mais recente relatório da Organização Meteorológica Mundial (WMO, 2024) mostra que estamos cada vez mais longe de cumprir as metas acordadas na COP21 em Paris. Pois, o aumento excessivo da temperatura global e a desordem causada no sistema climático evidenciam os riscos postos ao nosso planeta a longo prazo.

De outro lado, para Mearsheimer e Rosato (2024), líderes políticos orientados por pressupostos de racionalidade e de teorias verossímeis seriam capazes de explicar a lógica estrutural do sistema internacional para identificar ameaças sistêmicas e selecionar políticas que maximizem seus objetivos de longo prazo. Isto posto, quais seriam os objetivos perseguidos pelos atores internacionais ao negligenciarem a crise climática, considerando seus impactos estruturais sobre a estabilidade do sistema internacional no horizonte temporal ampliado? Enquanto isso, a humanidade pode estar se aproximando de um ponto de não retorno (tipping point), em razão das tendências de aumento da temperatura global e dos riscos associados à incapacidade da comunidade internacional de se adaptar às exigências impostas pela crise climática (Russill, 2015; IPCC, 2023).

Entretanto, sem uma compreensão crítica das dinâmicas políticas e econômicas que permeiam as decisões internacionais, as respostas institucionais e coordenadas correm o risco de permanecerem superficiais, desiguais e ineficazes. Nesse contexto, torna-se fundamental entender as perspectivas teóricas capazes de oferecer bases mais sólidas para compreender e repensar a estrutura da governança climática global, de modo a assegurar que as ações sejam efetivamente promovidas.

Neste sentido, a Economia Ecológica e as Relações Internacionais emergem como campos complementares para esta análise. A primeira oferece um arcabouço teórico-metodológico que questiona o paradigma do crescimento econômico ilimitado, evidenciando a interdependência entre a sociedade, a economia e os sistemas naturais, suscitando a necessidade de transitar para modelos distributivos, justos e sustentáveis (Georgescu-Roegen, 1971; Cavalcanti, 2010; Daly e Farley, 2016). A segunda, por sua vez, possibilita compreender as dinâmicas de poder, interdependência e cooperação que moldam a formulação de políticas globais (Viola, 2008; Belini, 2009; Viola, 2010; Keohane e Nye, 2012).

Este ensaio teórico busca analisar o risco da politização da governança climática internacional, à luz das contribuições da Economia Ecológica e das Relações Internacionais, analisando para além dos seus aspectos institucionais e suas dimensões político-econômicas, que reflete tensões estruturais do sistema internacional, bem como oferecer um olhar sistêmico e multidisciplinar, para reorientar a governança climática rumo a um modelo mais equitativo, inclusivo e resiliente.

Parte-se de duas questões centrais: Como a politização da governança climática internacional compromete a efetividade das políticas globais de mitigação e adaptação às mudanças climáticas? Como as contribuições teóricas da Economia Ecológica e das Relações Internacionais podem oferecer alternativas para uma governança mais equitativa e eficaz?

O presente ensaio está organizado em três seções. A primeira apresenta uma revisão conceitual da governança climática e de suas manifestações de politização nas Relações Internacionais. A segunda propõe uma análise crítica, destacando caminhos

para uma governança climática internacional mais equilibrada e comprometida com a justiça ambiental e com a cooperação efetiva entre os atores internacionais. Posteriormente, são apresentadas algumas discussões e considerações finais, seguidas das referências bibliográficas.

A POLITIZAÇÃO DA GOVERNANÇA CLIMÁTICA INTERNACIONAL E AS RELAÇÕES INTERNACIONAIS

Não há um recorte histórico sobre a moldagem da governança climática à escala global, mas, o século XX documenta importantes contribuições para pensarmos a governança climática e seus impactos sobre a sociedade, bem como seu desdobramento ao longo do tempo. A partir da Conferência de Estocolmo, em 1972, começou-se a discutir a percepção da finitude dos recursos naturais e o risco de sua depleção perigosa. Em outros termos, as conferências da ONU sobre o clima trouxeram à tona, além da questão climática *per se* (perda de biodiversidade, poluição, aquecimento global), também a responsabilidade dos atores pela justiça social, a necessidade de se contemplar a qualidade de vida das gerações atual e futura, e a urgência de um despertar para o futuro da governança climática internacional (Nascimento, 2012). No entanto, para Le Prestre (2000), esperavam-se melhores resultados, uma vez que os riscos ao planeta também eram elevados. Com isso, Lopes (2017) menciona que, houve uma dificuldade explícita de diálogo entre os países, que se manifestava na contraposição entre os interesses dos países desenvolvidos e as contestações dos países em desenvolvimento quanto ao que agravava a distribuição dos frutos do progresso econômico: a maior destruição dos recursos naturais e, conseqüentemente, o aumento da desigualdade social.

Anos depois, a Assembleia Geral das Nações Unidas (AGNU) convocou a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), que viria a ser conhecida como Rio-92 ou Eco-92. Essa conferência deu ênfase às discussões realizadas em Estocolmo sobre a gestão mais eficiente dos recursos naturais. No entanto, para Nascimento (2012), não houve críticas contundentes ao modelo econômico vigente, nem se incluíram os riscos da expansão econômica, tampouco se considerou o desencontro entre os objetivos de longo prazo e os problemas ambientais que ameaçavam a humanidade.

Conquanto, não seria justo postular que a Eco-92 não gerou tendências valiosas para a governança climática global. Destacam-se, entre seus efeitos, a Convenção da Biodiversidade e das Mudanças Climáticas e a Agenda 21, que resultou no Protocolo de Kyoto, no final da década de 1990 (Nascimento, 2012; Romeiro, 2012; Lopes, 2017). Não obstante, para Barbieri (1998), a partir da Agenda 21, esperava-se uma revisão ampla das ações humanas e das organizações internacionais, com o objetivo de desenvolver teorias capazes de viabilizar práticas inéditas na nova ordem internacional, ou seja, uma responsabilidade geracional dos atores atuais em relação à geração futura.

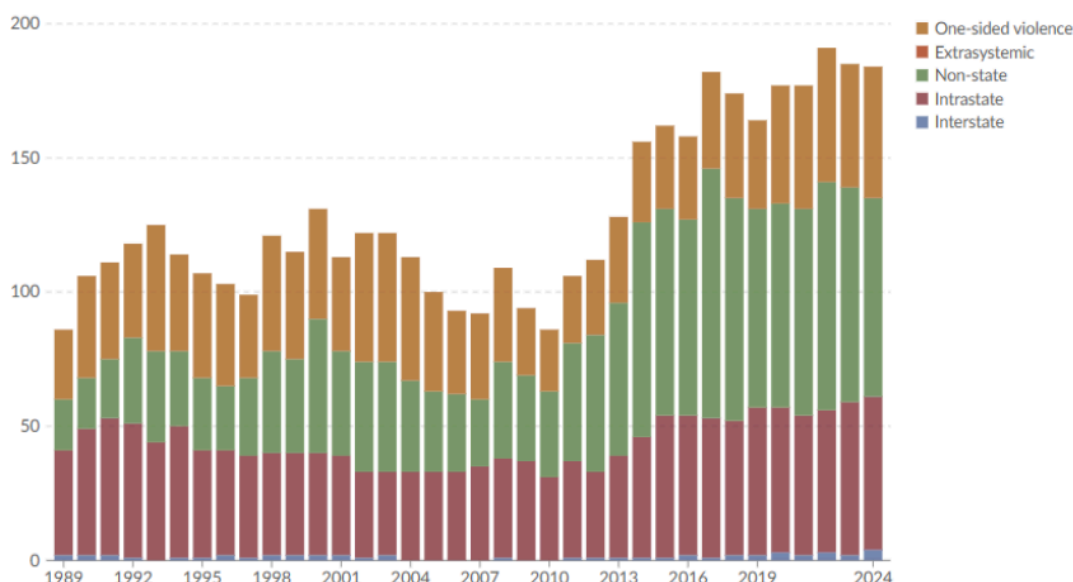
O relatório Brundtland (1987) elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) defendeu, pela primeira vez em escala internacional, a importância de os atores pensarem juntos o futuro compartilhado, destacando a necessidade da cooperação internacional em relação ao desenvolvimento sustentável, estabelecendo que o crescimento econômico deveria estar intrinsecamente relacionado tanto à distribuição justa quanto à prudência ambiental, esforços necessários para garantir uma boa qualidade de vida para as futuras gerações

(Nascimento, 2012; Romeiro, 2012; Alvarenga e Lima, 2023).

Em contraste, é possível observar que a agenda climática é reiteradamente tratada como secundária em um cenário global, no qual interesses financeiros, conflitos armados, disputas energéticas e rivalidades interestatais ocupam o centro da formulação de prioridades tanto das organizações internacionais quanto das autoridades. Neste sentido, Contipelli (2018) postula que ocorre um processo de politização da governança climática, que afeta não apenas o equilíbrio na conciliação de interesses entre os países, mas também a construção de um compromisso global contra os efeitos adversos das mudanças climáticas. Assim, para Viola (2010), há uma priorização de outras agendas por parte dos atores internacionais, que criam obstáculos à negociação de tratados efetivos no âmbito da questão climática.

A Figura 1 analisa a quantidade de conflitos armados em todos os níveis, desde o final da década de 1980. Nota-se que os dados indicam um aumento expressivo no número de conflitos armados ao redor do mundo, especialmente na última década, profundamente afetada por riscos geopolíticos e instabilidades. Do mesmo modo, a temperatura global vem registrando recordes, o que evidencia que as medidas adotadas até agora no âmbito internacional ainda estão aquém do necessário. Em paralelo a isso, investimentos em armamentos continuam sendo uma das maiores prioridades dos Estados, o que tende a aumentar as instabilidades globais e os riscos de desdobramentos geopolíticos (Neto, 2010; Ortiz-Ospina, 2018; Copernicus, 2025).

Figura 1 - Conflitos armados em todos os níveis, entre 1989 e 2024



Fonte: UCDP (2025); GeoBoundaries (2023).

Por outro lado, nota-se o fato de que o governo dos Estados-Unidos ordenou a retirada do país de diversas agências, comissões e painéis consultivos

vinculados à ONU, os quais tratam de temas sensíveis e estratégicos na esfera internacional, como o Painel Intergovernamental sobre Mudanças

Climáticas (IPCC), e a principal agência ligada à organização das Conferências das Partes (COP), Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC, sigla em inglês) (Indriunas, 2026).

No cerne das Relações Internacionais, segundo Keohane e Victor (2010), a fragmentação institucional e os múltiplos regimes sobre o clima tornam o sistema vulnerável à sobreposição de interesses nacionais e corporativos. Para Lorenzetti e Carrion (2012), a existência dessa fragmentação na governança climática global faz com que ela careça de mecanismos eficazes para exigir o cumprimento das metas ambientais, o que afeta seriamente a coordenação dos processos de implementação pelos atores, bem como a maneira como os desafios têm sido abordados nos fóruns internacionais. Essa constatação aproxima-se da crítica construtivista e pós-estruturalista nas Relações Internacionais, que entende a governança não apenas como coordenação técnica, mas também como campo de poder e de disputa discursiva (Wendt, 1999; Adler, 2010).

Nesse sentido, a politização da governança climática manifesta-se também em práticas de “*green diplomacy*” e “*climate geopolitics*”, nas quais o discurso ambiental é mobilizado para sustentar agendas de influência, interesses econômicos e políticos. Países desenvolvidos, por exemplo, tendem a propor mecanismos de compensação e metas de neutralidade de carbono que reproduzem as assimetrias históricas de responsabilidade, transferindo grande parte dos custos de mitigação aos países em desenvolvimento (Roberts e Parks, 2007; Newell, 2021).

RELAÇÕES INTERNACIONAIS E ECONOMIA ECOLÓGICA: POR UMA NOVA DIPLOMACIA ECOLÓGICA

Para Belini (2009), a formação da esfera internacional é determinada pelos países mais poderosos, detentores de poder de veto sobre decisões importantes na arena internacional, que, além de ditar as regras do jogo, influenciam as decisões das organizações internacionais, reduzindo, assim, a capacidade dos estados nacionais de apresentar propostas eficazes para mitigar as mudanças climáticas. No entanto, para a Teoria da Interdependência embora as relações internacionais tenham como princípios a predominância de interesses nacionais, ou propriamente de cada Estado no âmbito das Relações Internacionais, as políticas interdependentes tendem a conduzir interesses domésticos, internacionais e governamentais à convergência, orientando que tanto as políticas nacionais como internacionais se tornam interligadas, sobretudo em questões relacionadas ao clima que afeta as políticas nas escalas mais críticas no âmbito nacional e global (Keohane e Nye, 2012).

Neste sentido, entende-se que a questão climática é transcendente ao estimular um efeito de interdependência entre os Estados, uma vez que todos serão impactados pelas mudanças climáticas e seus desdobramentos. Portanto, a cooperação torna-se uma saída necessária para adotar medidas no âmbito internacional contra as mudanças climáticas (Aguiar, 2020). Assim, espera-se uma consciência coletiva sobre os problemas da poluição, da conservação da biodiversidade e de outras questões ambientais urgentes para a proteção do planeta. Neste sentido, a Conferência das Partes no Brasil (COP30) pode se tornar um espaço plural para debates necessários sobre a crise socioambiental, clamando pela responsabilidade dos atores

internacionais no agravamento das crises climáticas (Alves, 2025).

Para Wendt (1999), o egoísmo entre os Estados varia conforme seus interesses, o que pode mudar por completo a lógica da não cooperação nas relações internacionais. A evolução da interação entre os atores mostra como os Estados podem desenvolver espaços internacionais que promovam cooperação em vez da distribuição de poder. Do mesmo modo, isso não elimina a importância da disputa de interesses entre os Estados na arena internacional; no entanto, essa disputa é influenciada pelos aspectos sociais que moldam a interação entre os Estados. Neste sentido, ao afetar as diferentes camadas sociais, a crise climática global gera a possibilidade de reunir os atores em uma mesma “mesa” para não apenas tomar medidas que diminuam os impactos planetários, mas também, em resposta às pressões recebidas pelas suas sociedades (Onuf, 1989; Jackson e Sorensen, 2018; Nogueira e Messari, 2021).

Os economistas ecológicos destacam que há uma relação complexa entre a expansão econômica (leia-se crescimento do PIB) e o meio ambiente, uma vez que reconhecem que a economia é um subsistema aberto do ecossistema global fechado, e que as decisões políticas e econômicas dos Estados, no âmbito nacional e internacional, não são neutras e não devem estar focadas em objetivos econômicos curto-prazistas, mas sim no bem-estar intra e intergeracional. Neste sentido, fica claro que há limites termodinâmicos ao crescimento econômico (Andrade, 2008; Cavalcanti, 2010; Romeiro, 2012; May *et al.*, 2018). Com isso, é necessário mudar o paradigma do crescimento econômico ilimitado (economia neoclássica), evidenciando a interdependência entre a sociedade, a economia e os sistemas naturais, para que sejam implementados

modelos distributivos, justos e sustentáveis (Georgescu-Roegen, 1971; Daly e Farley, 2016).

Em outra contribuição, Wendt (1994) remonta a importância das próprias estruturas sociais; essas seriam definidas por percepções, expectativas e ideias compartilhadas. Nesta perspectiva, uma estrutura social composta por percepções, expectativas e ideais compartilhados pode ditar as intenções dos atores de um em relação ao outro e, consequentemente, as medidas que um toma em relação ao outro. Nesse sentido, o Protocolo de Montreal de 1989 pode ser considerado um dos exemplos de sucesso do multilateralismo global, no qual, por mais de três décadas, as nações decidiram cooperar em torno de um acordo global para proteger a camada de ozônio da Terra, eliminando gradualmente os produtos químicos que a destruíam. Como resultado disso, 99% das substâncias que destruíam a camada de ozônio foram gradualmente eliminadas. Adicionalmente, estudos mostraram que, sem a proibição dos clorofluorcarbonos (CFC) pelo Protocolo de Montreal, teria sido armazenado menos carbono nas plantas, na vegetação e no solo, o que poderia ter levado a um aquecimento global adicional de 0,5–1,0 °C (PNUMA, 2021; Bronstert *et al.*, 2021).

Diante disso, se torna possível um regime internacional abrangente no qual os interesses de todos os atores sejam similares em uma ampla área temática, a fim de atingir seus objetivos e encontrar soluções comuns. Com isso, ao cooperarem, os atores também têm preferências e cálculos próprios; no entanto, ainda existem temáticas importantes e urgentes, como a da crise climática, que influenciam suas interações (Keohane e Victor, 2010). Desse modo, Castro (2012) postula que será necessário a participação de todas as esferas da comunidade internacional e um esforço global para reforçar a importância de decisões multilaterais que coloquem

o mundo no caminho da sustentabilidade e, consequentemente, reduzam o impacto das mudanças climáticas. Isso reforça os enunciados de Onuf (1989) de que tudo está em evolução permanente, incluindo o próprio regime internacional; portanto, a mudança é possível de forma contínua. Nesse aspecto, os atores ainda podem mudar suas realidades e os obstáculos que lhes são impostos pela arena internacional, fortalecendo, assim, a governança em um novo pacto diplomático, guiado pela identificação de similaridades coletivas globais com base nos limites biofísicos do planeta (Wendt, 1994; Adler, 2010; May *et al.*, 2018; IPCC, 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este ensaio teórico buscou analisar o risco da politização da governança climática internacional para além de seus aspectos institucionais e dimensões político-econômicas, bem como oferecer um olhar sistêmico e multidisciplinar para reorientar a governança climática rumo a um modelo mais equitativo, inclusivo e resiliente.

A politização da governança climática tem se manifestado em práticas de “*green diplomacy*” e “*climate geopolitics*”, nas quais o discurso ambiental é utilizado para sustentar agendas de influência, interesses econômicos e geopolíticos. Exemplos disso são os mercados de carbono defendidos pelos países desenvolvidos; mercados esses que estão inseridos em uma ótica de financeirização da natureza através de mecanismos de compensação e metas de neutralidade de emissões, reproduzindo as assimetrias históricas de responsabilidade, transferindo os custos de adaptação e mitigação aos países em desenvolvimento e perpetuando a lógica de mercado da economia ambiental neoclássica.

Em contraposição a essa ótica unidimensional, defende-se um olhar multifocal e transdisciplinar

relacionando os pressupostos da Economia Ecológica às boas práticas de governança defendidas pelas Relações Internacionais. Deve-se, em primeiro lugar, considerar que a economia é um subsistema do ecossistema global e, portanto, as decisões de extração, produção, consumo e descarte (modelo econômico linear) devem ser substituídas por modelos econômicos regenerativos e de elevado grau de circularidade, em que as decisões econômicas devem estar subordinadas aos limites biofísicos (termodinâmicos) do planeta. Em segundo lugar, defende-se a implementação de políticas interdependentes, relacionando os interesses domésticos, internacionais e governamentais em direção à convergência, interligando tanto as políticas nacionais quanto as internacionais. Neste sentido, enfatiza-se que a crise climática transcende os interesses geopolíticos e econômicos individuais ao estimular a interdependência entre os Estados, uma vez que todas as nações serão impactadas pelas mudanças climáticas e seus desdobramentos.

Assim sendo, a assunção de que a economia está subordinada aos limites termodinâmicos do planeta, aliada à implementação de políticas de cooperação internacional interdependentes, torna-se condição imprescindível e inegociável para a adoção de medidas eficazes contra as mudanças climáticas.

O comprometimento internacional com vistas à proteção da camada de ozônio (Protocolo de Montreal) é um resultado bem-sucedido de um mecanismo de boas práticas de governança internacional aliado ao princípio da precaução, defendido pela Economia Ecológica. Defende-se, portanto, a criação de instrumentos econômico-ecológicos de governança climática global com vistas à superação da crise climática global.

[1] Mestrando em Relações Internacionais pela UFABC. Membro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (ECOECO). josephballack132@gmail.com

[2] Doutor em Desenvolvimento Econômico. Pesquisador no Instituto de Economia da UNICAMP. Membro da Comissão de

Sustentabilidade Econômica e Ambiental do COFECON.
lufelima@unicamp.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADLER, Emanuel. O construtivismo no estudo das relações internacionais. **Lua Nova**, São Paulo, n. 27-99, p. 15-37, 05 ago. 2010.
- ADLER, Emanuel. Seizing the Middle Ground: Constructivism in World Politics. **European Journal of International Relations**, v. 3, n. 3, 1997. <https://doi.org/10.1177/1354066197003003003>.
- ALVARENGA, M. D.; LIMA, L. F. Desenvolvimento Econômico e Desenvolvimento Sustentável: um debate sobre as restrições da natureza e a vida em sociedade. In: **XXVIII Encontro Nacional de Economia Política**, Maceió, p. 1-20, 2023.
- ANDRADE, D.C. Economia e meio ambiente: aspectos teóricos e metodológicos nas visões neoclássica e da economia ecológica. **Leituras de Economia Política**, v.14, p. 1-131, 2008.
- AGUIAR, Aimara Cobério Terena de. As limitações da aplicação da Interdependência Complexa no Regime Internacional de Mudança Climática (RIMC). **Revista Conjuntura Global**, v. 9, n. 2, p. 113-126, 2020. <https://doi.org/10.5380/cg.v9i2.74633>.
- ALVES, José Eustáquio Diniz. **Os 55 anos do Dia da Terra** – em um planeta ameaçado. Projeto Colabora ODS 13, 21 abr. 2025. Atualizado em 28 abr. 2025. Disponível em: <https://projetcocolabora.com.br/ods13/55-anos-do-dia-da-terra-planeta-ameacado/>. Acesso em: 09 nov. 2025.
- BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio ambiente**: as estratégias de mudança da Agenda 21. Petrópolis: Vozes, 156 p., 1997.
- BELINI, Leandro. **Mudanças climáticas e Relações Internacionais**. 2009.
- BRASIL DE FATO. Trump anuncia retirada dos EUA de 66 organizações internacionais, 31 vinculadas à ONU. **Brasil de Fato**, 7 jan. 2026. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2026/01/07/trump-anuncia-retirada-dos-eua-de-66-organizacoes-internacionais-31-vinculadas-a-onu/>. Acesso em: 11 mar. 2026.
- BRONSTERT, Axel *et al.* Accelerated ice mass loss in the Andes during the early 21st century. **Nature**, v. 590, p. 491-496, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03737-3>.
- BRUNDTLAND, G. H. (Org.) **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1987.

CASTRO, Thales. Mudanças climáticas e seus impactos nas relações econômicas internacionais. **Cadernos Adenauer**, v. XIII, KA Cad 2012.1, p. 38, 2012.

CAVALCANTI, Clóvis. Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e com a economia ambiental. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 53-68, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142010000100007>.

CONTIPELLI, Ernani de Paula. Política internacional climática: do consenso científico à governança global. **Direito e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 82-94, 2018. DOI: <https://doi.org/10.25246/direitoedesenvolvimento.v9i2.644>. Disponível em: <https://periodicos.unipe.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/644>. Acesso em: 11 nov. 2025.

COPERNICUS CLIMATE CHANGE SERVICE. Global Climate Highlights 2024. **Relatório**. [S.l.]: Copernicus Climate Change Service, 2025. Disponível em: <https://climate.copernicus.eu/global-climate-highlights-2024>. Acesso em: 27 nov. 2025.

DALY, H. E.; FARLEY, J. **Economia Ecológica**: princípios e aplicações. [Tradução Ademar Ribeiro Romeiro]. São Paulo: Annablume, 632 p., 2016.

DALY, Herman E. **Beyond Growth**: The Economics of Sustainable Development. Boston: Beacon Press, 1996.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. **The Entropy Law and the Economic Process**. Harvard University Press, 1971. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674281653>.

HERZ, Monica; SUMMA, Giancarlo. Ameaças de Trump controlam a agenda política global e redesenham a zona de influência dos EUA na América Latina. **The Conversation Brasil**, 6 fev. 2025. Disponível em: <https://theconversation.com/ameacas-de-trump-controlam-agenda-politica-global-e-redesenham-zona-de-influencia-dos-eua-na-america-latina-249247>. Acesso em: 15 nov. 2025.

IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2023: Synthesis Report. Summary for Policymakers. [The Core Writing Team; Lee H.; Romero, J. (Ed.)]. **Relatório**. IPCC: Geneva, Switzerland, 2023. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf. Acesso em: 10 nov. 2025.

JACKSON, Robert; SØRENSEN, Georg. **Introdução às relações internacionais**: teorias e abordagens. Tradução de Cid Knipel Moreira. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2018.

KEOHANE, Robert O.; NYE, Joseph S. **Power and Interdependence**. Fourth Edition. Boston: Ed. Longman, 2012.

KEOHANE, Robert O.; VICTOR, David. The Regime Complex for Climate Change. **Perspectives on Politics**, v. 9, n. 1, 2010. <https://doi.org/10.1017/S1537592710004068>.

LE PRESTRE, Philippe. **Ecopolítica internacional**. São Paulo: Ed. Senac, 2000.

LORENZETTI, Julia Vaz; CARRION, Rosinha Machado. Governança ambiental global: atores e cenários. **Cadernos EBAPE.BR**, FGV, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 721–735, set. 2012. <https://doi.org/10.1590/S1679-39512012000300014>.

LOPES, Arleson Eduardo Monte Palma; MIRANDA, Iná Camila Ramos Favacho de (org.). **Economia ecológica, território e desenvolvimento sustentável: perspectivas e desafios**. Guarujá, SP: Editora Científica Digital, 2022. E-book. DOI: <https://doi.org/10.37885/978-65-5360-211-3>. ISBN 978-65-5360-211-3.

LOPES, A. E. *et al.* Do ecodesenvolvimento ao desenvolvimento sustentável: a trajetória de conflitos e desafios para o meio ambiente. **ForScience: Revista Científica do IFMG**, Formiga, v. 5, n. 2, e00314, out. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.29069/forscience.2017v5n2.e314>

MEARSHEIMER, John J.; ROSATO, Sebastian. **Como os Estados pensam: a racionalidade da política externa**. Tradução de Fernando Santos. São Paulo: Editora Unesp, 2024.

MARTÍNEZ-ALIER, Joan. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. Contexto, 2007.

MAY, P.; LUSTOSA, M.C; VINHA, V. **Economia do Meio Ambiente**. 3a ed. Elsevier Brasil, 2018

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, p. 51-64, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100005>.

NEWELL, Peter. **Power shift: the global political economy of energy transitions**. Cambridge: Cambridge University Press, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781108966184>

NOGUEIRA, João Pontes; MESSARI, Nizar. **Teoria das relações internacionais: correntes e debates**. 1. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2021.

ONUF, Nicholas. **World of our Making: Rules and Rule in Social Theory and International Relations**. Columbia: University of South Carolina Press, 1989.

ORTIZ-OSPINA, Esteban. Long-run trends in military spending and personnel: four key facts from new data. **Our World in Data**, 2018. Disponível em: <https://archive.ourworldindata.org/20260202-181317/military-long-run-spending-perspective.html>. Acesso em: 14 mar. 2026.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA). Como o mundo se uniu para reconstruir a camada de ozônio. **UNEP**, 15 set. 2021. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/como-o-mundo-se-uniu-para-reconstruir-camada-de-ozonio>. Acesso em: 22 nov. 2025.

RIBEIRO, Wagner Costa. **A ordem ambiental internacional**. São Paulo: Contexto, 176 p., 2001.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos avançados**, v. 26, p. 65-92, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100006>.

ROBERTS, J. Timmons; PARKS, Bradley. **A Climate of Injustice: Global Inequality, North–South Politics, and Climate Policy**. MIT Press, 2007.

ROMEIRO, A. R. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, p. 65–92, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100006>

RUSSILL, C. (2015). Climate change tipping points: origins, precursors, and debates. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, v. 6, n. 4, 427-434. <https://doi.org/10.1002/wcc.344>.

Speranza, Juliana, Viviane Romeiro, Luciana Betiol, and Rachel Biderman. 2017. Monitoramento da implementação da política climática brasileira: implicações para a Contribuição Nacionalmente Determinada. São Paulo: **WRI Brasil**. Disponível em: <http://wribrasil.org.br/pt/publication/monitoramento-da-implementacao-da-politica-climatica-brasileira>. Acesso em: 10 nov. 2025.

TILIO NETO, PD. **Ecopolítica das mudanças climáticas: o IPCC e o ecologismo dos pobres** [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2010. 155 p. ISBN: 978-85-7982-049-6. <https://doi.org/10.7476/9788579820496>

Uppsala Conflict Data Program; Peace Research Institute Oslo. Number of armed conflicts. Processed by **Our World in Data**. 2025. Disponível em: <https://ourworldindata.org/grapher/number-of-armed-conflicts>. Acesso em: 07 mar. 2026.

VALPORTO, Oscar. **Crise climática: 2024 quebra todos os piores recordes em terra, mar e no ar**. Projeto Colabora – ODS 13, 19 mar. 2025. Atualizado em 25 mar. 2025. Disponível em: <https://projetcolabora.com.br/ods13/crise-climatica-2024-quebra-todos-os-piores-recordes-em-terra-mar-e-ar/>. Acesso em 22 nov. 2025.

VIOLA, Eduardo. **A política climática global e o Brasil: 2005-2010**. *Revista Tempo do Mundo*, Brasília, v. 2, n. 2, p. 107-140, 2010.

VIOLA, Eduardo; BARROS-PLATIAU, Ana Flávia; LEIS, Hector Ricardo. **Governança e segurança climática na América do Sul**. São Paulo: Instituto FHC; Santiago: CIEPLAN, 2008.

WENDT, Alexander. Collective identity formation and the international state. **American Political Science Review**, v. 88, n. 2, p. 384-396, 1994. <https://doi.org/10.2307/2944711>.

WENDT, Alexander. **Social Theory of International Politics**. Cambridge University Press, 1999. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511612183>.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. WMO. State of the Global Climate 2024. **Relatório**. Geneva: WMO, 2025. WMO-No. 1368.

EQUILÍBRIO CLIMÁTICO E JUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL: CAMINHOS PARA UM COMUM ECOLÓGICO

ELIS BRAGA LICKS [1]

SAMUEL DE PAULA [2]

MARA RUBIA DOMINGUES [3]

MARCUS EDUARDO DE OLIVEIRA [4]

ÍISIS MOTA KRUGER [5]

LUCAS FERREIRA LIMA [6]

RESUMO

A crise climática e a ineficácia da governança climática global expõem uma contradição inerente à relação entre economia, sociedade e meio ambiente. A teoria econômica convencional, ao optar pelo crescimento econômico a qualquer custo, aprofunda as desigualdades sociais e intensifica a degradação dos ecossistemas. A partir de um texto ensaístico baseado em uma revisão bibliográfica de fontes secundárias, esse texto propõe uma reflexão sobre três grandes desafios contemporâneos à governança climática global: conter o avanço da crise climática, mitigar a erosão da biodiversidade e reduzir as desigualdades sociais, para subsidiar ações e políticas públicas rumo a um equilíbrio climático com justiça socioambiental.

INTRODUÇÃO

O debate entre crescimento e desenvolvimento econômico não é novo e está presente nos manuais de economia desde pelo menos meados do século XX. A interpretação equivocada do crescimento econômico como sinônimo de desenvolvimento baseia-se na racionalidade produtivista da economia neoclássica (Cavalcanti, 2010) e tem sido contestada por várias escolas heterodoxas de pensamento econômico, tais como a Keynesiana, a Estruturalista, a Pós-Keynesiana, a Economia Ecológica, entre outras.

É admissível, contudo, imaginar que o crescimento da economia possa ser o sinal mais claro de

progresso e de satisfação das necessidades básicas da sociedade; entretanto, grande parte dos economistas (ortodoxos e heterodoxos) desconsidera os limites biofísicos do planeta (Lei da Entropia) e os impactos deste crescimento na provisão de serviços ecossistêmicos essenciais à manutenção da vida na Terra (Romeiro, 2012; Dietz, Daly e O'Neill, 2013; Kerschner e O'Neill, 2015; Hardt e O'Neill, 2017).

A crise global da natureza apresenta-se, como se sabe, pela relação conflituosa entre os diferentes compartimentos da biosfera, da qual todos dependem. Longe de um *ethos* ambiental, a humanidade sequer hesita em reafirmar a própria lógica da modernidade (“sem acumulação não há progresso”), seduzindo-se pelos encantos do consumo como emulação social deliberadamente guiada pelo predomínio da cultura do capital (“obter lucro acima de tudo”) (Romeiro, 2012; Daly e Farley, 2016).

Diante de um sistema que exige crescimento econômico contínuo, não surpreende a dificuldade de compreender que uma Terra já não é suficiente para manter o padrão de vida atual da humanidade (Cavalcanti, 2010; Romeiro, 2012; Daly e Farley, 2016), especialmente o padrão de consumo insustentável do Norte global – o modelo que sintetiza a economia *mainstream*.

Daí em diante, vê-se explodirem rupturas significativas na biosfera que, a rigor, marcam a

transição para uma nova era geológica denominada Antropoceno. Seja como for, dada a intensidade da crise climática global, agora se diz com razão que a humanidade tem a possibilidade de desestabilizar o clima relativamente estável durante o Holoceno (Veiga, 2022; Veiga, 2025).

Assim sendo, a sociedade jamais havia interferido de forma tão radical na saúde planetária, notadamente nos ecossistemas (Pörtner *et al.*, 2022). A esta altura, diante de certos incentivos ao processo produtivo que subtrai recursos naturais e ignora os limites do planeta, tanto mais profunda tende a ser a transformação da dinâmica ecológica. Em outras palavras, vivencia-se a insustentabilidade da vida, ou a adversidade agravada, como se supõe, pela impossibilidade de comportar economias modernas viciadas no crescimento ininterrupto; quer dizer, o paradigma da racionalidade econômica, tecnocientífica, influente e dominante.

Nesse cenário, emerge a questão: como é possível manter sociedades humanas em um planeta finito sob um regime econômico baseado no crescimento contínuo, que, ao mesmo tempo, intensifica os riscos climáticos e aprofunda as desigualdades sociais e a degradação dos ecossistemas?

Considera-se que o debate sobre desenvolvimento só pode ser adequadamente reexaminado a partir da análise do modo como o imperativo de crescimento estrutura a própria crise climática e ecológica contemporâneas e impõe limites materiais e morais à continuidade do modelo vigente. Parte-se do entendimento de que o núcleo da crise não está na ausência de soluções técnicas ou regulatórias, mas na permanência do imperativo da expansão material em um planeta finito; isto é, na incompatibilidade estrutural que torna improcedente a expectativa de uma compatibilização plena entre o paradigma atual e a integridade ecológica.

Para questionar o modo de vida da civilização contemporânea, apresenta-se um cenário desolador: 1) já estão em risco de extinção mais de 1 milhão de espécies vegetais e animais; 2) mais de 70% das terras e 87% dos oceanos foram alterados pela força antropocêntrica; 3) foram ultrapassadas 7 das 9 barreiras planetárias; 4) em termos globais, o capital natural reduziu cerca de 40% nas duas últimas décadas; 5) o planeta perdeu 28 trilhões de toneladas de gelo e metade das zonas úmidas desapareceu; 6) um terço das terras aráveis do mundo está degradada. Em outras palavras, a sociedade está consumindo a natureza num ritmo superior à sua capacidade de regeneração (Rockström *et al.*, 2009; Steffen *et al.*, 2015; Richardson *et al.*, 2023; Kitzmann *et al.*, 2025).

Balanço feito, a combinação dessas ineficiências, todas ligadas, em grande parte, ao aumento da globalização e de novas tecnologias, impõem à humanidade ao menos três desafios contemporâneos: conter o avanço da crise climática; conter a erosão da biodiversidade e conter o aprofundamento das desigualdades. Diante disso, o presente trabalho propõe um ensaio teórico que busca lançar luz sobre a governança climática e os instrumentos econômico-ecológicos que podem subsidiar ações e políticas públicas rumo a um equilíbrio climático com justiça socioambiental

RISCOS ECOLÓGICOS SISTÊMICOS E INSTABILIDADE CLIMÁTICA GLOBAL

A compreensão dos riscos ecológicos sistêmicos exige uma análise que transcenda a mera observação de danos ambientais isolados. Trata-se de fenômenos que emergem quando as pressões exercidas pelas atividades humanas ultrapassam limites biofísicos essenciais à integridade do planeta, revelando um padrão crescente de insustentabilidade estrutural nas relações entre a economia, a sociedade e os sistemas

naturais. Esses riscos caracterizam-se por efeitos em cascata, não lineares e potencialmente irreversíveis, decorrentes da interação entre o clima, a biodiversidade, os ciclos biogeoquímicos e as dinâmicas socioeconômicas (Rockström *et al.*, 2009). O agravamento da instabilidade climática global é, portanto, uma expressão direta dessa ruptura sistêmica.

O aquecimento global já ultrapassou a faixa de estabilidade observada no Holoceno, período em que as sociedades humanas se desenvolveram. Estudos recentes indicam que a temperatura média global ultrapassou, pela primeira vez, 1,5 °C acima dos níveis pré-industriais, intensificando eventos climáticos extremos como ondas de calor, ciclones, secas prolongadas e enchentes mais severas (IPCC, 2023; WMO, 2024). Esses fenômenos, antes excepcionais, tornaram-se elementos recorrentes da climatologia contemporânea, comprometendo infraestruturas críticas, cadeias produtivas e sistemas alimentares.

Do ponto de vista sistêmico, esse cenário é agravado por mecanismos de retroalimentação que podem acelerar transições abruptas. Entre eles, destacam-se o degelo acelerado das calotas polares, que reduz a capacidade de reflexão solar; a acidificação dos oceanos, que compromete as cadeias tróficas; e a mudança irreversível dos biomas, como o risco de savanização da Amazônia, com impactos diretos no regime das chuvas da América do Sul (Lovejoy e Nobre, 2018).

O modelo produtivo dominante opera com base na extração intensiva de recursos, na expansão contínua do consumo energético e na externalização de impactos ambientais. A teoria do “crescimento não econômico”, formulada por Daly (1996), é ilustrativa: quando os custos ambientais e sociais adicionais superam os benefícios decorrentes da expansão do PIB, o crescimento torna-se destrutivo ou não econômico. Esse quadro é evidente na perda

acelerada da biodiversidade, no uso ineficiente da água, na poluição atmosférica e na pressão crescente sobre ecossistemas estratégicos.

A instabilidade climática global, portanto, não é apenas resultado de emissões excessivas de gases de efeito estufa. Ela é a expressão da incompatibilidade estrutural entre um sistema econômico orientado ao crescimento ilimitado num planeta de recursos finitos. Ao mesmo tempo, a globalização das cadeias produtivas tornou economias inteiras vulneráveis a eventos climáticos extremos, interrupções logísticas e flutuações abruptas de oferta e de demanda de alimentos.

Os impactos recaem de forma desproporcional sobre populações pobres, povos tradicionais, agricultores familiares e trabalhadores informais. A literatura denomina esse fenômeno de injustiça ambiental e climática. Os grupos que menos contribuem para as emissões globais são os que mais sofrem com eventos climáticos extremos, como a degradação ambiental e a insegurança alimentar e hídrica (Bullard, 2005; Schlossberg, 2014). Desastres como inundações urbanas, deslizamentos e ondas de calor concentram-se em áreas de habitação precária, revelando que a crise climática é, antes de tudo, um problema de desigualdade social, agravado pela fragilidade das estruturas de governança multiescalar, que deveriam articular respostas entre os níveis local, nacional e global.

Isso se comprovou mais uma vez na inundações sem precedentes que atingiu o estado do Rio Grande do Sul em 2024, um evento intensificado pelo aquecimento global. O aumento da temperatura da superfície global intensifica padrões de teleconexão, por consequência, os centros de alta pressão se tornam maiores e mais persistentes, transportando ar mais quente e úmido para o sul. Esse desequilíbrio deixou 600 mil pessoas desalojadas e causou mais de 180 mortes; da mesma forma, o contexto de vulnerabilidade da população transformou o evento

de perigo natural em um desastre humanitário, afetando desproporcionalmente grupos marginalizados e comunidades em áreas de risco (Clarke *et al.* 2026).

Um risco adicional é a possibilidade de deslocamentos populacionais em escala sem precedentes, pressionando políticas urbanas, sistemas de saúde, infraestrutura e mercados de trabalho. O Banco Mundial estima que dezenas de milhões de pessoas poderão ser forçadas a migrar internamente até 2050 se não houver medidas de adaptação robustas (World Bank, 2021).

Diante dessa complexidade, enfrentar a crise climática requer uma profunda reconfiguração das interações entre a economia, a sociedade e o meio ambiente. Isso significa reconhecer e respeitar os limites planetários, transformar matrizes energéticas, revisar padrões de produção e consumo, restaurar ecossistemas degradados e estruturar políticas de mitigação e adaptação climáticas baseadas em ciência e justiça socioambiental, alinhando tais esforços a modelos de economia circular e regenerativa que reduzem as pressões sobre os sistemas naturais. Implica também adotar abordagens sistêmicas, integrando saberes econômicos, ecológicos e tecnológicos, considerando riscos de baixa probabilidade e de altíssimo impacto.

Mais do que uma crise ambiental, a instabilidade climática global indica uma crise de governança, planejamento e racionalidade econômica. A superação desse quadro depende de decisões que alinhem o presente à proteção das condições de vida no futuro. Reconhecer os riscos ecológicos sistêmicos significa admitir que o planeta deixou de ser um pano de fundo para a economia; ele é sua condição de existência.

JUSTIÇA AMBIENTAL E CLIMÁTICA

O agravamento das desigualdades socioeconômicas e os efeitos assimétricos da crise ecológica revelam que as mudanças climáticas não são apenas um problema técnico, mas, sobretudo, um desafio ético, social e político. A emergência climática expõe as contradições de um sistema econômico intensivo baseado em recursos naturais e energia exossomática, cuja dinâmica de crescimento tem sido historicamente associada à exploração desigual de povos, territórios e ecossistemas, fazendo recair sobre os mais vulneráveis os custos ambientais de um modelo que beneficia poucos (Hickel, 2020; Kallis, 2018).

A justiça ambiental e climática compreende a articulação de princípios e práticas voltados a combater a distribuição desigual de encargos ambientais sobre grupos socialmente vulneráveis. Nesse sentido, no cenário atual de emergência climática, a justiça ambiental transcende a dimensão local, exigindo uma reestruturação dos sistemas globais para proteger populações que, historicamente, têm sido as mais afetadas pela degradação ambiental e, simultaneamente, as menos responsáveis pela crise climática (Dietz, Shwom e Whitley, 2020; Cripps, 2022). Essa perspectiva defende o acesso equitativo aos recursos ambientais, a transparência nas informações sobre riscos e a participação democrática na definição de políticas que afetam os territórios, apontando para um modelo de desenvolvimento baseado na redistribuição ecológica e na sustentabilidade social.

A justiça ambiental emerge no Sul Global como resposta à geografia da degradação ambiental e às múltiplas formas de exclusão histórica. No Brasil, onde cerca de 11,8 milhões de pessoas vivem em unidades de conservação e mais de 12 mil comunidades residem em favelas e territórios precários, as crises climáticas e urbanas se sobrepõem (IBGE, 2022). Essa dupla

vulnerabilidade traduz o que é relatado no relatório do Conselho Federal de Economia (Cofecon, 2025, p. 18): “uma pressão sobre áreas ambientalmente sensíveis e uma grande população vivendo em condições de precariedade, o que demanda uma abordagem integrada de planejamento urbano e ambiental”, evidenciando a necessidade de uma abordagem integrada de planejamento urbano, ambiental e climático. Esse padrão também reflete tendências globais observadas em regiões socialmente vulneráveis, nas quais riscos climáticos combinam-se com desigualdades socioeconômicas e limitações institucionais de adaptação (IPCC, 2023).

As populações que menos contribuíram para o aquecimento global são justamente aquelas que mais sofrem seus impactos, povos indígenas, comunidades tradicionais, quilombolas, mulheres e populações periféricas (Observatório do Clima, 2022). Para essas comunidades, a crise climática também é uma crise de direitos e de reconhecimento. Como observa o IPCC (2023), a vulnerabilidade é socialmente construída e amplificada por desigualdades estruturais. Assim, a mitigação e a adaptação não podem ser dissociadas da reparação histórica e da redistribuição ecológica, que incorporam princípios de equidade, justiça climática e inclusão social (Sultana, 2022).

A justiça climática, nesse sentido, implica reconhecer que o Norte Global acumulou riqueza e poder à custa da degradação ambiental e da apropriação dos recursos do Sul (Cripps, 2022; Dorninger *et al.*, 2021). A transição ecológica, portanto, deve ser justa, o que implica redistribuir responsabilidades e garantir que os custos e benefícios das políticas climáticas não reproduzam as desigualdades existentes. Países que historicamente contribuíram mais para as emissões de gases de efeito estufa têm maior responsabilidade ética e política no financiamento de políticas de

mitigação e adaptação em países em desenvolvimento (De Paula, 2024).

No plano interno, a justiça ambiental exige enfrentar as injustiças territoriais e promover políticas públicas que assegurem acesso equitativo à energia, à moradia, à água e ao saneamento, elementos fundamentais para a dignidade humana e para a resiliência climática. A transição para uma economia sustentável deve incluir políticas de reabilitação de imóveis ociosos, arborização urbana, infraestrutura verde e requalificação de áreas de risco, integrando a mitigação climática e a justiça social (Cofecon, 2025). A literatura sobre governança climática também aponta a necessidade de estruturas institucionais policêntricas e multiescalares capazes de integrar políticas públicas e participação social na gestão dos riscos ambientais (Ostrom, 2010).

Nesse horizonte, a Economia Solidária apresenta-se como um arranjo organizativo relevante, pois, ao priorizar a autogestão e o bem comum em detrimento da maximização do lucro, pode contribuir para fortalecer a resiliência econômica e social de territórios vulneráveis. Complementarmente, a transição para uma Economia Circular, quando orientada por princípios de justiça social e limites ecológicos, deixa de ser apenas uma estratégia de eficiência técnica para se tornar um mecanismo de reorientação socioambiental, garantindo que o ciclo de vida dos produtos respeite os limites ecossistêmicos e as condições dignas de trabalho (Raworth, 2017; Cattani *et al.*, 2023).

No Brasil, experiências associadas a cooperativas de catadores de materiais recicláveis demonstram o potencial de articulação entre a economia solidária e a economia circular. Estudos indicam que essas redes desempenham um papel fundamental na gestão de resíduos urbanos, contribuindo simultaneamente para a geração de renda em territórios vulneráveis e para a redução dos impactos

ambientais decorrentes do descarte inadequado de resíduos (IPEA, 2021). Em escala internacional, iniciativas como o Plano de Ação para a Economia Circular da União Europeia e a adoção do modelo da economia do “Donut” pela cidade de Amsterdã ilustram esforços institucionais voltados a integrar a eficiência no uso de recursos, a justiça social e a sustentabilidade ambiental (Raworth, 2017).

A concepção de justiça climática também ultrapassa as dimensões distributivas e incorpora perspectivas reconhecedoras e participativas (Schlosberg e Collins, 2014). Ou seja, não basta distribuir de forma justa os recursos e os riscos ambientais; é preciso garantir que as comunidades afetadas tenham voz e poder de decisão sobre as políticas que incidem sobre seus territórios. Isso exige uma governança ambiental democrática, baseada na participação social, na transparência e no reconhecimento dos saberes locais e tradicionais.

A justiça ambiental e climática se apresenta como uma condição estrutural para o desenvolvimento sustentável. Não há transição ecológica legítima sem justiça social, nem sustentabilidade possível em um sistema que concentra riqueza e degrada os bens comuns. A construção de um futuro ecológico comum, requer um pacto redistributivo e regenerativo, capaz de reconciliar a economia com a natureza e os direitos humanos dentro dos limites planetários (Raworth, 2017; Hickel, 2020).

DIRETRIZES DE ENQUADRAMENTO NORMATIVO PARA UM FUTURO ECOLÓGICO COMUM

A tarefa de construir um desenvolvimento sustentável será a nível multidisciplinar e concomitante em diferentes frentes. Considerar o cenário de urgência ambiental como consequência do Antropoceno, em que os seres humanos

remodelaram o planeta e sua biodiversidade de maneira profunda, coloca a solução da emergência climática em uma revisão do modernismo, sendo imprescindível a reconfiguração da forma de desenvolvimento dos últimos tempos, em que não se considerou os recursos finitos. A década de 90 é apontada como o início da desregulamentação do sistema natural, em que, simultaneamente, se verificou, em todo o mundo, uma violenta explosão das desigualdades sociais e uma operação sistemática de negação das mudanças climáticas. Sem essa consciência do novo regime climático, não se compreende nem a explosão das desigualdades, nem as desregulamentações produzidas nessa era contra o meio ambiente (Latour, 2020).

O investimento na promoção do desenvolvimento sustentável é o início para o fomento de iniciativas de produção de conhecimento e de tecnologias voltadas a um futuro possível. Para além do investimento em educação e ciência para a ampliação da consciência socioambiental e a produção de soluções ótimas, a prática efetiva é um vetor de apoio ao alcance do enquadramento para um futuro possível. A apresentação de políticas públicas que valorizem metodologias interdisciplinares e multicritérios, bem como o diálogo entre saberes científicos, tradicionais e comunitários, por meio de órgãos de fomento à ciência, como o CNPq, a CAPES, o FINEP e outras instituições, constitui uma ação pontual de fomento ao conhecimento. A criação de laboratórios regionais de economia ecológica voltados à valorização da água, da biodiversidade e do solo, a fim de produzir conhecimento e formas de produção sustentáveis e promissoras, valorizando a economia ecológica como instrumento de justiça climática e socioambiental, complementa um cenário de incentivo a nível científico de práticas sustentáveis e de soberania nacional ao desenvolvimento sustentável (Cofecon, 2025).

O cuidado com a formação urbana exige planejar cidades com afincos para uma melhor qualidade de vida da população. Deve-se considerar a garantia de acesso à habitação, à segurança alimentar, ao transporte de qualidade, entre outros direitos básicos, reduzindo assim as desigualdades e promovendo o desenvolvimento econômico regional. Além disso, o planejamento de cidades promove tanto a redução das pegadas de carbono por meio de cidades compactas quanto a criação de valores que representam a totalidade dos aspectos da economia, da sociedade e do meio ambiente (Un-Habitat, 2020).

É importante salientar que o desenvolvimento sustentável deve ser projetado de forma diferente para países desenvolvidos e em desenvolvimento, pois se baseiam em parâmetros distintos de justiça ambiental. Por exemplo, para países em desenvolvimento, o crescimento econômico é essencialmente um processo de mudança estrutural, no qual, por meio de novas tecnologias, algumas atividades se expandem e outras se retraem.

A ação do Estado nesses casos se faz essencial por meio de estratégias de desenvolvimento sustentável, baseadas em políticas tecnológicas, com ênfase na disseminação de tecnologias poupadoras de recursos e no tratamento das atividades econômicas sustentáveis, incluindo indústrias emergentes e na regulamentação tanto de políticas de preços, impostos e subsídios para limitar a poluição, as emissões e a superexploração dos recursos, como para créditos que abordem o incentivo da sustentabilidade (Cofecon, 2025). Ainda no que tange à ação do Estado, a formação de políticas públicas que incorporem as pegadas ecológicas e hídricas na valoração econômico-ecológica, com atenção à regionalização por bacias, biomas e territórios socioambientalmente vulneráveis, e que reconheçam o custo das cadeias produtivas, tornam

ainda mais assertivas as políticas públicas desenvolvidas.

Além disso, é possível demarcar com mais precisão o impacto ambiental da produção. A criação de um Sistema Nacional de rastreabilidade ambiental e territorial das pegadas ecológicas permite a transparência na informação sobre a produção, no que se refere aos impactos ambientais causados pelo processo e à etapa mais nociva, tanto para produtos nacionais quanto internacionais, desde o uso da terra e a disponibilidade hídrica até conflitos socioambientais, entre outros, funcionando como base para auditorias e certificações (Cofecon, 2025).

Em adição, deve-se também considerar a revisão dos critérios de regulamentação para compras públicas e para certificações de sustentabilidade, incorporando exigências claras de justiça socioambiental, eficiência hídrica e respeito aos limites ecológicos. O Estado deve adquirir produtos de práticas regenerativas e sustentáveis, ao mesmo tempo em que pressiona o mercado internacional a reconhecer essas práticas como condição para o acesso a determinados nichos mercadológicos.

Em essência, o Estado deve promover o fortalecimento de recursos regionais voltados à conservação e à justiça ecológica, com governança participativa e priorizando a restauração ecológica, o uso racional da água e a valorização dos serviços ecossistêmicos, em territórios que arcaram com os custos da degradação, sem usufruir dos benefícios da exploração econômica. A cooperação internacional é imprescindível para todas essas pautas e para o futuro sustentável do país. Portanto, proteger os recursos naturais e a biodiversidade deve ser prioridade nos instrumentos de governança nacionais e internacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidencia que a crise climática revela os limites de um modelo econômico orientado pelo crescimento ilimitado em um planeta finito. A instabilidade ecológica, marcada pelo aquecimento global, pela perda de biodiversidade e pela ampliação das desigualdades, revela que a sustentabilidade não pode ser alcançada sem uma revisão profunda do modelo econômico vigente.

O equilíbrio climático, entendido como condição para a manutenção da vida e dos bens comuns, exige reconhecer os limites planetários, adotar políticas públicas baseadas em ciência e em justiça socioambiental e fortalecer mecanismos de governança capazes de integrar economia, clima e equidade social. Isso implica redefinir padrões de produção e consumo, restaurar ecossistemas e priorizar tecnologias e práticas regenerativas.

A justiça ambiental e climática, por sua vez, deve orientar a transição, garantindo que os custos não recaiam de forma desproporcional sobre populações vulnerabilizadas e que os benefícios sejam distribuídos de forma equitativa. Nesse sentido, a construção de um comum ecológico depende de escolhas políticas que conciliam proteção ambiental, direitos humanos e reorganização produtiva.

Alinhar economia e integridade ecológica não é uma opção, mas uma necessidade civilizatória. Somente ao integrar justiça, limites biofísicos e ação coletiva será possível alcançar um equilíbrio climático capaz

de sustentar uma vida digna para todas as sociedades.

[1] Economista e Doutora em Economia Aplicada. Conselheira Federal de Economia e Coordenadora da Comissão de Sustentabilidade Econômica e Ambiental do Cofecon. lickseli@yahoo.com.br

[2] Economista e Doutorando na Cedeplar-UFMG e Membro da Comissão de Sustentabilidade Econômica e Ambiental do Cofecon. samuelldepaula@outlook.com

[3] Economista e Especialista em ESG. Mestranda em Economia Política na PUC-SP. Membro da Comissão de Sustentabilidade Econômica e Ambiental do Cofecon e Corecon-SP – Delegacia Regional. mararubiadomingues@gmail.com

[4] Mestre em Integração da América Latina, pela Universidade de São Paulo. Delegado do Corecon-SP e Membro da Comissão de Sustentabilidade Econômica e Ambiental do Cofecon. E-mail: prof.marcuseduardo@bol.com.br

[5] Mestre em Economia Aplicada. Membro da comissão de Sustentabilidade Econômica e Ambiental do Cofecon. isismk@gmail.com

[6] Doutor em Desenvolvimento Econômico. Pesquisador no Instituto de Economia da UNICAMP. Membro da Comissão de Sustentabilidade Econômica e Ambiental do Cofecon. lufelima@unicamp.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BULLARD, R. **The Quest for Environmental Justice: Human Rights and the Politics of Pollution**. Sierra Club Books, 2005.

CATTANI, A. D. *et al.* (Org.). **Dicionário Internacional da Outra Economia**. Coimbra: Almedina, 2023.

CAVALCANTI, C. Concepções da Economia Ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 53–67, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142010000100007>.

CLARKE, B., BARNES, C., RODRIGUES, R. *et al.* Climate change and El Niño behind extreme precipitation leading to major floods in southern Brazil in 2024. *npj Nat. Hazards* 3, 4 (2026). <https://doi.org/10.1038/s44304-025-00162-8>.

COFECON. Conselho Federal de Economia. **Reflexões sobre sustentabilidade, justiça climática e desenvolvimento**. 2025. Disponível em: <https://online.flippingbook.com/view/187897147/>. Acesso: março de 2026.

CRIPPS, Elizabeth. **Climate Justice: the ethics of global warming**. Oxford: Oxford University Press, 2022.

DALY, H. E. **Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development**. Beacon Press, 1996.

DALY, H. E.; FARLEY, J. **Economia Ecológica: princípios e aplicações**. [Tradução Ademar Ribeiro Romeiro]. São Paulo: Annablume, 632 p., 2016.

DE PAULA, S. dos S. Visões de Transformação Econômica: Investimentos, Reformas e Estratégias Sustentáveis. *In: FINDE (Ed.). Visões de Transformação Econômica: Investimentos, Reformas e Estratégias Sustentáveis*. Niterói: Finde/UFF, v. 5, n. 1, p. 93–104, jan./abr. 2024.

DIETZ, R.; DALY, H.; O'NEILL, D. **Enough is enough: Building a sustainable economy in a world of finite resources**. Routledge, 2013.

DIETZ, T.; SHWOM, R.; WHITLEY, C. Climate change and society. *Annual Review of Sociology*, v. 46, p. 135–158, 2020.

DORNINGER, C., HORNBERG, A., ABSON, D. J., VON WEHRDEN, H., SCHAFFARTZIK, A., GILJUM, S., ENGLER, J. O., FELLER, R. L., HUBACEK, K., & WIELAND, H. (2021). Global patterns of ecologically unequal exchange: Implications for sustainability in the 21st century. *Ecological Economics*, 179, Article 106824. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106824>.

HICKEL, J. **Less is more: how degrowth will save the world**. London: Penguin Random House, 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022**. Características da população e dos domicílios. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policymakers. *In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II, and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]*. **Relatório**, IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, 2023. Doi: <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001>.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Catadores de materiais recicláveis no Brasil: perfil social e atuação na cadeia da reciclagem**. Brasília: IPEA, 2021.

KALLIS, G. **Degrowth**. Newcastle upon Tyne: Anda Publishing, 2018.

KERSCHNER, C.; O'NEILL, D. W. Economic growth and sustainability. *In: Sustainability*. Routledge, 2015. p. 243–276. Doi: <https://doi.org/10.4324/9780203109496-12>.

KITZMANN, N. *et al.* Planetary Health Check 2025: A Scientific Assessment of the State of the Planet. **Relatório**. 2025.

LATOURE, B. **Onde aterrar? Como se orientar politicamente no Antropoceno**(1a ed.). Rio de Janeiro, RJ: Bazar do Tempo, 2020.

LOVEJOY, T.; NOBRE, C. Amazon tipping point. **Science Advances**, v. 4, n. 2, 2018. Doi: <https://doi.org/10.1126/sciadv.aat2340>.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Gênero E Clima. Justiça climática e desigualdade de gênero no Brasil. Brasília: **Observatório do Clima**, 2022.

OSTROM, E. Polycentric systems form coping with collective action and global environmental change. **Global Environmental Change**, v. 20, n. 4, p. 550-557, 2010.

PÖRTNER, H. *et al.* Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. **Relatório**. 2022.

RAWORTH, K. **Doughnut economics**: seven ways to think like a 21st-century economist. London: Random House Business Books, 2017.

RICHARDSON, J. *et al.* Earth beyond six of nine Planetary Boundaries. *Science Advances*, v. 9, n. 37. 2023. Doi: <https://doi.org/10.1126/sciadv.adh2458>.

ROCKSTRÖM, J. *et al.* A safe operating space for humanity. **Nature** 461: 472–475. 2009. Doi: <https://doi.org/10.1038/461472a>.

ROMEIRO, A. R. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, p. 65–92, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100006>.

SCHLOSBERG, D.; COLLINS, L. B. From environmental to climate justice: climate change and the discourse of environmental justice. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, v. 5, n. 3, p. 359–374, 2014. Doi: <https://doi.org/10.1002/wcc.275>.

STEFFEN, W. *et al.* Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. **Science** 347: 736, 1259855. 2015. Doi: <https://doi.org/10.1126/science.1259855>.

SULTANA, F. Critical climate justice. **The Geographical Journal**, v. 188, n. 1, p. 118-124, 2022.

UN-HABITAT. UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME. The Value of Sustainable Urbanization. World Cities Report, 2020. Disponível em: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/10/wcr_2020_report.pdf.

VEIGA, J. E. da. Antropoceno e Humanidades. *Anthropocenica*. **Revista de Estudos do Antropoceno e Ecocrítica**, v. 3, 2022. Doi: <https://doi.org/10.21814/anthropocenica.4203>.

VEIGA, J. E. da. **O Antropoceno e o Pensamento Econômico**. Editora 34. 2025.

WORLD BANK. Groundswell Report: Preparing for Internal Climate Migration. **Relatório**. 2021.

WMO. WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. State of the Global Climate. **Relatório**. 2024.

CAPACIDADE ESTATAL E GOVERNANÇA CLIMÁTICA: LIMITES INSTITUCIONAIS DA POLÍTICA NACIONAL DE MUDANÇA DO CLIMA (PNMC)

NARA MELO DE SÁ [1]

RESUMO

Este artigo analisa como a configuração institucional da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) condiciona sua capacidade de implementação no Brasil, utilizando o conceito de capacidade estatal como eixo interpretativo. O estudo demonstra que a efetividade da política é comprometida pela fragmentação organizacional e pela sobreposição de competências entre diferentes órgãos. A baixa articulação federativa e a fragilidade dos mecanismos de coordenação intersetorial que envolvem a política impedem que a agenda climática seja integrada de forma transversal às estratégias de desenvolvimento do país. Os impactos e resultados da pesquisa evidenciam que os avanços normativos alcançados desde 2009 não garantiram estabilidade institucional, sofrendo retrocessos devido a descontinuidades políticas. O estudo aponta que a ausência de sistemas consistentes de monitoramento e avaliação, somada à escassez de recursos humanos, impede a produção de evidências e o fortalecimento do controle social. Os resultados sugerem a necessidade de integrar a política ao centro decisório do governo e de utilizar a educação ambiental como ferramenta para ampliar a legitimidade social e a participação qualificada dos atores. No campo da formação, o impacto do estudo aponta para a necessidade de currículos que preparem gestores para atuar na mediação de conflitos e na compreensão das instituições como espaços de coordenação complexa.

INTRODUÇÃO

A Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída pela Lei nº 12.187/2009, constitui o principal marco normativo brasileiro voltado à mitigação e adaptação frente às mudanças climáticas. Entretanto, sua trajetória demonstra fragilidades institucionais que comprometem a

consolidação da política como instrumento eficaz de enfrentamento desse problema.

Este artigo tem por objetivo analisar de que forma a configuração institucional da PNMC afeta sua capacidade de implementação no Brasil, tomando como referência o conceito de capacidade estatal. Busca-se compreender em que medida elementos como fragmentação organizacional, sobreposição de competências e fragilidade dos mecanismos de coordenação interferem na efetividade da atuação do Estado no campo climático (Brasil, 2019; Santos, 2021).

O trabalho é estruturado em duas partes interdependentes. A primeira discute os conceitos de capacidade estatal e responsabilidades compartilhadas no âmbito das políticas públicas, com ênfase em sua aplicação à área ambiental. São consideradas as dimensões técnicas, administrativas, financeiras, institucionais e políticas que condicionam a ação do Estado, bem como os fatores estruturais e históricos que influenciam sua efetividade (Cingolani, 2013; Silva; Almeida, 2020; Losekann Paiva, 2024).

A segunda parte concentra-se na análise da PNMC, examinando a organização de seus instrumentos de governança, os mecanismos de coordenação entre órgãos e esferas de governo e a estabilidade institucional necessária à sua continuidade. A análise evidencia problemas recorrentes, como a baixa articulação federativa, a dispersão de competências, a fragilidade dos mecanismos de financiamento e a ausência de sistemas consistentes de monitoramento e avaliação, demonstrando que tais fatores, aliados à

descontinuidade política, limitam a capacidade estatal de implementar uma política climática eficaz.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo qualitativo, de natureza exploratória e descritiva, cujo objetivo é compreender como a configuração institucional da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) afeta sua capacidade de implementação no Brasil. A escolha pela abordagem qualitativa justifica-se pelo foco na análise de processos institucionais e políticos, que demandam interpretação contextualizada e fundamentada em referenciais teóricos.

O delineamento da pesquisa baseia-se em análise bibliográfica e documental. A revisão bibliográfica abrangeu autores que discutem capacidade estatal, governança e políticas públicas ambientais, enquanto a análise documental concentrou-se em legislações, relatórios institucionais, planos setoriais e documentos produzidos por organizações da sociedade civil relacionados à PNMC. O método consistiu na interpretação comparativa dessas fontes, buscando articular os referenciais teóricos à trajetória institucional da política.

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa configura-se como um estudo de caso ao examinar de forma aprofundada a PNMC como unidade analítica. Conforme Gerring (2004), o estudo de caso consiste na análise intensiva de uma unidade com o objetivo de produzir generalizações analíticas sobre fenômenos mais amplos, o que se aplica ao uso da PNMC como referência para compreender limites institucionais da capacidade estatal em políticas ambientais.

A análise também assume caráter diacrônico ao considerar a evolução da PNMC ao longo do tempo, permitindo observar variações em sua capacidade de implementação em diferentes contextos políticos,

em linha com o estudo de caso do Tipo I, conforme definido pelo autor, no qual se analisa a variação de uma mesma unidade ao longo do tempo, possibilitando identificar relações entre mudanças institucionais e desempenho da política.

A análise documental constitui o principal instrumento empírico da pesquisa. Os documentos são tratados como registros das ações e decisões institucionais, permitindo confrontar o desenho formal da política com sua implementação. Nesse sentido, conforme Rowlinson (2004), tais fontes podem ser compreendidas como “rastros” de processos sociais, úteis para avaliar a consistência entre normas e práticas institucionais.

Adicionalmente, a pesquisa busca compreender os fatores que explicam os limites da PNMC por meio da identificação de mecanismos causais, estratégia que se aproxima da lógica de process-tracing, a qual permite examinar, de forma detalhada, os processos que conectam decisões institucionais e seus efeitos, conforme discutido por Gerring (2004). Nesse sentido, a opção por concentrar a análise em um único caso reflete a escolha por privilegiar a profundidade em detrimento da amplitude, uma vez que o estudo de caso possibilita captar, com maior nível de detalhe, a complexidade dos arranjos institucionais, permitindo identificar contradições e dinâmicas que dificilmente seriam observadas em abordagens mais extensivas.

INSTITUIÇÕES, AÇÃO COLETIVA E DELIBERAÇÃO NA CONSTRUÇÃO DA POLÍTICA CLIMÁTICA

O conceito de capacidade estatal ganhou centralidade a partir dos anos 1970, expandindo-se por diferentes disciplinas e consolidando-se como dimensão de governança vinculada ao desempenho econômico (Cingolani, 2013).

No campo das políticas públicas ambientais, destacam-se: a capacidade administrativa, necessária ao desenho e monitoramento de políticas; a capacidade transformadora, ligada à coordenação de mudanças produtivas e tecnológicas; a capacidade relacional, que assegura alcance territorial e interação social; a capacidade fiscal, que viabiliza o financiamento das ações; e a capacidade política, para estabelecer prioridades e enfrentar resistências. Aplicadas à política climática, implicam a necessidade de burocracias técnicas, capacidade regulatória e fiscal, resistência à captura e legitimidade social (Cingolani, 2013).

Silva e Almeida (2020) retomam a subdivisão proposta por Cingolani (2013) como dimensões essenciais à efetividade das políticas públicas, mas ressaltam a persistente ausência de consenso conceitual sobre o termo. Segundo os autores, essa indefinição dificulta o diagnóstico das falhas institucionais, a formulação de estratégias de fortalecimento e a consolidação de um referencial teórico capaz de orientar a prática administrativa.

Aplicada ao campo das políticas climáticas, tal imprecisão conceitual limita a identificação precisa das capacidades deficitárias e dificulta propor intervenções capazes de enfrentar os desafios complexos da formulação e implementação dessas políticas. A análise dos autores reforça, portanto, que a efetividade das políticas climáticas depende da disponibilidade de fatores como recursos técnicos e financeiros, mobilização política e da legitimação social dos processos decisórios. No entanto, em um campo marcado por disputas econômicas e sociais, a provisão de recursos ou a existência de arcabouços normativos não asseguram resultados efetivos sem a formação de consensos mínimos entre atores públicos e privados e sem a capacidade de enfrentar resistências de setores contrários à transição para modelos sustentáveis.

Sob essa perspectiva, a fragilidade conceitual e a tendência de reduzir a capacidade estatal a aspectos meramente técnico-administrativos contribuem para explicar os limites da ação climática no Brasil e em outros contextos (Silva; Almeida, 2020). Ao subvalorizar dimensões políticas e relacionais, negligenciam-se fatores como a legitimidade do processo e a confiança pública nas instituições responsáveis, o que se reflete na baixa adesão às políticas climáticas e na dificuldade de consolidá-las como estratégias de longo prazo.

A contribuição de Masahiko Aoki para a compreensão das instituições é relevante para aprofundar a análise da capacidade estatal. Conforme discutido por Takizawa (2017), a abordagem de Aoki (2001; 2011) destaca a natureza dinâmica e cognitiva das instituições, entendidas como sistemas auto sustentáveis de crenças compartilhadas e, posteriormente, como “artefatos sociais cognitivos” que possibilitam a coordenação entre atores.

Essa concepção expande a análise tradicional da burocracia e da legalidade ao enfatizar que a efetividade de uma política pública depende das estruturas formais e da consolidação de entendimentos comuns que orientem expectativas e comportamentos. No campo ambiental, isso implica que a implementação de políticas climáticas só se torna viável quando governos, setores produtivos e sociedade civil internalizam visões convergentes sobre a gravidade da crise climática e a necessidade de ação coordenada. (Takizawa, 2017).

Esse enfoque revela um ponto de convergência com a discussão da capacidade estatal. Enquanto dimensões como a administrativa e a fiscal indicam a necessidade de recursos humanos e financeiros adequados, a perspectiva de Aoki (2001; 2011) ressalta que esses recursos devem ser mediados por instituições capazes de alinhar crenças e estratégias entre múltiplos atores. A ausência desse alinhamento

gera falhas de coordenação, como evidenciado em políticas climáticas nas quais órgãos setoriais, empresas e comunidades locais operam com prioridades divergentes (Takizawa, 2017).

Pires e Gomide (2016) situam as capacidades estatais em duas gerações analíticas distintas: uma de caráter macro, voltada aos processos históricos de construção do Estado e à sua capacidade de assegurar soberania, arrecadar tributos e manter a ordem social; e outra de caráter micro, centrada no “Estado em ação”, isto é, nas capacidades de formular, implementar e entregar políticas públicas.

Essa distinção evidencia a transição de uma abordagem focada na estrutura burocrática para outra orientada à efetividade das políticas. No contexto contemporâneo, os autores destacam que a análise da capacidade estatal deve ser articulada à noção de governança, considerando que a produção de políticas públicas envolve interações complexas entre atores. No caso das políticas climáticas, esse enfoque indica que a implementação de ações de mitigação e adaptação depende da construção de estruturas institucionais capazes de mobilizar diferentes recursos sociais e econômicos.

Nesse sentido, Losekann e Paiva (2024) analisam a política ambiental brasileira a partir da concepção de responsabilidade compartilhada, entendida como um arranjo institucional que distribui o dever de proteção da natureza entre Estado, sociedade civil e atores privados, por meio de mecanismos de proteção, participação e controle. Essa concepção dialoga com duas abordagens da teoria política que tratam as questões ambientais como problemas de ação coletiva.

A perspectiva neo-institucionalista, associada a Ostrom (1990), enfatiza os dilemas da gestão dos bens comuns, considerando os recursos naturais como esgotáveis e sujeitos ao uso rivalizado, o que exige coordenação das ações humanas para evitar

sua degradação. Já a abordagem deliberacionista, desenvolvida por Smith (2003) e Lenzi (2009), introduz a dimensão normativa ao destacar que o ambiente é socialmente construído e valorado de formas distintas, atribuindo centralidade à ação comunicativa e à disputa de legitimidade entre diferentes concepções de natureza no processo político (Losekann; Paiva, 2024).

Embora partam de premissas distintas, ambas convergem ao enfatizar o papel de múltiplos atores na construção da política ambiental e a necessidade de mecanismos institucionais que regulem o uso dos bens comuns e assegurem a inclusão de diferentes perspectivas no debate público. O enfraquecimento dessa estrutura de responsabilidade compartilhada compromete a capacidade de implementação, na medida em que reduz a legitimidade social, fragiliza a coordenação entre atores e limita os instrumentos de controle. (Losekann; Paiva, 2024).

Assim, a efetividade das políticas climáticas depende da articulação entre marcos legais, recursos estatais e uma arquitetura institucional que integre capacidade estatal a mecanismos de participação e fiscalização, condição necessária para sustentar sua continuidade diante de mudanças políticas e resistências econômicas.

PNMC: AVANÇOS NORMATIVOS, CONTRADIÇÕES ESTRUTURAIS E INSTABILIDADE

Lima (2004) analisa a institucionalização das políticas e da gestão ambiental no Brasil, destacando que os avanços legais e institucionais se expressaram na descentralização da gestão, na criação de agências ambientais e na consolidação de um aparato jurídico abrangente. No entanto, tais avanços não foram suficientes para conter a degradação

ambiental nem para resolver os conflitos associados à expansão capitalista.

Esse descompasso também se manifesta na descentralização, que, embora tenha ampliado a participação e a proximidade entre Estado e sociedade, frequentemente resultou em fragmentação institucional. Isso decorre da transferência de responsabilidades a estados e municípios sem a correspondente provisão de recursos e capacidades de implementação, o que contribui para explicar os limites enfrentados por políticas climáticas nacionais, como a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).

A PNMC, instituída pela Lei nº 12.187/2009 e regulamentada pelo Decreto nº 7.390/2010, constitui um marco pioneiro na América Latina e entre os países da OCDE, ao internalizar formalmente os compromissos internacionais do Brasil no enfrentamento às mudanças climáticas (Franchini; Mauad; Viola, 2020). Apesar de inserida em um arcabouço jurídico-institucional avançado, a política reproduz limitações já identificadas na gestão ambiental brasileira, como baixa prioridade política, descompasso entre legislação e prática, insuficiente integração intersetorial, fragmentação federativa e fragilidade de recursos institucionais e financeiros (Lima, 2004).

A PNMC foi concebida como um *policy mix*, combinando instrumentos econômicos e mecanismos de comando e controle em uma governança multissetorial. Essa estrutura integrou instrumentos já existentes e buscou conferir centralidade à agenda climática no âmbito governamental (BRASIL, 2019). No plano teórico, o *policy mix* refere-se ao uso articulado de múltiplos instrumentos, com ênfase nas interações e complementaridades entre eles (Cunningham et al., 2016). Essa configuração exige coordenação entre diferentes setores e níveis de governo, sendo a integração de instrumentos pré-existentes um

exemplo de *bundling*, que visa aumentar a coerência e a articulação da política. Sua efetividade, portanto, depende da capacidade de coordenação entre atores e da integração entre políticas setoriais

Dessa forma, a limitada participação da alta cúpula da Casa Civil, a indefinição de atribuições institucionais e a ausência de normas para a atuação de atores não governamentais restringiram sua capacidade de coordenação e transversalidade (Brasil, 2019). Embora o Ministério do Meio Ambiente tenha desempenhado papel relevante, a falta de respaldo político impediu a incorporação da agenda climática nos ministérios setoriais, mantendo-a restrita ao campo ambiental e pouco integrada às estratégias de desenvolvimento.

A partir de 2019, o desmonte de estruturas agravou a perda de capacidade técnico-política e esvaziou a governança originalmente prevista. No plano da coordenação, a centralidade decisória pretendida para o Comitê Interministerial de Mudança do Clima (CIM) não se concretizou, e planos setoriais (energia, transportes, indústria) seguiram trajetórias autônomas, com frágil articulação entre si e com os objetivos da PNMC. Ainda, a estabilidade institucional da PNMC repousa em fundamentos legais, sendo estes a Lei nº 12.187/2009, que institui a PNMC, e o Acordo de Paris (Decreto nº 9.073/2017), que embora relevantes, mostraram-se insuficientes para blindar a política da descontinuidade (Brasil, 2019).

Complementarmente, a ausência de sistemas consistentes de monitoramento e avaliação, incluindo a falta de prazos regulares para revisão dos planos setoriais, limita a verificação de resultados, enquanto o sistema previsto para acompanhar a redução de emissões não foi implementado. A escassez de recursos humanos e financeiros, associada à baixa prioridade política, comprometeu a produção de evidências e o fortalecimento do controle social. Paralelamente, a fragmentação das

equipes técnicas e o enfraquecimento dos órgãos de fiscalização reduziram a capacidade de execução e *enforcement* (Brasil, 2019).

A continuidade da política depende, em grande medida, da aplicação efetiva das normas já vigentes, de modo que o cumprimento da legislação pelos agentes privados contribui para o alcance de parcela relevante das metas climáticas. A PNMC, portanto, não impõe custos adicionais expressivos ao setor privado além das obrigações já estabelecidas, mas funciona como base para a criação de novas normas e pode subsidiar litígios judiciais (Brasil, 2019).

Para o Estado, os principais custos concentram-se na fiscalização e no monitoramento, especialmente no setor florestal e de uso do solo, onde a redução do desmatamento esteve associada ao fortalecimento do PPCDAm e do PPCerrado. Os resultados observados derivam, assim, predominantemente do cumprimento de obrigações preexistentes, e não de novos dispêndios financeiros (Santos, 2021).

A aplicabilidade da PNMC decorre da atuação do Estado como coordenador e regulador, responsável por conferir legitimidade, segurança jurídica e continuidade às ações de mitigação e adaptação. Embora haja iniciativas voluntárias por parte de agentes privados, o marco legal reforça sua efetividade no longo prazo. Observa-se, ainda, a expansão de iniciativas subnacionais, com a maioria das unidades federativas dispondo de normas próprias sobre mudanças climáticas. Por se tratar de uma agenda transversal, a PNMC depende da articulação com outras políticas ambientais e setoriais, sendo os planos setoriais essenciais para alcançar os principais setores emissores, dado que seus instrumentos, isoladamente, são insuficientes para atingir as metas propostas (Santos, 2021).

Outrossim, a trajetória da PNMC evidencia também como sua efetividade é condicionada pela instabilidade institucional e pela dependência de

prioridades políticas de cada governo. O período entre 2005 e 2010 representou um momento de fortalecimento da capacidade estatal, com avanços técnicos no Ministério do Meio Ambiente e no IBAMA, além do alinhamento político do Executivo à agenda internacional (Rochedo et al., 2018).

Esse cenário, contudo, foi gradualmente revertido nos governos seguintes: a gestão Dilma Rousseff subordinou a política climática ao crescimento econômico, enfraquecendo mecanismos de governança e de controle ambiental (ICS, 2017); Michel Temer aprofundou o esvaziamento institucional com cortes orçamentários e perda de relevância da agenda (Franchini; Mauad; Viola, 2020); e Jair Bolsonaro promoveu um desmonte sem precedentes, marcado por cortes, negacionismo climático e flexibilização de metas (Franchini; Mauad; Viola, 2020; Senado Federal, 2021).

No terceiro mandato de Lula, a contradição entre o discurso internacional de compromisso e práticas domésticas como a flexibilização do licenciamento ambiental e a aprovação da exploração de petróleo na Foz do Amazonas revela a persistente fragilidade institucional da PNMC e sua vulnerabilidade a mudanças de governo e pressões setoriais.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO DIMENSÃO DA CAPACIDADE ESTATAL

A análise da capacidade estatal e da governança climática evidencia que a efetividade de políticas como a PNMC depende da articulação entre estruturas institucionais e dinâmicas sociais. A educação ambiental insere-se nesse processo ao contribuir para a dimensão relacional da capacidade estatal, ao favorecer a formação de sujeitos aptos a participar e sustentar processos políticos ao longo do tempo. A consolidação de políticas públicas, portanto, está associada à integração entre o desenho

institucional e a “política do cotidiano”, entendida como o conjunto de práticas e motivações que sustentam a ação coletiva (Biasoli; Sorrentino, 2018).

Essa articulação torna-se ainda mais relevante no campo da governança climática, caracterizado por complexidade e incerteza, onde a participação social é condição para o funcionamento de mecanismos de coordenação e monitoramento. O acesso à informação e a transparência institucional ampliam a capacidade da sociedade de atuar na fiscalização e na implementação das políticas, ao mesmo tempo em que a educação ambiental contribui para a formação de uma consciência crítica que qualifica a participação nos processos decisórios (Jacobi, 2003).

Como consequência, a legitimidade e a continuidade das políticas climáticas passam a depender do nível de engajamento social e da qualidade da participação. A educação para a cidadania contribui para a formação de sujeitos capazes de atuar de forma autônoma nos processos democráticos, fortalecendo o controle social e a responsabilização dos agentes públicos. Esse movimento amplia a qualidade política da governança e favorece a sustentação de políticas no longo prazo (Biasoli; Sorrentino, 2018).

À luz da análise da PNMC, essa sequência de relações evidencia que limitações institucionais, como fragmentação, baixa coordenação e instabilidade, estão associadas à fragilidade dos mecanismos de participação e à reduzida integração entre Estado e sociedade. A incorporação da educação ambiental como componente da governança contribui para enfrentar esses entraves ao ampliar a legitimidade, fortalecer a coordenação e sustentar a continuidade das políticas climáticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A principal contribuição do estudo consiste em analisar a PNMC a partir da perspectiva da capacidade estatal, evidenciando que a existência de um arcabouço normativo avançado não garante, por si só, sua implementação efetiva. A persistência de fragmentação institucional, baixa coordenação intersetorial e instabilidade política indica a necessidade de fortalecer a capacidade estatal em suas dimensões administrativa, fiscal, política e relacional, de modo a assegurar continuidade e previsibilidade à ação governamental.

A consolidação da PNMC como política de Estado requer sua integração ao centro decisório, o fortalecimento de burocracias técnicas, a institucionalização de mecanismos de monitoramento e avaliação e o aprimoramento da coordenação federativa, com provisão adequada de recursos e suporte técnico.

Esses achados implicam que o redesenho das políticas públicas deve articular instrumentos normativos a estruturas institucionais capazes de sustentar sua implementação ao longo do tempo, reduzindo a dependência de ciclos políticos e ampliando a capacidade de coordenação entre setores e níveis de governo. A efetividade da política climática passa a depender da produção de evidências, do fortalecimento do controle social e da construção de arranjos institucionais que integrem diferentes atores em torno de objetivos comuns.

No campo da formação, os resultados indicam a necessidade de currículos que incorporem, além dos conteúdos técnicos, as dimensões políticas e relacionais da ação pública. A educação ambiental e a formação em gestão pública devem enfatizar a capacidade de atuação em contextos complexos, a mediação de interesses e a compreensão das instituições como espaços de coordenação entre múltiplos atores. Esse enfoque contribui para a

formação de agentes capazes de atuar no “Estado em ação”, com foco na formulação, implementação e avaliação de políticas.

Por fim, a consolidação da PNMC depende da articulação entre capacidade estatal, coordenação institucional e participação social qualificada. A incorporação dessas dimensões nas políticas públicas e nos processos formativos amplia a legitimidade, fortalece a governança e sustenta a implementação de estratégias climáticas de longo prazo.

Como agenda de pesquisa, sugerem-se estudos sobre integração da política climática ao centro de

governo, institucionalização de sistemas de monitoramento e avaliação, fortalecimento da coordenação federativa com provisão de recursos, alinhamento de atores e percepções, impactos de currículos voltados às dimensões políticas da gestão pública e mecanismos institucionais capazes de sustentar políticas climáticas diante de ciclos políticos.

[1] Programa De Pós-Graduação Em Políticas Públicas, Estratégias E Desenvolvimento (PPED) Do Instituto De Economia Da Universidade Federal Do Rio De Janeiro (UFRJ)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOKI, Masahiko. **Toward a comparative institutional analysis**. Cambridge: MIT Press, 2001.

AOKI, Masahiko. Institutions as cognitive media between strategic interactions and individual beliefs. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 79, n. 1-2, p. 20-34, 2011.

BIASOLI, Semíramis; SORRENTINO, Marcos. Dimensões das políticas públicas de educação ambiental: a necessária inclusão da política do cotidiano. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 21, p. 1-18, 2018.

BRASIL. **Avaliação da Política Nacional sobre Mudança do Clima**. Brasília, DF: Comissão de Meio Ambiente, Senado Federal, 2019. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9921870&disposition=inline>.

BRASIL. Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC**. Brasília, DF, 2008.

CASELL, Catherine; SYMON, Gillian (org.). **Essential guide to qualitative methods in organizational research**. London: SAGE Publications, 2004.

CINGOLANI, Luciana. **The state of state capacity: a review of concepts, evidence and measures**. Maastricht: UNU-MERIT, 2013. (UNU-MERIT Working Paper Series). Disponível em: <https://unu-merit.nl/publications/wppdf/2013/wp2013-053.pdf>.

CUNNINGHAM, Paul; EDLER, Jakob; FLANAGAN, Kieron; LARÉDO, Philippe. The innovation policy mix. In: EDLER, Jakob; CUNNINGHAM, Paul; GÖK, Abdullah; SHAPIRA, Philip (org.). **Handbook of innovation policy impact**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2016. p. 505-542.

FRANCHINI, M.; MAUAD, A.; VIOLA, E. De Lula a Bolsonaro: una década de degradación de la gobernanza climática en Brasil. **Análisis Político**, Bogotá, D.C., n. 99, p. 81-100, 2020. Disponível em: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/anpol/article/view/90969>.

GERRING, John. What is a case study and what is it good for?. **American Political Science Review**, [s. l.], v. 98, n. 2, p. 341-354, 2004.

INSTITUTO CLIMA E SOCIEDADE (iCS); FÓRUM BRASILEIRO DE MUDANÇA DO CLIMA (FBMC). **Como se governa a Política Nacional de Mudança do Clima no Brasil hoje?** Diagnóstico do desenho e da evolução dos arranjos de governança da PNMC. Rio de Janeiro: iCS; FBMC, 2017.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189-205, mar. 2003.

LENZI, Cristiano Luiz. A política democrática da sustentabilidade: os modelos deliberativo e associativo de democracia ambiental. **Ambiente & Sociedade**, v. 12, p. 19-36, 2009.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. A institucionalização das políticas e da gestão ambiental no Brasil: avanços, obstáculos e contradições. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 23, 2011. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/20948>.

LOSEKANN, Cristiana; PAIVA, Raquel Lucena. Brazilian environmental policy: shared responsibility and dismantling. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 27, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/HvDnjf38fzbMWrfJJnbV3Np/?lang=en&format=pdf>. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc0176r4vu27L1OA>.

OSTROM, Elinor. **Governing the commons: the evolution of institutions for collective action**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

PIRES, Roberto Rocha Coelho; GOMIDE, Alexandre de Ávila. Governança e capacidades estatais: uma análise comparativa de programas federais. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, v. 24, n. 58, p. 121-143, jun. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-987316245806>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsocp/a/L3fXLK7DBfmxRf9jB6dmrSc/>.

ROCHEDO, P. R. R. *et al.* The threat of political bargaining to climate mitigation in Brazil. **Nature Climate Change**, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0213-y>.

ROWLINSON, Michael. Historical analysis of company documents. In: CASSELL, Catherine; SYMON, Gillian (org.). **Essential guide to qualitative methods in organizational research**. London: SAGE Publications, 2004. p. 301-311.

SANTOS, André de Castro dos. Política Nacional sobre Mudança do Clima no Brasil: uma avaliação de instrumentos e de efetividade. **Espaço Público: Revista de Políticas Públicas da UFPE**, Recife, n. 6, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/politicaspUBLICAS/article/view/249458/37804>.

SENADO FEDERAL. Projeto de Lei do Senado nº 1539, de 2019. Altera a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), estabelecendo novas metas de redução de emissões de gases de efeito estufa. 2021. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=8957980&ts=1634853510096&disposition=inline>.

SILVA, Lucas Braga da; ALMEIDA, Lia de Azevedo. Capacidades estatais e a implementação de políticas públicas: uma análise da agenda recente de pesquisa. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 70, n. 1, p. *Boletim Ecoeco*, n. 46, 2026-1

135–160, 2020. DOI: 10.18829/1905. Disponível em:
<https://periodicos.unb.br/index.php/rp3/article/view/24606/25953>.

SMITH, Graham. **Deliberative democracy and the environment**. London: Routledge, 2003.

TAKIZAWA, Hirokazu. **Masahiko Aoki's conception of institutions**. Tóquio: Chuo University, 2017.
Disponível em: https://www.chuo-u.ac.jp/uploads/2018/11/4576_31122discussno288.pdf.

GOVERNANÇA POLICÊNTRICA E RESILIÊNCIA CLIMÁTICA NO GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIOS DO SUL

CHRISTIANE MARQUES SEVERO [1]
ANTONIO BARTH DA ROCHA NETO [2]
LUISA CRAUSS DE ARAÚJO [3]

RESUMO

Este artigo analisa como a forma de governança adotada no Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, localizado na fronteira dos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, constitui uma forma policêntrica de boa prática de enfrentamento dos riscos climáticos. A análise combina o referencial teórico do policentrismo de Elinor Ostrom com evidências empíricas provenientes de entrevistas e questionários aplicados a gestores e técnicos do consórcio intermunicipal responsável pela gestão do território. Os resultados indicam que o modelo consorciado favorece uma governança policêntrica adaptativa, fortalecendo a resiliência socioecológica regional e oferecendo contribuições relevantes para a agenda da economia ecológica e da governança climática territorial.

INTRODUÇÃO

Os impactos das mudanças climáticas têm se intensificado no sul do Brasil, exigindo novas formas de governança territorial e de cooperação entre diversas instituições e órgãos dos municípios, estados e governo federal. Eventos como deslizamentos, inundações, estiagens e seus impactos e consequências para a vida humana e biodiversidade local revelam a necessidade de arranjos institucionais mais amplos, flexíveis, adaptativos e colaborativos (Young, 2017).

Nesse contexto, os geoparques da UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura – surgem como uma proposta de

organização de territórios inovadora para a integração entre conservação ambiental, desenvolvimento sustentável e educação, articulando diferentes níveis de governo, organismos internacionais e a sociedade civil em torno da valorização do patrimônio geológico e cultural (UNESCO, n.d; Zouros, 2004).

O Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (GCCS), reconhecido pela UNESCO em 2022, localiza-se na fronteira e litoral entre os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina abrangendo sete municípios, sendo quatro do estado de Santa Catarina: Praia Grande, Jacinto Machado, Timbé do Sul e Morro Grande; e três do Rio Grande do Sul: Torres, Mampituba e Cambará do Sul, totalizando uma área de 2.830 km² e uma população de pouco mais de 78.000 habitantes. Sua gestão é realizada por meio de um consórcio intermunicipal, que conta com apoio e participação de instituições estaduais, federais e da UNESCO, o que o torna um caso emblemático de território com uma forma de governança policêntrica, no qual múltiplos centros decisórios coexistem e se coordenam de forma autônoma e interdependente.

Diante deste contexto, o problema de pesquisa que orienta este estudo é o seguinte: a gestão consorciada do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul configura-se como um arranjo adequado para a governança do território? Busca-se, ainda, compreender se as instituições participantes dessa governança reconhecem os riscos climáticos e

desenvolvem ações voltadas ao seu enfrentamento no âmbito da gestão territorial do geoparque.

Parte-se da hipótese de que o policentrismo institucional, conforme formulado por Elinor Ostrom (2010), constitui um arranjo capaz de fortalecer a resiliência socioecológica e a capacidade adaptativa dos territórios diante das mudanças climáticas. Assim, o objetivo geral deste artigo é analisar a governança do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul à luz dos princípios de Ostrom para a governança de bens comuns, bem como examinar as percepções e se há ações das instituições envolvidas no que se refere aos riscos climáticos e seus impactos no território.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, combinando revisão bibliográfica, análise documental e coleta de dados primários. O estudo foi desenvolvido a partir de um estudo de caso único, centrado no Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, escolhido por sua configuração institucional complexa, que envolve cooperação intermunicipal entre dois estados brasileiros e a participação de múltiplos atores institucionais na governança territorial.

A coleta de dados primários foi realizada junto a atores diretamente envolvidos na gestão do geoparque. Foram conduzidas duas entrevistas abertas com gestores do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, com o objetivo de compreender o funcionamento da estrutura institucional, os mecanismos de cooperação intermunicipal e as percepções sobre os desafios da governança territorial e da gestão de riscos climáticos no território.

Complementarmente, foi aplicado um questionário estruturado, elaborado na plataforma Google Forms, a oito membros da estrutura de gestão do geoparque, incluindo técnicos e representantes institucionais vinculados ao consórcio intermunicipal e a instituições parceiras. O questionário foi estruturado com base nos princípios de governança de bens comuns propostos por Ostrom (1990) e incluiu questões fechadas e abertas relacionadas à delimitação institucional do território, regras de gestão, arranjos coletivos de decisão, mecanismos de monitoramento, resolução de conflitos e articulação entre diferentes níveis de governança.

A seleção dos participantes ocorreu por amostragem intencional, considerando indivíduos com elevado grau de participação nos processos decisórios e nas atividades institucionais do geoparque. Dessa forma, os entrevistados e respondentes do questionário são considerados informantes-chave, em razão de seu envolvimento direto na gestão do geoparque e na governança do território, o que lhes confere conhecimento privilegiado sobre o funcionamento institucional e os desafios da cooperação intermunicipal.

Além dos dados obtidos nas entrevistas e no questionário, realizou-se análise documental de materiais institucionais, incluindo o planejamento estratégico do geoparque, documentos de gestão do consórcio intermunicipal, publicações oficiais disponíveis no site institucional e registros relacionados ao processo de reconhecimento do território como Geoparque Mundial da UNESCO.

Para a análise dos dados, as informações coletadas foram organizadas em uma matriz analítica baseada nos oito princípios de Ostrom, permitindo sistematizar as evidências empíricas associadas às diferentes dimensões da governança policêntrica. As entrevistas e as respostas abertas do questionário

foram examinadas por meio de análise de conteúdo temática, conforme proposta por Bardin (2011).

A triangulação entre entrevistas, questionários, documentos institucionais e literatura especializada buscou aumentar a robustez analítica e a confiabilidade dos resultados, permitindo identificar convergências entre as percepções dos atores institucionais e as evidências documentais relativas à governança e à cooperação intermunicipal no território do geoparque.

Como limitações da pesquisa, destaca-se que o estudo se concentra nas percepções de atores diretamente envolvidos na gestão institucional do geoparque, não abrangendo a população local ou outros atores territoriais. Além disso, o número reduzido de entrevistas e respondentes reflete o próprio tamanho da estrutura de governança do consórcio intermunicipal, caracterizando o estudo como uma análise exploratória voltada à compreensão qualitativa dos arranjos institucionais de governança territorial.

GOVERNANÇA POLICÊNTRICA E SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS

A teoria da governança policêntrica proposta por Elinor Ostrom (2010) parte do reconhecimento de que problemas complexos — como as mudanças climáticas — não podem ser resolvidos por uma única autoridade central. Em vez disso, requerem múltiplos centros de decisão, com autonomia relativa, mas articulados entre si por meio de relações de cooperação, aprendizagem e confiança.

Essa perspectiva desafia o modelo hierárquico tradicional e enfatiza a importância de arranjos multinível (local, regional, nacional e global) para a gestão dos bens comuns. No contexto ambiental, o

policentrismo promove inovação institucional, diversidade de respostas e redundância funcional, características associadas à resiliência de sistemas socioecológicos (Berkes, Folke, 1998; Dorsch, Flachsland, 2017).

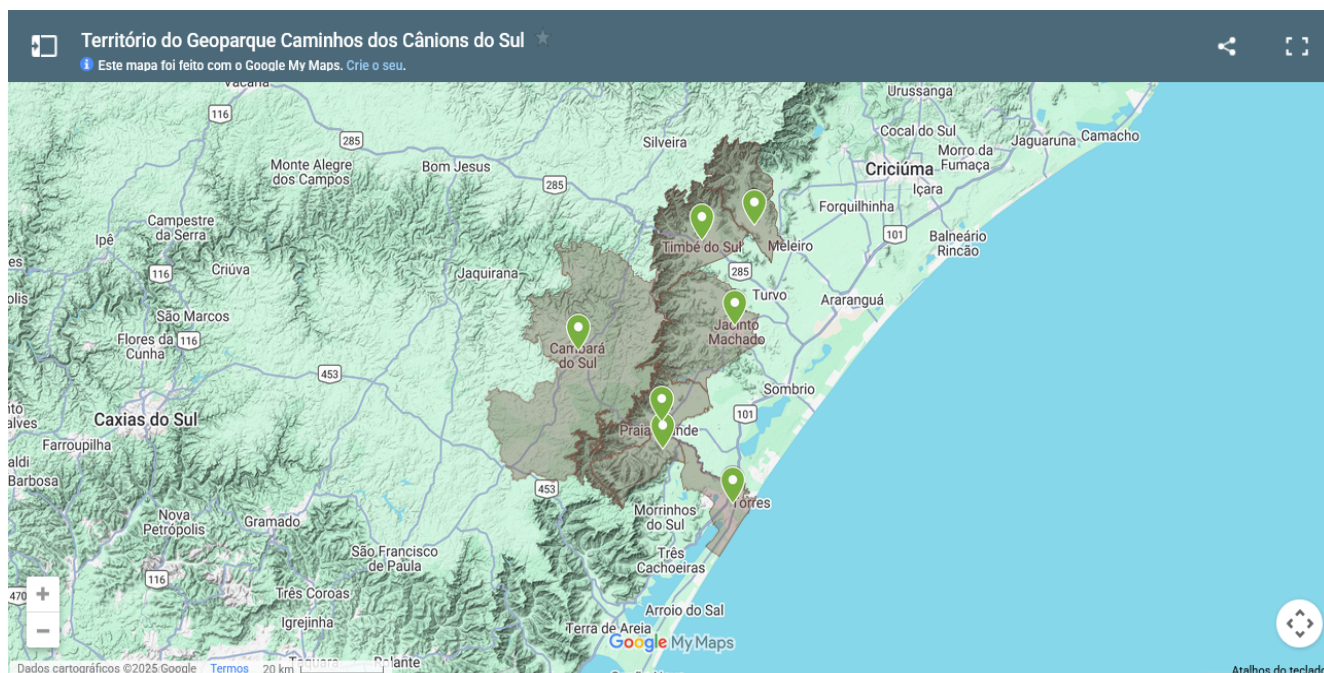
Ainda nessa abordagem, considera-se a definição de Ostrom (1990) de oito princípios de design institucional associados à gestão bem-sucedida dos bens comuns, sendo eles: Limites claramente definidos; Regras adaptadas às condições locais; Arranjos coletivos de decisão; Monitoramento participativo; Sanções graduais; Mecanismos de resolução de conflitos; Reconhecimento do direito de auto-organização; Governança aninhada (ou multinível). Tais princípios são amplamente reconhecidos como indicadores de governança efetiva e sustentável (Ostrom, 1990; Cox; Arnold; Villamayor-Tomás, 2010), e sua aplicação transcende o contexto de recursos naturais, podendo ser adaptada à análise de instituições voltadas à gestão de riscos climáticos e à coordenação intermunicipal (Pahl-Wostl, 2009).

GOVERNANÇA DO GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIIONS DO SUL

Desde sua formalização, em 2007, o Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul vem se consolidando como uma experiência inovadora de governança territorial voltada à sustentabilidade e à valorização do patrimônio geológico. A proposta surgiu no município de Praia Grande (SC) e rapidamente ganhou apoio intermunicipal, articulando-se entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Em 2009, o território foi ampliado e, entre 2010 e 2011, o Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM) realizou estudos de inventário de geossítios e caracterização da geodiversidade, consolidando a

Após missão de avaliação internacional, o território foi reconhecido em abril de 2022 como Geoparque

Figura 1 – O território do Geoparque Caminho dos Cânions do Sul



Fonte: <https://canionsdosul.org>

O planejamento estratégico do geoparque estabelece como eixos centrais de atuação: a conservação do patrimônio geológico e natural, a educação e a divulgação científica, o geoturismo, a governança participativa e a cooperação em redes nacionais e internacionais (GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIONS DO SUL, 2018). Esse modelo busca integrar ciência, políticas públicas e participação social, configurando um arranjo institucional

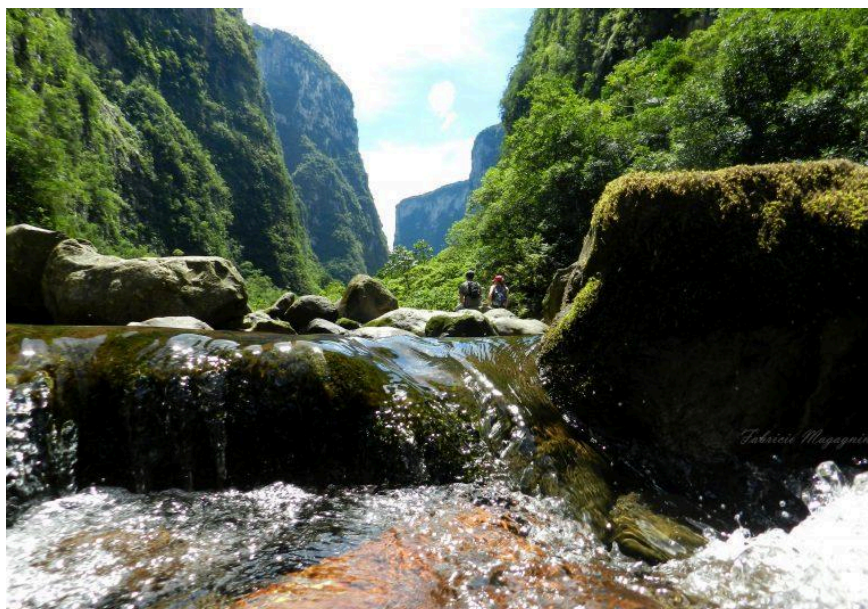
multiescalar que alia inovação, sustentabilidade e territorialidade (Sung, 2019). No entanto, conforme apontam estudos recentes, o GCCS ainda enfrenta desafios típicos de experiências intermunicipais, como a consolidação de mecanismos estáveis de financiamento, a coordenação entre diferentes níveis de governo e a ampliação da participação social efetiva (Sung, 2019).

Figura 2 – Imagem do Geossítio Paleotoca Xoc Leng no Geoparque Caminho dos Cânions do Sul



Fonte: <https://canionsdosul.org>

Figura 3 – Fotografia do Rio do Boi, no território do Geoparque



Fonte: <https://canionsdosul.org>

Em síntese, a governança do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul representa um modelo de gestão territorial inovador, que combina instrumentos de cooperação federativa e internacional, suporte técnico-científico e engajamento comunitário para compatibilizar conservação, turismo sustentável e desenvolvimento regional. Trata-se, portanto, de um arranjo emergente de governança de territórios de geoconservação, com potencial para ser uma forma efetiva de articulação interinstitucional, social e de enfrentamento de riscos climáticos.

ESTRUTURA POLICÊNTRICA E COORDENAÇÃO INTERMUNICIPAL

Conforme informações obtidas na pesquisa, o Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul apresenta uma governança horizontal e colaborativa, coordenada pelo Consórcio Intermunicipal, composto por representantes dos sete municípios integrantes. O consórcio atua como espaço de cooperação política e técnica, onde são discutidas pautas de gestão ambiental, turismo sustentável, educação e prevenção de riscos climáticos.

Além dos municípios, participam universidades regionais, órgãos estaduais, instituições de pesquisa e organizações comunitárias, o que reforça o caráter multinível e multissetorial do arranjo. Essa estrutura facilita a circulação de informações e o desenvolvimento de iniciativas conjuntas de mitigação de desastres e adaptação climática.

AVALIAÇÃO SEGUNDO OS OITO PRINCÍPIOS DE OSTROM

A análise das respostas dos questionários aplicados a funcionários e gestores do consórcio intermunicipal

de governança do GCCS demonstra que o geoparque atende, em maior ou menor grau, aos oito princípios de Ostrom (1990) para a boa gestão de bens comuns, neste caso, do território do GCCS:

Limites claramente definidos: o território é reconhecido pela UNESCO e estabelece fronteiras físicas e institucionais precisas.

Regras adaptadas: cada município ajusta as diretrizes gerais às suas capacidades locais.

Arranjos coletivos de decisão: o consórcio opera por consenso, com reuniões periódicas e votações colegiadas e espaços para participação das comunidades.

Monitoramento participativo: incipiente, mas com potencial de fortalecimento por meio das ações de sensibilização, consolidação do arranjo e das universidades envolvidas.

Sanções graduais: promove mecanismos informais de responsabilização entre gestores, baseados na confiança e na reputação.

Resolução de conflitos: tem poder de atuar como mediador, aproximando pessoas, promovendo diálogo e negociação política.

Reconhecimento do direito de organização: legitimado por marcos legais dos diferentes níveis de governo e pela chancela da UNESCO.

Governança aninhada: facilita a efetiva articulação entre esferas municipal, regional, nacional e internacional, e setores público e privado.

Esses resultados confirmam a presença de uma governança policêntrica adaptativa, embora os desafios persistam na consolidação de processos formais de monitoramento, financiamento e engajamento social contínuo.

GOVERNANÇA CLIMÁTICA E RESILIÊNCIA TERRITORIAL

A análise das respostas dos membros da governança do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul evidencia uma percepção compartilhada acerca da intensificação dos riscos e impactos climáticos no território. A totalidade dos participantes identificou a intensificação de ocorrência de eventos extremos — como chuvas torrenciais, deslizamentos, enxurradas e estiagens prolongadas — e impactos que comprometem tanto a infraestrutura urbana e rural quanto às atividades produtivas e turísticas.

No plano institucional, observa-se que as organizações participantes afirmaram promover ações de adaptação e mitigação climática. Destacam-se capacitações comunitárias, apoio a pesquisas científicas e mapeamentos de risco, monitoramento ambiental e planejamento territorial preventivo, com incentivo a zoneamentos mais seguros. Essas ações indicam a emergência de processos de aprendizagem social e institucional característicos de arranjos de governança adaptativa, nos quais a resiliência socioecológica é construída de forma colaborativa entre governos locais, sociedade civil e atores científicos (Folke *et al.*, 2005; Berkes, 2009).

Apesar desses avanços, persistem desafios estruturais. As principais dificuldades apontadas pelos respondentes incluem a baixa conscientização e engajamento da população, a ausência de políticas públicas integradas de longo prazo e a falta de mapeamento atualizado de vulnerabilidades climáticas, além da amplitude territorial e diversidade geográfica. Esses desafios evidenciam a lacuna entre a existência de arranjos colaborativos, a temporalidade e a efetividade das práticas adaptativas.

Nesse contexto, a governança consorciada do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul — estruturada como um arranjo intermunicipal reconhecido pela UNESCO — constitui um exemplo de sistema policêntrico de gestão territorial no qual diferentes níveis de governo e organizações atuam de forma articulada na proteção do patrimônio natural e no enfrentamento dos riscos climáticos. Essa configuração expressa a emergência de um modelo de governança socioecológica, pautado na cooperação, na transparência e na construção de capacidades adaptativas locais.

Assim, o Geoparque pode ser interpretado como um laboratório institucional de governança adaptativa, no qual se experimentam práticas de integração entre geoconservação, ordenamento territorial e gestão climática. Sua trajetória demonstra o potencial dos consórcios intermunicipais e redes territoriais como instrumentos eficazes de ação coletiva diante da crise climática, convergindo com a perspectiva da economia ecológica ao reconhecer que a sustentabilidade é um processo essencialmente social e político, dependente de arranjos institucionais capazes de promover equidade, aprendizado contínuo e resiliência dos sistemas socioecológicos (Jacobi, 2015; Vieira *et al.*, 2005).

A triangulação de informações de entrevistas, questionários, documentos oficiais e literatura confirma que o Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul constitui um exemplo emergente de governança policêntrica, ainda em consolidação. O modelo favorece a cooperação intermunicipal e a articulação vertical com instituições estaduais e federais, mas requer fortalecimento de engajamento e participação social, protocolos integrados de crise e monitoramento contínuo.

À luz dos oito princípios de Ostrom (1990), o caso demonstra alta aderência aos princípios de

deliberação coletiva, reconhecimento institucional e governança aninhada, mas níveis intermediários nos de monitoramento participativo, resolução de conflitos e sanções graduais. Essa configuração evidencia que, embora o arranjo já funcione como mecanismo de gestão adaptativa, ele ainda necessita consolidar engajamento comunitário, além de adotar protocolos para situações de riscos climáticos para que se torne uma referência plena em governança climática territorial.

EFEITOS OBSERVÁVEIS E INDICADORES DE RESILIÊNCIA TERRITORIAL

Para além da identificação da aderência institucional aos princípios de Ostrom (1990), a análise empírica permite identificar efeitos concretos e resultados observáveis associados ao arranjo policêntrico do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul.

No plano institucional, verificou-se:

- Realização periódica de reuniões intermunicipais formais (média anual superior a 8 encontros institucionais);
- Existência de planejamento estratégico formalizado e atualizado;
- Criação e manutenção de equipe técnica permanente vinculada ao Consórcio Intermunicipal;
- Ampliação de parcerias com universidades e órgãos estaduais/federais após o reconhecimento pela UNESCO (2022).

No plano territorial e socioeconômico:

- Crescimento da visibilidade turística regional após o reconhecimento como Geoparque Mundial;

- Expansão de iniciativas de geoturismo e capacitações locais;
- Incorporação de temas climáticos em eventos e atividades educativas;
- Realização de mapeamentos técnicos preliminares de áreas sensíveis.

No plano da governança climática:

- Inclusão do debate sobre riscos extremos nas reuniões consorciadas;
- Articulação com universidades para produção de conhecimento aplicado;
- Incentivo à discussão de zoneamentos e ordenamento territorial preventivo.

Embora ainda não existam indicadores quantitativos sistematizados de redução de vulnerabilidade climática, os resultados qualitativos indicam fortalecimento da capacidade adaptativa institucional, aumento da densidade relacional entre atores e maior circulação de informações técnicas no território — elementos reconhecidos na literatura como proxies de resiliência socioecológica (Folke *et al.*, 2005; Pahl-Wostl, 2009).

COMPARAÇÃO COM EXPERIÊNCIA SIMILARES

A literatura sobre geoparques indica que territórios reconhecidos pela UNESCO frequentemente enfrentam desafios institucionais semelhantes, especialmente relacionados à sustentabilidade financeira, à consolidação de estruturas de governança e à integração entre conservação do patrimônio geológico, desenvolvimento territorial e turismo sustentável (Zouros, 2004; Brilha, 2018; UNESCO, 2021). Esses desafios são recorrentes em diferentes contextos nacionais, refletindo a complexidade de articular objetivos ambientais,

científicos e socioeconômicos em arranjos de governança territorial multinível.

No contexto brasileiro, a experiência do Geoparque Araripe (CE) — primeiro geoparque das Américas reconhecido pela UNESCO — demonstra que a consolidação institucional desses territórios depende significativamente da continuidade das políticas públicas locais, da estabilidade das fontes de financiamento e da articulação entre universidades, governos e atores territoriais (Nascimento; Silva; Moura-Fé, 2020; Onary-Alves *et al.*, 2015). Já em experiências internacionais, particularmente nos geoparques vinculados à European Geoparks Network, observa-se maior institucionalização de instrumentos de gestão territorial, incluindo sistemas estruturados de monitoramento ambiental, inventários de geossítios e indicadores de desempenho associados ao turismo sustentável e à geoconservação (Zouros, 2004; Brilha, 2018).

Comparativamente, o Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul apresenta algumas características institucionais distintivas no cenário brasileiro. Destacam-se: (i) a ênfase na articulação intermunicipal formalizada por meio de um consórcio público; (ii) a configuração de uma

estrutura de governança multinível que envolve municípios, universidades e instituições públicas; e (iii) a presença ainda incipiente de sistemas sistemáticos de monitoramento ambiental e indicadores territoriais.

Diferentemente de parte das experiências europeias, nas quais os geoparques frequentemente contam com estruturas financeiras mais estáveis e instrumentos consolidados de gestão territorial, o Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul ainda depende de processos contínuos de mobilização institucional e articulação política para a manutenção e expansão de suas atividades. Por outro lado, sua configuração multinível e transestadual representa uma inovação institucional relevante no contexto brasileiro de governança territorial. Tal arranjo aproxima-se de modelos policêntricos de governança, caracterizados pela presença de múltiplos centros decisórios interdependentes e articulados em diferentes escalas institucionais, conforme discutido por Ostrom (2010).

Quadro 1 – Análise comparativa institucional entre Geoparques

Dimensão de análise	Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul (Brasil)	Geoparque Araripe (Brasil)	Geoparques da European Geoparks Network
Ano de reconhecimento pela UNESCO	2022 (Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, 2022)	2006, primeiro geoparque das Américas e do hemisfério sul (Nascimento; Silva; Moura-Fé, 2020)	Rede Europeia criada em 2000 e integrada ao programa da UNESCO em 2004 (Zouros, 2004)
Escala territorial	7 municípios em dois estados (RS e SC), cerca de 2.830 km ²	Território com vários municípios da região do Cariri (CE) e cerca de 3.700 km ²	Territórios intermunicipais distribuídos em diversos países europeus
Modelo institucional de governança	Consórcio público intermunicipal formalizado	Gestão articulada principalmente pela Universidade Regional do Cariri (URCA) em	Consórcios locais ou agências territoriais integradas à rede europeia

		cooperação com governos locais	
Estrutura de governança	Policêntrica e multinível envolvendo municípios, universidades e organismos internacionais	Estrutura institucional com forte participação acadêmica e cooperação governamental	Estruturas multinível consolidadas em redes territoriais
Fontes principais de financiamento	Recursos municipais consorciados e projetos institucionais	Recursos estaduais, projetos de pesquisa e iniciativas de turismo territorial	Fundos regionais e europeus, além de receitas turísticas
Monitoramento territorial	Em consolidação, com pesquisas e iniciativas acadêmicas	Produção científica e inventários geológicos associados à universidade	Sistemas mais estruturados de monitoramento ambiental
Participação comunitária	Em expansão via educação ambiental e geoturismo	Participação em projetos de educação ambiental e turismo	Participação comunitária institucionalizada em estratégias de desenvolvimento territorial

Fonte: elaboração própria, 2026.

Recomendações

Com base nos resultados, recomenda-se:

1. Institucionalização de sistema de indicadores climáticos territoriais, incluindo:

- mapeamento atualizado de áreas de risco,
- monitoramento de eventos extremos,
- indicadores de vulnerabilidade socioambiental.

2. Criação de protocolo intermunicipal de gestão de riscos climáticos, com definição clara de:

- responsabilidades,
- fluxos de comunicação,
- procedimentos de emergência.

3. Estabelecimento de fundo financeiro consorciado permanente, visando:

- garantir estabilidade institucional,
- reduzir dependência de recursos externos.

4. Ampliação do monitoramento participativo, com:

- envolvimento de comunidades locais,
- parcerias formais com universidades para produção de relatórios anuais.

5. Comparação sistemática com outros geoparques nacionais, por meio de rede de troca de indicadores e boas práticas.

- Tais medidas permitem transformar a governança existente em modelo replicável e comparável nacionalmente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul representa um exemplo concreto de governança policêntrica em escala regional, alinhado aos princípios de Ostrom (1990) para a gestão de bens comuns. Seu arranjo consorciado favorece a cooperação intermunicipal, a aprendizagem

institucional e o fortalecimento da capacidade adaptativa diante das mudanças climáticas.

Nesse sentido, do ponto de vista teórico, este estudo reforça a pertinência do referencial policêntrico de Ostrom (2010) para compreender e avaliar governanças territoriais voltadas à resiliência climática, demonstrando sua aplicabilidade em arranjos intermunicipais complexos.

O resultado da análise das entrevistas revelou que há ampla percepção de riscos e impactos climáticos no território do GCCS, sobretudo associados a eventos extremos recentes, e que as instituições participantes da governança do mesmo estão promovendo ações de adaptação, ainda que de forma incipiente. Tais informações, articuladas à literatura sobre governança de geoparques e aos oito princípios de Ostrom (1990), revelam que o GCCS constitui uma experiência singular de governança territorial policêntrica, cujas práticas se aproximam de um modelo de gestão adaptativo e cooperativo com potencial para o enfrentamento de riscos climáticos no contexto sul-brasileiro. A experiência demonstra que a governança de um geoparque pode transcender o campo da conservação e do turismo, tornando-se um instrumento efetivo de governança climática territorial.

Assim, empiricamente, o caso do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul mostra que os geoparques podem funcionar como laboratórios institucionais de inovação na governança ambiental, nos quais políticas de conservação e gestão de riscos se articulam em múltiplas escalas e com participação social. Sob tal perspectiva, recomenda-se ampliar os mecanismos de monitoramento participativo, diversificar as fontes de financiamento, a elaboração de protocolos para situações de riscos climáticos, a implementação de estratégias de adaptação para o território, e o fortalecimento da participação das universidades e comunidades locais no processo decisório.

Por fim, ressalta-se que a consolidação de uma governança policêntrica climática requer não apenas articulação institucional, mas também aprendizagem social e confiança mútua entre os atores. O Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, demonstra potencial de articular esses elementos, e assim se configurar como referência pioneira de governança socioecológica no sul do Brasil.

[1] Pós doutoranda no Departamento Interdisciplinar da UFRGS, bolsista FAPERGS

[2] Mestrando PGDREDES-UFRGS, bolsista FAPERGS

[3] Graduanda em Gestão Pública e Desenvolvimento Regional - UFRGS, bolsista FAPERGS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABERS, R. N.; KECK, M. E. **Practical Authority: Agency and Institutional Change in Brazilian Water Politics**. Oxford: Oxford University Press, 2013.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BERKES, F. Evolution of co-management: Role of knowledge generation, bridging organizations and social learning. **Journal of Environmental Management**, v. 90, n. 5, p. 1692–1702, 2009.
- BERKES, F.; FOLKE, C. **Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

- BRILHA, José. Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. **Geoheritage**, v. 10, n. 2, p. 119-134, 2018.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL CAMINHOS DOS CÂNIIONS DO SUL. Plano de Gestão Integrada do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul. Torres, 2023.
- COX, M.; ARNOLD, G.; VILLAMAYOR-TOMÁS, S. A review of design principles for community-based natural resource management. *Ecology and Society*, v. 15, n. 4, p. 38, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.5751/ES-03704-150438>
- DORSCH, M.; FLACHSLAND, C. A polycentric approach to global climate governance. **Global Environmental Politics**, v. 17, n. 2, p. 45–64, 2017.
- FOLKE, C.; HAHN, T.; OLSSON, P.; NORBERG, J. Adaptive governance of social-ecological systems. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 30, p. 441–473, 2005.
- GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIIONS DO SUL. **Institucional** – Sobre o Geoparque. [S.l.]: GCCS, s.d. Disponível em: <https://canionsdosul.org/geoparque>.
- GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIIONS DO SUL. Planejamento estratégico do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul. [S.l.]: **GCCS**, 2018. Disponível em: <https://canionsdosul.org/wp-content/uploads/arquivos/PLANEJAMENTO%20ESTRAT%C3%89GICO.pdf>.
- GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIIONS DO SUL. UNESCO chancela Caminhos dos Cânions do Sul como Geoparque Mundial. [S.l.]: **GCCS**, 13 abr. 2022. Disponível em: <https://canionsdosul.org/noticias>.
- JACOBI, Pedro Roberto (Org.) **Aprendizagem social e áreas de proteção ambiental**. São Paulo: Annablume, 2015.
- NASCIMENTO, Marcos Antonio Leite do; SILVA, Matheus Lisboa Nobre da; MOURA-FÉ, Marcelo Martins de. Os serviços ecossistêmicos em geossítios do Geopark Araripe (CE), Nordeste do Brasil. **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 43, n. 4, p. 119-132, 2020.
- ONARY-ALVES, Silvio Yuji; *et al.* O conceito de geoparque no Brasil: reflexões, perspectivas e propostas de divulgação. **Terrae Didática**, v. 11, n. 2, p. 94-107, 2015.
- OSTROM, E. **Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- OSTROM, E. Polycentric systems for coping with collective action and global environmental change. **Global Environmental Change**, v. 20, n. 4, p. 550–557, 2010.
- PAHL-WOSTL, C. A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. **Global Environmental Change**, v. 19, n. 3, p. 354–365, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.06.001>
- SANTOS, A. L. dos; *et al.* Governança de geoparques e sustentabilidade territorial: desafios e perspectivas. **Revista Caderno de Geografia**, 2024.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (SGB). Serviço Geológico do Brasil inicia levantamento da geodiversidade no Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul. Brasília: SGB, 2023. Disponível em: <https://www.sgb.gov.br>.

SUNG, C. L. O processo de governança na construção do Projeto de Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul – Brasil. **Caderno de Geografia**, v. 29, n. 59, p. 1042-1064, 2019. DOI: 10.5752/p.2318-2962.2019v29n59p1042.

UNESCO. International Geoscience and Geoparks Programme (IGGP). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. n.d. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/iggp?hub=67817>

VIANA, Mazinho Valdemar; MORETTI, Edvaldo Cesar. **Turismo em geoparques: análise dos desafios e potencial do Araripe geoparque mundial da UNESCO**. Entre-Lugar, 2024.

VIEIRA, P. F.; WEBER, J.; CARNEIRO, C. **Gestão integrada e participativa dos recursos naturais: Conceitos, métodos e experiências**. Florianópolis: APED Editora, 2005.

YOUNG, O. **Governing Complex Systems: Social Capital for the Anthropocene**. Cambridge: MIT Press, 2017.

ZOUROS, N. The European Geoparks Network — Geological heritage protection and local development. **Episodes**, v. 27, n. 3, p. 165–171, 2004. DOI: 10.18814/epiiugs/2004/v27i3/002.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pelo financiamento do projeto e bolsas de pesquisa, que viabilizaram o desenvolvimento deste estudo.

POLÍTICAS CLIMÁTICAS E AGRICULTURA: LIÇÕES DO PROGRAMA NAMA DA COSTA RICA PARA O BRASIL

CHRISTIANE MARQUES SEVERO [1]

CATIA GRISA [2]

FERNANDA CASTILHOS FRANÇA DE VASCONCELLOS [3]

MARIANELA ZÚÑIGA ESCOBAR [4]

FERNANDO SÁENZ SEGURA [5]

IGOR TEIXEIRA [6]

RESUMO

Este artigo analisa o Programa NAMA agrícola da Costa Rica, destacando sua abordagem pioneira ao integrar mitigação e adaptação climática nas políticas agropecuárias. As NAMAs, originalmente desenhadas para reduzir emissões de gases de efeito estufa, foram adaptadas para responder às vulnerabilidades climáticas dos produtores, por meio de governança multissetorial, incentivos econômicos, assistência técnica e sistemas acessíveis de Monitoramento, Relato e Verificação (MRV). As cadeias de Café, Pecuária, Musáceas, Cana e Arroz adotam práticas sustentáveis que aumentam produtividade, sequestro de carbono e resiliência agroecossistêmica. Para o Brasil, destacam-se as lições sobre integração entre mitigação e adaptação, fortalecimento da governança interinstitucional e inclusão da agricultura familiar em mercados de carbono. Esse modelo oferece referências estratégicas para políticas climáticas agrícolas na continuidade das ações da COP30.

INTRODUÇÃO

A intensificação da crise climática tem tensionado os sistemas de governança ambiental em múltiplas escalas, exigindo novos arranjos institucionais capazes de articular estratégias de mitigação, adaptação, justiça socioambiental e desenvolvimento territorial. Para países latino-americanos, cuja produção agropecuária representa simultaneamente

um pilar econômico e uma fonte significativa de emissões de gases de efeito estufa (GEE), esse desafio é ainda mais complexo. Nesse contexto, analisar experiências inovadoras torna-se fundamental para ampliar o repertório de políticas públicas e fortalecer respostas integradas à emergência climática.

A Costa Rica destaca-se como um caso paradigmático, tendo construído ao longo das últimas décadas uma trajetória robusta de governança climática e ambiental baseada em conservação, descentralização institucional, participação social e inovação regulatória. Desde a Estratégia Nacional de Mudança Climática (2008) até o Plano Nacional de Descarbonização (2019), o país consolidou uma visão de longo prazo que articula mitigação, adaptação e competitividade econômica. Nesse ambiente político e institucional emergiram as Ações Nacionalmente Apropriadas de Mitigação [7] (NAMAs), instrumentos originalmente concebidos no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC, em inglês) e adaptados de maneira pioneira à realidade agrícola costarriquenha.

As NAMAs agrícolas da Costa Rica — Café, Pecuária, Musáceas, Cana e Arroz — configuram

um conjunto diversificado de políticas públicas de estratégias de produção de baixo carbono que integram práticas sustentáveis, incentivos econômicos, assistência técnica e sistemas de Monitoramento, Relato e Verificação (MRV). Ao incorporar não apenas metas nacionais de mitigação, mas também os impactos climáticos sentidos pelos produtores, tais programas constituem um arcabouço singular de política setorial orientado à transição produtiva sustentável, ou seja, de adaptação climática. Mais do que instrumentos técnicos, as NAMAs funcionam como plataformas institucionais de coordenação entre governo, organizações produtivas, cooperativas e organismos internacionais, evidenciando a possibilidade de construção de políticas climáticas efetivas em países do Sul Global.

Para o Brasil, que sediou a COP30 e cuja agricultura desempenha papel estratégico nos compromissos climáticos nacionais, compreender a experiência da Costa Rica é oportuno e pertinente. O país enfrenta desafios associados à implementação de políticas de mitigação no setor agropecuário, à consolidação de sistemas de MRV e à integração entre mitigação, adaptação e justiça socioambiental — temas centrais da Economia Ecológica e do debate internacional sobre governança climática. Assim, a análise das NAMAs costarriquenhas oferece elementos relevantes para pensar caminhos possíveis de aperfeiçoamento das políticas climáticas brasileiras, em especial no contexto do Plano de Agricultura de Baixo Carbono (ABC+), das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC, em inglês), do Plano de adaptação da Agricultura Familiar e da agenda pós COP30.

Diante deste contexto, este artigo – resultado de um projeto de pesquisa sobre políticas climáticas no Brasil e na Costa Rica – tem como objetivo caracterizar o programa NAMA da Costa Rica e

discutir as lições que podem orientar o aprimoramento das políticas brasileiras de mitigação e, sobretudo, de adaptação climática para o setor agrícola. Busca-se contribuir para o debate, no campo da Economia Ecológica, sobre modelos de governança capazes de articular sustentabilidade climática-ecológica, inclusão produtiva e justiça climática.

METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa e exploratória voltada à análise de políticas públicas climáticas no setor agropecuário. A pesquisa foi estruturada a partir de três estratégias metodológicas complementares: análise documental, entrevistas semiestruturadas com gestores públicos e observação direta em propriedades rurais participantes das iniciativas analisadas.

A análise documental concentrou-se em documentos institucionais, relatórios técnicos, marcos regulatórios e materiais de política pública produzidos por instituições responsáveis pela formulação e implementação das Ações Nacionalmente Apropriadas de Mitigação (NAMAs) na Costa Rica. Foram analisados documentos do Ministério de Ambiente e Energia (MINAE), do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAG), de instituições setoriais como o Instituto do Café da Costa Rica (ICAFE), além de relatórios técnicos e publicações de organismos internacionais vinculados à agenda climática e agrícola. Essa etapa permitiu reconstruir a trajetória institucional das políticas climáticas no país e identificar os principais instrumentos de governança que sustentam o programa NAMA.

Complementarmente, foram realizadas 21 entrevistas semiestruturadas com gestores públicos e

técnicos vinculados às instituições responsáveis pela formulação e implementação das NAMAs agrícolas. As entrevistas ocorreram em dois momentos: de forma online em janeiro de 2025 e presencialmente em fevereiro do mesmo ano, durante missão de pesquisa realizada na Costa Rica. Os roteiros de entrevista foram estruturados em torno de quatro eixos principais: (i) histórico de formulação das NAMAs, (ii) arranjos institucionais e governança do programa, (iii) mecanismos de financiamento e sistemas de Monitoramento, Relato e Verificação (MRV), e (iv) desafios e perspectivas para a implementação das iniciativas no setor agropecuário.

Além das entrevistas institucionais, foram realizadas seis visitas de campo a propriedades rurais participantes das NAMAs Café e Pecuária, com o objetivo de observar diretamente as práticas produtivas associadas à adoção de tecnologias de baixo carbono e estratégias de adaptação climática. Essas visitas permitiram complementar as informações institucionais com percepções de produtores e técnicos envolvidos na implementação das iniciativas.

O material empírico foi analisado qualitativamente, com foco na identificação de padrões institucionais e mecanismos de governança associados à implementação das NAMAs agrícolas. A análise articulou informações provenientes das entrevistas, dos documentos institucionais e das observações de campo, permitindo compreender como diferentes instrumentos de política pública — assistência técnica, incentivos econômicos e sistemas de monitoramento — se combinam na estrutura do programa NAMA na Costa Rica.

ANTECEDENTES DAS POLÍTICAS CLIMÁTICAS DA COSTA PARA A GOVERNANÇA DAS NAMAS

A experiência costarriquenha com as NAMAs está ancorada em um conjunto de antecedentes institucionais e normativos que precedem a criação desses instrumentos no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Desde a década de 1990, a Costa Rica vem estruturando uma arquitetura de governança ambiental marcada pela combinação entre conservação florestal, incentivos econômicos, participação social e inovação institucional. Um marco decisivo desse processo foi a aprovação da Lei Florestal nº 7575/1996, que reconheceu legalmente os serviços ecossistêmicos e instituiu o Sistema Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), mecanismo pelo qual produtores rurais e proprietários florestais passaram a receber incentivos financeiros para conservar ou restaurar ecossistemas (COSTA RICA, 1996).

Operacionalizada pelo Fundo Nacional de Financiamento Florestal (FONAFIFO), essa política consolidou instrumentos de financiamento, monitoramento e verificação ambiental que posteriormente serviriam de base para iniciativas climáticas mais complexas. Ao longo das décadas seguintes, novos marcos institucionais e estratégias nacionais reforçaram essa trajetória e criaram as condições para a formulação e implementação das NAMAs agrícolas. O quadro a seguir sintetiza os principais marcos dessa evolução institucional e da consolidação das políticas climáticas que culminaram no programa NAMA da Costa Rica.

Quadro 1 - Linha do tempo das políticas climáticas e da criação das NAMAs agrícolas na Costa Rica

Ano	Instrumento / Evento	Instituição responsável	Relevância para o programa NAMA
1996	Lei Florestal nº 7575	Governo da Costa Rica / MINAE	Reconhecimento legal dos serviços ecossistêmicos e criação do sistema de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA)
1997	Criação do FONAFIFO	MINAE	Estrutura financeira para implementação do PSA e financiamento de políticas ambientais
2008	Estratégia Nacional de Mudança Climática (ENCC)	MINAE	Marco estratégico da política climática nacional e base para desenvolvimento de instrumentos setoriais
2010	Política Estatal para o Setor Agropecuário e Desenvolvimento Rural 2010–2021	MAG	Integração da agenda climática às políticas agrícolas
2013	Formulação da NAMA Café	MAG / ICAFE / MINAE	Primeira NAMA agrícola desenvolvida no país e referência internacional para o setor cafeeiro
2015	Implementação da NAMA Pecuária	MAG / MINAE	Expansão do programa para pecuária bovina com foco em intensificação sustentável
2019	Plano Nacional de Descarbonização	Governo da Costa Rica	Consolidação da estratégia climática de longo prazo e integração das NAMAs às metas nacionais
2022	Consolidação técnica das NAMAs Musáceas e Cana	MAG	Ampliação do programa para novas cadeias agrícolas
2024	Início dos projetos piloto das NAMAs Musáceas e Cana	MAG	Expansão operacional do programa para novas cadeias produtivas
2025	Desenvolvimento técnico da NAMA Arroz	MAG	Nova iniciativa voltada à mitigação e adaptação em cultivo sensível ao manejo hídrico

Fonte: elaboração própria (2025)

Paralelamente, a Costa Rica consolidou sua liderança regional no regime climático ao alinhar políticas domésticas à evolução das negociações internacionais da UNFCCC, adotando metas voluntárias de carbono neutro antes de muitos países de renda média. O lançamento da Estratégia Nacional de Mudança Climática (ENCC) e, posteriormente, da Política Nacional de Adaptação (MINAE, [s.d.]), reforçou o papel do Estado na coordenação intersetorial, impulsionando a criação de sistemas de monitoramento climático, inventários de emissões e plataformas de cooperação entre ministérios, organizações de produtores e parceiros internacionais. Esses antecedentes fortaleceram as capacidades do país para desenvolver instrumentos inovadores como as NAMAs, cuja concepção demandou integração entre mitigação, adaptação, tecnologia, financiamento e governança multinível.

Nesse contexto, a governança das NAMAs agrícolas emerge como um prolongamento dessa trajetória institucional. A experiência acumulada com PSA, conservação florestal e arranjos de governança forneceram as bases para a criação de instrumentos de MRV, mecanismos financeiros inovadores e canais consolidados de interação entre Estado e setores produtivos. Estudos como os de Steinvorth (2016) e Ryfisch *et al.* (2017) mostram que a Costa Rica já possuía maturidade institucional para articular políticas híbridas de mitigação e adaptação, permitindo que as NAMAs fossem desenhadas em diálogo com produtores, respondendo a vulnerabilidades climáticas identificadas nos territórios. Assim, as NAMAs se inserem em um continuum de políticas ambientais e climáticas no qual o Estado costarricense exerce papel ativo de coordenação, mas sempre ancorado em práticas participativas, incentivos econômicos e integração

de saberes técnicos e produtivos — elementos que explicam o caráter pioneiro e o êxito relativo desses instrumentos no contexto latino-americano.

O PROGRAMA NAMA DA COSTA RICA

Na Costa Rica, as NAMAs agrícolas tornaram-se componentes centrais da Estratégia Nacional de Mudança Climática e foram concebidas para induzir transformações sustentáveis em setores produtivos específicos por meio da adoção de boas práticas, do desenvolvimento de capacidades locais e da criação de sistemas de governança multisetorial (MINAE; MAG; ICAFE, [s.d.]).

Embora concebidas originalmente como instrumentos de mitigação, as NAMAs costarriquenhas foram reconfiguradas, ainda em sua fase de formulação, como políticas híbridas de mitigação e adaptação, resultado da participação dos setores produtivos, que enfatizaram preocupação com vulnerabilidades e perdas crescentes associadas à variabilidade climática e aos eventos extremos. Dessa forma, as NAMAs agrícolas da Costa Rica consolidam um arranjo inovador de política climática capaz de combinar mitigação, sequestro de carbono, gestão de riscos e adaptação com resiliência agroecossistêmica.

O aumento da temperatura média anual e a variabilidade das precipitações tornam todos os setores da produção agrícola do país vulneráveis às mudanças climáticas, o que afetará os meios de subsistência de muitas comunidades rurais e levará à redução das áreas plantadas, da produtividade e da disponibilidade de produtos essenciais para exportação e segurança alimentar (PROGRAMA CCAFS AMÉRICA LATINA, 2014).

Assim, os setores produtivos envolvidos nas estratégias NAMA estão todos vulneráveis às mudanças climáticas. Os choques climáticos tipicamente enfrentados no país são os anos de El Niño, que podem causar sérios problemas de seca, especialmente na região de Chorotega, como ocorreu no período de 2014-2016, embora a seca também possa ocorrer na região de Brunca, afetando a pecuária e a produção de cana-de-açúcar. Em anos de La Niña, ocorrem eventos hidroclimáticos extremos, com inundações e destruição de plantações de banana, especialmente na região de Huetar Atlántica. O café é duplamente vulnerável, pois tanto o aumento das temperaturas quanto o excesso de chuvas elevam o risco de pragas como a ferrugem do café.

De modo geral, a variabilidade climática não reduz necessariamente a eficácia das NAMAs, mas condiciona seus resultados, exigindo maior capacidade adaptativa, suporte institucional e acesso a tecnologias. Nesse sentido, destaca-se que essas iniciativas devem ser compreendidas como o que de fato são: principalmente estratégias de natureza dupla, que combinam adaptação e mitigação. Assim, seu desempenho não é comprometido pela variabilidade climática em si, mas condicionado por fatores de ordem socioeconômica, como a necessidade de financiamento por parte dos produtores, mudanças de mentalidade, elevados custos de investimento, níveis de escolaridade nem sempre alcançados, além da eficiência institucional e da disponibilidade de tecnologias acessíveis (COSTA RICA, 2013).

Assim, as NAMAs agrícolas da Costa Rica configuram instrumentos de mitigação e adaptação que orientam a transição para sistemas produtivos de baixa emissão em diferentes cadeias agropecuárias. Sua implementação combina assistência técnica, capacitação, crédito verde, incentivos à adoção de

práticas sustentáveis e sistemas robustos de MRV, alinhando mitigação, adaptação e produtividade (MINAE; MAG; ICAFE, [s.d.]).

Além dos benefícios anteriores, as NAMAs oferecem benefícios para a segurança alimentar e nutricional, fortalecendo a redução da vulnerabilidade ante eventos extremos e promovendo a estabilidade da renda, contribuindo com a disponibilidade alimentar familiar e local. Segundo o Grupo de Alto Nível de Expertos em Segurança Alimentar e Nutricional (HLPE, 2019) do Comitê de Segurança Alimentar Mundial, a resiliência climática requer enfoques integrados que articulem disponibilidade, acesso, qualidade nutricional e estabilidade dos sistemas alimentares, especialmente diante de crises climáticas e sistêmicas (HLPE, 2019). No caso, as NAMAs são chave dentro dos sistemas alimentares porque constituem uma oportunidade para torná-los mais resilientes.

Na Costa Rica, o Programa NAMA é implementado pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAG) em colaboração com o Ministério do Meio Ambiente e Energia (MINAE), fornecendo serviços de consultoria e de tecnologia. Nesse sentido, são estratégias de desenvolvimento setoriais, com foco na redução de emissões e promoção de sustentabilidade produtiva. Após o Acordo de Paris (2015), as NAMAs agrícolas costarriquenhas passaram a desempenhar função estratégica na implementação das NDCs, operando como instrumentos setoriais para cumprimento de metas nacionais, antecipando arranjos compatíveis com o Artigo 6 e com mercados de carbono baseados em integridade ambiental. O programa NAMA tem sido um pilar fundamental dessa estratégia, destacando-se duas iniciativas que contemplam a agricultura familiar do país, o NAMA Café e o NAMA Pecuária.

Posteriormente foram elaborados os NAMAS musáceas, cana e arroz, abrangendo também produtores não-familiares e em maior escala. A expansão para essas cadeias ocorreu de forma sequencial. As NAMAs de musáceas e cana foram estruturadas tecnicamente entre 2021 e 2023 e iniciaram projetos piloto em 2024, enquanto a NAMA Arroz, durante a execução desta pesquisa, encontrava-se em fase de desenho técnico e validação institucional, com previsão de implementação a partir de 2025.

O NAMA Pecuária promove a intensificação sustentável da pecuária bovina, integrando medidas de mitigação e aumento do sequestro de carbono em pastagens. De acordo com a estratégia NAMA Pecuária, é esperada uma redução nas emissões do setor de 12.923.718t de CO₂ ao longo de 15 anos. Os produtores devem implementar práticas como pastoreio racional, cercas vivas, melhora de pastos, aprimoramento dos planos de fertilização, manejo nutricional e genético do rebanho, gestão adequada de dejetos e conservação de áreas de recarga hídrica. Essas intervenções elevam a produtividade, reduzem emissões e ampliam o estoque de carbono no solo (MAG, 2015; COSTA RICA, 2022c).

O NAMA Café, primeiro registrado internacionalmente, estrutura práticas de mitigação ao longo do processo agrícola e industrial. Os cafeicultores devem adotar uso reduzido de fertilizantes, manejo integrado de pragas, incorporação de sistemas agroflorestais, compostagem de resíduos do beneficiamento, reuso da água nos benefícios e tecnologias de eficiência energética. O sistema de MRV acompanha reduções de emissões tanto na fase agrícola quanto no processamento, garantindo transparência e melhoria contínua (MINAE; MAG; ICAFE, [s.d.]).

Figuras 1 e 2 – Propriedades rurais produtoras de café (esquerda) e de pecuária (direita) participantes do programa NAMA na Costa Rica



Fonte: pesquisa de campo (2025).

O NAMA Musáceas, direcionado à cadeia da banana, enfatiza práticas que fortalecem o manejo sustentável do solo e reduzem a intensidade de emissões. Os produtores devem adotar práticas de conservação de solos, otimizar o uso de fertilizantes com base em diagnóstico técnico, implementar manejo integrado de doenças — especialmente a Sigatoka Negra, promover tecnologias de eficiência hídrica, manejar adequadamente resíduos da produção e incrementar matéria orgânica para ampliar o sequestro de carbono. Destaca-se ainda a previsão de mecanismos de apoio financeiro, assistência técnica e ferramentas de MRV voltadas à redução de impactos em regiões de elevada vulnerabilidade climática (COSTA RICA, 2022d).

O NAMA Cana incorpora um pacote integrado de medidas voltadas à mitigação e ao aumento do carbono no solo. Os produtores devem aplicar o manejo de nutrientes segundo o princípio “4R” (dose

certa, fonte certa, local certo, momento certo), adotar cobertura viva, uso de ácidos húmicos, manejo integrado de pragas, conservação da água e ampliação da fertilização orgânica. Essas práticas reduzem o uso de insumos sintéticos, aumentam o carbono no solo e melhoram a eficiência do sistema produtivo (COSTA RICA, 2022b).

O NAMA Arroz orienta os produtores — especialmente pequenos e médios — à adoção de práticas sustentáveis de cultivo, tais como manejo tecnificado de fertilizantes, controle hídrico, nivelamento e drenagem adequados, redução de perdas de insumos, além da adoção de tecnologias de eficiência energética. O instrumento visa reduzir emissões associadas a fertilizantes e ao manejo de água, além de fortalecer a resiliência climática do cultivo (COSTA RICA, 2022a).

A combinação dessas práticas é apoiada por capacitação contínua, crédito verde, assistência técnica e sistemas de monitoramento específicos para cada cadeia, garantindo mensuração de reduções de GEE e de seus cobenefícios ecológicos e produtivos. Essas ações não apenas contribuem para a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE), mas também geram benefícios socioeconômicos, como maior sustentabilidade da

produção, maior competitividade e acesso a mercados diferenciados, aumento da renda para a agricultura familiar e melhoria da segurança alimentar e qualidade de vida da população. O quadro a seguir traz uma síntese das NAMAS agrícolas da Costa Rica e suas práticas recomendadas.

Quadro 2 - Estágios, descrição e práticas recomendadas pelos programas NAMAS da Costa Rica

NAMA	Histórico / Estágio	Breve descrição	Práticas recomendadas
Pecuária	>11 anos de implementação (iniciada por volta de 2013–2014)	NAMA mais madura do país, voltada à pecuária bovina de leite, carne e duplo propósito. Articula intensificação sustentável, mitigação de metano e aumento do sequestro de carbono em pastagens.	• Pastoreio racional (rotacionado) • Cercas vivas • Melhora de pastos (espécies adaptadas e nutritivas) • Melhora dos planos de fertilização • Manejo nutricional e genético do rebanho • Gestão adequada de dejetos • Conservação de áreas de recarga hídrica • Implementação de MRV em nível de finca
Café	>11 anos de implementação (elaborada em 2010, iniciada entre 2014-2015, primeira NAMA do setor cafeeiro mundial a receber apoio financeiro internacional)	Estrutura práticas sustentáveis do cultivo ao beneficiamento, com foco em redução de emissões, eficiência energética e sistemas agroflorestais.	• Uso eficiente de fertilizantes • Manejo integrado de pragas • Sistemas agroflorestais (sombras aumentam sequestro de carbono) • Compostagem de resíduos (casca, mucilagem, polpa) • Reuso da água nos <i>benefícios</i> • Tecnologias de eficiência energética • MRV agrícola e industrial
Musáceas	Piloto iniciado em 2024	NAMA direcionada ao cultivo de banana; foca em mitigação via manejo de solo, fertilidade, <i>sigatoka</i> e conservação ambiental.	• Práticas de conservação de solos • Diagnóstico técnico e otimização do uso de fertilizantes • Manejo integrado da <i>Sigatoka Negra</i> • Uso eficiente da água • Manejo de resíduos • Aumento da matéria orgânica e sequestro de carbono • Capacitação e MRV específico da cadeia
Cana-de-açúcar	Piloto iniciado em 2024	NAMA orientada ao manejo sustentável dos canaviais, foco em redução de emissões por fertilizantes e melhorias no solo.	• Manejo de nutrientes com o princípio “4R” (dose, fonte, tempo e local corretos) • Cobertura viva do solo • Uso de ácidos húmicos • Manejo integrado de pragas • Conservação e uso eficiente da água •

			Fertilização orgânica • Melhoria do sequestro de carbono em solo
Arroz	Em elaboração para piloto em 2025 (fase de desenho técnico e validação)	Propõe mitigar emissões em um cultivo sensível ao manejo hídrico e aos fertilizantes. Foco em pequenos e médios produtores.	• Manejo tecnificado de fertilizantes • Práticas sustentáveis de cultivo (nivelamento, drenagem, lâmina d'água controlada) • Uso eficiente de água e energia • Redução de perdas de insumos • Adoção de tecnologias de eficiência energética • Capacitação e futura estrutura MRV

Fonte: elaboração própria (2025).

Portanto, destaca-se que, embora os NAMAs sejam, em sua origem, instrumentos concebidos para a mitigação — centrados na redução de emissões e na promoção de estratégias de sequestro de carbono em solos e biomassa —, na Costa Rica esses programas passaram a ser implementados como propostas duais de mitigação e adaptação. A integração precoce dos setores produtivos ao processo de formulação evidenciou que, para muitos agricultores, a prioridade não era a mitigação em si, mas a necessidade de reduzir perdas associadas à variabilidade climática e a eventos extremos. Com base nesse diagnóstico, o país avançou além do desenho tradicional de NAMAs e incorporou instrumentos de avaliação, monitoramento e promoção de práticas que simultaneamente reduzem emissões, intensificam o sequestro de carbono e fortalecem a resiliência agroecossistêmica. Dessa forma, a Costa Rica instituiu um modelo híbrido de política climática que, desde sua gênese, articula mitigação e adaptação de maneira integrada e responsiva às demandas dos produtores.

Contudo, embora as NAMAs tenham ampliado oportunidades para produtores familiares, persistem desafios relacionados à escala de implementação, aos custos de certificação, aos processos de medição e aos requisitos administrativos, além de assimetrias

técnicas que podem dificultar a participação de pequenos produtores. Assim, tais instrumentos não são universais e operam com critérios específicos de elegibilidade técnica. Nesse sentido, eventuais avanços requerem considerar de forma mais explícita a dimensão territorial da agricultura familiar e as condições de inclusão desses produtores nos mecanismos propostos.

MEDIÇÕES DE CARBONO E AGRICULTURA FAMILIAR SUSTENTÁVEL

Destaca-se que o Programa NAMA da Costa Rica inclui a capacitação dos agricultores para registro de informações e suporte técnico para permitir um monitoramento detalhado das emissões e captações de carbono, estratégia essencial para fortalecer a agricultura familiar sustentável, facilitando a inserção de agricultores familiares em mercados de créditos de carbono. Essa abordagem, fundamentada no sistema MRV pode trazer diversos benefícios, como:

- **Acesso a mercados de carbono:** Agricultores Familiares podem vender créditos de carbono gerados por práticas sustentáveis, criando novas fontes de renda.

- **Adoção de melhores práticas agrícolas:** A medição de emissões incentiva o uso de técnicas regenerativas, como rotação de culturas e integração lavoura-pecuária-floresta.
- **Financiamento e incentivos verdes:** Agricultores que comprovam a redução de emissões podem acessar linhas de crédito específicas e subsídios para expandir suas atividades de forma sustentável.
- **Maior transparência e rastreabilidade:** A implementação de sistemas de monitoramento facilita a rastreabilidade dos produtos, agregando valor no mercado global.

O QUE O BRASIL PODE APRENDER COM A EXPERIÊNCIA DAS NAMAS DA COSTA RICA

Embora a Costa Rica e o Brasil compartilhem características ambientais típicas de países tropicais — como elevada biodiversidade, variabilidade climática e relevância da agropecuária —, apresentam diferenças institucionais significativas. A Costa Rica possui uma estrutura estatal mais centralizada e uma trajetória consolidada de integração entre políticas ambientais e agrícolas, o que facilita a coordenação interinstitucional. O Brasil, por sua vez, caracteriza-se por maior escala territorial, diversidade produtiva e complexidade federativa, envolvendo múltiplos níveis de governança e maior heterogeneidade entre regiões. Essas diferenças condicionam a transferibilidade das NAMAs, exigindo adaptações institucionais para sua aplicação no contexto brasileiro.

Contudo, a análise do programa NAMA da Costa Rica revela um conjunto de lições valiosas para países que buscam fortalecer sua governança climática na agricultura. Para o Brasil, cuja

agropecuária responde por parcela significativa das emissões nacionais e concentra elevado potencial de mitigação, a experiência costarriquenha oferece elementos institucionais, técnicos e organizacionais que podem contribuir significativamente para o desenho de políticas mais integradas, eficientes e resilientes.

Em primeiro lugar, destaca-se o caráter híbrido das NAMAs costarriquenhas, que tratam mitigação e adaptação como dimensões indissociáveis da política climática. No caso brasileiro, a integração entre redução de emissões e manejo de risco climático ainda é limitada, com políticas como o Plano ABC+ fortemente orientadas à mitigação, enquanto iniciativas de adaptação são incipientes e dispersas entre diferentes órgãos. O modelo da Costa Rica demonstra que instrumentos agrícolas de baixo carbono podem, simultaneamente, reduzir emissões, aumentar resiliência e melhorar eficiência produtiva, sem criar programas paralelos ou fragmentados.

Outro aprendizado central diz respeito à governança multissetorial e multinível. A Costa Rica estruturou um arranjo estável que articula o Ministério do Ambiente e Energia (MINAE), o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAG), instituições de representação setoriais especializadas (como ICAFE), cooperativas, associações de produtores e organismos internacionais. Esse modelo facilita a coordenação entre ciência, política e produtores, reduz sobreposições e amplia legitimidade social.

A implementação de sistemas de MRV simples, acessíveis e aplicados diretamente no nível das unidades produtivas constitui outra contribuição relevante. Ao transformar o MRV em ferramenta de gestão e não apenas em exigência burocrática, a Costa Rica possibilitou o acompanhamento contínuo de emissões, práticas adotadas e indicadores

agronômicos, além de conferir transparência aos resultados reportados à UNFCCC.

A Costa Rica também oferece lições sobre a importância de políticas climáticas territorializadas e participativas. Cada NAMA foi construída a partir do diálogo com produtores, cooperativas e instituições locais, garantindo maior adesão e adequação das práticas à realidade socioeconômica.

Por fim, a trajetória costarriquenha demonstra o valor estratégico de focar em cadeias prioritárias e viáveis, ampliando gradualmente a abrangência. Em vez de tentar abarcar simultaneamente todo o setor, a Costa Rica iniciou com café e pecuária — cadeias críticas por sua relevância econômica e potencial de mitigação — e expandiu posteriormente para musáceas, cana e arroz.

RECOMENDAÇÕES PARA O BRASIL

A partir dos aprendizados proporcionados pela experiência costarriquenha com as NAMAs agrícolas, é possível delinear recomendações que contribuam para o fortalecimento da política climática brasileira. Em primeiro lugar, recomenda-se que o Brasil avance na construção de políticas climáticas híbridas, que integrem explicitamente mitigação e adaptação no setor agropecuário. Isso implica superar a fragmentação institucional e adotar um desenho de política pública capaz de articular, simultaneamente, redução de emissões, manejo de risco climático, eficiência do uso da água, conservação do solo e aumento da resiliência produtiva.

Em segundo lugar, é fundamental consolidar uma instância permanente de governança climática agrícola que coordene ações entre MAPA, MDA, MMA, MCTI, EMBRAPA, serviços estaduais de

assistência técnica, organizações de produtores e instituições financeiras. A experiência da Costa Rica demonstra que arranjos multissetoriais estáveis aumentam a efetividade das políticas climáticas e evitam descontinuidades associadas a ciclos eleitorais. No Brasil, a criação de um mecanismo nacional de coordenação poderia alinhar políticas agrícolas, ambientais e de inovação, além de fortalecer a articulação federativa entre os diferentes ministérios, e também esferas: União, estados e municípios.

Outra recomendação refere-se ao desenvolvimento de sistemas nacionais de MRV aplicados à agricultura, com indicadores padronizados por cadeia produtiva, metodologias acessíveis e plataformas digitais integradas. Um sistema de MRV robusto fortaleceria a credibilidade da NDC brasileira, subsidiaria políticas de crédito rural diferenciadas, e permitiria acompanhar de forma sistemática os impactos climáticos e agrônômicos das práticas adotadas pelos produtores. Assim como na Costa Rica, o MRV poderia tornar-se não apenas uma obrigação regulatória, mas uma ferramenta de gestão produtiva.

Nesse contexto, o Brasil também pode avançar na criação de um programa nacional voltado à medição e comercialização de créditos de carbono para a agricultura familiar e pequenos produtores. Inspirada na experiência costarriquenha, a implementação de sistemas simplificados de monitoramento em nível de propriedade poderia democratizar o acesso aos mercados de carbono, hoje limitados por custos elevados de certificação, barreiras técnicas e baixa escala operacional. O desenvolvimento de metodologias específicas, plataformas de MRV simplificado e arranjos coletivos de certificação — via cooperativas, associações ou serviços públicos de ATER — permitiria transformar reduções de emissões em novos recursos financeiros. Essa

estratégia não apenas ampliaria a inclusão produtiva e os instrumentos de financiamento climático no país, como também alinharia incentivos econômicos à transição agroecológica e à redução de desigualdades rurais.

Por fim, recomenda-se que o Brasil adote uma estratégia de priorização de cadeias produtivas na implementação de políticas climáticas agrícolas, semelhante à abordagem sequencial da Costa Rica. A criação de NAMAs brasileiras poderia iniciar-se com setores que combinam alto impacto climático, capacidade técnica instalada e relevância econômica, como pecuária de corte, arroz irrigado e cana-de-açúcar. A priorização setorial favorece maior profundidade na implementação, facilita a construção de sistemas de MRV específicos e permite que políticas bem-sucedidas sejam escaladas posteriormente para outras cadeias e biomas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência da Costa Rica com as NAMAs agrícolas demonstra que políticas climáticas híbridas, capazes de articular simultaneamente mitigação e adaptação, podem ser implementadas com eficácia mesmo em países do Sul Global. Trata-se de instrumentos que ultrapassam a lógica de projetos pontuais e assumem caráter estratégico, funcionando como políticas públicas estruturantes orientadas à transição produtiva sustentável. As NAMAs de Café, Pecuária, Musáceas, Cana e Arroz mostram que práticas de baixo carbono — quando apoiadas por governança multissetorial, incentivos econômicos, assistência técnica e sistemas de MRV acessíveis — conseguem elevar produtividade, reduzir emissões e aumentar a resiliência climática das cadeias agropecuárias.

A trajetória costarriquenha evidencia também que esse modelo possui grande potencial de replicação em países tropicais, onde a agricultura desempenha papel central para o desenvolvimento econômico e, simultaneamente, constitui uma das áreas mais vulneráveis às mudanças do clima. A combinação entre manejo sustentável do solo, eficiência hídrica, uso racional de fertilizantes, sistemas agroflorestais, intensificação sustentável e valorização de serviços ecossistêmicos cria um arcabouço adaptável a diferentes realidades produtivas da América Latina. Esses elementos demonstram que, quando apoiadas por capacidades institucionais e governança robusta, programas como o das NAMAs podem transformar desafios climáticos em oportunidades de desenvolvimento rural inclusivo e competitivo.

As NAMAs agrícolas da Costa Rica não se limitam à promoção de boas práticas produtivas, mas configuram instrumentos de transição institucional, particularmente relevantes em contextos historicamente marcados pela fragmentação da governança climática e agrícola. Ao articular produção, coordenação interinstitucional, financiamento climático e metas ambientais, essas iniciativas antecipam modelos de governança climática setorial emergentes no Sul Global. Nesse sentido, podem ser compreendidas como experiências iniciais de política climática sistêmica, capazes de integrar objetivos produtivos e ambientais com preocupações relacionadas à estabilidade dos sistemas alimentares. Contudo, para avançar em sua efetividade e legitimidade social, torna-se fundamental aproximar esse tipo de instrumento do enfoque da segurança alimentar e nutricional (SAN), considerando de forma mais explícita as dimensões de inclusão produtiva, acesso e estabilidade alimentar nos territórios rurais.

Para o Brasil, a adoção e adaptação desse modelo oferece oportunidades estratégicas. Como potência

agrícola e ambiental, o país tem condições de liderar a agenda climática global ao incorporar práticas inspiradas nas NAMAs e em outros instrumentos de mitigação e adaptação. Projetos direcionados à agricultura familiar inspirados nas NAMAs da Costa Rica podem ampliar o uso de sistemas agroflorestais, fortalecer o manejo de pastagens, reduzir emissões associadas ao uso de fertilizantes e ampliar a resiliência produtiva. A criação de programas nacionais de medição e comercialização de créditos de carbono voltados a pequenos produtores reforça esse potencial, permitindo reconhecer e valorizar práticas agroecológicas já existentes e, ao mesmo tempo, viabilizar acesso a novos mercados de carbono.

Assim, ao adaptar a abordagem NAMA ao seu contexto, o Brasil pode consolidar uma estratégia climática agrícola que integre desenvolvimento rural sustentável, inovação tecnológica, justiça socioambiental e competitividade. A convergência entre mitigação, adaptação e inclusão produtiva — eixo central das NAMAs costarriquenhas — constitui um caminho promissor para fortalecer a governança climática no país, especialmente em um momento em que o Brasil retoma seu protagonismo ambiental, após sediar a COP30. Com a adoção dessas diretrizes, o país poderá reforçar sua condição de liderança global em agricultura sustentável e contribuir para um futuro mais resiliente, inclusivo e enfrentar os desafios da emergência climática.

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de pós-doutorado (PDJ) e apoio financeiro ao projeto de pesquisa que viabilizou o desenvolvimento deste estudo.

[1] Doutora em Políticas públicas, Estratégias e Desenvolvimento (UFRJ), Pós-doutora em Desenvolvimento Rural (UFRGS)

[2] Professora do Departamento Interdisciplinar e do PGDR (UFRGS)

[3] Pós-doutoranda do PGDR (UFRGS)

[4] Pós-doutoranda do PGDR (UFRGS)

[5] Professor e pesquisador do CINPE, Universidad Nacional (UNA), Costa Rica

[6] Mestre em Desenvolvimento Rural, funcionário do Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar

[7] As Ações Nacionalmente Apropriadas de Mitigação (NAMAs) foram introduzidos nas negociações do clima da ONU durante a Conferência de Bali em 2007, no âmbito do Plano de Ação de Bali, como um mecanismo para que países em desenvolvimento implementarem medidas voluntárias de redução de emissões de gases de efeito estufa. Foram oficialmente reconhecidos e fortalecidos a partir do Acordo de Copenhagen (2009) e da Conferência de Cancún (2010), quando se estabeleceu um registro para os NAMAs e mecanismos de apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA RICA. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Informe final NAMA Arroz. **Relatório**. San José, 2022a.



COSTA RICA. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Informe final NAMA Musáceas – versión ajustada. **Relatório.** San José, 2022d.

COSTA RICA. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). NAMA Cana CR. San José, 2022b.

COSTA RICA. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). NAMA Ganadería – Ganadería Bovina en Costa Rica. **Relatório.** San José, 2022c.

COSTA RICA. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Política Estatal para el Sector Agropecuario y el Desarrollo Rural 2010–2021. **Relatório.** San José: MAG, [s.d.]. Disponible en: <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/L01-10885.pdf>.

COSTA RICA. Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). Política Nacional de Adaptación. San José: MINAE, [s.d.]. Disponible en: <https://cambioclimatico.go.cr/politica-nacional-de-adaptacion/>.

COSTA RICA. Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE); Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG); Instituto del Café de Costa Rica (ICAFE). NAMA Café de Costa Rica – Resultados y próximos pasos para un sector café sostenible y bajo en emisiones. **Relatório.** San José, Costa Rica, [s.d.]. 4 p.

COSTA RICA. Ministério do Ambiente e Energia. Concepto de NAMA para fincas ganaderas en Costa Rica. San José: MINAE, 2013. Disponible en: <https://cambioclimatico.go.cr/wp-content/uploads/2019/01/Concepto-NAMA-Fincas-Ganaderas.pdf>.

HLPE – High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition. Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition. Rome: Committee on World Food Security, 2019.

LÜTKEN, S. E.; DRANSFELD, B.; WEHNER, S. Guidance for NAMA Design: Building on Country Experiences. [s. l.: s. n.], 2013. **Relatório.** 99 p. Disponible en: <https://unepccc.org/publications/guidance-for-nama-design-building-on-country-experiences/>.

PROGRAMA CCAFS AMÉRICA LATINA. Análisis de vulnerabilidad: Costa Rica. [S.l.]: CCAFS, 2014. **Relatório.** Disponible en: <https://www.cac.int/node/799?utm>.

RYFISCH, D. J. J.; CANU, F. A.; REUTEMANN, T.; LÜTKEN, S.; HINOSTROZA, M. L. Información y Guía sobre NAMAs: Habilitando la Implementación de NDCs a través de NAMAs. Copenhagen: PNUMA-DTU, 2017. 67 p. Disponible en: https://backend.orbit.dtu.dk/ws/files/152592016/NAMA_Guidebook_Spanish_Web_1_.pdf.

STEINVORTH, K. **Sistematización de NAMA Café Costa Rica.** San José: Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible, 2016. Disponible en: <https://cambioclimatico.go.cr/wp-content/uploads/2018/09/Concepto-de-la-NAMA-Cafe%CC%81-de-Costa-Rica.pdf>.

GOVERNANÇA POLICÊNTRICA DO CLIMA: O PAPEL DOS RECIFES DE CORAIS, MANGUEZAIS E CAATINGA NO BRASIL

DEIVDSON BRITO GATTO [1]
VALÉRIA GONÇALVES DA VINHA [2]
PETER HERMAN MAY[3]

RESUMO

Este artigo analisa a relação entre governança policêntrica, recursos de uso comum e mudanças climáticas no Brasil. Baseado em análise qualitativa de literatura científica recente, documentos institucionais e relatórios técnicos, examina-se como arranjos de governança envolvendo áreas protegidas contribuem para a conservação de ecossistemas estratégicos para o ciclo do carbono no país. O estudo discute três casos: recifes de corais, manguezais e o bioma Caatinga, destacando seu papel como sumidouros naturais de carbono e provedores de serviços ecossistêmicos essenciais. Argumenta-se que a efetividade das políticas climáticas depende da articulação entre participação social, instrumentos de gestão territorial e políticas nacionais, fortalecendo sistemas de governança policêntrica voltados à mitigação e adaptação climática.

INTRODUÇÃO

Em escala física, as mudanças climáticas em curso são diretamente causadas pelo aumento da concentração dos gases do efeito estufa (GEE) na atmosfera. Esse mecanismo físico central é reconhecido pela ciência em função do aumento da temperatura média da superfície terrestre como resultado principalmente da extração insustentável de energia fóssil e de mudanças no uso da terra (IPCC, 2023). Mas esse aumento da concentração de GEE na atmosfera também envolve um mecanismo socioambiental e institucional, pois decorre da

ausência ou insuficiência de governança sobre os recursos comuns que regulam o ciclo do carbono.

Convém especificar o conceito de governança, considerando que a banalização do termo compromete seu poder explicativo (Cozzolino e Irving, 2015). Neste artigo, adotamos o conceito proposto por Ostrom (1990; 2010) que, ao incorporar a propriedade coletiva dos recursos comuns, adota uma concepção de governança ampliada que pressupõe a autogestão dos usuários ou a gestão compartilhada. A presença de mecanismos formais de participação social, e o envolvimento direto dos usuários nas decisões sobre acesso, uso e manejo desses recursos territorialmente definidos constituem os principais indicadores deste modelo de governança.

Quando os mecanismos de governança são frágeis, o desmatamento eleva as emissões de CO₂. Em zonas costeiras, a substituição de manguezais por empreendimentos imobiliários e turísticos reduz estoques de carbono de alta densidade de biomassa assim como a complexidade dos ecossistemas atingidos. Nos oceanos e nos solos, práticas de manejo inadequadas diminuem a capacidade de sequestro e manutenção de estoques de carbono. De modo semelhante, a degradação dos recifes de corais reduz a capacidade dos sistemas marinhos de absorver CO₂ assim como de proteger a zona costeira de intempéries climáticas.

Em geral, a governança local desses recursos reflete práticas de uso comum por parte de comunidades, cuja gestão influencia diretamente a estabilidade do clima. Embora desempenhem papéis distintos no ciclo do carbono, todos contribuem para a provisão do bem público global que é o clima. Assim, falhas de governança desses ecossistemas implicam perdas significativas de sequestro, armazenamento e regulação climática, reforçando a necessidade de arranjos alternativos de governança. Tais instituições de governança envolvem a articulação policêntrica de ações comunitárias, políticas nacionais e compromissos internacionais. Nesse contexto, a própria efetividade das políticas climáticas voltadas à redução de emissões tem sido objeto de questionamentos. Stechemesser *et al.* (2024), ao analisarem 1.500 políticas implementadas entre 1998 e 2022 em 41 países, responsáveis por cerca de 81% das emissões globais de CO₂ em 2019, identificaram que apenas 63 delas foram de fato bem-sucedidas, produzindo reduções entre 0,6 e 1,8 bilhão de toneladas de CO₂. Para melhor entender quais políticas públicas e instrumentos econômicos podem alcançar reduções significativas de emissões, sugerimos que seja necessário examinar oportunidades para proteção e uso sustentável de ecossistemas.

No contexto brasileiro, destacamos os recifes de corais, os manguezais e os ecossistemas associados à Caatinga por reunirem, simultaneamente, alta relevância climática, relevância na provisão de bens e serviços ecossistêmicos essenciais às comunidades locais, elevada vulnerabilidade e a presença de arranjos institucionais que ilustram diferentes formas de governança policêntrica no país. Os ambientes costeiros e marítimos já integram arranjos policêntricos de governança, nos quais diferentes modelos de gestão são testados e combinados com atividades socioeconômicas, especialmente em

Unidades de Conservação (UCs) (Gatto, et al. 2022; Gatto e Vinha, 2022). No caso da Caatinga, bioma exclusivamente brasileiro que abrange cerca de 10,1% do território nacional, a situação é mais crítica. Embora aproximadamente 60% de sua vegetação nativa ainda esteja preservada em 2024, apenas cerca de 10% dessa área encontra-se sob algum tipo de proteção através das UCs (Projeto MapBiomias, 2025).

Diante desse cenário, analisamos a relação entre clima, recursos de uso comum e governança policêntrica a partir de uma análise integrada desses três ecossistemas estratégicos. Para isso, nas seções seguintes, examinamos como recifes de corais, manguezais e o bioma da Caatinga contribuem para o ciclo do carbono. As evidências empíricas selecionadas derivam majoritariamente de fontes secundárias, incluindo bases de dados ambientais nacionais (Ex: MapBiomias) e estudos revisados por pares, além de experiências de campo em ecossistemas no Nordeste. Apresentamos casos concretos de arranjos policêntricos no país, destacando o papel das UCs como espaços que articulam múltiplos atores, escalas e instrumentos de governança. Por fim, argumentamos que em contextos de fragilização de instrumentos de gestão ambiental, amplia a importância de arranjos policêntricos locais, os quais, quando articulados a múltiplos centros decisórios, fortalecem mecanismos de governança capazes de compatibilizar conservação, uso sustentável e adaptação climática.

ABORDAGEM CONCEITUAL

Na perspectiva de governança policêntrica (Ostrom, 2010), o clima global depende de múltiplos sistemas locais de recursos comuns funcionando de forma sustentável. Esses sistemas geram externalidades

positivas, contribuindo para a manutenção de diversos bens públicos globais, entre eles o clima estável. Assim, a gestão coletiva e sustentável de recursos como os manguezais, recifes de coral e os ecossistemas associados à Caatinga é uma estratégia de proteção do clima global. Em outras palavras, o clima como bem público global é o resultado agregado da boa governança de inúmeros recursos de usos comuns locais.

Segundo Ostrom (1990), os recursos de uso comum (*Common-Pool Resources* - CPRs) são sistemas de recursos naturais ou construídos cuja extração ou uso por parte de um indivíduo ou grupo reduz a disponibilidade para outros e dos quais é difícil excluir potenciais usuários. Esses recursos estão sujeitos a dilemas sociais de apropriação e de provisão, demandando regras coletivas e governança compartilhada.

Em sua obra mais célebre, Ostrom (1990) documentou que em várias comunidades esses dilemas sociais foram solucionados por meio de arranjos institucionais que permitiram a gestão bem-sucedida dos recursos de uso comum. A policentricidade é característica desses arranjos, entendida como a configuração de diversos atores individuais e coletivos que se auto-organizam para a provisão e a produção de bens comuns (Carlisle e Gruby, 2019; McGinnis e Walker, 2010; Thiel 2023). No âmbito das políticas públicas e da governança ambiental, essas experiências de manejo comunitário e arranjos participativos de CPRs são peças-chave na política climática global, pois podem assegurar a provisão contínua desse bem público. Entendemos que as áreas protegidas de uso sustentável são exemplos desses arranjos.

Com efeito, os casos de sucesso no manejo da biodiversidade motivaram a construção de um novo paradigma na criação de áreas protegidas ao redor

do mundo, procurando compreender e valorizar a relação entre as comunidades locais e a Natureza. Para Phillips (2003), neste novo paradigma, a inovação se dá através da implementação de áreas protegidas com inclusão social, por meio da valorização das práticas sustentáveis das comunidades locais, concepção esta convergente com as características identificadas por Ostrom (1990), em sistemas de gestão compartilhada de diferentes regiões do mundo.

RECIFE DE CORAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

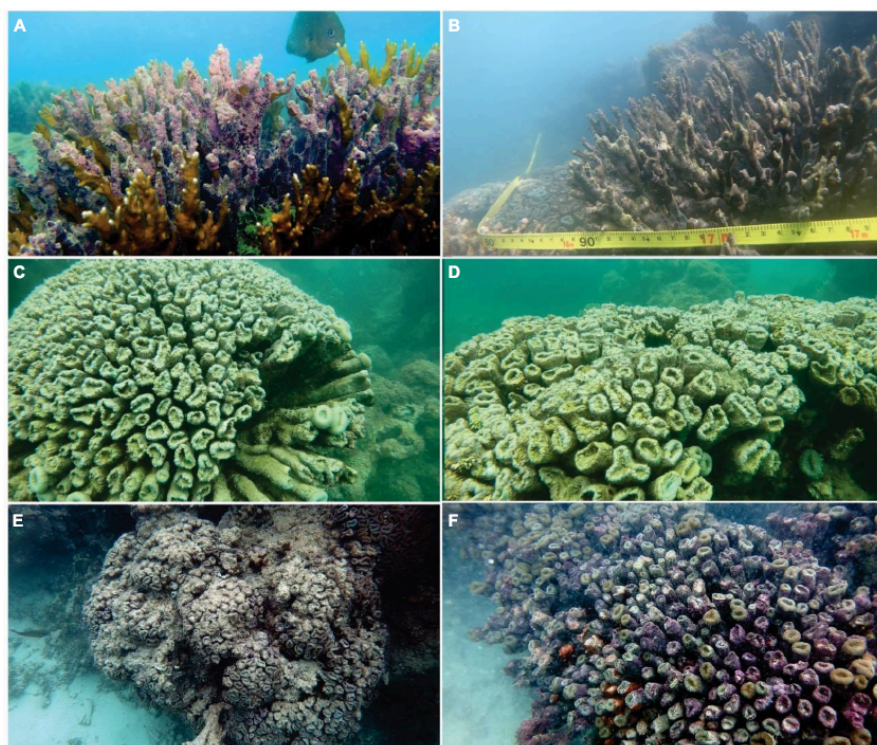
Os ecossistemas de recifes de corais beneficiam direta ou indiretamente cerca de 1 bilhão de pessoas no mundo por meio dos muitos serviços ecossistêmicos que prestam, tais como fornecimento de infraestruturas que protegem a costa contra tempestades e inundações, segurança alimentar às populações, receitas de turismo etc. (UNEP, 2024). Um relatório conjunto divulgado pelo IPCC e pela Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES) aponta os recifes de coral como um dos ecossistemas mais ameaçados do planeta, cuja proteção é prioritária tanto para preservação do clima quanto da biodiversidade global (IPBS-IPCC, 2021). O branqueamento dos corais é um dos inúmeros fenômenos ocasionados pelas Mudanças Climáticas e o aquecimento dos oceanos tem provocado a extinção em massa dos corais e seus organismos associados. Além de fazer com que haja diminuição do estoque pesqueiro e de prejudicar as atividades turísticas, a deterioração dos recifes de coral intensifica a vulnerabilidade costeira (Fundação Boticário, 2023).

O mar territorial do Brasil abriga em 3.000 km de costa os únicos ecossistemas recifais do Atlântico

Sul, conferindo ao país uma grande responsabilidade na conservação desses ambientes. Das 350 espécies de corais existentes no mundo, 20 ocorrem no Brasil, das quais 8 são endêmicas, e concentram-se na região Nordeste. Em sua maioria, são recifes de bancos alongados ou irregulares; alguns próximos à costa, outros distantes vários quilômetros, a uma profundidade de aproximadamente 5 m a 10 m (Leão *et al.*, 2016; Prates *et al.*, 2006). Os recifes de corais mais impactados pelo aquecimento global são,

justamente, os do Nordeste, como os localizados no interior da UC Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais (APACC), nos estados de Alagoas e Pernambuco, com cerca de 18,1% de perda de cobertura de corais (Pereira *et al.*, 2022) (ver figura 1).

Figura 1 - Observação fotográfica de mortalidade de corais da espécie *Millepora alcicornis* (A, B) e para a espécie endêmica *Mussismilia harttii* (C–F) na APACC no período pós-branqueamento. Os corais mortos são acastanhados e cobertos por algas em (A, B), enquanto os pólipos de coral são pálidos e cobertos por sedimento em (C–F).



Fonte: Pereira *et al.* (2022).

Apesar da expressiva perda de cobertura de corais na APACC, Gatto *et al.* (2022) demonstraram, por meio de dados primários e secundários, que antes do plano de manejo, as comunidades pesqueiras já conseguiam garantir a sobrevivência dos recifes

remanescentes, ao estabelecerem regras de acesso e manejo de uso comum. O estudo também destacou que, graças à gestão de natureza policêntrica implementada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) Costa dos

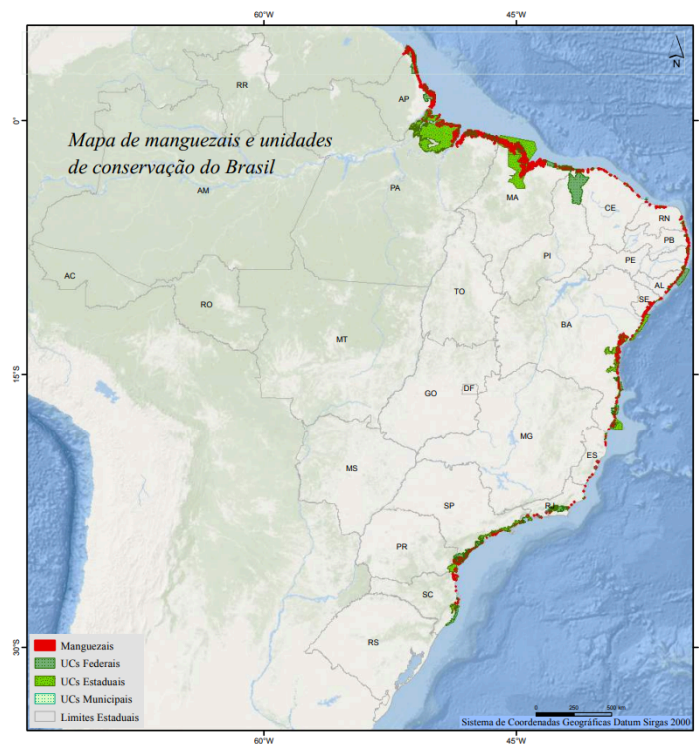
Corais, envolvendo todos os segmentos sociais nos processos decisórios, o órgão goza de alta credibilidade, como atestam os depoimentos dos entrevistados.

MANGUEZAIS E CARBONO AZUL [4]

Os manguezais brasileiros figuram entre os ecossistemas costeiros mais estratégicos para a governança climática no país e no mundo. Esses ambientes intertidais [5] armazenam e sequestram quantidades de carbono muito superiores às florestas terrestres, especialmente devido ao acúmulo de matéria orgânica em seus solos saturados e à elevada produtividade da vegetação (ICMBio, 2018). De acordo com Rovai *et al.* (2022), os manguezais do Brasil concentram 8,5% de todo o estoque global de carbono de manguezais, o que destaca a relevância desses ecossistemas como *hotspots* de carbono azul. Além disso, os autores destacam que os solos de manguezal acumulam carbono a ritmos de 222 g t C ha/ano, valores 15–30% superiores às médias globais de florestas tropicais. O que confirma o potencial do manguezal como uma das soluções climáticas naturais mais custo-efetivas do Brasil para mitigação das emissões de CO₂, especialmente porque sua perda libera volumes expressivos do carbono historicamente acumulado. De acordo com Lopes *et al.* (2025), a remoção de apenas 1 hectare (ha) de manguezal pode emitir um volume de CO₂ equivalente ao desmatamento de 3 a 5 ha de floresta tropical.

Apesar desse enorme potencial climático, os manguezais estão sujeitos às pressões antrópicas, com vulnerabilidade considerável frente às mudanças climáticas. Na Amazônia paraense, Santos *et al.* (2019) mostram que a ocupação desordenada e a degradação da cobertura vegetal em manguezais reduziram em cerca de 35–36% a biomassa e o carbono azul acima do solo em apenas uma década (2008–2018). O Atlas dos Manguezais do Brasil (ICMBio, 2018) confirmou o cenário, estimando que 25% dos manguezais brasileiros foram destruídos desde o início do século XX, com perdas mais intensas no Nordeste e Sudeste do país. Dessa forma, as UCs tornam-se instrumentos essenciais para a proteção dos manguezais e para a manutenção de sua contribuição climática. O Atlas registrou que, em 2014, 87% dos manguezais remanescentes no Brasil estavam dentro de UCs, sobretudo APAs e Reservas Extrativistas (ver figura 2). Além disso, Lopes *et al.* (2025) indicam que as áreas estritamente protegidas evitam perda e fragmentação florestal, contribuindo para a estabilidade das funções ecológicas dos manguezais. Contudo, o estudo mostra que a simples existência de planos de manejo e conselhos, características geralmente encontradas em UCs de proteção integral, não garante resultados positivos, sendo necessário fortalecer a implementação, a fiscalização e a participação social.

Figura 2 - Manguezais e Unidades de Conservação no Brasil (2014).



Fonte: ICMBio (2018).

Desse modo, a efetividade da proteção do carbono azul brasileiro não depende apenas da expansão da cobertura de UCs, reforçando a abordagem da governança policêntrica, já que a conservação do manguezal exige “integração da gestão entre os diversos atores envolvidos” (ICMBio, 2018) com a integração de mecanismos multilaterais de gestão e ações coordenadas entre esferas federativas e diversas políticas públicas. A integração entre Plano de Manejo da APA e Plano Diretor não só é possível como é uma determinação legal (Lei nº 9.985/2000; Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257/2001). Embora ainda rara, essa articulação é viável e necessária para que as UCs deixem de existir apenas como “territórios de papel”, atuando efetivamente no ordenamento territorial. Ao mesmo tempo, indicam que a efetividade da conservação depende não apenas da existência da UC, mas da integração entre

atores, políticas e esferas federativas (ICMBio, 2018), fundamento da governança policêntrica. Em suma, ao colocar os manguezais no centro das estratégias climáticas nacionais, o Brasil fortalece sua contribuição ao Acordo de Paris e à resiliência das regiões costeiras. Isso exige uma governança policêntrica que articule ciência, políticas públicas e gestão socialmente enraizada.

CAATINGA SELO CO2 DE EFICIÊNCIA

A Caatinga cobre cerca de 86 milhões de hectares (ha) e constitui um dos maiores sistemas florestais sazonais da América do Sul. Apesar de historicamente negligenciada nas políticas climáticas e ambientais, a Caatinga desempenha um papel decisivo na regulação dos fluxos de carbono em

escala regional e nacional. Estudos recentes mostram que sua vegetação controla trocas de energia, água e CO₂ com a atmosfera de forma altamente sensível às variações climáticas, especialmente precipitação e radiação solar. Na comparação entre áreas de Caatinga densa e degradada, Oliveira *et al.* (2023) demonstram que a vegetação bem conservada apresenta maior absorção anual de CO₂, maior produção primária bruta e maior evapotranspiração, atuando como um sumidouro climático mais eficiente ao longo do ano.

Essa importância climática é reforçada por resultados nacionais de emissões: em 2022, a Caatinga foi responsável por quase 50% de toda a remoção de gases de efeito estufa no Brasil, superando inclusive biomas mais estudados, como a Amazônia, em capacidade proporcional de sequestro quando preservada e sob condições adequadas de precipitação (Costa *et al.*, 2025). O estudo indica que o aumento de chuvas ao longo de 2015–2022 elevou a atividade fotossintética, ampliando a remoção líquida de CO₂ no bioma: uma evidência de que a Caatinga responde rapidamente ao regime hidrológico e permanece como um ecossistema chave para as metas climáticas nacionais.

Entretanto, os fluxos positivos de carbono contrastam com o cenário histórico de degradação. Entre 1985 e 2019, a Caatinga perdeu 11% de sua vegetação nativa, cerca de 6,6 milhões de ha, sobretudo pela expansão da agricultura e da pecuária, cujas áreas aumentaram 284% e 62%, respectivamente, no período analisado por Rocha *et al.* (2024). O Mapeamento Anual do Projeto MapBiomas confirma a tendência: em 2024, apenas 60% da cobertura nativa permanece, e todos os estados do bioma registraram redução contínua da vegetação nos últimos 40 anos, especialmente nas formações savânicas, que perderam 8,9 milhões de ha desde 1985. Essa degradação também tem

contribuído para emissões líquidas. Entre 2002 e 2009, a Caatinga liberou mais de 88,7 milhões de toneladas de CO₂ equivalente devido ao desmatamento, segundo estimativas compiladas por Rocha *et al.* (2024).

Em contraste, as metas globais de descarbonização adicionaram outro vetor antrópico à Caatinga: a instalação de parques eólicos e usinas fotovoltaicas. Segundo o MapBiomas (2025), 62% de todas as usinas fotovoltaicas do Brasil estão instaladas na Caatinga, ocupando mais de 21 mil ha do bioma em 2024. Essa expansão, frequentemente justificada pela alta incidência solar da região, vem sendo acompanhada por processos de desmatamento prévio, supressão total da vegetação nativa e, conforme aponta Bezerra (2025) em uma investigação jornalística, contaminação do solo com produtos químicos para evitar o rebrotamento da flora, facilitando a instalação e manutenção dos painéis solares. Dessa forma, um bioma já historicamente vulnerável passa a absorver o ônus ambiental da transição energética nacional, transformando áreas de alto valor ecológico em zonas de sacrifício para viabilizar metas climáticas globais. Essa dinâmica tensiona o discurso da energia limpa ao evidenciar que a descarbonização, quando territorialmente desigual e sem governança adequada, pode reproduzir novas formas de degradação ambiental e injustiça climática.

Com base em uma pesquisa exploratória, identificamos que no caso da instalação de usinas solares não existe dispositivo legal que possa atenuar esse ônus ambiental da transição energética no bioma da Caatinga. Apesar de ser o único bioma exclusivo do Brasil, não é considerado patrimônio nacional pela Constituição Federal de 1988. Assim como o Cerrado, a Caatinga não possui proteção constitucional especial, o que dificulta a criação de políticas públicas focadas em sua conservação. A

Resolução do Conama nº 279/2001 (Brasil, 2001) editada no contexto da crise energética de 2001, estabelece procedimentos de licenciamento apenas para empreendimentos elétricos de pequeno impacto ambiental, não contemplando a atual expansão de usinas solares no semiárido brasileiro. Além disso, a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009) não estabelece dispositivos específicos que orientem a localização territorial de empreendimentos de energia renovável em relação à conservação de ecossistemas.

Diante desse quadro, os ecossistemas da Caatinga emergem como potenciais CPRs altamente vulneráveis. A sub-representação das UCs, que abrangem apenas cerca de 8% do bioma e menos de 1% em proteção integral (Rocha *et al.*, 2024),

evidencia o déficit institucional de governança ambiental. Ao mesmo tempo, o bioma concentra 24% de toda a vegetação secundária do Brasil, que desempenha papel estratégico na recuperação da capacidade de sequestro de carbono, mas cuja regeneração perdeu ritmo desde 2004, reforçando a necessidade de mecanismos estatais e comunitários de manejo e controle do uso do solo assim como de ações de restauração (Projeto MapBiomias, 2025). A Tabela 1 apresenta uma síntese da contribuição climática dos ecossistemas analisados, destacando indicadores quantitativos disponíveis na literatura recente sobre estoque e fluxo de carbono.

Tabela 1 – Contribuição climática dos ecossistemas analisados.

Ecossistema	Função climática	Indicador quantitativo
Recifes de Coral	Regulação climática indireta;	Beneficiam cerca de 1 bilhão de pessoas por serviços ecossistêmicos e proteção costeira (UNEP, 2024; IPBES-IPCC, 2021).
	Proteção costeira;	
	Suporte à biodiversidade marinha.	
Manguezais	Estoques de carbono azul em biomassa e solo;	Manguezais brasileiros concentram 8,5% do estoque global de carbono de manguezais (Rovai <i>et al.</i> , 2022).
	Taxa de sequestro de carbono;	222 g t C ha/ano acumulados em solos de manguezal (Rovai <i>et al.</i> , 2022).
	Emissões potenciais por perda.	Remoção de 1 ha de manguezal pode emitir CO ₂ equivalente ao desmatamento de 3–5 ha de floresta tropical (Lopes <i>et al.</i> , 2025).
Caatinga	Sequestro de carbono e regulação de fluxos de CO ₂ ;	Em 2022, respondeu por quase 50% da remoção líquida de GEE no Brasil (Costa <i>et al.</i> , 2025).
	Emissões por desmatamento.	88,7 milhões t CO ₂ e emitidas entre 2002 e 2009 devido à perda de vegetação (Rocha <i>et al.</i> , 2024).

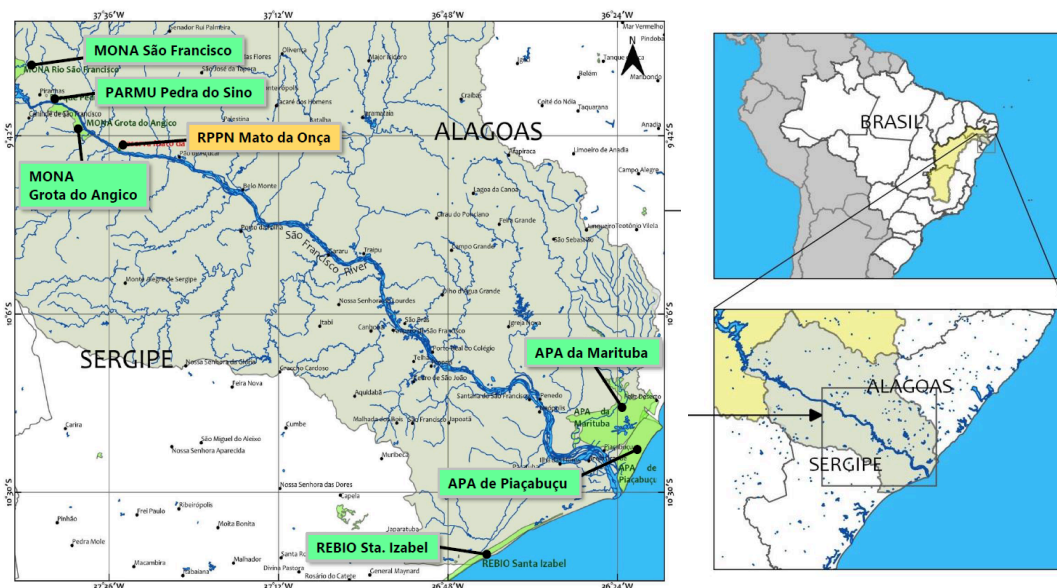
Fonte: elaborada pelos autores com base na literatura citada (2026).

RPPN MATO DA ONÇA: GOVERNANÇA CLIMÁTICA NA CAATINGA

Um exemplo ilustrativo de arranjo policêntrico emergente na Caatinga é a Reserva Particular do Patrimônio Nacional (RPPN) Mato da Onça,

localizada no município de Pão de Açúcar, no Baixo São Francisco alagoano (figura 3).

Figura 3 - Localização da RPPN Mato da Onça, Pão de Açúcar, AL.



Fonte: Canoa de Tolda (2025). Disponível em: <https://canoadetolda.org.br/acervo/artigos-e-documentos/>

A reserva foi criada com o objetivo de conservar remanescentes de vegetação nativa do bioma e promover iniciativas de restauração ecológica. Em 2023, a RPPN foi escolhida para representar o Brasil no Fórum de Paris pela Paz, tornando-se a primeira UC brasileira a receber esse reconhecimento internacional. Esse destaque global não se deve apenas à sua vocação conservacionista, mas à sua governança ativa, com plano de manejo, fiscalização de fauna e flora, restauração da vegetação nativa e

geração de mudas para reflorestamento: uma combinação de proteção ambiental, pesquisa, monitoramento da biodiversidade e envolvimento comunitário, com apoio institucional de organizações locais e internacionais (ver figura 4).

Figura 4 - Ações de governança desenvolvidas pela RPPN Mato da Onça.



Fonte: Canoa de Tolda (2025). Disponível em: <https://canoadetolda.org.br/acervo/artigos-e-documentos/>

A RPPN Mato da Onça é um exemplo de como iniciativas locais podem operar dentro de um arranjo de governança policêntrica voltado à conservação climática, no qual decisões são tomadas de maneira distribuída, envolvendo múltiplas escalas e atores. Sua representação como arranjo policêntrico emergente foi reconhecida através da sua participação no Edital Fundo Sustentabilidade 01/2025 (Recuperação Ambiental e Uso Sustentável do Bioma Caatinga), promovido pelo Banco do Nordeste. Entre dezenas de propostas submetidas por instituições de toda a região semiárida, o projeto “Mato da Onça Resiliente” obteve a maior nota (86,50). A Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (EcoEco) é uma das organizações partícipes do projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise evidencia que a governança dos recursos de uso comum desempenha papel decisivo na

Boletim Ecoeco, n. 46, 2026-1

provisão do bem público global que é o clima. Recifes de corais, manguezais e ecossistemas da Caatinga atuam como sumidouros naturais de carbono, amortecedores de risco e provedores de serviços ecossistêmicos essenciais à estabilidade climática. Entretanto, a continuidade dessas funções depende diretamente de arranjos institucionais capazes de garantir a manutenção de práticas de manejo sustentável. Nesse sentido, a governança policêntrica emerge como arcabouço para lidar com a complexidade crescente da crise climática.

A policentricidade é particularmente relevante em um contexto de fragilização dos instrumentos de gestão ambiental no Brasil, como ilustra a flexibilização da Lei Geral do Licenciamento Ambiental (Lei nº 15.190/2025). Quando instrumentos tradicionais de regulação se tornam mais frágeis, a sustentabilidade ambiental passa a depender, ainda mais, da atuação de múltiplos centros decisórios (cientistas, comunidades locais, UCs, gestores municipais,

organizações da sociedade civil, empresas responsáveis e financiadores públicos). Assim, a distribuição do poder de governar recursos comuns deixa de ser apenas desejável e se torna estruturalmente necessária para evitar perdas irreversíveis de biodiversidade e funções ecossistêmicas.

Os estudos de caso discutidos demonstram essa dinâmica. A gestão compartilhada entre ICMBio Costa dos Corais, comunidades pesqueiras, setor turístico e municípios revela como a legitimidade e a governança distribuída contribuem para a proteção dos recifes de corais mesmo num cenário de pressões climáticas extremas. Nos manguezais, a manutenção dos estoques de carbono azul, depende de arranjos integrados entre políticas costeiras, instrumentos territoriais, conselhos gestores, acordos de pesca e fiscalização ambiental. E na Caatinga, onde a baixa representação das UCs e a pressão por energias renováveis intensifica vulnerabilidades históricas, iniciativas como a RPPN Mato da Onça demonstram como atores locais, universidades, financiadores e redes internacionais podem construir soluções concretas de conservação, restauração e manejo sustentável mesmo em contextos de menor capacidade estatal.

Portanto, se o clima é o resultado agregado da governança de recursos comuns distribuídos no

território, então a chave para enfrentar a crise climática brasileira está menos na centralização de instrumentos formais e mais na capacidade de construir sistemas de governança policêntricos robustos, legítimos e interconectados.

[1] Doutor em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento (PPED/UFRJ)/Professor Visitante do PPGE/Ufal/Sociedade de Economia Ecológica deivdson@gmail.com

[2] Professora-associada no Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégia e Desenvolvimento (PPED/IE/UFRJ)/Doutora em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade (CPDA/UFRRJ) valeriagdavinha@gmail.com

[3] PhD em Economia dos Recursos Naturais (Cornell University)/Professor Titular do Curso de Pós-Graduação em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade (CPDA/UFRRJ)/Professor Permanente do (PPED-IE/UFRJ. peterhmay@gmail.com)

[4] Carbono azul ou *blue carbon* é o termo utilizado para se referir ao carbono de ecossistemas marinhos e costeiros, como manguezais, pradarias de ervas marinhas e pântanos salgados.

[5] Faixa de costa que fica submersa durante a maré alta e exposta durante a maré baixa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil. **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 dez. 2009.

Brasil. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 279, de 27 de junho de 2001**. Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 jun. 2001.

Bezerra, A. Caatinga é um dos biomas mais eficientes na captura de carbono, mas sofre com avanço da energia renovável. **ICL Notícias**, 29 set. 2025. Disponível em: <https://iclnoticias.com.br/caatinga-um-dos-biomas-mais-eficientes-captura/>

Carlisle, K.; Gruby, R. L. Polycentric systems of governance: a theoretical model for the commons. **Policy Studies Journal**, v. 47, p. 927–952, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1111/psj.12212>

Costa, L. M.; Davitt, A.; Volpato, G.; Mendonça, G. C.; Panosso, A. R.; La Scala Jr., N. A comparative analysis of GHG inventories and ecosystems carbon absorption in Brazil. **Science of The Total Environment**, v. 958, p. 177932, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.177932>

Cozzolino, F.; Irving, M. Por uma concepção democrática de governança para a Esfera Pública, **Revista Política Pública**, São Luís, v. 19, n 2, p. 497-508, jul/dez de 2015.

Fundação Grupo Boticário. Oceanos sem mistérios: desvendando os recifes de corais. Coordenação Janaína Bumbeer. 2023. 20p. Disponível em: <https://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt/Biblioteca/Oceano%20sem%20mistério%20-%20desvendando%20os%20corais.pdf>

Gatto, D. B.; Vinha, V. G. Perspectivas para a governança policêntrica em Áreas de Proteção Ambiental: o caso da APA Costa dos Corais. In: Souto, R. D. (org.). **Gestão ambiental e sustentabilidade em áreas costeiras e marinhas: conceitos e práticas**. v. 2. Rio de Janeiro: Edição da autora, 2022. p. 225-243. ISBN 978-65-00-47292-9. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6672839>

Gatto, D.; Vinha, V.; Lustosa, M. C. Bens comuns e desenvolvimento sustentável: as contribuições da Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais. **Diversitas Journal**, v. 7, n. 2, 2022. DOI: 10.48017/dj.v7i2.2062. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2062

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). **Atlas dos manguezais do Brasil**. Brasília: ICMBio, 2018. 96 p.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Climate change 2023: synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. **Relatório**. Geneva: IPCC, 2023

IPBS-IPCC. Scientific outcome of the IPBES-IPCC co-sponsored workshop on biodiversity and climate change. 2021. Disponível em: <https://www.ipbes.net/events/ipbes-ipcc-co-sponsored-workshop-biodiversity-and-climate-change>

Leão, Z.M.A.N, Correia M.D., Oliveira, M.D.M. Brazilian coral reefs in a period of global change: A synthesis. **Brazilian Journal of Oceanography** 64(spe2). Universidade De Sao Paulo: 97–116. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-875920160916064sp2>

Lopes, R. V. R.; Souza, C. N.; Malhado, A. C. M.; Demetrio, G. R. Protected area impacts on the cover and growth of Brazilian mangrove forests. **Ocean & Coastal Management**, v. 267, p. 107738, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2025.107738>

MapBiomias (projeto). Destaques do mapeamento anual 1985 a 2024 de cobertura e uso da terra: Bioma Caatinga. São Paulo: Projeto MapBiomias, 2025.

McGinnis, M. D.; Walker, J. M. Foundations of the Ostrom workshop: institutional analysis, polycentricity, and self-governance of the commons. **Public Choice**, v. 143, p. 293–301, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11127-010-9626-5>

Oliveira, M. L.; Santos, C. A. C.; Santos, F. A. C.; Oliveira, G.; Santos, C. A. G.; Bezerra, U. A.; Cunha, J. E. B. L.; Silva, R. M. Evaluation of water and carbon estimation models in the Caatinga biome based on remote sensing. **Forests**, v. 14, n. 828, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/f14040828>

- Ostrom, E. Beyond markets and states: polycentric governance of complex economic systems. **The American Economic Review**, v. 100, n. 3, p. 641–672, 2010. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/27871226>
- Ostrom, E. **Governing the Commons**: the evolution of institutions for collective action. Cambridge: Cambridge University Press., 1990. 280 p.
- Pereira, P.H.C., *et al.* Unprecedented Coral Mortality on Southwestern Atlantic Coral Reefs Following Major Thermal Stress. **Frontiers in Marine Science**, Frontiers Media S.A., Vol. 9, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.725778>
- Phillips, A. Turning Ideas on Their Head: The New Paradigm For Protected Areas. **The George Wright Forum** v. 20, n. 2, p. 832, 2003.
- Rocha, W. J. S. F.; *et al.* Towards uncovering three decades of LULC in the Brazilian drylands: Caatinga biome dynamics (1985–2019). **Land**, v. 13, n. 1250, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/land13081250>
- Rovai, A. S.; Twilley, R. R.; Worthington, T. A.; Riul, P. Brazilian mangroves: blue carbon hotspots of national and global relevance to natural climate solutions. **Frontiers in Forests and Global Change**, v. 4, p. 1–18, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/ffgc.2021.787533>
- Santos, I. R.; Beltrão, N. E. S.; Trindade, A. R. Carbono “azul” nos manguezais amazônicos: conservação e valoração econômica. **Revista Iberoamericana de Economía Ecológica**, v. 31, n. 1, p. 18–28, 2019. ISSN 1390-2776.
- Stechemesser, Annika *et al.* Climate policies that achieved major emission reductions: Global evidence from two decades. *Science*, v. 385, n. 6711, p. 884–892, 22 ago. 2024. DOI: 10.1126/science.adl6547
- Thiel, A. Polycentric governing and polycentric governance. In: Gadinger, F.; Scholte, J. A. (org.). **Polycentrism**: how governing works today. Oxford: Oxford University Press, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/oso/9780192866837.003.0005>
- United Nations Environment Programme (Unep). Why protecting coral reefs matters. 2024. Disponível em: <https://www.unep.org/explore-topics/oceans-seas/what-we-do/protecting-coral-reefs/why-protecting-coral-reefs-matters>

TRANSIÇÃO VERDE NO BRASIL: O PAPEL DAS FINANÇAS EM UM CENÁRIO DE CONTRADIÇÕES E OPORTUNIDADES

JOEL DO NASCIMENTO CARLOS [1]

RESUMO

O presente artigo investiga a função das finanças verdes no Brasil, considerando a sustentabilidade, ao examinar a estrutura institucional, os instrumentos financeiros e as dificuldades estruturais que permeiam a adoção de práticas sustentáveis em ampla escala. Por meio de uma revisão bibliográfica sistemática de escopo, com recorte temporal entre 2000 e 2024 e seleção de literatura nacional e internacional sobre finanças sustentáveis, governança climática e ESG, são analisados os títulos verdes, os incentivos fiscais e as estratégias ESG, bem como a função dos bancos de desenvolvimento e a governança pública no âmbito da sustentabilidade. O artigo incorpora séries de dados empíricos recentes — incluindo volumes de emissão de títulos verdes, métricas de emissões de GEE e evidências sobre greenwashing e divergência em *ratings* ESG — para avaliar a materialidade dos instrumentos analisados. Defende-se que o processo de sustentabilidade no Brasil enfrenta obstáculos como o risco do greenwashing, a insuficiência de investimentos públicos e as contradições entre discurso e prática, agravados por lacunas de governança em múltiplas escalas. A pesquisa conclui que as finanças sustentáveis, por si só, não são capazes de promover uma transição socioecológica justa, sendo necessário um planejamento governamental robusto, alicerçado nos princípios da justiça ambiental, da democracia econômica e de mecanismos de governança transparentes e participativos.

INTRODUÇÃO

A crise climática e as restrições biofísicas do planeta evidenciam a insustentabilidade do modelo de desenvolvimento vigente, baseado na exploração

intensiva de recursos naturais. Nesse contexto, as finanças sustentáveis e verdes emergem como ferramentas para redirecionar investimentos para setores de baixo carbono — energia renovável, agricultura sustentável e infraestrutura resiliente. No plano global, marcos como o Acordo de Paris (2015), o Pacto Global (2000) e os Princípios para o Investimento Responsável (PRI, 2006) estabeleceram avanços regulatórios e institucionais, consolidando a agenda ESG (Environmental, Social and Governance) como eixo fundamental do setor financeiro (Aguiar; Werner, 2021; Feil; Feijó, 2022).

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 estabeleceu a proteção ambiental como preceito fundamental, e leis subsequentes — como a Lei de Crimes Ambientais (Lei n.º 9.605/1998) e a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei n.º 12.187/2009) — avançaram na responsabilização ambiental e no financiamento para redução dos impactos climáticos. Contudo, persistem contradições estruturais: políticas fiscais regressivas, estímulos aos combustíveis fósseis e insuficiência de investimentos públicos se opõem à urgência da transição sustentável (Afonso, 2017). A dimensão da governança — entendida como o conjunto de arranjos institucionais, normas, processos e mecanismos de accountability que coordenam a ação coletiva em múltiplas escalas — atravessa todas essas contradições e constitui um nó crítico do problema.

O propósito deste artigo é examinar a função das finanças verdes no cenário brasileiro, explorando seus instrumentos, estrutura institucional e

obstáculos de implementação, à luz de dados empíricos recentes e de um quadro analítico que articula finanças, políticas públicas e governança. O artigo está organizado em seis seções, além desta introdução: metodologia; fundamentos e contexto das finanças verdes; investimentos sustentáveis e ESG; função dos bancos de desenvolvimento; marcos institucionais e estratégias de financiamento no Brasil; desafios e perspectivas; e considerações finais.

METODOLOGIA

TIPO DE REVISÃO E ABORDAGEM

Este estudo adota uma revisão bibliográfica de escopo (scoping review), nos termos de Arksey e O'Malley (2005), complementada por análise documental de relatórios institucionais e séries de dados secundários. A abordagem é interdisciplinar, articulando economia política, finanças sustentáveis, direito ambiental e ciência política, com ênfase nos nexos entre instrumentos financeiros e arranjos de governança. A opção por uma revisão de escopo — em vez de uma revisão sistemática com metanálise — justifica-se pela heterogeneidade dos objetos e metodologias da literatura disponível sobre finanças verdes no Brasil e pela necessidade de mapear um campo em constituição.

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E EXCLUSÃO

Foram selecionados artigos científicos, capítulos de livros, relatórios de organismos internacionais (Climate Bonds Initiative, GSIA, IPCC, Banco Mundial) e documentos de política publicados entre 2000 e 2024. Os critérios de inclusão foram: (i) pertinência temática a finanças verdes, ESG, bancos de desenvolvimento ou governança climática no Brasil ou em perspectiva comparada; (ii) disponibilidade em português, inglês ou espanhol; (iii) referência explícita a dados empíricos ou

evidências quantitativas. Foram excluídos materiais sem revisão por pares ou validação institucional reconhecida, textos puramente normativos sem análise empírica e estudos anteriores a 2000, exceto referências fundacionais. A busca foi realizada nas bases Web of Science, Scielo, Google Scholar e repositórios institucionais do BNDES, Banco Central do Brasil e Ministério da Fazenda.

RECORTE TEMPORAL E LIMITAÇÕES

O recorte principal abrange o período 2000–2024, com ênfase nos dados mais recentes (2018–2024), em razão da aceleração do mercado de títulos verdes e da consolidação dos frameworks de reporte ESG. As principais limitações desta revisão incluem: (i) a heterogeneidade e inconsistência das bases de dados sobre investimentos verdes no Brasil, que dificultam comparações longitudinais precisas; (ii) a escassez de avaliações de impacto rigorosas (com grupo de controle) sobre a efetividade dos instrumentos analisados; (iii) a dificuldade de separar efeitos atribuíveis especificamente às finanças verdes daqueles decorrentes de outras políticas públicas. Essas limitações são discutidas ao longo do texto e nas considerações finais.

FUNDAMENTOS E CONTEXTO DAS FINANÇAS VERDES

DEFINIÇÃO E TRAJETÓRIA

As finanças verdes representam uma vertente das finanças sustentáveis cuja função primordial é direcionar recursos para iniciativas que gerem benefícios ambientais, climáticos e sociais. Emergem no reconhecimento da inadequação dos instrumentos econômicos convencionais para lidar com a crise ambiental, introduzindo critérios ESG na alocação de capital com vistas a reduzir emissões,

conservar recursos naturais e promover práticas responsáveis (Minardi, 2023).

Historicamente, o desenvolvimento das finanças verdes articula-se com tratados internacionais: o Protocolo de Kyoto (1997) estabeleceu mercados regulados de carbono; o Pacto Global da ONU (2000) incorporou princípios de responsabilidade corporativa; e o conceito de ESG ganhou proeminência em 2004, a partir de carta do Secretário-Geral Kofi Annan aos principais investidores institucionais. Em 2006, os PRI formalizaram bases conceituais e práticas para a harmonização entre setor empresarial e sustentabilidade (Feil; Feijó, 2022).

O primeiro título verde surgiu em 2007, emitido pelo Banco Europeu de Investimento para financiar energia renovável e eficiência energética. Em 2008, o Banco Mundial realizou sua primeira emissão verde — US\$ 290 milhões —, respondendo à demanda de investidores institucionais por instrumentos que incorporassem aspectos climáticos em seus portfólios (Miola *et al.*, 2021). Após o

Acordo de Paris (2015), o mercado se expandiu significativamente.

DADOS EMPÍRICOS SOBRE O MERCADO GLOBAL

A expansão do mercado de títulos verdes pode ser dimensionada por séries de dados da Climate Bonds Initiative (CBI). Em 2021, as emissões globais anuais atingiram US\$ 522 bilhões, e o estoque acumulado ultrapassou US\$ 1,6 trilhão. Em 2023, o volume anual de emissões de títulos rotulados como sustentáveis (green, social, sustainability e sustainability-linked bonds) superou US\$ 900 bilhões. A Europa concentra cerca de 45% das emissões, seguida pela América do Norte (25%) e pela Ásia-Pacífico (20%). A América Latina responde por menos de 3% do total global, sinalizando uma participação ainda marginal (CBI, 2023).

Tabela 1 — Emissões Globais de Títulos Verdes: Evolução 2015–2023 (US\$ bilhões)

Ano	Emissões Anuais (US\$ bi)	Estoque Acumulado (US\$ bi)	Participação AL (%)
2015	42	93	0,8
2017	161	330	1,2
2019	258	690	1,9
2021	522	1.600	2,4
2022	487	2.020	2,7
2023	~575 (est.)	2.500+	2,9

Fonte: Climate Bonds Initiative (2023). Elaboração dos autores.

Em termos setoriais, os recursos de títulos verdes concentram-se em energia renovável (~35%), edificações sustentáveis (~26%), transporte de baixo carbono (~23%) e gestão hídrica (~9%), evidenciando foco na descarbonização das principais atividades econômicas. Contudo, a concentração geográfica e setorial levanta questões sobre a capacidade desses instrumentos de alcançar economias emergentes e setores mais difusos como agricultura e uso do solo — centrais para o Brasil.

TENSÕES CONCEITUAIS E A QUESTÃO DA GOVERNANÇA

A literatura crítica aponta que, na ausência de alterações estruturais na economia real, a valorização financeira de ativos ambientais pode perpetuar desigualdades e criar mecanismos especulativos — o que alguns autores denominam "financeirização da natureza" (Miola *et al.*, 2021; Feil; Feijó, 2022). Esse debate remete diretamente à questão da governança: sem mecanismos robustos de verificação, reporte e *accountability*, os instrumentos de finanças verdes correm o risco de se tornarem dispositivos de legitimação simbólica, sem impacto real nas estruturas produtivas e ecológicas. A governança, nesse sentido, não é um elemento periférico das finanças verdes, mas condição de possibilidade para sua efetividade.

INVESTIMENTOS SUSTENTÁVEIS E ABORDAGENS ESG

DIMENSÃO E CRESCIMENTO NO MERCADO ESG

Os investimentos sustentáveis consolidaram-se como uma das principais áreas do mercado

financeiro mundial. Segundo a Global Sustainable Investment Alliance (GSIA, 2021), o total de ativos geridos com estratégias ESG alcançou US\$ 35,3 trilhões em 2020 — cerca de 36% do total de ativos administrados globalmente —, frente a US\$ 22,8 trilhões em 2016, representando crescimento de 55% em quatro anos. Os PRI contam com mais de 5.300 signatários, abrangendo mais de US\$ 121 trilhões em ativos geridos (PRI, 2023).

No Brasil, o mercado de finanças sustentáveis também se expandiu. O BNDES emitiu seu primeiro título verde internacional em 2017, no valor de US\$ 1 bilhão; em 2020 e 2021, emissões adicionais elevaram o total acumulado a mais de US\$ 4 bilhões. O Banco do Brasil, a Suzano e a Klabin figuram entre os maiores emissores corporativos nacionais. No mercado de capitais doméstico, a B3 registrou, até 2023, mais de 80 emissões rotuladas como verdes ou sustentáveis, totalizando aproximadamente R\$ 40 bilhões (B3, 2023).

CATEGORIAS DE ESTRATÉGIAS ESG

As abordagens de investimento sustentável podem ser divididas em sete categorias principais (Berg *et al.*, 2022):

- Triagem fundamentada em normas: seleção de ativos com base em critérios mínimos de boas práticas internacionais.
- Exclusão (negative screening): eliminação de empresas ou setores controversos, como armamentos, carvão ou violações de direitos humanos.
- Melhor da classe (positive screening): preferência por empresas com desempenho superior em critérios ESG dentro de seus setores.

- Integração ESG: incorporação sistemática de avaliações ambientais, sociais e de governança nas decisões financeiras.
- Engajamento empresarial: intervenção direta nas organizações para promover mudanças, inclusive via voto em assembleias.
- Investimento temático: concentração em temas específicos, como energia renovável ou eficiência hídrica.
- Investimento de impacto: ativos que geram benefícios socioambientais mensuráveis, além de retorno financeiro.

As estratégias de screening negativo e integração ESG respondem por mais de 50% dos ativos alocados em iniciativas sustentáveis. As estratégias de impacto socioambiental — consideradas mais transformadoras — representavam apenas 1% do total em 2020 (GSIA, 2021), revelando predomínio de práticas que não necessariamente alteram padrões de produção e consumo.

MATERIALIDADE E DIVERGÊNCIA NOS RATINGS ESG

Khan *et al.* (2016) demonstraram que organizações com melhores resultados em indicadores ESG materiais — diretamente relevantes ao setor em que operam — apresentam desempenho financeiro superior. Práticas ESG imateriais tendem a não impactar o desempenho, indicando que aspectos superficiais de comunicação podem ser priorizados em detrimento de mudanças substantivas.

Berg *et al.* (2022) identificaram divergência significativa entre classificações de ESG de diferentes provedores: a correlação média entre ratings é de apenas 0,54, abaixo da correlação de 0,99 observada entre agências de crédito convencionais. Essa baixa convergência cria espaço para greenwashing — prática em que organizações constroem uma imagem de sustentabilidade sem realizar mudanças estruturais. No Brasil, casos recentes de questionamento de selos verdes em emissores do agronegócio e do setor elétrico ilustram a fragilidade dos mecanismos de verificação (Miola *et al.*, 2021).

Tabela 2 — Divergência em Ratings ESG: Correlação entre Provedores

Par de Provedores	Correlação (r)	Implicação
MSCI x Sustainalytics	0,53	Baixa convergência
MSCI x S&P	0,57	Baixa convergência
Sustainalytics x Vigeo	0,51	Baixa convergência
Média entre pares (Berg <i>et al.</i>)	0,54	Espaço para greenwashing
Agências de crédito S&P/Moody's	0,99	Alta padronização (referência)

Fonte: Berg *et al.* (2022). Elaboração dos autores.

Essa fragmentação evidencia uma lacuna de governança central: a ausência de padrões vinculantes de divulgação e verificação de dados ESG. No plano internacional, iniciativas como o International Sustainability Standards Board (ISSB) — que publicou os IFRS S1 e S2 em 2023 — buscam padronizar o reporte, mas ainda carecem de mecanismos coercitivos e de adesão universal.

IMPLICAÇÕES PARA O BRASIL

Para o Brasil, a baixa padronização ESG tem consequências concretas. Empresas do setor de commodities — que representam parcela expressiva do mercado de capitais nacional — enfrentam questionamentos crescentes sobre a credibilidade de seus *ratings*, especialmente em contextos de desmatamento e violações de direitos de comunidades tradicionais. A Resolução CMN n.º 4.943/2021 e as diretrizes de sustentabilidade do Banco Central do Brasil (BACEN, 2021) representam avanços regulatórios, mas sua implementação efetiva depende de capacidade técnica e institucional ainda em construção.

FUNÇÃO DOS BANCOS DE DESENVOLVIMENTO NA TRANSIÇÃO VERDE

PAPEL ESTRUTURAL E MECANISMOS DE OPERAÇÃO

Os bancos de desenvolvimento ocupam posição central na transição ecológica, especialmente em economias emergentes como o Brasil. Sua capacidade histórica de financiar investimentos de longo prazo, com taxas compatíveis com projetos estruturantes, mesmo em contextos de incerteza ou baixa rentabilidade inicial, os distingue do sistema financeiro privado (Feil; Feijó, 2022). Os

mecanismos pelos quais operam incluem: (i) concessão de crédito subsidiado para projetos de energia renovável, saneamento e mobilidade sustentável; (ii) emissão de títulos verdes para captar recursos de investidores institucionais; (iii) estruturação de garantias e instrumentos de *blended finance* para atrair capital privado; e (iv) atuação como formuladores de padrões e referências para o mercado.

O BNDES ilustra essa trajetória. Entre 2012 e 2022, o banco desembolsou aproximadamente R\$ 80 bilhões para projetos de energia renovável — principalmente eólica e solar —, contribuindo para que o Brasil atingisse, em 2023, uma participação de fontes renováveis superior a 88% na sua matriz elétrica (ANEEL, 2023). O BNDES também lançou, em 2020, o Fundo Clima, com R\$ 2 bilhões para projetos de mitigação e adaptação climática, e estabeleceu metas de alinhamento com o Acordo de Paris em seu planejamento estratégico.

EVIDÊNCIAS DE RESULTADOS E LIMITAÇÕES

As evidências sobre a efetividade do BNDES na transição verde são parcialmente positivas, mas apresentam importantes ressalvas. Estudos de avaliação de impacto (Lima *et al.*, 2020) indicam que o financiamento do BNDES para energias renováveis foi associado a reduções mensuráveis no custo de geração e na intensidade de carbono do setor elétrico. Contudo, análises críticas apontam que, no mesmo período, o banco também financiou projetos de grande impacto socioambiental negativo — como usinas hidrelétricas controversas e expansão do agronegócio em áreas de sensibilidade ecológica —, evidenciando tensões internas entre mandatos desenvolvimentistas e metas ambientais.

Essa ambiguidade revela um problema de governança interna: a ausência de critérios exclusivos de sustentabilidade vinculantes, que impeçam o financiamento de atividades incompatíveis com a transição verde, mesmo quando o banco emite títulos verdes. O chamado "green bond paradox" — captar recursos verdes para financiar, de forma fungível, atividades não-verdes — representa um risco de credibilidade que afeta não apenas o BNDES, mas bancos de desenvolvimento em geral (Miola *et al.*, 2021).

BANCOS CENTRAIS, REGULAÇÃO E GOVERNANÇA DO SISTEMA

A literatura recente indica que a colaboração entre bancos centrais e instituições de fomento é fundamental para o êxito da transição sustentável. O Banco Central do Brasil (BACEN) avançou nessa direção com a publicação da Resolução CMN n.º 4.943/2021 e da Resolução BCB n.º 103/2021, que estabelecem requisitos de divulgação e gerenciamento de riscos socioambientais para instituições financeiras. Em 2022, o BACEN passou a integrar a Network for Greening the Financial System (NGFS), assumindo compromisso com a incorporação de riscos climáticos na supervisão prudencial.

Contudo, persiste uma lacuna de governança sistêmica: a ausência de uma taxonomia verde oficial vinculante no Brasil — à semelhança da EU Taxonomy for Sustainable Activities — que defina de forma clara e verificável quais atividades são elegíveis para financiamento verde. Sem esse instrumento, a proliferação de selos e certificações privadas reforça a fragmentação e o risco de *greenwashing*.

INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS REGIONAIS E DESCENTRALIZAÇÃO

As instituições financeiras de desenvolvimento regional — como o Banco do Nordeste (BNB), a FINEP e as agências estaduais de fomento — exercem função relevante na descentralização de recursos para regiões periféricas. Contudo, conforme evidenciam Horn e Feil (2019), essas instituições necessitam de reestruturação e maior articulação no âmbito do Sistema Nacional de Fomento, de modo a harmonizar objetivos sociais, ambientais e territoriais. O desafio é construir uma governança multinível que coordene ações federais, estaduais e municipais, evitando sobreposições, lacunas e captura por interesses setoriais.

MARCOS INSTITUCIONAIS, PADRÕES INTERNACIONAIS E FINANCIAMENTO SUSTENTÁVEL NO BRASIL

ARCABOUÇO LEGAL E TRIBUTÁRIO

O Brasil conta com uma estrutura institucional consideravelmente desenvolvida para a promoção de políticas ambientais. A Constituição Federal de 1988 consolidou o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado como princípio da República (Afonso, 2017). No âmbito infraconstitucional, a Lei n.º 9.605/1998 instituiu responsabilização penal e administrativa por danos ambientais, e a PNMC (Lei n.º 12.187/2009) estabeleceu metas de redução de emissões de GEE e instrumentos como o Mercado Brasileiro de Redução de Emissões (MBRE). Em 2023, a Lei n.º 14.651 instituiu o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE), criando a base legal para um mercado regulado de carbono.

Na área tributária, o ICMS Ecológico — implementado em mais de 20 estados — representa um instrumento de governança fiscal ambiental, distribuindo parcela da arrecadação com base em indicadores ambientais como áreas protegidas e saneamento. O ITR e o IPVA também oferecem incentivos, embora sua efetividade empírica seja limitada diante da magnitude dos desafios de transição.

CONTRADIÇÕES ENTRE DISCURSO E PRÁTICA: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

A vivência brasileira expõe contradições entre arcabouço normativo e prática de políticas. Dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2022) indicam que os subsídios

governamentais a combustíveis fósseis no Brasil atingiram R\$ 149,4 bilhões em 2022 — um dos maiores volumes históricos —, valor que supera em mais de dez vezes os recursos alocados pelo governo federal para políticas de meio ambiente no mesmo período. Essa assimetria fiscal revela uma governança ambiental estruturalmente subordinada a interesses de cadeias intensivas em carbono.

Tabela 3 — Assimetria Fiscal: Subsídios à Fósseis vs. Financiamento Ambiental Federal (Brasil, 2018–2022)

Ano	Subsídios Fósseis (R\$ bi)	Gasto Ambiental Federal (R\$ bi)	Razão
2018	63,2	9,8	6,4x
2019	74,1	8,3	8,9x
2020	51,8	7,1	7,3x
2021	98,5	6,9	14,3x
2022	149,4	7,4	20,2x

Fontes: IPEA (2022); SIGA Brasil/Senado Federal (2023). Elaboração dos autores.

Além disso, as emissões de GEE do Brasil aumentaram significativamente entre 2018 e 2022, passando de 2,12 GtCO₂eq para 2,42 GtCO₂eq — crescimento de 14% —, impulsionado principalmente pelo desmatamento na Amazônia e no Cerrado (SEEG/OC, 2023). Esses dados contrastam com os compromissos assumidos na

NDC brasileira de 2021, que prevê redução de 50% das emissões até 2030 em relação a 2005, sinalizando uma lacuna de implementação (implementation gap) que se situa no cerne do problema de governança climática do país.

PADRÕES INTERNACIONAIS E IMPLICAÇÕES PARA O BRASIL

A articulação com padrões internacionais tem implicações crescentes para o Brasil. Os *Green Bond Principles* (GBP) da *International Capital Market Association* (ICMA), os *Climate Bonds Standards* (CBS) da CBI e, mais recentemente, os IFRS S1 e S2 do ISSB (2023) estabelecem *frameworks* de reporte e verificação que condicionam o acesso de emissores brasileiros ao mercado internacional de capitais sustentáveis.

A adoção dos IFRS S2 — que exigem divulgação de riscos e oportunidades climáticas alinhada ao *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD) — representa um divisor de águas para empresas brasileiras de capital aberto. O BACEN já sinalizou, em seu Comunicado n.º 38.028/2022, a intenção de alinhar a regulação prudencial ao IFRS S2. Para o mercado de títulos verdes, a convergência com a *EU Taxonomy* pode criar um duplo padrão: emissores brasileiros que buscam investidores europeus devem demonstrar conformidade com critérios que, em alguns casos, são mais rigorosos do que os exigidos pela regulação doméstica — o que cria tanto um incentivo para elevar padrões quanto um risco de exclusão de emissores que não conseguem arcar com os custos de conformidade.

Essa tensão entre padrões internacionais e capacidades institucionais domésticas é um problema de governança em múltiplas escalas: enquanto os padrões globais convergem para maior rigor e transparência, a implementação local depende de capacidade regulatória, técnica e de *enforcement* que ainda está em construção no Brasil.

GOVERNANÇA, FINANÇAS VERDES E TRANSIÇÃO JUSTA

GOVERNANÇA COMO CONDIÇÃO DE EFETIVIDADE

A análise dos instrumentos de finanças verdes no Brasil revela que a efetividade desses mecanismos não depende apenas de sua arquitetura financeira, mas, fundamentalmente, da qualidade da governança em que estão inseridos. Governança, neste contexto, é entendida em sentido amplo: abrange a capacidade estatal de planejar, regular e fiscalizar; a transparência e *accountability* dos agentes públicos e privados; a participação da sociedade civil nos processos de tomada de decisão; e a coordenação entre diferentes escalas (federal, estadual, municipal) e setores (público, privado, terceiro setor).

A literatura sobre governança climática (Ostrom, 2010; Jordan *et al.*, 2015) enfatiza que sistemas policêntricos — nos quais múltiplas instâncias de autoridade interagem de forma coordenada — tendem a ser mais resilientes e adaptativos do que arranjos puramente hierárquicos ou puramente de mercado. Para o Brasil, país de dimensões continentais, diversidade socioecológica e federalismo complexo, a construção de uma governança policêntrica da transição verde é ao mesmo tempo necessária e desafiadora.

LACUNAS DE GOVERNANÇA NO SISTEMA FINANCEIRO SUSTENTÁVEL BRASILEIRO

Identificam-se pelo menos cinco lacunas de governança no sistema de finanças verdes no Brasil:

- Ausência de taxonomia verde vinculante: sem definição oficial e obrigatória do que é elegível como atividade verde, prevalece a fragmentação e o *greenwashing*. A consulta pública sobre taxonomia sustentável brasileira, iniciada pelo Ministério da Fazenda em 2023, é um passo relevante, mas ainda sem desfecho.

- Fragilidade dos mecanismos de verificação e enforcement: a verificação externa de títulos verdes no Brasil é voluntária e realizada por entidades privadas sem supervisão pública sistemática, o que reduz a credibilidade dos instrumentos.
- Desarticulação entre política fiscal e agenda climática: a persistência de subsídios a combustíveis fósseis e a ausência de precificação efetiva do carbono revelam uma governança fiscal capturada por interesses de curto prazo, incompatível com metas climáticas de longo prazo.
- Insuficiência de participação social: os processos de formulação de políticas de finanças verdes no Brasil apresentam baixa participação de comunidades afetadas, povos indígenas e movimentos socioambientais, comprometendo a legitimidade e a justiça das decisões.
- Fragmentação regulatória: a sobreposição de competências entre CMN, BACEN, CVM, Ministério da Fazenda e ministérios setoriais cria incerteza regulatória e dificulta a implementação coerente da agenda de finanças sustentáveis.

CAMINHOS PARA UMA GOVERNANÇA DA TRANSIÇÃO JUSTA

Para superar essas lacunas, a literatura sugere um conjunto articulado de medidas. No plano regulatório, a aprovação de uma taxonomia sustentável brasileira vinculante e a criação de um marco de verificação pública de títulos verdes são prioridades. No plano fiscal, a eliminação progressiva de subsídios a combustíveis fósseis — acompanhada de medidas de proteção social para populações dependentes — e a criação de um fundo de transição justa, financiado por receitas de precificação do carbono, são elementos essenciais (IPEA, 2022; WWF-Brasil, 2018).

No plano da governança multinível, a criação de mecanismos de coordenação federativa para a agenda climática — como câmaras técnicas no âmbito do SISNAMA e pactos climáticos entre estados e municípios — pode reduzir a fragmentação e aumentar a coerência das políticas. Experiências internacionais como o Green New Deal europeu e o Inflation Reduction Act americano ilustram como a combinação de planejamento estatal, precificação de carbono, investimento público e regulação financeira pode criar condições sistêmicas para a transição, embora cada contexto demande adaptações específicas.

Finalmente, a dimensão da justiça socioambiental é inegociável. Uma transição verde que não enfrente as desigualdades estruturais do Brasil — concentração fundiária, racismo ambiental, vulnerabilidade climática das populações mais pobres — reproduzirá assimetrias existentes sob nova roupagem. A governança da transição precisa ser, portanto, não apenas eficiente do ponto de vista técnico, mas democraticamente legítima e distributivamente justa.

DESAFIOS E PERSPECTIVAS DA TRANSIÇÃO ECOLÓGICA NO BRASIL

TENSÕES ESTRUTURAIS

A transição para a sustentabilidade ambiental no Brasil enfrenta desafios diversos e interligados. Apesar de um arcabouço jurídico e tributário capaz de impulsionar práticas sustentáveis — como o ICMS ecológico, o SBCE e os fundamentos constitucionais de proteção ambiental —, a implementação das políticas permanece fragmentada, insuficiente ou contraditória (Afonso, 2017; Freitas et al., 2022). A inconsistência entre discurso e prática é evidenciada pelos dados da

Tabela 3 e pelo aumento das emissões de GEE no período recente.

No setor financeiro privado, embora o crescimento de títulos verdes e a adoção de critérios ESG sejam inegáveis, persiste o desafio da materialidade: nem toda prática alegadamente sustentável produz impactos reais em escala significativa. A divergência nos *ratings* ESG (correlação média de 0,54, conforme Tabela 2) e os casos documentados de *greenwashing* indicam que o mercado, por si só, não é capaz de assegurar a integridade dos instrumentos verdes.

OPORTUNIDADES EMERGENTES

Em contrapartida, emergem oportunidades relevantes. A convergência de padrões internacionais de reporte sustentável — com os IFRS S1 e S2 do ISSB (2023) — cria um referencial para elevação da qualidade das informações ambientais divulgadas por empresas brasileiras. O desenvolvimento de instrumentos de *blended finance* — combinando recursos públicos e privados em estruturas de compartilhamento de risco — abre caminhos para viabilizar projetos de transição que não seriam financiáveis apenas pelo mercado (Minardi, 2023). O mercado voluntário de carbono, em expansão acelerada, oferece ao Brasil — detentor de cerca de 60% das florestas tropicais das Américas — uma oportunidade de captar recursos para projetos de conservação e restauração florestal, embora sua integridade dependa de padrões robustos de verificação e governança.

Iniciativas bem-sucedidas em outros países — como o ARPA-E nos EUA e o Sitra na Finlândia — evidenciam que a inovação disruptiva para a transição energética requer investimento público inicial para abrir mercados e atrair capital privado, combinando compartilhamento de risco e

planejamento estratégico (Feil; Feijó, 2022). Para o Brasil, o fortalecimento do BNDES como banco de desenvolvimento climático — com mandato explícito, metas verificáveis e mecanismos de *accountability* social — representa um caminho promissor.

O NÓ CRÍTICO: COERÊNCIA DE POLÍTICAS E GOVERNANÇA MULTINÍVEL

O desafio central do Brasil não é a ausência de instrumentos, mas a incoerência entre eles. A coexistência de uma política de títulos verdes do BNDES com subsídios governamentais massivos a combustíveis fósseis; de metas climáticas ambiciosas na NDC com aumento observado das emissões; de regulação financeira sustentável com ausência de taxonomia vinculante — tudo isso aponta para um problema de governança sistêmica, que exige não apenas reformas setoriais, mas uma arquitetura institucional capaz de alinhar incentivos, recursos e objetivos em múltiplas escalas e horizontes temporais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo analisou a função das finanças verdes no contexto da transição ecológica no Brasil, articulando fundamentos conceituais, evolução institucional, dados empíricos recentes e um quadro analítico centrado na governança. A partir de uma revisão bibliográfica de escopo com recorte 2000–2024, foi possível constatar que o Brasil dispõe de mecanismos jurídicos e financeiros aptos a facilitar a transição para uma economia de baixo carbono, mas enfrenta desafios estruturais de implementação, coerência e governança que limitam sua efetividade.

Os dados empíricos mobilizados — séries de emissão de títulos verdes, métricas de emissões de GEE, evidências de divergência em *ratings* ESG e a assimetria fiscal entre subsídios fósseis e financiamento ambiental — revelam que os avanços no mercado de finanças sustentáveis coexistem com uma trajetória de emissões ascendente e uma política fiscal estruturalmente favorável às cadeias intensivas em carbono. Essa contradição não é contingente: reflete disputas políticas profundas sobre o modelo de desenvolvimento e sobre quem arca com os custos da transição.

A análise dos instrumentos examinados — títulos verdes, estratégias ESG, financiamento do BNDES, incentivos fiscais e marcos regulatórios — evidencia que sua efetividade está condicionada à qualidade da governança em que estão inseridos. Sem taxonomia verde vinculante, sem mecanismos robustos de verificação, sem coerência entre política fiscal e agenda climática, e sem participação social nos processos decisórios, as finanças verdes correm o risco de se tornarem dispositivos de legitimação simbólica, sem impacto real nas estruturas produtivas e ecológicas.

A articulação com padrões internacionais — IFRS S2, EU Taxonomy, TCFD — cria tanto oportunidades quanto desafios para o Brasil: oportunidades de elevação de padrões e acesso a capital sustentável; desafios de capacidade institucional e risco de exclusão de emissores que não conseguem arcar com custos de conformidade. A navegação dessa tensão exige uma estratégia deliberada de política pública, e não apenas adaptação passiva ao mercado.

Conclui-se que as finanças verdes constituem um elemento relevante, porém insuficiente, de uma estratégia global de sustentabilidade. Para que o Brasil assuma papel de liderança na transição socioecológica global, é imprescindível que os instrumentos financeiros sejam sustentados por políticas públicas consistentes, focadas na justiça climática, equidade e integração territorial — e ancoradas em uma governança democrática, transparente e participativa. Esse percurso demanda mais do que ferramentas financeiras: requer um compromisso político com um novo paradigma de desenvolvimento, capaz de articular eficiência econômica, equidade social e sustentabilidade ecológica.

Limitações e agenda de pesquisa. As limitações desta revisão — heterogeneidade dos dados, escassez de avaliações de impacto rigorosas e dificuldade de isolar efeitos específicos das finanças verdes — apontam para uma agenda de pesquisa futura que inclui: (i) estudos de avaliação de impacto dos instrumentos financeiros verdes no Brasil, com uso de grupos de controle e dados em painel; (ii) análise comparativa dos arranjos de governança climática em países emergentes com trajetórias distintas; (iii) investigação das condições de participação social e justiça processual na formulação de políticas de finanças sustentáveis; e (iv) monitoramento da implementação do SBCE e da taxonomia sustentável brasileira.

[1] Mestrando em Economia (UNICAMP)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, José Roberto Rodrigues. Finanças públicas verdes no Brasil: uma revisão bibliográfica. **Direito e Desenvolvimento**, João Pessoa, v. 8, n. 2, p. 143-159, 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Matriz elétrica brasileira: relatório anual 2023. **Relatório**. Brasília: ANEEL, 2023.

AGUIAR, Diana; WERNER, Deborah. Infraestrutura e finanças verdes: notas sobre o caso brasileiro. In: MIOLA, Iagê Z. et al. (Orgs.). **Finanças verdes no Brasil: perspectivas multidisciplinares sobre o financiamento da transição verde**. São Paulo: Edgard Blücher, 2021. p. 205-232.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). **Resolução CMN n.º 4.943, de 15 de setembro de 2021**. Dispõe sobre a política de responsabilidade social, ambiental e climática (PRSAC). Brasília: BACEN, 2021.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). **Comunicado n.º 38.028, de 24 de novembro de 2022**. Brasília: BACEN, 2022.

B3 – BRASIL, BOLSA, BALCÃO. Relatório de emissões sustentáveis 2023. **Relatório**. São Paulo: B3, 2023.

BERG, Florian; KUTSCH, Lindsay; RIAD, Fanny; SERAFEIM, George. ESG ratings and financial performance: the mediating role of information asymmetry. **Journal of Sustainable Finance & Investment**, v. 12, n. 4, p. 987-1007, 2022.

CLIMATE BONDS INITIATIVE (CBI). Sustainable debt global state of the market 2023. **Relatório**. London: CBI, 2023.

FEIL, Fernanda; FEIJÓ, Carmem. Bancos de desenvolvimento como braço de política pública para transição verde sustentável. **A Economia em Revista**, v. 30, n. 3, p. 1-10, 2022.

FREITAS, Camila Rizzini; CARVALHO, Rodrigo Abreu; OVIEDO, Antonio Francisco Perrone. O financiamento da gestão ambiental no Brasil: uma avaliação a partir do orçamento público federal (2005–2022). São Paulo: Instituto Socioambiental, 2022. 62 p. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/t3d00048.pdf>

GLOBAL SUSTAINABLE INVESTMENT ALLIANCE (GSIA). Global sustainable investment review 2020. **Relatório**. Geneva: GSIA, 2021.

HORN, Carlos Henrique; FEIL, Fernanda. Instituições financeiras de desenvolvimento regional e os desafios do Sistema Nacional de Fomento. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 1 (65), p. 227-254, jan./abr. 2019.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Subsídios ao petróleo e derivados no Brasil. **Nota Técnica**. Brasília: IPEA, 2022.

INTERNATIONAL FINANCIAL REPORTING STANDARDS FOUNDATION (IFRS). IFRS S1 General Requirements for Disclosure of Sustainability-related Financial Information e IFRS S2 Climate-related Disclosures. **Relatório**. London: IFRS Foundation, 2023.

JORDAN, Andrew *et al.* Emergence of polycentric climate governance and its future prospects. **Nature Climate Change**, v. 5, p. 977–982, 2015.

Boletim Ecoeco, n. 46, 2026-1

KHAN, Mozaffar N.; SERAFEIM, George; YOON, Aaron. Corporate sustainability: first evidence on materiality. **The Accounting Review**, v. 91, n. 6, p. 1697-1724, 2016.



MINARDI, André Luiz. O papel das finanças sustentáveis na transição verde. **Revista Contabilidade & Finanças**, USP, v. 34, n. 93, e9044, 2023.

MIOLA, Iagê Z. *et al.* Títulos verdes: a dívida na encruzilhada entre finanças, direito e ecologia. *In: Finanças verdes no Brasil: perspectivas multidisciplinares sobre o financiamento da transição verde*. São Paulo: Edgard Blücher, 2021.

OSTROM, Elinor. Polycentric systems for coping with collective action and global environmental change. **Global Environmental Change**, v. 20, n. 4, p. 550-557, 2010.

SISTEMA DE ESTIMATIVAS DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA (SEEG/OC). Emissões de gases de efeito estufa no Brasil: análise dos resultados 2022. **Relatório**. São Paulo: Observatório do Clima, 2023.

WWF-BRASIL. Financiamento público em meio ambiente no Brasil: uma década de retrocessos e perspectivas. **Relatório**. Brasília: WWF, 2018.

HISTÓRIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ESTADO DO AMAZONAS, DUAS EXPERIÊNCIAS: AS OCAS DO CONHECIMENTO EM MANAUS E SIMPÓSIOS NO BAIXO AMAZONAS

LENO JOSÉ BARATA SOUZA [1]

RESUMO

O trabalho parte de uma breve História Ambiental, problematiza alguns Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente o ODS 4 para, em seguida, articular com experiências de terceiros e do próprio autor para, metodologicamente, propor a História e Educação Ambiental como interface entre teoria e prática educacional no estado do Amazonas. Para tanto, destaco dois movimentos educacionais no estado na área de Educação Ambiental: as Ocas do Conhecimento e os Espaços de Cidadania Ambiental, ambos da esfera municipal de Manaus, e dois Simpósios Universitários acontecidos no interior do estado e fomentados pela Universidade do Estado do Amazonas. Tais ações representam potenciais exemplos da transversalidade proposta nos documentos oficiais para o currículo da Educação Ambiental no país. Suas ideias e práticas de sustentabilidade e cultura ambiental, transpõem os muros das escolas e universidades, impactando, sobretudo, sobre a vida de comunidades humildes e vulneráveis.

INTRODUÇÃO

Foi somente no século XX que a História se atentou para os fatores ambientais e suas conexões com a história humana de forma mais sistemática. Sobretudo a partir dos anos 1960 e 1970, a História Ambiental nasceu no bojo de movimentos sociais conservacionistas com fortes colorações políticas.

Posteriormente, suas pesquisas, textos, termos, temas, questões e discussões foram reunidos sob um

arco epistemológico batizado de História Ambiental que, segundo Mahl e Martinez (2021, p. 107), foi utilizado, pela primeira vez no campo da História, em 1972 pelo historiador Roderick Nash em artigo publicado na *Pacific Historical Review*.

Nesses termos, a História Ambiental veem provocando uma repaginação da História, enquanto ciência e da Educação Ambiental, enquanto disciplina. Tais mudanças procuram reconfigurar pesquisas, publicações e ensino, ganhando institucionalizações curriculares, editoriais, grupos de pesquisa, programas de pós graduações e eventos variados.

Donald Worster sintetiza com propriedades a trajetória da História Ambiental: sua natureza, rumos e alcances,

(...) a história ambiental nasceu, portanto de um objetivo moral, tendo por trás fortes compromissos políticos, mas, à medida que amadureceu, transformou-se também num empreendimento acadêmico que não tinha simples ou única agenda moral ou política para promover. Seu objetivo principal se tornou aprofundar o nosso entendimento de como os seres humanos foram, através dos tempos, afetados pelo seu ambiente natural e, inversamente, como eles afetaram esse ambiente e com que resultados (Worster, 1991, p. 200).

A epistemologia da História Ambiental não é totalmente nova aos historiadores que, desde o século XIX, pelas mais variadas nuances, vem aparecendo como interface teórica e metodológica

do Materialismo Histórico, Movimento Francês dos Annales, Escola Social Inglesa e Nova História Cultural, influenciando em obras de autores como K. Marx, M. Bloch, L. Febvre, F. Braudel, E. L. Ladurie e E.P. Thompson (Lopes, 2016).

Thompson, um apaixonado marxista e grande historiadores do século passado, tomou o meio ambiente como causa em seus últimos anos de vida. Ele passou a defender a economia sustentável e as coberturas vegetais do planeta como lugares complexos de comunidades, atividades e especializadas formas de usos e manuseios (Thompson, 1987, p. 31-32), além de abraçar a militância política anti-nuclear (Thompson, 2001).

Por outro lado, a novidade é o alcance e a importância planetária que a temática ambiental, em décadas recentes, atingiu, impondo as ciências novos focos de análise e revisões metodológicas para além de leis condicionantes. Tais leis ditaram as perspectivas pioneiras no início do século XX (Cardoso e Vainfas (orgs.), 2012, p. 206), naturalizando imagens, des-historicizando paisagens e homogeneizando homem e meio natural.

Abordagens mais recentes, como Paisagem, historicidade e ambiente: as várias naturezas da natureza de Isabel Carvalho (2009), realizam uma crítica ao condicionamento do homem a geografia, apresentado apenas como sujeito passivo, desprovido de ações e intenções, por isso vivendo sob a batuta de leis naturais condicionantes que deram a tônica dos livros didáticos de História e Geografia, determinando assim uma visão “miope” e unilateral de Educação Ambiental nas escolas.

Porém, a questão ambiental, desde pelo menos o fim da Segunda Guerra Mundial, se tornou planetária diante da deterioração do clima, das coberturas

vegetais, das camadas polares, dos mares e rios, com os seus corolários de chuvas (torrenciais, atemporais, ácidas), enchentes, deslizamentos, ondas de frio e calor.

Essa situação ambiental crítica, costumeiramente é resultado de ações humanas cada vez mais predatórias, subservientes a um capitalismo sempre invasor e agressivo para com os recursos naturais finitos da Terra. Via de regra, essas condições extremas se fazem sentir de forma mais dura, recorrente e dramática sobre as populações mais pobres e vulneráveis.

Foi assim que esse contexto ambiental mundial acabou se tornando pauta da Organização das Nações Unidas (ONU), organismo internacional de caráter intergovernamental. Em 2015, seus 192 membros se comprometeram com 17 Metas Globais para alcançar 3 objetivos extraordinários (e cada vez mais utópicos) nos próximos 15 anos: 1) Erradicar a pobreza extrema; 2) Combater a desigualdade e a injustiça; 3) Conter as mudanças climáticas.

Os objetivos ficaram conhecidos como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Eles se desdobraram em 17 ODS subdivididos em 169 metas específicas. Em que pese as particularidades, saltam em relevo nos 17 ODS as questões prementes de sustentabilidade, segurança alimentar, salubridade, proteção, renovação, resiliência, bem-estar e educação.

Utilizei-me de uma teoria historiográfica sobre Meio Ambiente e pedagógica sobre Educação Ambiental. A ambas somei uma legislação específica para comparar/confrontar duas experiências: uma de terceiros representado pelas Ocas do Conhecimento na cidade de Manaus, tomadas aqui pelo viés metodológico de estudo de caso; e um relato de

experiência do próprio autor para com dois Simpósios Universitários ocorridos no interior do estado do Amazonas.

O estudo de caso e o relato de experiência animam o nosso método de forma que possamos produzir uma síntese que articule História e Educação Ambiental nas escolas, de forma que teoria e prática possam agenciar um ensino socioambiental crítico e democrático.

Capaz, finalmente, de explicar, enfrentar e mitigar os efeitos da crise climática mundial, desnaturalizando crimes e desastres ambientais, mas também propondo alternativas e soluções práticas além da sala de aula como se propuseram as Ocas e os Simpósios.

EDUCAÇÃO (AMBIENTAL) E OS ODS

Nos ODS não existem qualquer menção a Educação Ambiental, mesmo no ODS 4, “Educação de Qualidade”, em suas 10 metas específicas, o termo “Ambiental” adjetivando “Educação”, não aparece. Aliás, nos restringindo ao substantivo educação, afora no ODS 4, ele é mencionado apenas duas vezes entre as 159 metas dos outros 16 ODS: no ODS 3, “Boa Saúde e Bem-Estar” (meta 3.7) e no ODS 13, “Combate às Alterações Climáticas” (meta 13.3).

Mesmo em Objetivos, como ODS 1, “Erradicação da Pobreza”; ODS 5, “Igualdade de Gênero”; ODS 8 “Emprego Digno e Crescimento Econômico”; ODS 10 “Redução das Desigualdades”; ODS 12 “Consumo e Produção Responsáveis” e ODS 13 “Combate às Alterações Climáticas” que, acreditamos, poderiam destacar e envolver a educação o ensino e a pesquisa como fatores

importantes para atingir os seus objetivos, ela não é considerada..

Voltando ao ODS 4, em linhas gerais, ele tem como pontos chave norteadores de suas metas a qualidade, a equidade, a oportunidade e, sobretudo, a aprendizagem. Todos são trabalhados no sentido de promover e garantir uma educação plural, inclusiva, integrada e permanente, desde a primeira infância até a universidade. Os pontos buscam combater desigualdades, discriminações e obscurantismos de toda ordem.

Sublinho a meta 4.7, em que sobressai o adjetivo qualificador “sustentável”:

Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável (ONU, 2023).

Tal meta nos parece ser a mais holística do ODS 4, na medida em que envolve temas como direitos humanos, igualdade de gênero, cultura de paz, cidadania e diversidades que fazem parte, por diferentes razões e medidas, das metas dos outros ODS. A palavra-chave da meta 4.7 é o termo “sustentável” que aparece quatro vezes. Em três ocasiões ele adjetiva o substantivo “desenvolvimento” e, em uma, qualifica os “estilos de vida”.

Assim questionamos, em um plano mais geral, a rara presença do substantivo “Educação” nos outros 16 ODS; e, em um plano mais específico, a completa

ausência do termo “Ambiental”, adjetivando educação, mesmo no ODS 4.

E por que tais questionamentos?

Porque sustentamos que para se adquirir “aqueles conhecimentos e habilidades necessárias” com vistas a um desenvolvimento sustentável, é imperioso a formação de sujeitos que, partindo realidades próprias, possam pensar o planeta de forma mais holística, cujas escolhas e ações locais reverberam coletivamente na história-mundo.

Nestes termos é que propomos a História Ambiental como um elo entre Meio Ambiente e Educação Ambiental, capaz de agenciar temas e problemas ambientais que se impõe globalmente à medida que eventos naturais, ocorridos em um específico ambiente, não permanecem confinados às fronteiras dos Estados Nacionais. Demandas e problemas ambientais, nunca respeitaram tais limites, simplesmente avançam.

Apenas um modelo de educação inclusiva, democrática e integral, poderá resultar em uma Educação Ambiental formal, informal, inter e transdisciplinar, curricularmente transversal a todos os níveis de ensino. Esta condição é *sine qua non* para a formação de gerações mais sensíveis e críticas às causas ambientais cada vez mais prementes.

Por esse viés, conseguimos estabelecer o campo, os limites da história ambiental, seus pontos de contato com outras disciplinas, abordagens, métodos e ações para o ensino de uma Educação (Ambiental e Histórica) comprometidas com a ética, a qualidade, a diversidade, a democracia e a cidadania.

Sob à luz dessa educação como um todo e ambiental em particular, o planeta passa a ser pensado como um organismo vivo, único e interligado, o “sistema

terra” (Veiga, 2017, p. 233). O bom funcionamento de tal “sistema”, depende de relações justas e equilibradas entre biomas naturais e seres humanos.

Nesse ponto, Educação Ambiental e História Ambiental se encontram, ambas livres dos antigos dogmas deterministas.

Pelo contrário, uma Educação Ambiental, moderna e crítica, deve ser ensinada no sentido de que todos os biomas possam ser responsável e sustentavelmente integrados ao desenvolvimento social e material das respectivas comunidades humanas. Por outro lado, essa coletividade não pode agir nem a margem do meio natural e nem condicionado a ele, mas sim a partir de uma relação histórica, comunitariamente equilibrada, integrada e democrática.

A Educação Ambiental atual deve propor e praticar um ensino avesso aos “purismos ambientais” de ocasião em que os ecossistemas permanecem intocáveis e “edenizados”, a margem da sociedade, levando a uma completa separação entre homem e meio, história e natureza, “(...) uma separação inconsistente, limitadora do ‘espaço de experiência’ necessário para a construção de uma ‘racionalidade ambiental’ que leve a humanidade a superar a atual crise ambiental” (Leff, 2006, pg. 29).

Menos que um paradigma, as causas ambientais devem se tornar uma prática cultural, consciente e soberanamente exercida. Elas não podem perder a noção de totalidade que tais causam engendram. Para tanto, a disseminação teórica e prática de um ensino ambiental deve ser amplamente incentivada e praticada em todos os níveis do currículo escolar.

É sobre duas dessas experiências práticas voltadas para a Educação Ambiental no Estado do Amazonas que trataremos na próxima seção.

OS SEMINÁRIOS E AS OCAS: DUAS EXPERIÊNCIAS AMAZÔNICAS

Quando eu ministrava a disciplina “História, Meio Ambiente e Educação Ambiental” no curso de História, do programa Mediado por Tecnologia da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), sediado na cidade do Careiro Castanho, Baixo Amazonas, km 108 da BR-319, em comum acordo com a turma, decidimos organizar uma série de seminários voltados para temas, dilemas e problemas ambientais do município.

Nos trabalhos, apresentados em grupo, nos deparamos com velhos problemas como saneamento básico: esgoto e coleta de lixo; passando por agravamentos mais recentes como a degradação dos igarapés da cidade, cheias e secas incomuns; até atingirmos deteriorações ambientais que, se não são tão novas, o seu ritmo, incidências e alcances sugerem uma perigosa novidade como os desmatamentos e as queimadas da florestas, especialmente às margens da BR e vicinais clandestinas.

Um dos fatores, apontado por professor, alunos e alunas ao longo dos seminários, que poderiam ajudar no sentido de mitigar os problemas acima, é o incentivo, organização e disseminação da matéria Educação Ambiental pela rede pública do município, capaz de propor e ensinar a relação umbilical entre salubridade social/humana e meio ambiente.

Por esse viés, para (Carvalho, 2016, p. 64), trata-se de

uma ação educativa que, a partir da construção de valores, conhecimentos, habilidades e atitudes, tem por meta despertar a sociedade para um compromisso individual e coletivo de respeito e responsabilidade com o ambiente, a fim de promover melhorias na qualidade de vida.

As sugestões de Carvalhos acrescentamos, incentivar e promover um desenvolvimento econômico sustentável, também sensível aos povos originários e aberta aos ensinamentos de tradições populares, indígenas, quilombolas e ribeirinhas.

Todavia, as expectativas de Carvalho estavam distantes da realidade dos discentes da UEA do Careiro. Em sua maioria jovens, me relataram suas poucas e dispersas experiências com Educação Ambiental em suas trajetórias pela Educação Básica que se limitavam (e ainda se limitam), a atividades isoladas, meramente festivas e folclorizadas, encenadas, principalmente, no Dia da Árvore e Dia do Índio.

Isso, a despeito de todo um aparato legal: do artigo 225 da Constituição Brasileira (Brasil, 1988) passando pela Lei nº 9.795 institui a Política Nacional de Educação Ambiental no país (Brasil, 1999) até chegarmos a Lei Ordinária nº 3.222 (Amazonas, 2008). Todas dispõem sobre a Política Estadual de Educação Ambiental que pleiteia um ensino ambiental sistemático, holístico e curricularmente transversal.

Essas leis, complementadas, aprimoradas e reforçadas, desde 1988, por uma série de PCNs, DCNs, BNCCs e PNLDs nos move aqui também para debatermos como a teoria das leis têm sido operacionalizadas no estado do Amazonas.

Por tudo isso, utilizo duas experiências não formais de Educação Ambiental no estado: o projeto “Oca do Conhecimento Ambiental” subordinado à Secretaria Municipal de Educação (SEMED) e a realização do I e II Simpósio Educação Ambiental e Educação Básica: desafios e perspectivas no Baixo Amazonas – Região do Careiro, projetos de extensão da UEA.

Sublinho educação não formal no sentido de atividades práticas de ensino ambiental que ao extrapolar os muros das escolas se encontram com outros nichos sociais. A partir desse encontro, ocorre a produção de novos conhecimentos.

Não significa, porém, que essa “não formalidade” curricular esteja à margem das regras formais de educação, pelo contrário, ela é prevista nas leis, diretrizes e parâmetros. A Lei n. 9.795, por exemplo, em seu artigo 2º dita: “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional (...) em caráter formal e não-formal” (Brasil, 1999).

Sendo assim, essa “não formalidade” no ensino de Educação Ambiental, atende a própria transversalidade da Educação Ambiental prevista em lei. Sintoniza-se ainda com Gadotti (2005) que pensa se tratar de um movimento educacional organizado e sistemático.

O I Simpósio Educação Ambiental e Educação Básica: desafios e perspectivas no Baixo Amazonas – Região do Careiro aconteceu no município do Careiro Castanho entre os dias 12 e 14 de junho de 2024. O evento foi resultado direto da disciplina “História, Meio Ambiente e Educação Ambiental”, ministrada no ano anterior no curso de História.

O I Simpósio foi organizado em Careiro pelo então professor da UEA, Leno Barata Souza (curso de História) e pela professora Érica Kelly N. Amorim (curso de Letras-Língua Inglesa) com suas respectivas turmas.

O II Simpósio manteve a mesma natureza do primeiro e o mesmo local. Mas, agora também destacou a “Agenda 2030 na escola pública”, seu novo subtítulo, que foi realizado apenas pela professora Érika e sua turma entre 16 e 18 de junho

de 2025. Tais projetos foram fomentados pelo Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Eventos (PADEV) da UEA [2].

Os diferentes profissionais convidados para os eventos, discutiram a utilização de pesquisas e práticas científicas, todas oriundas de suas experiências com o tema em seus mais variados campos: História, Geografia, Pedagogia, Engenharia Florestal, Agricultura Familiar, Turismo, Políticas Públicas e Eco artesanatos.

No desenrolar das atividades dos Simpósios, sobressaiu o meio ambiente como interface pedagógica entre História e Educação Ambiental ensinável nas escolas da Região. Nossa intenção foi contribuir com teorias, práticas, metodologias com e para uma educação escolar mais ampla, inclusiva e integrada voltada para uma educação socioambiental, consciente dos direitos e responsabilidades para com o uso e manuseio dos recursos procurando disseminar entre os alunos e alunas da rede pública do município (e a partir dessa nova geração) uma cultura de desenvolvimento ecologicamente sustentável.

A finalidade maior de ambos os simpósios foi viabilizar a temática do Meio Ambiente como fonte de ensino para Educação Ambiental formal, não formal e transversal, à luz do que dita os documentos oficiais da Educação nacional.

Os eventos perseveraram na ideia de que essa legislação, no tocante a Educação Ambiental, pudesse reverberar com mais intensidade e organização nos componentes curriculares da educação básica do município do Careiro Castanho e região, de forma a superar barreiras que ainda dificultam, ou mesmo impedem, a aproximação e o

diálogo entre Ensino no geral e Educação Ambiental em particular.

Nossas insistências se justificavam em meio a certa incredulidade dos participantes diante da Educação Ambiental ainda ser vista por autoridades políticas e educacionais em tons de banalidade e/ou conotações apenas recreativas. Todos os participantes dos eventos não comungavam da ideia/senso comum de que Educação Ambiental fosse algo natural e inato a qualquer amazônida.

Nenhuma forma de educação, mesmo a elementar, acontece de forma natural entre os seres humanos. Ela requer experiência e convivência social e quando passamos para o nível da Educação Escolar, exige-se todo um repositório científico de teorias, métodos e conceitos que devem alicerçar estudos e práticas das atividades pedagógicas.

O fato de nascermos e crescermos em meio ao maior bioma natural da terra, a Amazônia, não significa que tenhamos, naturalmente, consciência ambiental. Isso não significa menosprezar o senso comum, os conhecimentos ancestrais, mas problematizá-los à luz da ciência em suas mais variadas modalidades de conhecimento, apostando na Educação Ambiental como potencial mediadora e agenciadora para Educação Escolar.

Foram nesses, e a partir desses termos, que os Simpósios de desenvolveram no município do Careiro significando para a cidade e comunidades da região: i) movimento acadêmico pioneiro para discussões, propostas e ações que leguem a sociedade local uma crítica histórico-ambiental de sua região em particular e do planeta em geral; ii) Instrumento de extensão universitária entre cidade e universidade; iii) plataforma de diálogos entre saberes tradicionais, empíricos e científicos; iv)

oportunidade acadêmica para a interação entre a universidade, público escolar e as comunidades do entorno, sejam munícipes, agricultores, criadores, ribeirinhos, artesãos, povos indígenas e quilombolas.

O projeto “Oca do Conhecimento” nasceu de forma embrionária em 1997. Fruto das ações do judiciário amazonense, especificamente da Vara Especializada do Meio Ambiente e de Questões Agrárias do Tribunal de Justiça do Amazonas (VEMAQA), atualmente denominada apenas de VEMA.

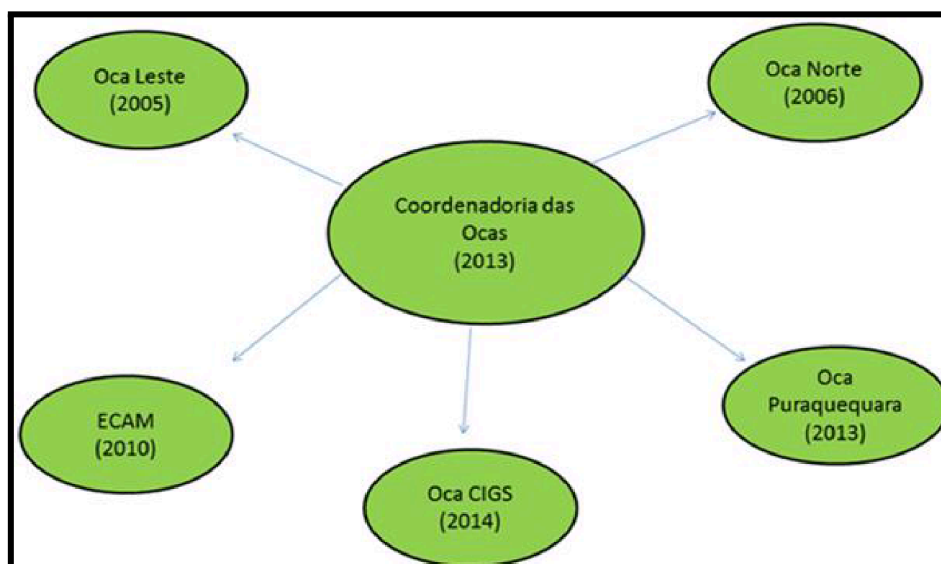
Trata-se de contrapartidas a agravos ambientais causado por infratores apenados por delitos de tal natureza, resultando na transação penal ambiental que significa comutar as penas por multas que variam de prestações de serviços em causas ambientais a edificação a doação de espaços e infraestruturas para a instalação das Ocas do Conhecimento pela cidade de Manaus (Badr; Arruda, 2023).

Nesses espaços, segundo projetava a VEMA, “muito mais que punir o infrator ambiental, objetiva incentivá-lo a uma mudança de comportamento, através da participação nas Oficinas de Reeducação Ambiental” (Amorim et. al., 2018, p. 3).

São quatro Ocas espalhadas pela capital e mais o Espaço de Cidadania Ambiental (ECAM). Desde 2005, todos eles passaram a ser gerenciados pela SEMED. A partir de 2013, as Ocas e o ECAM ganham uma coordenação específica denominada de “Coordenadoria das Ocas”. A primeira OCA, Leste, é de 2005, e a última de 2014, a Oca Centro de Instruções Guerra na Selva (CIGS), do Exército Brasileiro.

A (Fig. 1) traz o organograma das Ocas:

Figura 1 - Organograma da Estrutura Organizacional das Ocas.



Fonte: Amorim *et. al.*, 2018, p. 4.

Nesse sentido, por exemplo, o ECAM foi resultado de uma ação civil pública ambiental contra a concessionária que construiu o shopping Manauara e, nesse processo, ao erguer o estacionamento, prejudicou uma área florestal de Buritis, palmeira nativa da região.

Como resultado, a concessionária, além de ter que preservar o restante do buritizal da área, foi “condenada” ainda a financiar e manter, dentro do Shopping, um espaço que promovesse diferentes atividades voltadas para Educação Ambiental, especialmente voltadas para as escolas da rede municipal de Manaus.

Nesses termos e nesse espaço, em 2010, surgiu o ECAM que funciona no mezanino do piso Açaí do Manauara Shopping. O ECAM, desde 2017, através da Coordenadoria das Ocas do Conhecimento Ambiental, encontra-se sob a administração da SEMED/Manaus.

A SEMED/Manaus é a terceira maior rede municipal do país, com uma média de 242.000 alunos matriculados em suas 510 escolas distribuídas em sete Divisões Distritais Zonais (DDZs).

Para termos uma noção da dimensão demográfica do projeto das Ocas, a SEMED Manaus, em números absolutos de alunos, fica atrás apenas das redes municipais de ensino de São Paulo e Rio de Janeiro, respectivamente (Amorim *et al.*, 2018, p. 2 e 5). Porém, considerando a proporção público discente/população urbana, assume o primeiro posto, com folgas.

As Ocas atendem aos alunos dos anos iniciais (1º ao 5º ano) e anos finais (6º ao 9º ano), da rede municipal de ensino de Manaus. As escolas são selecionadas pelas suas respectivas DDZs. O critério principal que embasa a escolha dessas escolas é a sua maior vulnerabilidade no tocante às questões ambientais.

Dentro dos objetivos de reeducação ambiental as Ocas desenvolvem, junto ao público, sobretudo discente de Manaus, os seguintes projetos: Oca vai à Escola, Academia Ambiental, Contação de Histórias, Protetores do Amanhã e Manaus te quero Verde.

Tal modelo de educação (ambiental) não formal, possibilita que alunos e alunas, dos segmentos populares de Manaus, tenham contato com atividades práticas voltadas para a conscientização ambiental. Muitas das novas tecnologias

ambientalmente sustentáveis como torneiras, chuveiros, lâmpadas e termos como reciclagem, resíduos, sustentabilidade são possíveis a várias dessas crianças apenas em meio aos projetos, aulas e palestras das Ocas.

Assim, as ocas se mostram decisivas para a promoção e incentivo de uma cultura ambiental levada a partir de uma jovem geração para as suas famílias e seus outros nicho sociais, de forma a fortalecer também, por intermédio da Educação Ambiental, laços e ações de cidadania.

Figura 2 - Espaço de Cidadania Ambiental.



Fonte: Amorim *et al.*, 2018.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Especialmente a partir da virada do milênio, muitas “tintas” já correram sobre a situação ambiental do planeta. Afora setores conservadores e reacionários

da sociedade, não se tem mais grandes dúvidas sobre a crítica realidade ambiental atual. Dentro desse panorama se destaca o aquecimento climático e seus corolários: elevação do nível das águas marinhas,

derretimento das camadas polares e enchentes, para ficarmos nos mais notórios.

Tais realidades são cada vez menos naturais e mais produtos diretos das ações humanas sobre a biosfera que, de tão impactantes, parecem cada vez mais irreversíveis a ponto de levar renomados pesquisadores, como José Eli da Veiga, a propor o “Antropoceno” como um nova Época geológica para a humanidade, superando os mais de doze mil anos do Holoceno (Veiga, 2021, p. 12-14).

Em que pese as particularidades das Ocas e dos Simpósios, ambos objetivam e trabalham para a disseminação, não apenas de uma conscientização ambiental (o que já é muito importante). Defendem também o desenvolvimento de uma cultura de sustentabilidade ecológica na cidade de Manaus e região do Baixo Amazonas, respectivamente.

Tal cultura deve estar presente no dia a dia dos moradores, nas agendas políticas e sociais dos dirigentes e nos planos de Educação Ambiental dos municípios onde, praticamente inexistem. Grave realidade essa que estende a todos estado.

Uma alternativa para enfrentarmos esse panorama seria, por exemplo, promover mais eventos, como os

realizados no município do Careiro, sobre Meio Ambiente. Por outro lado, também levas as experiências com as Ocas do Conhecimento de Manaus para cidades interioranas do estado.

Finalmente, diante desses momentos decisivos, se torna essencial ainda repensarmos a Educação com interface para agenciar o ensino de uma moderna Educação e História Ambiental. Uma e outra comprometida com teorias e ações voltados para leitura e reflexão crítica sobre a realidade ambiental do planeta.

Assim, desenvolvemos uma cultura de sustentabilidade ecológica animada pela relação equilibrada entre homens e meio, senão para 2030 (como idealizou a ONU em 2015), mas para um futuro ainda possível.

Creio que ainda temos algum tempo.

[1] Prof. Dr. da Universidade do Estado do Amazonas

[2] Sobre o II Simpósio, agradeço as valorosas informações da professora Érica Kelly N. Amorim.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMAZONAS. **Lei Ordinária** nº 3.222, de 02 de janeiro de 2008. Dispõe sobre a Política de Educação Ambiental do Estado do Amazonas e dá outras providências. Manaus: Diário Oficial do Estado do Amazonas, 2008.

AMORIM et al. Cidadania ambiental em um shopping de Manaus: sensibilizando para o consumo consciente. In: Seminário Internacional em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, 5., 2018, Manaus. **Anais**: EDUA, 2018. p. 1-9.

BADR, E.; ARRUDA, A. Espaço de educação ambiental não formal em Manaus: estudo de caso “Oca do Conhecimento Ambiental CIGS”. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 20, p. 1-23, 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**.. Brasília, DF: MEC, [2017] Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/download-dabncc/>. Acesso em: 21 de Julho de 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 30 out 2023.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais**: meio ambiente e saúde. Brasília: MECSEF, 1998.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos: Língua Portuguesa. Brasília: MECSEF, 1998.

CARDOSO, C. F.; VAINFAS, R. (orgs.). **Novos domínios da história**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

CARVALHO, E. B. De; COSTA, J. de S. Ensino de História e Meio Ambiente: uma difícil aproximação. **História & Ensino**, Londrina, v. 22, n. 2, p. 49-73, jul./dez., 2016.

CARVALHO, I. C. de M. Paisagem, historicidade e ambiente: as várias natureza da natureza. **Confluente**, Bologna, v. 1, n. 1, p. 136-157, 2009.

GADOTTI, M. A questão da educação formal/não formal. *In*: Institut International des Droits de L'enfant (IDE). **Droit à l'éducation**: solution à tous les problèmes ou problème sans solution? Sion: [s. n.], 2005. p. 1-11.

LEFF, E. **Racionalidade ambiental**: a reapropriação social da natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LOPES, A. R. S. Interfaces e possibilidades entre Materialismo Histórico e História Ambiental: as contribuições de Edward P. Thompson. **Revista Expedições: Teoria da História & Historiografia**, Goiás, v.7, n.1, p.131-145, 2016.

MAHL, M. L. e MARTINEZ P. H. História ambiental: entre o passado e o futuro, **Nova Revista Amazônica**, Bragança, v. ix, n. 03, p. 105-116, 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de desenvolvimento sustentável** – educação de qualidade. [Nova Iorque: ONU, 2023] Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/4>. Acesso em 19 out. 2023.

THOMPSON, E. P. **As Peculiaridades dos Ingleses e outros artigos**. NEGRO, Antonio Luigi e SILVA, Sergio (orgs.). Campinas: Editora da Unicamp, 2001.

_____. **Senhores e caçadores**: a origem da lei negra. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

VEIGA, José Eli da. A primeira utopia do Antropoceno. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XX, n. 02, p. 233-252, 2017.

_____. Presságio do Antropoceno. **Cadernos Adenauer**, Rio de Janeiro, v. XXI, n. 03, p. 11-26, 2021.

WORSTER, Donald. Para fazer História Ambiental. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 04, n. 08, p. 198-215, 1991.